ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Ы. АЛТЫНСАРИН АТЫНДАҒЫ ҰЛТТЫҚ БІЛІМ АКАДЕМИЯСЫ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ИМ. И.АЛТЫНСАРИНА

ОРТА БІЛІМ БЕРУ ДЕҢГЕЙЛЕРІ БІЛІМ АЛУШЫЛАРЫНЫҢ СӨЙЛЕСІМ ӘРЕКЕТІНІҢ ТҮРЛЕРІ БОЙЫНША ДАҒДЫЛАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА АРНАЛҒАН ҚАЗАҚ, ОРЫС, АҒЫЛШЫН ТІЛДЕРІНДЕГІ

Мәтіндер жинағы

СБОРНИК ТЕКСТОВ НА КАЗАХСКОМ, РУССКОМ, АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ ПО ВИДАМ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ УРОВНЕЙ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

COLLECTION OF TEXTS IN KAZAKH, RUSSIAN, ENGLISH LANGUAGES FOR FORMING SKILLS BY TYPES OF SPEECH ACTIVITY OF SECONDARY EDUCATION LEVELS STUDENTS

Астана
2016

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Национальная академия образования имени И. Алтынсарина

Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan
National Academy of Education named after Y. Altynsarin

ОРТА БІЛІМ БЕРУ ДЕҢГЕЙЛЕРІ БІЛІМ АЛУШЫЛАРЫНЫҢ СӨЙЛЕСІМ ӘРЕКЕТІНІҢ ТҮРЛЕРІ БОЙЫНША ДАҒДЫЛАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА АРНАЛҒАН ҚАЗАҚ, ОРЫС, АҒЫЛШЫН ТІЛДЕРІНДЕГІ МӘТІНДЕР ЖИНАҒЫ

Мәтіндер жинағы

СБОРНИК ТЕКСТОВ НА КАЗАХСКОМ, РУССКОМ, АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ ПО ВИДАМ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ УРОВНЕЙ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Сборник текстов

COLLECTION OF TEXTS IN KAZAKH, RUSSIAN, ENGLISH LANGUAGES FOR FORMING SKILLS BY TYPES OF SPEECH ACTIVITY OF SECONDARY EDUCATION LEVELS STUDENTS

Texts collection

Астана
2016

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы Ғылыми кеңесімен баспаға ұсынылды (2016 жылғы 23 тамыздағы № 7 хаттамасы)

Рекомендовано к изданию Ученым советом Национальной академии образования им. И. Алтынсарина (протокол № 7 от 23 августа 2016 года)

Recommended for publication by the Academic Council of the National Academy of Education named after Y. Altynsarin (Minutes№ 7 dated august «24» 2016)

Орта білім беру деңгейлері білім алушыларының сөйлесім әрекетінің түрлері бойынша дағдыларды қалыптастыруға арналған қазақ, орыс, ағылшын тілдеріндегі мәтіндер жинағы. Мәтіндер жинағы. - Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2016. – 115 б.

Сборник текстов на казахском, русском, английском языках для формирования навыков по видам речевой деятельности обучающихся уровней среднего образования. Сборник текстов. - Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2016. – 119 с.

Collection of texts in Kazakh, Russian, English languages for forming skills by types of speech activity of secondary education levels students. Texts collection. – Astana: NAE named after Y. Altynsarin, 2016. – 377 p.

Жинақта қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде тыңдалым және оқылымға арналған мәтіндер ұсынылған. Мәтіндер орта білім берудің барлық деңгейлерінің оқу бағдарламалары негізінде құрастылған. Жинақ тілдік пәндердің мұғалімдері мен әдіскерлеріне арналған.

В данном сборнике представлены тексты для аудирования и чтения на казахском, русском и английском языках. Тексты составлены на основе учебных программ всех уровней среднего образования.

Сборник предназначен методистам и преподавателям языковых предметов.

This collection contains texts for listening and reading in Kazakh, Russian and English languages. The texts are based on educational programs of all levels of secondary education. The collection is intended for methodologists and language teachers.

© Ы. Алтынсарин атындағы
Ұлттық білім академиясы, 2016.
© Национальная академия образования
им. И. Алтынсарина, 2016.
© National Academy of Education named
after Y. Altynsarin, 2016

Кіріспе

Қазіргі таңда Қазақстан Республикасында білім беру мен ғылым дамытудың басым бағытында білім мазмұнын жаңарту бойынша ауқымды жұмыстар жүргізілуде. Жаңартудың негізгі мақсаты – орта білім беру сапасын көтеру.

Заманауи жағдайдағы мектептер биік адамгершілікті, шығармашыл, сыни ойлайтын, өзінің білім деңгейін үздіксіз көтеруге қабілетті тұлғаны тәрбиелеуге, оқытуға және дамытуға міндетті. Білім беру парадигмасының өзгеруі - уақыт талабы болып табылады. Заманауи мектептер жай ғана оқытпайды, өмір бойы өз бетінше білім алуға үйретуге міндетті. Оқыту басқа пәндермен кіріктіріле ортақ тақырыптар, білім саласындағы түрлі мәтіндерді пайдалану, академиялық тілін дамыту арқылы жүзеге асырылады.

Мұғалімдер білім мазмұнын сәйкесінше үштілділікті енгізумен қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде оқытылатын мектеп пәндерін оқытуда коммуникативтік дағдыларды тиімді қолдану арқылы толықтырады

Мәтіндер жинағының мақсаты – жалпы білім беретін мектептердің мұғалімдеріне бастауыш, негізгі орта және жоғары мектеп білім алушылары үшін сөйлеу іс-әрекеті түрлерінің дағдыларын қалыптастыруда білім мазмұнын жаңарту типтік оқу бағдарламалары бойынша ортақ тақырыптар арқылы жүйеленген материалдарды ұсынады. (тыңдалым, оқылым).

Жинақта бастауыш, негізгі және жоғары мектеп оқушылары үшін коммуникативтік біліктілігін дамытуға бағытталған лексикалық тақырыптар аясында түрлі стильдегі мәтіндер енгізілген (ғылыми, публицистикалық, көркем әдебиет). Көлемі және қиындық деңгейі бойынша мәтіндер әртүрлі.

Мәтіндерді іріктеуде оқушылардың жас ерекшелігі ескерілген, мәтін мазмұнының танымдық және тәрбиелік мәні жоғары және сауатты сөйлеу дағдыларын дамытуға көмектеседі. 2019 жылы жоғары мектепте білім мазмұнын жаңартудың жаппай енгізілуіне байланысты жинақта информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану, пәндері бойынша ағылшын тіліндегі оқылым, тыңдалым дағдыларын саралауды қалыптастыруға арналған мәтіндер енгізілген.

Мұғалім өз жұмысында қалауына қарай коммуникативтік-сөйлеу дағдыларын қалыптастыру бойынша берілген мәтіндерді қолдана алады. (тыңдалым, оқылым).

Ұсынылған мәтіндерді тақырыптарды оқытудың түрлі кезеңдерінде: түсіндіру, бекіту, қайталау, оқушылармен түрлі үйрету жаттығуларын өткізгенде, білім және білік дағдыларын бақылауда пайдалануына болады : Бұрынғы алынған білімді жүйелеу барысында және оқушылардың өзіндік жұмысы үшін қолдануға болады.

1. Бастауыш мектепке арналған қазақ тіліндегі мәтіндер

Оқылым.

Достықтың түрлері

Бетпе-бет достық: Күн мен күнбағыстың достығындай. Күнбағыс күн атып батқанға дейін көзін досынан алмайды.

Қашықтықтағы достық: Теңіздің ортасындағы арал мен таулардың арасында алыс достық бар.

Үндемейтін достық: мылқау адам мен керең адамның қол ұстасқандағы достығы.

“Күтімсіз достық” деген де болады… Әйтеуір аман ғой, әйтеуір доспыз ғой деп ұзақ жылдар бойы бір рет болсын телефон соқпай, бір-екі сөйлемді хат жазуды да көп көретін достық…

Қу түлкі

Баяғы заманда қасқыр, түлкі, жолбарыс және түйе дос болып, бір өрісте жайылыпты. Басшылары ретінде жолбарысты сайлапты. Бір күні қасқыр мен түлкі қалай жесек деп сылтау іздей бастады. Түлкі көп ойланбастан жолбарысқа келіп былай депті:

- О, патшам! Біздің азығымыз бітті. Жаңа азық қорын жинауға мүмкіндік болмады. Сондықтан біздің біреуімізді жеуіңізді өтінеміз!

Жомарт түйе шыдамай, өзін жеуді ұсынды. Қасқыр мен түлкі бірінші болып бас салды. Сосын оларға жолбарыс та қосылды.

Сөйтіп, түлкінің арамдығы арқасында түйе үшеуіне жем болды.

Жамандыққа жақсылық

Қызылбас патшасынын, Абдулла деген уәзірі бар еді. Соның заманында жұрт бұзылып, бір күні уәзір патшаға келе жатқанда халық қамап:

- «Дегенімізді істе, істемесең өлтіреміз» деп, ішінде бір батылдауы уәзірді сақалынан алып жұлқылады. Уәзір ашуланбады, бұлардан шыққан соң патшаға барып, жұрттың тілегін беріңіз деп өтініп тілегенін патшадан алып берді және өзінің көрген кемшілігі үшін ешкімге жаза бермеңіз деп оны да тілеп алды. Ертеңіне уәзірге бір саудагер келіп:

- Тақсыр, кеше сізді ренжітіп сақалыңыздан жұлқылаған кісіні айтайын деп келдім, ол Нағым деген менің көршім еді, алдырып жаза беріңіз, - деді. Бұл сөзді есіткен соң уәзір саудагерді қайтарып, Нағымды шақыртып алды. Нағым: «Менін кешегі ісімді біреу айтып танытқан екен» деп, қорыққанынан үрейі кетіп, келе-ақ уәзірдің аяғына жығылды. Уәзір Нағымды жерден көтеріп алып айтты дейді:

- Мен сені жазалау үшін шақырмадым, бірақ, көршің саудагер жақсы кісі емес екен, сенің білместігіңді маған келіп айтты, екінші рет ол көршіңнен сақтанып жүргендей екенсін, соны айтайын деп шақырып едім, енді аман бол!-

деп ішкергі үйіне кіріп кетті дейді.

Кешігу

Соңғы кезде Мыстанның сиқырының әсерінен Тазшаның сабағы нашарлап кетті. Ата-анасы мұның себебін сыныптастарының әсері ме деп ойлап, оны басқа мектепке ауыстырды. Бірінші күні оны әкесі апарып, алып келді. Жолшыбай қалай жүру керек екендігін түсіндірді. Келесі күні Тазша жалғыз өзі жолға шықты. Мыстанның сиқыры болды ма, аялдамасын шатастырып өтіп кетіп, сабаққа кешігіп келді. Осыдан соң сынып жетекшісі оған мектеп пен Тазшаның үйінің арасына қалай қатынау керек екенінің сызбасын қағазға түсіріп берді. Бұл оның жаңа жолға тез үйренуіне көмектесті.

Мектеп

Мектеп — жас ұрпаққа білім, тәрбие беретін мекеме; білім беру жүйесінің негізгі буыны. Басты нысаны – сабақ оқыту. Оны мұғалім атқарады.

Сабақ — бір пәнді оқытуға арналған оқу сағаты; мектептегі оқу жұмысын ұйымдастырудың негізгі түрі.

Сабақ арнаулы бөлмелерде, оқу кабинеттері мен зертханаларда, оқу шеберханалары мен мектептің оқу тәжірибе үлескілерінде өтеді. Тұрақты оқушылар құрамы, кесімді уақыт көлемі (45 мин) және оқу кестесі бойынша жүреді. Оқыту әдістері, ұжымдық және жеке-дара жұмыстар сабақтың негізгі белгілері болып табылады. Сабақтың негізгі міндеті — мұғалімнің басшылығымен оқушыларға ғылым негіздерінен берілетін мағлұматтарды саналы түрде игерту, алған білімді іс жүзінде қолдана білуге дағдыландыру, іскерлікке үйрету, адамға қажетті қасиеттер қалыптастыру.

Дүние қалай етсең табылады?

1815 жылда Брюссель деген қаладан өтіп бара жатып, бір кітап сататын үлкен дүкенге кірдім. Дүкеннің ішінде бірнеше приказчиктерге олай-бұлай етіңіз деп, бұйырып тұрған бір купецтің кескіні көңіліме таныс реуішті көрінді. Сөйтіп тұрғанымда әлгі кісі мені көріп, бетіме қарап тұрды-тұрды да, қасыма келіп айтты:

- Айып етпесеңіз сұрайын, мұнан жиырма бес жыл бұрын сіз оқу оқып жүріп, жұма сайын Версальдегі үйіңізге барып жүрген жеріңіз бар ма еді?

Сонда ойыма түсіп, таң қалып:

- Рас,- деді Антон,- мен сондағы көрген тіленші Антоныңыздың өзімін. Сол жүргеніңіздегі бір күн қасыңызда бірге жолыққан кісінің айтқандары көңіліме кіріп кетіп, тіленшілікті тастап, жұмысқа кірістім, ісіме нық, малыма күтімді болдым; ақырында, сол кісінің айтқаны келіп, мінекей, осы зор дүкеннің иесі болдым,- деді.

Мұнай қашан өндірілді?

Қазіргі кезде мұнайды бәрі біледі. Ол болмаса ұшақтар ұшпай, көліктер жүрмей, жарықсыз-жылусыз қалар едік.

Адамдар әуелден-ақ мұнайдың қадір-қасиетін білген. Жер бетіне шығып жататын мұнайдан дәрі-дәрмек жасаған. Ал өндіріс үшін оны өңдеу 1859 жылдың 28 тамызында басталыпты. Американдық заңгер Георг Бисселл мұнайдың құрамын тексеру үшін лабораторияға береді. Нәтижесінде оның құрамынан жанар-жағармай, басқа да химиялық қоспалар анықталады.Содан ол 1857 жылы Эдвин Дрейк дегенді жұмысқа жолдайды.

Ол әуелі жер астындағы мұнайды шығару үшін бұрғы салады. Бірақ бұрғылаған сайын топырақ құлай береді. Әрі ойлап, бері ойлап ақырында бұрғыны құбырдың ішіне салып бұрғылайды. Осылайша екі жылда 21 метр қазғанда жерден мұнай шығады. Міне, содан бері 156 жыл өтіпті. Мұнай әлі күнге дейін сол әдіспен өндіріліп келеді.

Обал мен сауап

Жаздыгүні. Таңертең інім Әсетті ертіп, бұзауларды өріске айдап тастап, үйге беттеп келе жатқанбыз. Алдымыздан қанаты сынған ба, әлде, топшысы үзілген бе, бір үйрек жерден көтеріле беріп, таяқ астам жерге барып құлап түсті. Тұра қалдық. Біз жақындағанда ұша жөнеледі де, ұзамай қайта қонды. Үйректі қуалап жүріп, ауылдан ұзап кетіппіз. Үйрек аспанға көтеріліп, алғаш ұшқан жеріне қайта барып қонды. Балапандарын өзенге апара жатқан құс екенін сонда білдік. Бізден балапандарын қорғау үшін қолданған амалы екен.

Әсет үйректі таспен атып алды, анамызға айтқанда, анамыз:

- Байғұс ана-ай!... Баласы үшін отқа да, суға да түсіп, өлімге барады-ау. Мына үйрек те балапандарын қорғау үшін өлімге басын тігіп, тайсалмаған. Бұл қылықтарың бекершілік болған. Шешесінен айырылған балапандар қалай күн көреді, қайтіп жан сақтайды?...

Қателігімізді мойындап. Балапандарды аяп, мұңайып қалдық. Қап, әттегең-ай!... Обал болды-ау.

Айуанның естісі көп бірақ адамдай толық ақылы жоқ

Ит адамға шын дос жануар. Дүниежүзінде иттің неше атасының ұлы бар: біреуі қора, біреуі үй күзетеді, біреуі малшы орнына мал бағады, біреуі аң, құс алып береді, біреулері, тіпті, ат орнына жегіліп те жүреді; бұлардың бәрін де екінші кітапта уақытымен айтармыз. Англия жұртының ең үлкен Лондон деген қаласында өрт болған уақытта, күйіп жатқан үйдің ішінде қалған балаларды алып шығуға үйретілген иттер бар. Соның біреуі Боб деген ит он екі баланы өрттен алып шығыпты. Бір күні бір үй жанып, өрт сөндіргіш адамдар келген уақытта, бір қатын жылап тұрды, балам жанып жатқан үйде қалды деп. Өрт сөндірушілер әлгі Бобты жіберді: Боб баспалдақпен үйге кіріп, түтін ішінде жоқ боп кетіп, біраздан соң баланы көйлегінен тістеп қана алып келді. Шешесі

қуанып баласын алды, өрт сөндірушілер иттің өрт шалған жері жоқ па деп қарап тұрғанда, Боб өршеленіп жанған үйге қарай тағы ұмтыла беріпті. Өрт сөндірушілер шамасы үйде тағы бір бала бар шығар деп ойлады; сонымен Бобты және қоя берді. Біраздан соң Боб, ауызында бір тістегені бар, үйден жүгіріп шыға келді. Қараса, әкелгені бір үлкен қуыршақ екен.

Білгеннің пайдасы

Бір қарт ұста күні-түні тынбай іс соғып отырады екен. Оған көрші, заманындағы бір зор бай, Броун дегеннің баласы ойнап жүріп қызыққа күнде ұстаға келіп, іс соққанына қарап тұрады екен. Бір күні ұста мырзаға айтты:

- Төрем, қарап тұрғанша, тым болмаса, шеге соғуды үйренсейші, кім біледі, бір күндерде сол өнердің де керегі болар. Бала нем кетеді деп, күнде мазаққа шеге соғып жүріп, бірнеше күнде жақсы соғуға үйреніпті. Мұнан соң бірнеше жылдар өткен соң, жұртында қатты жаугершілік басталып, Броунның мал-жаны таланып бітіп, өзі қатын, баласымен қашып шығыпты. Сонымен, ішіп-жеуге, киер киімге де кемтар соғып, бір қалада жүрген уақытта, қаланың әкімі бұйрық шығарды: әскерге көп етік керек, жақын жердегі қалалардың сататын мығы таусылды, мық даярласын деді. Сонда манағы мырзаның мазаққа үйренген өнері есіне түсіп, патшалық етікшілерге хабар салды:

- Егер көп мық-шеге керек болса, мен пөдіретін аламын,- деп.

Етікшілер істеген мығын керіп ұнатқан соң, әскердің етігіне мық істеудің міндетін алып, көп мал тауып, ақыр өміріне дейін кемдік көрмей өтіпті-міс.

Тұсаукесер

Тұсаукесер – сәби қаз тұрғаннан кейін тез жүріп кетсін деген тілекпен жасалатын ғұрып, ырым.

Ол үшін арнайы ала жіп дайындалады. Бұл ала жіп аттамасын деген ұғымнан шыққан. Сол жіппен баланың аяғын тұсап, оны жүріс-тұрысы ширақ әйелге қидырады. Сүріншек, жайбасар адамдарға баланың тұсауын кестірмейді. Тұсауы кесілген баланы қолынан ұстап жүгіртеді, шашу шашылады. Баланың ата-анасы тұсау кесушіге кәдесін береді.

Тұсаукесердің жібін дайындаудың бірнеше түрлері, жолдары, сенімдері де бар. Көбейіп, көгере берсін деп көк шөптен есіп жасайды. Бай болсын деп малдың тоқ ішегінен де өреді. Адал болсын деп ала жіптен де жасайды.

Тұсау кесу тойына ауылдың қыз-келіншектері, әжелер шақырылады. Ет асылып, шай қайнатылады. Тойға келгендер шашуға құрт, май, тәтті тағамдар, балаға ойыншық, асық, сылдырмақ, т.б. әкеледі. Балаларға өлең, жыр, тақпақ, жаңылтпаш айтқызады.

Сүйінші

Сүйінші – қуанышты хабар әкелушіге берілетін сыйлық. Дүниеге жас нәресте келуін, келін түскенді, алыстағы сағынған адамның келгендігін, жоғары

атақ, үлкен сыйлық берілуін, т.б. қуанышты сәттерді алғаш хабарлаушы сүйінші сұрайды. Сүйіншіге бағалы зат немесе ақша береді.

Қуанышты хабар жеткізуші адам «сүйінші-сүйінші» деп келеді. Мұндайда қуанышты үй иесі «қалағаныңды ал» дейді. Немесе оған риза болатындай сыйлық ұсынады. Бұл қуанудың, ризалықтың белгісі. Сүйінші сұраудың да, оның сүйіншісін алудың да ешқандай сөкеттігі жоқ.

Халқымызда біреу екінші адамға жақсы хабар жеткізіп қуантса, сүйінші кәдесін алатын салт бар.

Тасаттық

Мақат даласы ыстық. Жаңбыр жауған жоқ. Айнала сор, май исі шығады. Ауылдағы қарттар кеңесті. Дәурен атамның сиырын сойып, құдайы берді. Мақат ауылының үлкен кісілері біздің үйге жиналып шәй ішті, ет жеді. Құран оқыды. Құдайдан жаңбыр сұрады.

Сыртта тұрмыз. Күн батып барады. Бір мезгілде теңіз жақтан көтерілген қара бұлт ауыл үстін қаптады. Жаңбыр түнімен тоқтаусыз жауды. Ауа тазарып, біздер сай бойынан гүл тердік.

Ай неге жаланаш қалды?

Бірде ай өзіне көйлек тіктіріп алмақ болыпты. Тігінші айдың бой тұрқын өлшеп алады да көйлекті пішіп, тігуге кіріседі. Уәделескен шағында Ай көйлегін алуға келсе, көйлегі әрі тар, әрі қысқа болып шығыпты.

- Иә, мен қателескен екем, - дейді тігінші. Сөйтіп, көйлекті қайта пішіп, қайта тіге бастайды. Уәделескен мерзім жақындап, Ай көйлегін алуға тігіншіге тағы келеді.

Бұл жолы да көйлегі шақ келмей, қысқа болып қалыпты.

- Иә, тағы да дұрыс өлшемеген екем ғой, - дейді. Айдың толыса беретініне түсінбеген тігінші. Сонымен қайта өлшеп, қайта пішіп, қайтадан тігуге кіріседі.

Ай тағы да көйлегін алуға келе жатады. Тігінші киіз үйдің түтігінен асқанда келе жатқан топ-толық өзі тіккен көйлектен екі есе үлкен Айды көреді. Не істерін білмей, сасқалақтап тігінші басы ауған жаққа қаша жөнеледі. Ай ары іздеп, бері іздеп тігіншіні таба алмай қалады. Сол себепті, Ай көйлексіз жалаңаш қалыпты.

Салмақсыздық

Адамның салмағы – Жердің оны өзіне тарту күшіне байланысты. Жерге қарағанда Айдың тарту күші алты есе кем. Сондықтан жерде 60 килограмм тартқан адамның салмағы Айда не бары10 килограмм болады. Ал салмақтан мүлде айрылуға бола ма? Иә, болады екен, мұны салмақсыздық дейді. Бұл космос корабльдерінің кабиналарынан байқалады. Онда қабырғаға бекітілмеген заттардың бөрі ауада еркін жүзіп жүреді.Ғарышкердің өзінің де кабина ішінде

қалықтап ұшып жүруіне болады.

Планеталар

«Планета» - грек сөзі, ол «адасқан жұлдыз» деген мағына береді. Кейбір жұлдыздар көк күмбезіне шегелеп тастағандай болып көрінсе, кейбірі солардың арасында кезіп жүреді де қояды. Мұны жұрт ертеден аңғарған. Міне, осы кезіп жүретін жұлдыздарды олар планета деп атаған.

Меркурий, Шолпан, Марс, Юпитер, Сатурн планеталары ерте заманнан-ақ белгілі. Жерді планета деп санамады. Оны олар әлем кеңістігінің кіндігі,барлық жұлдыз соны айналып жүреді деп ұқты.

Кейіннен Уран, Нептун, Плутон планеталары ашылды. Астрономдар көптеген планеталардың серіктерін, Марс пен Юпитер арасындағы толып жатқан шағын планеталарды – астероидтерді тапты.

Менің құлыным

Менде күрең құлын болды. Ол шу асау (жабайы) болатын. Мен ағамнан құлынды үйретіп беруін сұрадым (өтіндім). Ағам келіспей жүрді. Сонда шешем ағама:– Құлынды үйрету керек. Ахмет қыста жақсы оқыды. Енді өзінің құлынына мінсін, – деді.

Біз құлынды ұстауға бардық. Ағам оның мойнына шалма тастады (салды). Құлын шошына үркіп, арқанды сүйрете шауып кетті. Көп ұзамай ол жылқыға келіп, ағам қайта шалма салды. Енді құлын босанып кете алмады. Ағам ақырындап келіп құлынды жүгендеп, жылдам мініп алды.

Құлын секіріп тулай бастады.Ол ағамды жыққысы келді. Бірақ ағам оның үстінде мықты отырды. Кенеттен құлын шаба жөнелді. Көп ұзамай олар көзден таса болды (көзге көрінбей кетті). Кешке қарай ғана ағам келді. Ауыздықтан құлынның екі езуі қанап кетіпті. Ол түгелдей терге малыныпты. Бірақ ол енді тіптен жуасыған, енді оған мініп алуға болады.

Жайлауда

Жазды мен ауылда өткіздім. Біздің ауыл жайлауға мамырдың аяғында көшіп келеді.

Біздің жайлаудың аты – Сырт.

Мұнда біз басқа болыстардың көптеген ауылдарымен кездестік.

Таныс емес балалар көп болды. Кейін біз олармен шомылғанда, таймен жарысқан кезде жиі кездесіп, танысып алдық. Мен бірнеше баламен достастым. Біз бір-біріміздің ауылға бардық. Қозы бағып жүрген кезде ойындар ұйымдастырдық. Кейде кешке қарай біреуіміздің ауылында ұзақ ойнайтынбыз. Қосшы мейрамында бірге болдық.

Жидек теруге бардық. Жазды өте көңілді өткіздік.

Торғайлар
(Әңгіме)

Қыс. Күн суық. Қаңтарда қарға адым ғана ұзарған күннің әлсіз нұры ауланы шуаққа бөлей алмай тұр. Дәулет терезе алдында жағын таянған күйі сыртқа қарап, жалғыз өзі отырған еді. Үлкен терезенің алдына бір топ торғай келіп, қонып, ұшып қайта кетті, қайта келді. Қарындары қатты ашқан болуы керек. Дір-дір етеді. Жаураған сияқты. Терезені ашу дұрыс. Қаттылау жабылған көрінеді. Апасы: «Ашып қойма, үй суып кетеді», – деген бағана шығып бара жатып. Дәулеттің торғайларға шын жаны ашыды. Көзіне бір тамшы жас ұялай қалды. Енді қайтті? Не істеу керек?

Ол терезені сәл саңылау жасай ашып, дорбадағы бидайдан томпақ алақанымен бір уыс дәнді терезе жақтауына септі. Қанаттылар тез-тез шоқып жеп, қайта ұшып жөнелді. Кенет торғайлар топ-топ болып бұрынғысынан да көбейе бастаған, терезе жақтауына жапырлай қонып, топырлап барады. Енді не қылмақ? Апасы ұрсып жүрсе, бидайды қайда құрттың десе, жауабы қандай болмақ?

«Торғайдың адамға пайдасы көп» дейтін әжесі. Олар ағашқа, алмаға, жүзімге зиянды құрт-құмырсқаны теріп жеп, жамандыққа жол бермейді емес пе? Иә, солай. Торғайды мысықтар ұстап алып жеп қоятыны бар. Мысықтар жаман ғой, тышқанды көрмейді, торғайларды аңдиды. Мысыққа «қой, тиіспе» деген лазым. Әйтпесе, шыбын-шіркейдің көзін жойып, адамдарға көп қолғабыс тигізетін торғайлар азайып кетеді ғой.

Атымтай жомарт

Атымтай жомарт өзі есепсіз бай бола тұрып, күн сайын бір мезгіл үстіне ескі-құсқы киім киіп, отын кесіп, шөп тасып жұмыс қылады екен. Бір күні өзінің жақын, таныстары сұрады дейді:

– Жомарт, құдай бергей дәулетіңіз бар, ашқа – тамақ, жалаңашқа – киім, үйсіздерге – үй болдыңыз, сөйтіп тұрып өз басыңызды кемшілікке салып, жете алмаған жарлыша отын кесіп, шөп тасығаныңыздың мағынасы не? – деп.

Жомарт айтты дейді:

– Төрт түрлі себеп бар. Әуелгісі: әдемі ат, асыл киім, асқан дәулетті өне бойы әдет етсең, көңілге жел кіргізеді; сол желіккен көңілмен өзімнен терезесі төмен бейшаралардан жиреніп, көз салмай, кем-кетікке жәрдем беруді ұмытармын деп қорқамын. Екіншісі: бар бола тұрып мен жұмыс қылсам, мұның кемшілік емес екенін біліп, кейінгілер әбірет алсын деймін. Үшіншісі: күн сайын өз бейнетіммен тапқан бір-екі пұлға нан сатып алып жесем де бойыма сол тамақ болып тарайды, еңбекпен табылған дәмнің тәттілігі, сіңімділігі болады екен. Төртіншісі: құдайтағаламның берген дәулетін өзімсініп, тиісті орындарына жаратпай, көбісін өзім ішіп-жеп, өзім тұтынсам, мал берген иесіне күнәлі болармын деп қорқамын, – деді.

Батыр бала
А. Имановтың балалық шағынан

Амангелді бала кезінде Торғай уезінің Қызылжыңғыл болысындағы Махамбет, Сарыбай, Қорқақ секілді мергендерге еріп тау-тасты аралап аң аулайды.

Бір күні соңына екі лағын ерткен киіктің ешкісі суатқа келіп су іше бастайды.Суат басында киік аңдып жатқан мергендер:

- Ал,бала,мерген саған жол бердік.Ешкіні ат,-дейді.

Амангелді:-қолым бармайды,-деп ешкіні атпайды.

Сол кезде бір қасқыр сай ішімен ақырын ғана ұрлана басып,ешкіге қарай келе жатты.Амангелді:- ал,ағалар,ататын рет жаңа келді,-дейді де жалғыз оқпен өкпенің тұсынан дәлдеп көздеп, бөріні атады. Киіктің ешкісі лағымен қаша жөнеледі.-Бала да болсаң,әділ халыққа қамқоршы болғалы тұрған бала екенсің,-деп,мергендер Амангелдіге батасын береді.

Өзен жағасында

Жазғы демалыс басталғалы бері Ернар мен Махаттың ойыннан қолдары босамады. Суға шомылады, асық ойнайды. Одан қалса, ауыл сыртындағы өзенге барып қармақпен балық аулайды.

Міне, бүгін де солай қарай беттеп келеді. Күн көтеріле үйлерінен шыққан. Өзенге әне-міне таяп қалды. «Ерте бармасақ балық аз түседі. Кейде тіпті қармақты қаппай қояды»,– деген Ернар асықтырып.

Ернардың әкесі – Тастөбеде сиыр бағатын бақташы. Кішкентайынан әкесімен сиыр жая жүріп, ол «Тастыарал» орманының ұңғыл-шұңғылын бес саусағындай біліп алған.

Баратын жерлері – Қаратал өзеніне тақау. Жол бойы күндегідей шалғын шөптің иісі мұрындарын қытықтап, арагідік құлақтарына көлбақаның құрылы мен шегірткенің шырылы шалынып келеді. Осы бақа мен шегірткенің әуенінсіз жазды елестету мүмкін емес шығар.

Қалың жусан түбінен бір-екі рет пыр-пыр етіп бозторғай ұшты. Ол да бір әнші құс. Күн жер бетін алтын шұғыласына толық бояп үлгерместен-ақ ол да тынымсыз тіршілігін бастайды.

Өзен әлі тыныштық құшағында екен. Айнала көк жасыл, түндегі өткінші жаңбырдан құлпырып, жайнап кетіпті. Жағалаудан жалбыз иісі бұрқырайды.

Екі дос ойқастап жүрген балықтардың біразын ұстамаққа ниет қылып, қармақтарын суға лақтырысты.

Махаттың қармағының қалтқысы батып-шығып тұр. Бұл – балықтың қауып жатқанының белгісі. Қалтқы қалтылдауын қояр емес. Қапса болғаны сәл тартады да, қайта қоя береді. Сөйтіп балық не қармаққа ілінбей, не кетпей кісінің әбден зықысын шығарды.

Әрі- беріден соң Махат осында келгеніне өкіне бастады. Қарны ашты, іші де пысты. «Мана Ернардың «Тастыаралда» балық дегенің жыртылып айырылады дегені қайда? Әлі соқыр балық та ұстамадық қой», – деп іштей

кейіді.

Ернар қармаққа түзу сап іздеп әлек. Әрбір шоқ талдың арасына кіріп, керегін таба алмай жүрген сияқты.

Осы сәт Махаттың басына бір ой келді де, қалың талдың ішіне жасырынды. Артынша дауысын өзгертіп:

– Әй, бала, бермен кел, жаныңның барында тез кел! – деп айқайды салды. Іле: – Қасыңдағы баланы жеп алдым, ендігі кезек сенікі. Нәйім-нәйім, қарным әбден ашты. Мен – адам жегіш жезтырнақпын. Жаныңның барында бермен кел! Тез! – деді.

Әшейінде сужүрек Ернардың бойын үрей алғанға ұқсайды. Бір қолында бәкісі, қайда қашарын білмей, дағдарып тұрып қалды. Ол Махаттан әлдеқайда ірі болатын. Енді лезде шөгіп, кішірейіп кеткен секілді. Қозғала бере жерге оңбай құлады. Айқайлайын десе дауысы шықпайды.

Махат досын аяп кетті.

– Ернар, қорықпа, бұл мен ғой, – деді сәлден соң. Сол-ақ мұң екен:

– Ах, сен бе едің? Сен екенсің ғой бағанадан бері қорқытқан. Тоқта, бәлем, сені! – деп тұра ұмтылды.

Ұстататын Махат па, ауылды бетке алды да оқтай зулап, безіп берді.

Мөлдір бұлақ

Баяғы өткен заманда бір лашықта жас жігіт өмір сүріпті. Ол жер жыртып, егін салып, соны өсірумен күнін өткізіпті. Ол күндегі әдетінше еңбек етіп жатқанда, күшті дауыл соғып, еккен егінін ұшырып кетеді. Бірақ ол оған өкінбей, тағы еңбектенеді. Дегенімен, оның егіні өспейді. Содан көңілі мұқалып, қайғырып отырып ұйықтап кетеді. Ұйқысында түс көреді. Түсінде бір ақсақал оған: «Қарағым, егінің өсуі үшін суғарып жүрген суыңның басына бар» – дейді. Ол оянғаннан кейін тау жаққа жүреді, судың бастауын табады. Судың бастауында бір үлкен тас тұр екен. Ол жалма-жан тасты аударып, оның астында үйіліп жатқан құмды аршып, суды тазартады. Тазартқаннан кейін, дем алып отырғанда, су атқылап, мөп-мөлдір болып ағады. Жігіт қуанғаннан оның атын «Мөлдір бұлақ» деп қояды. Сол сумен егінін суарып, бақытты өмір сүреді.

Судың пайдасы

Өмірде сусыз тіршілік жоқ. Судың адам ағзасына пайдасын білу – міндет. Адам денесінің 70 пайызы судан тұрады. Кез келген адам күніне 1,5-2 литр таза су ішуі керек

- Судың жетіспеушілігінен дененің кейбір функциялары баяулап, адам ауруға шалдыға бастайды.
- Су – негізгі энергия көзі.
- Су – мидың функциялары үшін күш және электрлік энергия көзі.
- Жасушаларды бір-бірлеріне байланыстыратын желім.
- ДНҚ-ның (генетикалық ақпараттың ұрпақтан- ұрпаққа берілуін, дамуы мен қызметін қамтамасыз етуіне жауапты нуклеин қышқылының)

зақымдануының алдын алады.

- Иммунитет жүйесінің негізін құрайтын жілік майының түрлі ауруларға қарсылығын күшейтеді.

- Су – азық, дәрумен және минералдардың негізгі еріткіші.

- Азық құрамындағы керекті элементтердің ағзаға сіңуін арттырады.

- Азықтарға энергия беріп, құрамындағы элементтердің ағзаға сіңуі кезінде бұл энергияны денеге таратады.

- Сусыз желінген азықтың денеге тигізетін пайдасы өте аз болып табылады.

- Өкпедегі оттегін тасымалдайтын қызыл қан жасушаларының жұмыс өнімділігін арттырады.

- Жасушаларды оттегімен қамтамасыз етіп, қалдық газдарды өкпеге тасымалдайды.

- Улы қалдықтарды жинап, бауыр мен бүйрекке жеткізеді.

- Буын қуыстарын негізгі майлаушы зат болып табылады.

- Омыртқадағы дискілерді жұмсартқыш су көпшіктеріне айналдырады.

- Ішектердің жұмысын реттейді, майлануын қамтамасыз етіп, іш қатудың алдын алады.

- Жүрек ауруы мен сал болу (паралич) ауруынан сақтайды.

- Тері жасушаларын ылғалдандырады және сауықтырады.

- Мидан бөлінетін гормондардың жасалуы үшін қажет.

- Су адам зейінін ашады.

- Жұмыс істеу өнімділігін арттырады.

- Ешқандай жанама әсері жоқ.• Адам денесінде су қоймасы болмағандықтан, суды жиі ішіп тұру керек.

Неге теңіздің түсі көк болады?

Су түссіз емес пе? Алайда неге теңіздің түсі көк болады? Шыны ыдысқа теңіздің суын құятын болсақ, түсі мөлдір, түссіз болып шығады. Сонда теңіздің бетіне аспанның түсі шағылысып түседі ме?

Біздің көзімізге көрінетін теңіздің көк түсі – теңіз суының бетіндегі күн сәулесінің ыдырауынан пайда болатын түс.

Су күн жарығын біркелкі түрде өткізбейді. Теңізде қысқа толқынды жарық сәулесі ұзын толқынды жарық сәулесіне қарағанда тез өтеді. Қысқа толқындар спектрдің көк бөлігіне, ал ұзын толқындар қызыл түсіне сәйкес келеді. Шыны ыдыста судың аз қабаты көретіндіктен сәулелерді өту айырмашылығы байқалмайды. Ал теңізге түскенде жүздеген метр терең судағы күн сәулесінің ыдырауы көрінеді. Суда көк түс аз жұтылатындықтан судың түсі де көк болып көрінеді.

Сонымен қатар, су көк түсті емес сия түсті және ультра күлгінсәулені өте жақсы жұтады. Сондықтан басқа жерлерге қарағанда теңіз жағалауында күнге күю ықтималы басым болады.

Өткелде

Екі бала өзенді жағалап келе жатты. Арғы бетке өтіп, бүлдірген теріп қайтпақ. Таңқы қара Әбік сабырлы болса, сорайған сары Жеңіс - сөзшең. - Біз Оралда тұрғанда, - деді Жеңіс, - ағынды өзеннің жағасындағы лагерьде болдық. Оқытушымыз бір жарым шақырымдық тауға өрлетті. Сонда мен бар баланың алды болып шықтым тау басына. Пионерлердің таңданғанын айт- сайшы. «Альпинист, барып тұрған ержүрек!» деп шуласты. Содан бастап балалар мені «альпинист Жеңіс» деп атап кетті.

- Спортшы екенсің ғой.

- Жүгіруден де, секіруден де бірінші орын алдым. Суға жүзу деген менің ең сүйікті ісім. Жап-жалпақ ағынды өзенді токтаусыз жүзіп өте беруші едім. Ал мына Есіл дегенің жылып жатқан жылға сияқты. Шалқалап та, қырындап та жүзе алам. Жеңіс бір түйір малта тасты алды да, зеңгіл жасылданып үнсіз ағып жатқан суға құлаштай лақтырып жіберді. Су беті шеңберленіп барып тынды. Арғы бетте бозғылт жапырақтарын толқытқан сұр талдар көрінеді. Жасыл нумен көмкерілген өзен аңғарынан салқын жел еседі. Құлама жардан малта тастарды жамырата домалатып, екеуі суға тақау келді.

- Әттең, сен бөгет болып тұрсың. Әйтпесе, анау көпірге бармай-ақ, осы жерден жүзіп өте беретін едім, - деп, Жеңіс опық жегендей басын шайқайды. Әбік үнсіз. Өзен арнасының құмырсқа белденген қысаң тұсында ағаш көпір бар. Күңгірттеніп жатқан судың үстінен екеуі үңіле қарап тұр. Шабақтардың жүйткіп ойнағанын қызықтады. Бір кезде шабақтар тым-тырақай қаша жөнелді. Бір дәу шортан келе жатты. Шортан қара қошқыл арқасын су бетіне шығарып, біраз жылынды да, құйрығымен ағынды жайқап қалып, караңғы тұңғиыққа сүңгіп кетті.

- Ех, шіркін, сүңгіп барып, құйрығынан шап беріп ұстар ма едім! - деді Жеңіс алабұртып. Сөйткенше болған жоқ, көпір ернеуіне атша мініп отырған бір бейтаныс бала суға шолп ете түсті.

- Құтқарыңдар! Бала батып-шығып жүр. Жеңіс сасқалақтап: - Ей, бала, қолың мен аяқтарыңды сермей бер, мен келгенше шыда. Мен ауылға хабарлайын, сені шығарып алады! - деп, жүгіре жөнелді.

Жеңіс жұртты ертіп келгенде, Әбік пен әлгі бала жағада отыр еді. Суға құлаған балада кескін қалмапты. Анасы қуанғаннан дауыстап жылап жіберді:

- Сен ғой шығарған, айналайын-ай, ажалдан құтқардың-ау құлынымды! Әбік қызарып төмен қарады.

Жекпе-жек

Қыстың жайлы бір жылы күні еді. Қыр үстіндегі ауылға қарай асықпай келе жаттым. Бір кезде сай ішімен бірін-бірі қуалай зытып бара жатқан екі қараны байқап қалдым. Алдыңғысы тушадай ақ қоян да, кейінгісі қырдың қызыл түсті арлан түлкісі екен. Түлкі өкшелей қуып жүр. Қоян да жеткізер емес, аяқтарын аянбай сілтейді. Кенет ол оқ бойы ойқастай берді де, ойламаған жерден бұғып жата қалды. Мұны күтпеген түлкі екпінін баса алмай төне

бергенде, ақ қоян артқы аяқтарымен бар пәрменімен оның төсінен салып жіберді. Түлкі шалқалақтап барып, қайта ұмтылды. Ашық алаңдағы ақ қар үстінде қызу айқас осылай басталды. Түлкі өткір тісті азуын қоянның әр жеріне аямай-ақ салып жүр. Бірақ оны елер қоян жоқ, ол да өзінше қару жасап, әлді дұшпанының қимылын аңдып жүріп, оны не тістеп, не теуіп қалады. Айқас біраз уақытқа созылды. Бір кезде қызыл түлкі ұзын құй- рығын бір бұлаң етті де, ақ қар үстіне аунап түсті. Сол сәтте орғып түскен қоян да қалың шіліктің ішіне сүңгіп кетті. Мен тақап келгенде, түлкі ша- лажансар халде екен. Бейшараның ішегі шығып, шұбатылып жатыр. Қоянды қан шашыраған ізіне түсіп, әлгі шілік ішінен таптым. Ер қоян ұзынынан түсіп өліпті. Денесінде жарадан сау жер жоқ, қып-қызыл қанға боялған. Дүниедегі ең қорқақтардың бірі - қырдың ор қояны мұндай ерлік көрсеткеніне қайран қалып, мен сол арада біраз тұрып қалдым.

«Астана-Бәйтерек» сәулет кешені

2002 жылы Еуразияның кіндігі – Астананың төрінде «Астана-Бәйтерек» монументі салынды. Бұл монумент қазақ елі тамырын жеті қабат жер астына жіберген мәуелі бәйтеректей тарихы тереңде жатқан ел екендігінің дәлелі іспеттес.

Бәйтерек Астана төрінде көк тіреп тұр. Биіктігі 97 метр, ХХ ғасырда дәл осы жылы қазақтың елордасы Ақмолада шаңырақ көтерді. Бәйтеректің сәулеткерлік шешімі үш буыннан тұрады:

-Бірінші бөлік – жер асты бөлігі, ол 4-5 метр тереңге кеткен. Осы

бөлікте балықтар жүзіп жүр, 7 метрлік аквариум су патшалығының кіші моделіндей.

-Екінші бөлік – Бәйтеректің діңгегі, металл конструкциялары.Осы жарты шар арқылы жоғарыға, Бәйтеректің ұшар басына көтеріліссіз. Әуелі 93 метр биіктігі қаланы тамашалу алаңына аялдайсыз. Бұл жерден жаңа әкімшілік орталығы алақанға салғандай анық көрінеді.

-Үшінші бөлік – диаметрі 22 метр алып шар – Самұрықтың алтын жұмыртқасы. Бәйтеректің ең биік тұсы – 97 метрдегі «Аялы алақан» композициясына асықпайтын жан кем де кем, осында келгендердің бәрі оны көргенше құмартады. Онда Қазақстан Республикасы тұңғыш Президентінің алақаны таңбаланған. Соған саусағың тисе «Менің елім» әуені шалқи жөнеледі, бүкіл Қазақстан ән салып жатқандай.

Шахмат үйірмесі

Ағам жасынан шахмат ойынына құмар болып өсті. Мектебіміздегі шахмат үйірмесіне қатысып, жарыстарда көзге түсе бастады.Ол күн сайын үш – төрт сағат уақытын шахмат ойнауға арнайды. Оның арманы – болашақта шахмат ойынының шебері болу.

Шахмат адамның ой-өрісін дамытады, сондай-ақ, шыдамдылық, ұстамдылық қасиеттерді талап етеді. Ағам өзінің уақытын босқа өткізбей,

өзінің сүйікті ісіне арнады. Ол әрбір жеңісін мақтан тұтады және болашақта шахмат шебері болатынына сенімді.

Қазақтың дәстүрлі уақыт өлшемдері

Уақыт өлшемдері. Қас пен көздің арасы-халықтық өлшем. Лезде, тез, жылдам, көзді ашып - жұмғанша деген мағынаны білдіреді. Қас-қағым (көзді ашып-жұмғанша) - жарықтың жылт етуі, көзді ашып-жұмғанша кететін уақыт, шамамен 0,7-1 сек. аралығы.

Сүт пісірім-халықтық өлшем, ширек сағат шамасы, шамамен 15 минут. Бие сауымдай уақыт-биенің екі сауымының арасы, бір сағат шамасындағы мезгіл.

Таң сәрі-шолпан жұлдызының туған мезгілі. Бозала таң-күн шапағының белгісі, таңның ағара бастауы. Таң ата-күннің ұясынан шығар алдындағы мезгіл. Сәске-күн шығып, арқан бойы көтерілген кез.

Ұлы сәске-тал түске жақындаған мезгіл. Тал түс-күннің тас төбеге келуі, яғни, мысалы, қазақтың көлеңкесі оның дәл түбіне түсуі.

Сәске түс-шаңқай түс мезгілі немесе күннің қиғаш 45 градуспен түсуі, яғни, мысалы, қазақтың өзінің биіктігі мен көлеңкесінің ұзындығы теңескен кез.

Кешқұрым-күн батқан кез.

Түн ортасы- түнгі сағат 12. Түн жарым-түнгі сағат 3. Ат адым-ақпан айындағы күннің ұзаруы, ол 38 минутқа тең.

Елік адым-қаңтардың басынан ақпанның аяғына дейінгі аралықтағы күннің ұзаруы, ол 74 минутқа тең келеді. Қарға адым-қаңтар айындағы күннің ұзаруы, ол 36 минутқа тең.

Қазақтың киелі өнері – күй

Күй өнері – қазақ музыка мәдениетінің ең озық саласы. Күй - халқымыздың сан ғасыр бойыбасынан өткерген тайғақ кешулері мен тарихи тағдырының ең басты куәгері. Күй – жаратушының адамзатқа берген тосын сыйы. Күй – құдірет!.. Күй – ұран!.. Оның түрі өте көп. Күй тілі – тылсым тіл!.. Біз оны ұлтымыздың ұрпақтан-ұрпаққа қалдырып келе жатқан домбыра, сыбызғы, қобыз сияқты аспаптарының үнімен ғана сезініп келдік. Осы музыка аспаптарының ішінде халқымыз арасында үнемі қолданыста болып, барынша дамығаны – домбыра. Алдынғы буын ағаларымыздың «Нағыз қазақ –қазақ емес, нағыз қазақ – домбыра» деп жырлауы да содан.

Алтын бесік

Менің туған жерім – Көкшетау, шыңын мұз басып қатқан биік таулар емес, төбесіне оп-оңай шыға беруге болатын аласа таулар...

Міне, сондай таулардың бірінің етегіндегі көл жағасында менің туып-өскен ауылым қоныстанған. Таудың аты – «Салпық». Ал оның іргесіндегі

айдынның аты – «Шұңқыр көл» деп аталады. Ауылдың аты сол есіміне қойылған.

Біз бала кезімізде жазда Салпық тауының бауырына шие, бүлдірген теруге баратын едік...

Ал көл жағасы қандай тамаша еді. Ыстық күндері Қасынан шықпайтынбыз. Арқаны күнге қақтап-қақтап алып, жүгіріп келіп суға қайта-қайта күмп-күмп беріп құлайтынбыз. Бізден әріректе тереңдеу жерде мойындары жіп-жіңішке шүрегей үйректер жүзіп бара жатады. Жақындасаң тереңге қарай ұзай береді.

Дауылды, желді күндері көл беті бұйраланып, дөңбекшіген толқындары жағаны ұрып, көбік шашып жатады. Әлденеге ашуланған сияқты мінез танытады. Туған жер – алтын бесік. Әлдилейді, тербетеді. Қиялыңды ұштайды. Мен бесінші класта оқитын едім. Туған жерге деген сезімімді дауыстай айтқым келді. Өзіміздің Салпық тауы туралы, оның іргесіндегі кішкене көл туралы өлең жаздым. Әлемде Салпықтан асқан биік тау жоқ, әлемде Шұңқыр көлдей үлкен көл жоқ деп ойпаттадым. Олар маған, шынында да, солай көрінген. Ауылдан алысқа ұзап шықпаған кезім, басқа тауды да, басқа көлді де көрмеген едім.

Қазақстан территориясынан табылған алғашқы үй

Оңтүстік Қазақстан облысынан табылған Қараүңгір тау үңгірі тарих үшін маңызды болады. Үңгірден тастан, сүйектен және қыштан жасалған бұйымдар, ежелгі құлан, аю, бұғы, жайран, қабан, елік және жылқылардың сүйектері табылды.

Бұл – Қазақстанның тас ғасыры дүниежүзілік мәдениеттің бір бөлігі болатындығына дәлел.

Тас ғасыр деп аталу себебі, ежелгі адамның азық табатын еңбек құралы тас болды. Тас бұйымдар пішіні мен түріне қарай кесетін, тескіш, бұрғылағыш құралдарға, пышақтар, шаппа сияқты тағы басқаларға бөлінеді. Ежелгі адамдар геометриялық пішіндегі кішкентай үшкір бұйымдарды кең пайдаланған.

Тарихтың ежелгі кезеңін полеолит, ежелгі тас ғасыр деп атайды. «Полиос» грек тілінде «ежелгі», ал «лотос» тас деген мағынаны білдіреді. Ол біздің жыл санауымызға дейінгі шамамен 2,5 млн. жылдан 15-10 мың жылға дейінгі кезеңді қамтиды.

Біздің Қазақстан

Біздің Қазақстан – көп ұлтты мемлекет. Бейбітшілік пен достастықта, татулықта бірге жұмыла отырып, қызметтің әртүрлі саласында қазақтар мен орыстар, татарлар мен немістер, украиндер мен кәрістер еңбектенуде.

Мен соңғы жүз жылда Қазақстан жеріне әртүрлі халықтар қоныс тепкеніне жиі ойланамын. Біздің еліміз сияқты менің ағайыным да көп ұлтты. Бірлік, ұлтаралық келісім және саяси тұрақтылық – қазақстандықтардың қалауы. Мен оны білемін. Онда татарлар да, орыстар да, қазақтар да бар. Олардың тағдырын, өмір тарихын тыңдағанда менің елім одан сайын маған

жақындай түседі, оны жақсырақ түсіне бастаймын. Біздің отбасы тарихымыз мыңдаған басқа отбасылардың тарихына ұқсас. Өмірдің қиын кездерінде, ауыр жұмыстарда, өтіп жатқан күндер мен мерекелерде әртүрлі ұлт өкілдерінің пікірі қалыптасты.

Адамзат баласының татулығына ұмтылу әр халықтың қанында бар, әсіресе ол қазақстандықтарда ерекше дамыған. Бұл Қазақ жерінің жомарттығынан, осы өлкелерге тағдыр алып келген барлығына құшағын кең жайып, пейілін кеңге салатын Қазақ халқының мінезінен жаралған.Осында тұрушылардың барлығы Қазақ халқының тілін, тарихы мен салт-дәстүрін білуі келек.

Қазақстанда тұратын барлық халықтың татулығы мен бірлігінің мәні осында. Ол байырғы көркем Қазақстан жерінде бейбітшілікті сақтауға көмектеседі. Ал татулық – болашақта гүлденудің маңызды талабы.

Алтын жүзік

(Аңыз)

Бір кедей күні бойы жұмыс істеп, қатты шаршайды. Бір арша ағашын әрең кесіп жерге құлатқанда, жоғарғы жағынан екі жұмыртқа домалап түседі де, жарылып қалады. Біріншісінен бүркіттің балапаны шығады да, лезде өсіп, адам бойымен бірдей болады. Екінші жұмыртқа жарылып, одан алтын жүзік шығады.

Бүркіт қанатын қағып-қағып қалады да, кедейге:

- Ей, адам ұлы! Сен мені құтқардың. Мен саған мынау алтын жүзікті сыйлаймын. Бұл – сиқырлы жүзік. Бірақ жүзіктен өміріңде бір-ақ тілек тілейсің. Тілегің орындалған соң жүзігің сиқырын жоғалтып, жәй жүзікке айналады. Сондықтан тілегіңді айтпастан бұрын жақсылап ойлан. Әйтпесе кейін өкініп жүресің, -дейді. Осыны айтып, бүркіт ұшып кетеді. Егінші қуаныштан жүрегі жарылардай боп үйіне қайтады. Жолда зергердің дүкеніне соғып, зергерден өз қолындағы жүзіктің қанша тұратынын сұрайды. Зергер: – Екі алтындай болатын шығар, – дейді. Кедей қарқылдап күліп жіберіп, бұл жүзіктің сиқырлы екенін, оған ешбір баға жетпейтінін айтады. Зергер қара жүректі, арам адам еді. Ол кедейді қоярда-қоймай қонаққа шақырады. Үйінде ұйықтап жатқан жерінде егіншінің жүзігін ұрлап алып, соған ұқсас жәй жүзікті салып қояды. Келесі күні кедей байғұс жөніне кетеді, зергер есік-терезесін мықтап бекітіп алып:

- Жүз мың алтыным болса, – деуі мұң екен, үстіне алтындар жауа бастайды. Зергер жанталасып, арлы-берлі қаша бастайды, бірақ есікті аша алмайды. Дүниеқоңыз зергер алтынға көміліп өледі, алтындарын көршілері бөлісіп алады.

Тәртіпсіз лақ

Кеш. Аула төрінде, үлкен терек көлеңкесінде кітап оқып отырғанмын. Кенет тарс-тұрс дыбыс шығып, басымды көтердім.

Қарасам, көршімнің біріншіде оқитын баласы өзінің лағын ышқынта

қуалап жүр.

Бір кезде жетті-ау лаққа. Мүйізінен ұстап алып, бас-көз демей төпеп жатыр. Осы кезде үйден әжесі шығып, оның қылығын көрді де:

– Әй, Төлтай, ұрма лақты! – деп айқайлады. Күтпеген жерден шыққан дауыстан селк ете түскен Төлтай лақтан айырылып қалды. Төніп келген әжесінен қашпай тымырайып тұр. – Неге ұрасың? Өй, тәртіпсіз!

– Лақ тәртіпті ме? Неге еккен ағашымды құлатады?.. – деп ренжісін ұқтырды Төлтай.

Қараймын, әлгінде ғана құнжыңдап терезе түбінде отырғызып жатқан жас ағашы құлап қалыпты, мұны көрген әжесі:

– Жә, екеуің де оңып тұрған жоқсыңдар... – деді, қолын сілтеп жөніне кетті.

– Маған ұрсады, лақтың қылығын көрмейді, – бұртыңдаған Төлтай құлап жатқан ағашты қайта тұрғызып жатты.

Мейірімді бала

Қытай жұртында ескі заң бар, біреуді алдағандығы мойнына түскен кісінің қолын кесе-тұғын. Бір төре осындай іспен күнәлі болып, әлгі айтылған жазаны беруге тұрғанда, күнәлі төренің жас қыз баласы әкем үшін жауап беремін деп, мәлім болды. Қызды патшаға алып келісті.

– Тақсыр, патшам, – деді қыз, – менің әкем жазаға лайық болғаны рас, соның үшін қолынан айрылуы керек болды, мінекей, тақсыр, әкемнің қолы, – деп өзінің қолын көтерді. – Бұл қол да менің жазықты болған атамның қолы, бірақ мұнымен бала-шағаларын асырауға шамасы келмейді. Бұйырыңыз, тақсыр, осы нашар қолын кесіп, жұмысқа жарап, бала-шағаларын асырайтын қолын атама қалдыруға.

Патша баланың мұнша атасына мейірімділігіне рақымы келіп, төренің күнәсін кешті дейді.

Жаман жолдас

Екі дос кісі жолдастасып келе жатып, бір аюға ұшырапты. Бұл екі кісінің біреуі әлсіз, ауру екен, екіншісі мықты, жас жігіт, аюды көрген соң бұл жігіт ауру жолдасын тастап, өзі бір үлкен ағаштың басына шығып кетті дейді. Ауру байғұс ағашқа шығуға дәрмені жоқ, жерге құлады да созылып, өлген кісі болды да жатты: есітуі бар еді, аю өлген кісіге тимейді деп. Аю бұл жатқан кісінің қасына келіп иіскелеп тұрды да, дыбысы білінбеген соң тастап жөніне кетті. Мұнан соң манағы жолдасы ағаштан түсіп, аурудан сұрапты:

– Достым, аю құлағыңа не сыбырлап кетті? Ауру айтты дейді:

– Аю құлағыма ақыл сыбырлады, екінші рет тар жерде жолдасын тастап қашатын достармен жолдас болма деді, – дейді.

Отырар кітапханасы

Ежелгі Отырар қаласы Сырдарияның Арыс өзеніне құяр жеріне Ұлы Жібек жолының бойында орналасқан. Айналасы - ат шаптырым терең ор, биік қорған. Төбе басында хан сарайы, жан-жағында тасболат тамдар және қару-жарақ, теңге соғатын ұстаханалары, шәкірттер дәріс алатын бірнеше медресе болған.

Тырнаша тізілген, иір мойын түйелер күндіз-түні қалаға еніп жататын.

Батыс жағындағы қақпа арқылы орыс көпестері, шығыстан – моңғол, қытай кезбелері кіретін. Түстіктен – Шаш, Бұқара қалаларынан шыққан араб саудагерін, терістіктен – башқұр, саха ханзадалары жіберген керуен тізбегін көруге болар еді. Сол керуендер арқылы қалаға әртүрлі әшекей бұйымдар, маталар, тең-тең кітаптар келеді екен.

Отырар кітапханасының сөресінде ақ теріге жазылған, алтын жалатылған қаншама кітап көз жауын алатын болған. Мұның үстіне күйген қышқа түсірілген, ыдысқа ойған, тасқа, ағашқа қашап келтірген бабалар қолтаңбасы мол-ақ.

Ұлы жібек жолы

Байырғы заманда жердің түпкір-түпкірінде тұратын адамдар бір-бірімен сауда байланысын жүргізген. Алғашында ол зәру заттармен айырбас ретінде жүзеге асқан. Мысалы асыл тастар, күміс, тұз, шипалы өсімдіктер мен хош иіс сулары. Мал, сәйгүлік аттар, қымбат бағалы аң терілері, қола мен темірден жасалған заттар, мата, азық-түлік және басқа да тауарлармен алмасқан. Кейіннен ақшаға сауда-саттық басталып, көптеген елдер мен қалаларды байланыстырған орталықтар – базар, жәрмеңке, сауда жолдары ашылды. Жолдар бір-бірімен ұласып, шығыс пен батысқа, оңтүстік пен солтүстікке қарай жалғасып, көптеген жаңа аймақтарды қосты.

Осылай II ғасырдың ортасында Еуропа мен Азияны біріктірген Ұлы Жібек жолы пайда болды. Оған «лазурит», «нефит» және «құндыз» жолдары кірді. «Лазурит жолы» - Мысыр, Иран, Вавилон елдеріне лазурит (ляпис-лазурь) тасы тасымалданатын жол. Лазурит бұл елдерде өте кәдімгі саналып, аса жоғары бағаланған.

Ұлы Жібек жолы бүкіл адам ағзасын қоректендіруші қан жүйесіне ұқсас. Себебі ол бүкіл Еуропа мен Азия елдерінің бір-бірімен қарым-қатынас жасауына мүмкіндік туғызып, ондағы халықтарды біріктіреді.

Киіз үй

Киіз үй – Орталық және Орта Азия халықтарының негізгі баспанасы; Орталық және Орта Азия халықтарының көшпелі тұрғын үйі.

Ол – көшпенділердің тез жығып, шапшаң тігуге, яғни көшіп-қонуға ыңғайлы үйі.

Көшпенділердің киіз үйі — тарихымыздағы ең бірінші сәулеттік

құрылыс. Киіз үйдің іші қыста жылы, жазда салқын. Сондықтан, шопандар да, туристер де пайдаланады. Киіз үй жер сілкінісінде де ыңғайлы, өйткені ол оңайлықпен бұзылмайды. Қазақстан жер сілкінісінен зардап шеккен елдерге шатырдың орнына киіз үйлер апарып жүр.

Толығырақ... Киіз үй-көктем, жаз және күз мезгілдерінде қоныстан қонысқа көшіп жүру жағдайына қолайлы құрама үй. Оның қабырғасы торлап көктелген керегеден тұрғызылады. Кереге әдетте екі түрлі болады. Оның бірі кең көзді кереге « желкөз» деп аталады.Бұл артуға жеңіл, бірақ сәнсіз, сүйегі жеңіл болғандықтан желге төзімсіздеу болып келеді.Екінші түрі тар көзді кереге – «торкөз» деп аталады, ол артуға ауырлау болғанымен , желге өте төзімді.Кереге жиналмалы бөлек-бөлек қанаттардан жасалады.Ал керегеден жоғары сидам, жіңішке ағаштан жұмырлап жасалып, қарны иілген уықтардан қаусырыла күмбез шығарылады.

Талай ғасырлық көшпелі тұрмыс тәжірибесінен туған қазақтың киіз үйі – күннің аптабы мен түннің дым-сызынан, жауын-шашын мен аңызақтан, бораннан сақтануға ыңғайлы, әрі ауалы, әрі жарық болудың үстіне көші-қонға қолайлы, оны жарты сағат ішінде жығып-артуға да, жарты сағат ішінде көліктен түсіріп, тігіп алуға да болады.

Ғарышкерлерді дайындау

Ғарышкер болу үшін ұзақ уақыт дайындық керек. Оларды мұқият байқау арқылы таңдап алады. Ғарышкерлерге денесін шынықтыру үшін көптеген жаттығулар жасауға тура келеді. Ұшу кезінде ғарышкерлер ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізеді, Жер серіктерімен жұмыс істеу кезіндегі ақауларды жөндейді, алыс планеталар мен жұлдыздарды суретке түсіреді. Ол үшін ғарышкерге терең білім алу қажет болады. Жаттығу жұмыстары ғарышкерлерге спорттық формасын сақтауға көмектеседі. Су астындағы жаттығулар ғарышкерлерге салмақсыздық жағдайында жұмыс істеуге үйретеді.

Тоқтар Әубәкіров – қазақтың тұңғыш ғарышкері. Ол 1991 жылы қазанда Байқоңырдан «Союз ТМ-13» кемесімен ғарышқа ұшты. Ғарыш кемесі Жер төңірегіндегі «Мир» орбиталық кешенімен түйісті. Екінші қазақстандық ғарышкер Талғат Мұсабаев ғарышта 1994, 1998, және 2001 жылдары болып қайтты. Ол алғашқы сапарында «Мир» ғарыш станциясында 126, екінші сапаларында 207 тәулік жұмыс істеді.

Ғарыш кемесі ғарышкерлерді қолайлы жағдаймен қамтамасыз ететіндей құрастырылады. Сондықтан да адамдарға ғарышта бірнеше ай қалуына мүмкіндік бар.

Әнші

Әнші – әнді нақышына келтіріп, шебер орындайтын адам.

Ертеде қазақтар той-томалақтарды әнші-күйшісіз өткізбеген. Сондай-ақ, қазақтың дәстүрлі неке ғұрпындағы рәсімдерге әншілер арнайы шақырылып, астан кейін әншілерге кезек берілген. Нағыз әншінің әншілік өнерінің танылар

тұсы да осы сәт. Мысалы, бірде Семей мен Жетісу өңірінің қазақтары жиналып, сайысқа түскенде, Семейдің әншілері қарсыластарының басымдығын байқап, дереу бір атақты әншіге жаушы жіберіп, оны бірнеше жүз шақырым жерден алдыртуға дейін барған екен. Мұндай шаралар ру, жердің намысы мен беделі үшін жасалған және руаралық қатынастарды реттеуші элемент қана емес, өнер атаулының бағалануы мен алға қарыштауына серпін беретін іс.

Екінші жағынан сол халықтың өнерін паш ету, дәріптеудің нақты бір үлгісі болып табылады. Әнші өнер атадан балаға мирас болып ұрпақтан-ұрпаққа жалғасады. Байырғы ортада үйге қонақ келсе, адам күтуге байланысты ғұрыптар атқарылып болған соң, ауылдың алты ауызы көбінесе әнмен немесе басқаша бір өнер түрімен орындалатын болған. Кейін қонақтан қонақ кәде сұралып, дәстүрлі ортаға таптаурын болған, ауыларалық, күнделікті әнмен не жай өнер түрімен емес, тосын, естіле бермеген әнмен немесе басқа да онер түрімен атқарылуын күткен. Бұл арада қонақтың қандай адам екендігі сыналып, асқан әнші, топтан озған дарабоз екендігі осы арада нақты танылып, халық бағасына ие болған. Сол сияқты дәстүрліортада ас-той, түрлі жиындар әншісіз өтпеген. Әнші - халық қалаулысы, онсыз ешбір ортаның сәні келмейді.

Мамандық деген не?

Мамандық – қызметкердің кәсіп шегіндегі қызметінің нақты саласы. Ол лауазымнан өзгеше түрде белгілі бір білімді және арнаулы түрде оқып-үйрену немесе жұмыс тәжірибесін жинақтау барысында алған еңбек машықтарын талап ететін еңбек қызметінің тегін сипаттайды. Лауазымдық міндеттердің шеңберін айқындайды. Мамандық қызметкер еңбегінің бүкіл шеңберін қамтығанда ол кәсіп ұғымына сай келеді.

Мамандық - адамнан арнаулы білім, еңбек дағдылары мен іскерлікті талап ететін еңбек іс-әрекетінің түрі.[

Маман – ұйымның инженерлік-техникалық, экономикалық және басқа да жұмыстарымен айналысатын қызметкері. Маман, әдетте, жоғары немесе арнаулы орта білімді болады.

Атап айтқанда, агроном, бухгалтер, геолог, инженер, математик, механик, техник, физиолог, суретші, экономист, энергетик, мұғалім, дәрігер, т.б. Мамандардың негізгі міндеті – өздеріндегі арнаулы кәсіби даярлық негізінде жекелеген өндірістік, әлеуметтік немесе басқарушылық мәселелер бойынша шешімдердің нұсқаларын, ұсыныстар әзірлеу, қорытынды жасау және орындау. Қайсыбір істі егжей-тегжейлі білетін қызметкерді де, белгілі бір мамандықтың өкілін де маман деп атайды.

Ақын

Ақын – поэзиялық туындыларды ауызша айтып не жазып шығаратын өнер иесі, халықтың көркемдік талғамын қалыптастырып, жалғастыратын сөз шебері.

Ақын ұғымының жырау, жыршы, өлеңші сияқты ұғымдардан ауқымы

кең, ол солардың бәрін қамтиды. Ауыз әдебиетінде ақын өлең, жыр-дастандарды шығарушы да, айтып таратушы да болған. Халықтың сөз өнерінде ертеден қалыптасқан дәстүр бойынша шынайы ақындар өлеңді табан астында суырып салып айтқан. Ондай жағдайда өлеңді, жырды домбыранемесе қобыз сияқты музыка аспаптарына қосылып орындаған. Оларды халық әдебиетінің дәстүрлерін сақтайды деген мағынада біздің заманымызда “халық ақыны” деп атайтын болды.

Қазақ халқының Жамбыл, Нұрпейіс, Кенен Әзірбаев т.б. ақындары көптеген мұра қалдырған. Олар жыршылық өнерді де меңгеріп, кейде ұзақ дастан-жырларды жатқа айтқан. Мұндай ақындар тек қазақ халқында ғана емес, туысқан қырғыз, қарақалпақ халықтарында да кездеседі. Ақын деп жазба әдебиетінің өкілін де атайды. Бірақ мұндағы ақынның тұлғасы мүлде басқа. Жазба әдебиет өкілдерін алсақ, бұлардың өмір шындығын бейнелеу әдісі, көркемдік ой жүйесі, қолданатын жанрлары, стиль, тіл өзгешелігі қай жағынан да жаңа, соны қасиет-сипаттар мол.

Қазақ әдебиетінде жазба әдебиетінің дәстүрін жан-жақты қалыптастырып дамытуға Абайдан бастап, С.Торайғыров, А.Байтұрсынұлы, М.Дулатұлы, М.Жұмабаев, С.Сейфуллин, І.Жансүгіров сияқты көптеген ақындар өз үлесін қосқан.

Төрт мезгіл

(Ертегі)

Ерте, ерте, ертеде атақты Жыл ақсақалдың екі ұлы, екі қызы болыпты. Төртеуінің мінезі төрт түрлі екен.

Үлкені Қыс тентек,ашулы, қатал болған екен.

Одан кішісі Көктемгүл көңілді ашық, жарқын мінезімен,асқан сұлулығымен көрген жанның аузының аузының суын құртыпты. Жүрген жерін майдай ерітіп, гүлжазираға, әсем әнге бөлейді екен.

Одан кішісі Жазгүлдің даңқы жайдары,салмақты мінезімен шығыпты. Жүрген жері думан екен. Бұл да мәрттіктен алдына жан салмапты.

Кенжесі Күз, ерке болып өскендікі ме, мінезі сылбыр, көңілшек болыпты. Болмашы нәрсеге өкпелеп, аузы бұртиып, қабағы түйіліп, көзінен бырт-бырт жас тамшылап шыға келеді екен. Бірақ бір жақсысы, қолы ашық, жомарт болыпты.

Жыл ақсақал төртеуін де өте жақсы көріп, қанаттыға қақтырмай, тұмсықтыға шоқтырмай бағып-қағып, еркін өсіріпті.

Перзенттері де оны қатты құрметтеп, сыйлайды екен.

Ұлдары мен қыздары есейгеннен кейін, Жыл ақсақал оларды алдына шақырыпты.

- Ұлдарым мен қыздарым! Ақылдарың толысты, буындарың бекіді. Оңды-солды таныдыңдар. Енді мен сендердің келешектеріне үлкен сенім артып, зор міндет жүктегелі отырмын. Қалай көресіндер? – деп, ол ұлдары мен қыздарына сынай қарапты.

- Сонысымен үш ай кезекпен жұмыс істейтін боласыңдар. Ал, жолдарың

болсын! Бірақ та,бір ескертерім сол, әрқашан халық үшін, адамдар үшін қызмет ететіндеріңді ұмытпаңдар, - деді де, Жыл ақсақал орнынан тұруға ыңғайланды.

Содан бері жылдың төрт мезгілі – көктем, жаз, күз, қыс адамдарға қалтықсыз қызмет етумен келеді.

Жыл мезгілдері

Ерте, ерте ертеде, ешкі жүні бөртеде Ақ жайықтың жағасында еліне елеулі, халқына қалаулы, бір домалақ ана өмір сүріпті. Сол анадан тараған төрт қыз бар екен. Олардың ай ауыз десе аузы, күндей жарқыраған көзі бар. Дүниенің сұлулығын өздеріне дарытқан сұлу қыздары болыпты.

Анасы жақсы тәрбие беріпті, Үлкен қызының аты «Көктем». Ол ақ жарқын, мінезі нәзік. Екінші қыз «Жаз» жарқырап, жайдарлы, әр уақытта күлімдеп, нұрын шашып жүреді. Үшінші қызы «Күз» басқа қыздарға қарағанда жылауық, жаңбырлы болады, бірақ қолы ашық мырза екен. Ал кіші қызы «Қыс» басқа қыздарына қарағанда салқын, қаталдау.

Қыздары бой жетіп, саналы да салмақты қыз болып өсіпті. Осы қыздарын домалақ ана өздерінің құтты орындарына қондырыпты.

Үлкен қызы арыстай үш ұл туып, үшеуі де ел қорғаған батыр болыпты.

Екінші қызы үш қыз туып үшеуі де адамзатқа жан жылуын сыйлай білетін мейірімді қыздар атаныпты.

Үшінші қызы жаздай жайдарлы үш қызды дүниеге әкеліпті.

Төртінші қызы берекесі мен ырысы мол, қолдары ашық, келген қонақты қадір тұтатын, қонақжай үш қыз өсіріпті.

Осы төрт қыздан өрбіген ұрпақтары елге, халыққа пайдасын тигізіп, ел аузында аттары аңызға айналыпты. Олар жылдың төрт мезгілі мен он екі айы екен.

Көктем

Көктем –жылдың төрт мезгілінің бірі.

Көктемнаурыз,сәуір,мамыр айларын қамтиды. Қыс мезгілінен кейін келетін жазға дейінгі кезең. Күнтізбелік, яғни астрономиялық көктем күн мен түннің теңесуінен басталады. Күн мен түн уақыттарының теңесуі көбінесе наурыздың 20-сына келеді.

Қазақ халқының дәстүрлі күнтізбесі бойынша жыл басы Көктемде 22 наурыздан, табиғаттың жандануымен басталады. Астрономиялық тұрғыдан Көктем 93 күнге (22.3 – 22.6) созылады.

Көктемде күн ұзарып, ауа райының жылуынан қар еріп, тоң жібиді, жауын-шашын мол жауады, соның салдарынан көбінесе су тасиды. Көктемде жалпы тіршілік иелерінің жандануы, тірілуі басталады, жәндіктер мен хайуанаттар қысқы ұйқысынан оянып, тіршілігін бастайды, мал төлдеп, жыл құстары оралады, жер бетіне көк шығады, жеміс ағаштары бүршік атып гүлдейді. Жер жырту, ағаш отырғызу, егін егу, т.б. ауыл шаруашылығы жұмыстары жүргізіледі.

Қазақстан Республикасы аумағында географиялық ерекшеліктеріне байланысты Көктем оңтүстік аймақтарда ерте, солтүстік аймақтарда кеш келеді. Қар жамылғысы оңтүстік аймақта ақпан, Орталық Қазақстанда наурыз, солтүстікте сәуір айында ери бастайды.

Жер сілкінісі

Жер сілкіну, жер сілкінісі— жер асты дүмпуі күштерінің әсерінен Жердің беткі қыртысының тербелуі.

Жер сілкінісін сейсмология ғылымы зерттейді. Оның туындауына және дамуына байланысты құбылыстарды сейсмикалық құбылыстар деп атайды.

Сейсмикалық толқындар қума, көлденең және беттік толқындар болып үшке бөлінеді.

Сейсмикалық толқындардың таралу жылдамдығы тау жыныстарының құрамына, құрылымына және физикалық жағдайына байланысты болады.

Қума толқындардың таралу жылдамдығы 5 – 6 км/с, көлденең толқындардікі 3 – 4 км/с.

Сейсмикалық толқындар туындатушы жарылымдардың ұзындығы бірнеше км-ден (1966 жылғы Ташкент жерсілкінуінде – 8 км) жүздеген км-ге (1960 жылғы Чилидегі жерсілкіну) дейін жетеді.

Ал 1957 жылғы Гобь Алтайындағы жерсілкінуде жалпы ұзындығы 700 км-дей жарылымдар жүйесі пайда болған.

Жер қыртысында немесе мантияның жоғары бөлігіндегі тау жыныстарының лездік қозғалысқа келуінен жер асты соққысы туындаған орынды жер сілкіну ошағы, ошақтың тереңдіктегі орнын гипоцентр, Жер бетіндегі проекциясында орналасқан ауданды эпицентр деп атайды.

Қазіргі кезде адамның табиғи ортаға ауқымды әсер етуіне (кентас, мұнай, газ бен жер асты суларын көп мөлшерде алуы, ядролық жарылыстар, ірі су қоймаларын жасау, т.б.) байланысты техногендік жерсілкіну мүмкіндігі де арта түсуде.

Қоршаған ортаны қорғау

Қоршаған ортаны қорғау– қоршаған ортаның табиғи жағдайын жақсарту, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану, табиғи байлықтарды сақтау және көркейту негізінде табиғат пен қоғамның өзара үйлесімді әрекетін қамтамасыз етуге бағытталған мемлекеттік және қоғамдық ісшаралар жүйесі. Қазақстан Республикасында “Қоршаған ортаны қорғау туралы” Заң1997 жылы 5 тамызда қабылданған. Экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге, шаруашылық және басқадай қызметтің табиғи экологиялық жүйелерге зиянды әсеріне жол бермеуге, биологиялық әр алуандылықты сақтауға және табиғатты оңтайлы пайдалануды ұйымдастыруға бағытталған.

Қазақстан Республикасының экология қауіпсіздігі туралы мемлекеттік тұжырымдамада (1997) қазіргі және болашақ ұрпақтардың мүдделерін ескере отырып, Қоршаған ортаны қорғау және табиғатты пайдалануды

экологияландыруға көшу стратегиясы белгіленген. Қазақстан Республикасының осы стратегияны басшылыққа алып Қоршаған ортаны қорғау туралы заңдарды Қазақстан Республикасының Конституциясына негіздеді және ол “Қоршаған ортаны қорғау туралы”, “Ерекше қорғалатын табиғи аймақтар туралы”, басқа да заңдар мен нормативтік құқықтар актілерінен тұрады. Кейде Қоршаған ортаны қорғау табиғатты қорғау ұғымымен баламалы түрде қолданылады. Бірақ Қоршаған ортаны қорғауға қарағанда табиғатты қорғау ұғымының шеңбері кеңірек.

Табиғатты аялайық

Адам – табиғаттың ажырамас бөлігі . Табиғат пен адам қатар ұғым . Адамсыз табиғат , табиғатсыз адам өмір сүруі мүмкін емес. Адам табиғатты қасиет тұтады . Табиғат - тіршіліктің құт-берекесі. Табиғатты қорғау міндетіміз. Қазіргі кезде экология мәселесі нашарлап кетті. Экологияны қорғау,табиғатты сақтау қазіргі жастардың қолында. Табиғаттың сырын қазіргі кезге дейін ғалымдар зерттеуде. Қазақ халқында табиғатты құрмет тұтады. Қазақтар жұлдыздарға қарап бағыт - бағдарды болжаған. Табиғат біздің асыраушымыз,байлығымыз,күнделікті тынығатын сарайымыз. Табиғат – адамның еңбегінсіз,адам игілігі үшін жаралған жаратылыстың сыйы. Адам-табиғаттың патшасы деген ұғым бар. Сондықтан табиғат адам үшін - асыл ана. Өйткені адам баласы табиғатта,тіршілікте өсіп-өніп, жетілген.Қажетін алып, өз пайдасына жаратқан.

Табиғат –ырыздықтың,ырыс пен мол қазынаның қайнар көзі , адам денсаулығының сенімді сақинасы. Ұрпақтан –ұрпаққа мол мұра ретінде қалушы.Табиғаттағы жануарлардың мүйізінен немесе өсімдіктің тамырынан халық емшілері дәрі – дәрмектер жасаған сонымен қатар, адам ағзасына дәрінің септігін тиерін анықтаған.

Мен табиғатты сүйемін

Адам – табиғаттың ажырамас бөлігі . Табиғат пен адам қатар ұғым . Адамсыз табиғат , табиғатсыз адам өмір сүруі мүмкін емес. Адам табиғатты қасиет тұтады . Табиғат - тіршіліктің құт-берекесі. Табиғатты қорғау міндетіміз. Қазіргі кезде экология мәселесі нашарлап кетті. Экологияны қорғау,табиғатты сақтау қазіргі жастардың қолында. Табиғаттың сырын қазіргі кезге дейін ғалымдар зерттеуде. Қазақ халқында табиғатты құрмет тұтады. Қазақтар жұлдыздарға қарап бағыт бағдарды болжаған. Табиғат біздің сыраушымыз,байлығымыз,күнделікті тынығатын сарайымыз. Табиғат – адамның еңбегінсіз, адам игілігі үшін жаралған жаратылыстың сыйы. Адам табиғаттың патшасы деген ұғым бар. Сондықтан табиғат адам үшін - асыл ана. Өйткені адам баласы табиғатта,тіршілікте өсіп-өніп, жетілген.Қажетін алып, өз пайдасына жаратқан.

Табиғат –ырыздықтың,ырыс пен мол қазынаның кайнар көзі , адам денсаулығының сенімді сақинасы. Ұрпақтан –ұрпаққа мол мұра ретінде

калушы.Табиғаттағы жануарлардың мүйізінен немесе өсімдіктің тамырынан халық емшілері дәрі – дәрмектер жасаған сонымен қатар адам ағзасына дәрінің септігін тиерін анықтаған.

Әлемдік тарту күші

Енді мынадай бір көрініс көз алдыңа елестетіп көр. Диаметрі бес километрлік титтей планетаның – астероидтің үстінде космонавт жүр екен делік. Әне, ол бірдеңенің үстіне шықты. Ол өзінің мұнда жүргенін ұмытып, қуанғаннан секіріп қалып еді, жүздеген метр жоғары көтеріліп кетті. Бұған ыза болған космонавт:

- Бұл неткен планета еді! қимылдауға мұрсат бермейді... Біздің Жерді айтсаңшы, шіркін! Онда қауіптенбей-ақ емін-еркін жүре бересің! – деп күңк ете түсті. Әлем кеңістігіндегі дененің бәрі бірін-бірі өзіне тартып тұрады. Бұл тарту күші денелердің қашықтығына және салмағына байланысты болады. Адам жеңіл, ал Жер өте ауыр. Жердің адамды өзіне қатты тартып тұратыны да содан. Мықты болсаң Жер бетінен ұшып көрші!

Әлемдік тарту күші дегеніміз – әлем кеңістігінде тұрақты тәртіпті сақтап тұрған күш. Бұл күш көзге көрінбейтін шынжыр сияқты, планеталарды өз орбитасында, Күн төңірегінде байлап-матап ұстайды. Егер бұл күш ғайып болса, планеталар орындарынан ұшып түсіп, беталды лағып кетер еді. Жер беті де қатты бүліншілікке ұшырап, оған мықтап бекімеген дүние-мүліктің бәрі әлем кеңістігін кезіп кетер еді.

Аспани ат

Қазақ ұғымында ғарыш қиял-ғажайып дүниесіне толы болған. Сондағы тіршілік иелерінің бірі – Тұлпар. Аспани аттың көрнекі бейнесі. Құс тәрізді қанаты бар сәйгүлік – көзді ашып жұмғанша қалаған жағына жете алатын ертегі ат. Аспани әлемнің адал да күшті тұлпары адамша сөйлей алады. Олар өз қожайындарына ақыл беріп, көмектескен, қауіп-қатерден сақтандырған, тіпті болашақта болатын жайтты да болжап отырған. Қазақ даласындағы есімдері аңызға айналған батырларға ертегі-аттар сенімді серік болған. Қобыланды батыр – Тайбурыл, Алпамыс батыр – Байшұбар деген тұлпрарды мінген. Ал ағаларын іздеп шығып, кездескен көпқиыншылықты жеңуіне Кендебайдағы Керқұла деген ғажайып аты көмектескен. Сондықтан да Алтын адамның тамаша ертегі «Керқұла атты Кендебай» деп аталады.

Қанатты аттардың бейнелері ежелгі дүние көпенділерінің өнерін көрсететін ескерткіштерде де кездеседі. Олар Алтай өлкесінен табылған сақтардың әсемдік бұйымдарында, Алматы маңынан шыққан атақты Қарғалы тәжінде, Есік қорғанынан алынған Алтын адамның бас киімнде, сақтардың ыдыс-аяқтарында бар.

Құс жолы

Құс жолы (немесе бас әріппен Галактика) — құрамына Күн жүйесі және көптеген жұлдыздар енетін алып аумақты спиральді галактика. Ол шамамен екі жүз миллиард жұлдыздан, сондай-ақ жұлдыз шоғыры мен тобынан, газ бен тозаң тұмандықтарынан және жұлдызаралық кеңістікке таралған жеке атомдар мен түйіршіктерден құралған. Бұлардың үлкен бөлігінің пішіні линза тәріздес, оның көлденеңі шамамен 30 кпк, ал қалыңдығы 4 кпк. Кіші бөлігінің пішіні сфера тәріздес, оның радиусы шамамен 15000 пк. Құс жолы галактикасының барлық құраушылары кіші симметрия осінен айналатын, бірыңғай динамикалық жүйе болып байланысқан.

Жердегі бақылаушыға аспандағы мыңдаған жеке жұлдыздар Құс жолы тәрізді көрінеді. Осыған байланысты біздің галактика Құс жолы жүйесі деп те аталады. Құрамына Күн енетін галактиканы басқа галактикалардан ажырату үшін, оны кейде «біздің галактика» деп те атайды. Кейде Галактика (бас әріппен) деп те жазылады.

Құс жолы — кең, ақшыл жолақ болып тұтасқан орасан көп жұлдыз шоғыры. Алайда аспан сферасына қатарласа проекцияланатын жұлдыздар кеңістікте бір-бірінен алшақ орналасқан. Сондықтан әртүрлі бағытта секундына ондаған, жүздеген километр жылдамдықпен қозғалатындығына қарамастан, олар бір-бірімен ешқашан соқтығыспайды. Жұлдыздардың кеңістікте таралу тығыздығы Галактика полюстерінің бағытында тым аз болады.

Жұлдызаралық зат та кеңістікке бір қалыпты таралмаған, олардың басым көпшілігі жеке бұлттар мен тұмандықтар түрінде галактикалық жазықтықтың маңына шоғырланған.

Тыңдалым

Айтып несіне әуре боласын

Сократқа біреу келіп: – Досың жайлы не естідім айтайын ба? – дейді.

Ол үшін тесттен өту керектігін айтты Сократ.

–Бірінші фильтр – “Шындық филтрі”. Досым туралы айтатының 100 пайыз шындық екеніне сенімдісің бе?

– Жоқ. Негізі біреудің айтқанын естідім де, содан…

–Сен ол әңгіменің өтірік-рас екенін білмейсің. Екінші фильтр - “Жақсылық филтрі”. Досым туралы айтатының жақсы ма әлде..?

– Жоқ, жақсы емес, керісінше…

– Сен рас болып болмағанын білмей тұрып, досым туралы жаман нәрсе айтқың келді ме сонда? Соңғы фильтр – “Керектілік филтрі”. Досым туралы айтатының керегіме жарай ма?

– Білмеймін ғой енді, бәлкім..

– Маған айтатының шындық емес, жақсылық емес және қажеттілігім болмаса, оны айтып несіне әуре боласың?

Келетініңді біліп едім!

Әскер қатты оқтың астымен жүгіріп барып, досын арқалап торуыл жаққа әрең дегенде жетеді. Капитан жаралы Әскердің жүрек соғысын тыңдайды да: – Саған “өміріңді қауіпке қойып баруға тұрмайды” демедім бе? Досың бәрі–бір өліп қалды, – дейді. – Жоқ, жолдас капитан, баруға тұрарлық болды, – дейді демін алаған әскер. – Қалайша тұрарлық дейсің? Бұл Әскер өлді, көріп тұрсың ба?! – Бәрі–бір тұрарлық. Өйткені, досымның қасына барғанымда ол әлі тірі еді. Оның соңғы сөздерін есту мен үшін өте маңызды болды, – деді де жылап жіберіп, досыңның соңғы сөздерін қайталады: – “Келетініңді біліп едім! Келетініңді білдім! Рақмет.”

Білместік

Досына қонаққа бара жатқан Тазша бала автобус тоқтар-тоқтамастан, түсіп жатқан жолаушыларды қағып-соғып ішке ұмтылды. Ойы-тезірек бос орынға жайғасу. Отырғаны сол еді, кондуктор бұны жұлқылап тұрғызып жіберді:

-Тұр, үлкендер отырсын. Ақшаңды төле! (Бұл түрін өзгертіп алған Мыстан еді.)

- Менде ақысы алдын ала төленген көлікте жүру билеті бар.

- Оны сен қазір пайдалана алмайсың. - Неге?

-Қазір демалыс кезі, ал ол билет мектепке қатынау үшін ғана берілген. Сондықтан билет ал, - деп кондуктор қасарысып тұрып алды. Сенер – сенбесін білмеген Тазша ақшасын төледі

Түбір мен қосымша

Түбір: - Сенің атың кім? - деп сұрайды.

- Менің атым Қосымша, - дейді. Ол атына таң қалады. Қосымша:

- Ал сенің атың кім? - дейді.

- Менің атым Түбір, - деп айтады. Бір-бірінің атын біліп алғаннан кейін, түбір одан:

- Қосымша екеуміз дос болып, бір үйде тұрайық, - дейді.

Қуана-қуана келіседі. Барлығы бір үйде тұрады. Екеуі айырылмас дос болады.

Олар Қазақ тіліне жұмысқа тұрады. Көптеген қызмет атқарып, баянды өмір кешеді.

Ауыл

Ауыл — дәстүрлі қазақ қоғамында ежелден қалыптасқан қауымдастық. Қазақ халқындағы “Ауыл түбі — бірлік, қауым түбі — тірлік” деген мақал ауылдың этникалық, экономикалық және рухани маңыздылығын білдіреді. Мен даланы қоныс еткен көшпелілер үшін табиғатпен үйлесімді тіршілік ету

жеткіліксіз еді. Олардың әлеуметтік ортасы да адамға қолайлы болуы қажет. Бұл қажеттілік жеті аталық үрдіс деп аталатын қоғамдық құрылымды тудырды. Дәстүрлі қазақ ауылы бір атадан тараған (аздаған кірме, қоңсыларды қоспағанда) ру мүшелерінен тұрды. Ауыл ішінде негізінен некелік қатынастарға тыйым салынған. Жеті аталық үрдіс дегеніміз экзогамиялық некенің ең қатты сақталатын түріне жатады.

Ас үйдегі аласапыран

Қарны ашқан Тазша бала тоңазытқыштағы тамақты ысытып ішпек болды. Газды бұрын жағып көрмеген ол пештің құлағын бұрап еді, от жанбады. Не істерін білмеген Тазша бала тоңазытқыштан алма алды да, теледидар көре тұрмақ болып бөлмесіне кіріп кетті. Осы сәтте даладан кірген анасы дереу ас үйге ұмтылды:

- Ойбай-ау, балам-ау, тірісің бе?Анасы газдың шүмегін жауып, терезені шалқасынан ашып тастады. Ашық қалған мұздатқыштың есігін жапты. Жүгіріп келген Тазша бала не бүлдіргенін түсінбей жыпылық-жыпылық етті.

-Ойбай-ау, газдың құлағын ашып қойғаның не?

- Ашса не болады?

- Жанбай ашық қалған көзінен газ шыға береді. Үйдің іші газға толғанда...

Анасының ары қарай түсіндіруге аузы бармай, құр басын шайқай берді. Ал сиқырлы айнасынан бәрін көріп отырған Мыстан ішін басып, жерге домалап ішек-сілесі қата күлді.

Жол қырсығы

Ойындағылары жүзеге аспай жатқанына ызаланған Мыстан долданып, жер тепкілеп жылады. Оның көз жасынан дауыл тұрып, жаңбыр жауды. Жаңбырдың аяғы қарға айналды. Төпелеп жауған қарлы жаңбырдан көзін аша алмай келе жатқан жүргізуші Тазша баланы анадайдан көзі шалып қалды. Дереу тежегішті басқанымен машина біраз жерге тайып келіп, баланы жанай тоқтады. Тазша бала қорыққанынан шалқасынан құлап түсті. Жүргізуші көлігінен атып шығып, баланы көтеріп алды. Бақытына орай, еш жеріне зақым келмепті.

Қауіпті ойын

Бұл жолы Мыстан кемпір немересі Сумұрынды Самат деген баланың бейнесіне енгізіп Тазшаға жіберді.

- О, Самат, халің қалай?

- Жүр, ойнайық. Мен бір қызық ойын ойлап таптым.

- Қандай ойын?

- Машиналардың артына жабысып ұстап аламыз да, сырғанаймыз. Кеттік.

Тілашар

«Тілашар тойына арнап шашу шашады». Әр отбасы баласы 7 жасқа толған соң мектепке оқуға беріледі. Бұл да бала өміріндегі елеулі оқиға, есте қаларлық елеулі кезең болып табылады. Осы күні балаға жаңа киім кигізіп, оқу-жабдықтарын дайындап, шағын той өткізеді. Мұны дәстүрлі «тілашар» тойы деп атайды. Үлкен кішілер балаға «өстің», «азамат болдың», «алып бол», «ақын бол» деген сияқты тілек білдіріп бата береді. Жаңа киіміне байғазы, тағымдар ұсынады. Бұл тәрбиеден бала өскендігінің белгісі сезінеді, оқуға құмарлығы артады. Жақын-жуық адамдар бала ата-анасына «құтты болсын» айтып, балаға сәт-сапар тілейді.

Салт-дәстүр және ауыз әдебиеті

Өткен заманда біреудің Айсұлу және Күнсұлу деген екі қызы болыпты. Екеуі де теңдесі жоқ сұлу екен. Бірінен-бірі асқан сұлумын деп бірімен-бірі үнемі ұрысысып, жиі-жиі жанжалдасып қалады екен. Бір күні Күнсұлу іс тігіп отырған Айсұлуға тиісіп:

– Сенен мен сұлумын! - дейді. Ал Айсұлу болса:

– Жоқ, сен сұлу емессің, мен сұлумын! - деп таласады. Ақыр аяғында бұл талас үлкен шатаққа айналады. Ыза қысып, әбден ашуланған Күнсұлу өзіне қарсы келіп отырған Айсұлудың бетін тырнап алады. Күнсұлу тырнағының ізі Айсұлудың бетінде өшпестей болып қалады. Міне, содан бері Айсұлу жұрттан ұялып, тек түнде ғана тысқа шығады екен. Ал бейбастақтығынан қатты ұятқа батқан Күнсұлу түн қараңғылығында бұғып жатады екен. Содан бері Айсұлу мен Күнсұлу біріне-бірі көрінбейді.

Асыл шөп

Зылиха мен Бәтима деген біреудің қызметінде тұрған екі қыз бала төбесіне бір-бір жәшік жеміс көтеріп қалаға келе жатыпты-мыс. Зылиха ахлап-ухлеп шаршадым деп, Бәтима күліп, әзілдесіп келе жатады. Сонда Зылиха айтты:

- Сен неге мәз болып қуанып келесің, төбеңдегі жәшіктің ауырлығы да менің басымдағыдан кем емес, өзіңде менен күшті емессің?

- Мен жәшігім ішіне ауырды жеңілдететін бір шөп салдым деді Бәтима.

- Ай, ондай болса шөбіннің атын айтшы, менде ауырымды жеңілдетейін деди Зылиха

- Ол шөп сенің қолыңа түспей ме деп қорқамын аты: сабыр деген деді.

Жолға шығарда

- «Жақын жолға шығарда, алыс сапарға аттанарда таба нанның шетінен бір тістеуді ешқашан ұмытпағайсың». Мен алыс па, жақын ба әйтеуір сапарға беттегенімде, әжем осылай деп ескертетін еді.

Немерем, сен де осы салтты ұмытпа, сонда сапарлардан аулыңа, Отаныңа

аман-сау ораласың...

Қосмосқа шағын саяхат

Ерте заманнан-ақ адам баласы аспанға назар аударып келеді. Күндіз олар көз шағылысқан күнді, түнде жымыңдаған жүлдыздар мен формасы өзгеріп тұратын айды көрді. Келе-келе жұрт аспан туралы тиянақты білім алып, ғылымдардың ішіндегі ең көнесі саналатын – астрономия ғылымы туды.

Қос қарлығаш
(Әңгіме)

– Ата, ата, анаң қара! Қарлығааш!

Атасының жанында саяжайда жүрген Алдан жерден жеті қоян тапқандай мәз. Дауысының қатты шығып кеткенін де байқамай қалған. Расында, бұл биыл жазғытұрымғы көрген алғашқы қарлығаштары еді.

– Тыныш, балам, қатты дауыстама. Шошытып, үркітіп аласың. Кел одан да қозғалмай отырып, олардың әрекетін бақылайық,– деп Орман қарт немересін қасына шақырып, өздері суғарып жүрген тақтаның жиегіндегі көкмайсаға жайғасты.

Алғашында Алданның қаттырақ шыққан үнінен жасқаншақтап, кері серпілген қос қарлығаш сәлден соң қалықтай келіп, бұлардың алдындағы суғарылып жатқан тақтаға қайта оралды.

– Су іздеп жүрген болар? – Сыбырлай сөйлеген немересі атасына сұраулы кейіппен қараған.

– Тс-сс, асықпа, балам. Қазір көреміз.

Қалықтай келіп текшеленген тақта үстіне қонған олар алдымен тіп-титтей сүйір тұмсықтарына іліп жерден бір-бір тал шөп қиындысын алды. Екі-үш күн бұрын шабылған шөптің қурай бастаған қалдығы. Тістеген әлгі шөптерін енді беті дымқылданған топыраққа ары-бері үйкеп алған қос қарлығаш жерден лып көтеріліп әлдеқайда асыға ұшып кетті.

– Су іздесе, батпақта нелері бар, ата? Қарлығаш та шөп жей ме?– деген Алдан аң-таң.

– Үндеме,– деді атасы әлі де болса, сыбырлай сөйлеп. – Олар жақын маңға ұя салғалы жүр. Қазір тағы оралады.

Атасы айтып болғанша зуылдай келіп, тақта үстіне қонған қос қарлығаш тура жаңағы әрекеттерін қайталай, тұмсықтарына бір-бір тал шөпті ілген бойда тағы да ұша жөнелді. Өздері тым асығыс, жұмыстары қауырт секілді.

– Шөпті қайтеді? Оны неге батпаққа батырып, былғап жатыр?

Немересінің сауалына еріксіз мырс еткен атасы:

– Құлыным-ау, былтыр ауылға, Сәлім ағайыңның үйіне барғанда қора жақтауына салынған қарлығаштың ұясын көріп едің ғой, есіңде ме?– деді.

– Әрине, есімде. Тұмсықтарын соза, ауыздарын ашып, тамақ сұрап шиқылдап жатқан балапандарын да, енелерінің оларға қалай тамақ әкеліп беретіндерін де көрдік қой.

– Ендеше, міне, мына қос қарлығаш та өздеріне дәп сондай ұя салуға кірісіп жүр. Жаңағы балшыққа шыланған ши шөпке аттың қылын немесе жүн-жұрқа араластырып, ұя қабырғасын қиюластыра қалап шығады. Тұп-тура кірпіш қалаушы құрылысшылардай.

– Бұлардың бұрынғы үйлері қайда мықты, берік болса?..– деді Алдан тынымсыз қарбаласқан қос қарлығашқа көмекке асыққан сыңаймен.

– Байқаймысың, бұлар биыл ғана табысқан жұп секілді. Сенің Арман ағайың мен Гүлім жеңешең сияқты. Олар да жаңа отау құрып, жаңа үй салып жатқан жоқ па?– деп, Орман қарт немересіне түсінікті болу үшін нақты мысалмен сөйлеуге тырысып бағуда.

– Қарлығаш та адам секілді болғаны ғой сонда?..

– Әрине, барлық тіршілік иесі адамға ұқсас тірлік кешеді. Және олар адамдардан демеу күтеді. Оның ішінде, әсіресе, қарлығаш адамға өте жақын. Өздері мен балапандарын жауларынан қорғау үшін ұяларын адамдарға жақын жерге, үйлердің маңдайшалары мен бұрыштарына салады. Ең жанашыр қамқоршыларының адам екенін жақсы түйсінеді,– деп тоқтаған атасы күрегін алып, немересін жетектеп, үйге қарай бет алған.– Жүр, құлыным, қарлығаштардың жұмыстарына кедергі болмайық. Керектерін жасқанбай, емін-еркін тасып алсын.

Осылай істесе, қарлығаштарға көмегі көбірек тиерін түсінген Алдан да орнынан тұрып, тынымсыз қайшыласқан қос қарлығашқа қызықтай қараған күйі атасына ерді.

Әке мен бала

Бір адам он жасар баласын ертіп, егіннен жаяу келе жатса, жолда қалған аттың бір ескі тағасын көріп, баласына айтты:

- Анау тағаны, балам, ала жүр, — деп.

Бала әкесіне:

- Сынып қалған ескі тағаны алып неғылайын, — деді.

Әкесі үндемеді, тағаны өзі иіліп алды да, жүре берді.

Қаланың шетінде темірші ұсталар бар екен, соған жеткен соң, әкесі қайырылып, манағы тағаны соларға үш тиынға сатты. Одан біраз жер өткен соң, шие сатып отырғандардан ол үш тиынға бірталай шие сатып алды. Сонымен, шиені орамалына түйіп, шетінен өзі бір-бірден алып жеп, баласына қарамай, аяңдап жүре берді. Біраз жер өткен соң, әкесінің қолынан бір шие жерге түседі. Артында келе жатқан бала да тым - ақ қызығып келеді екен, жерге түскен шиені жалма-жан жерден алып, аузына салды. Біраздан соң және бір шие, онан біраз өткен соң және бір шие, сонымен әр жерде бір әкесінің қолынан түскен шиені он шақты рет иіліп, жерден алып жеді. Ең соңында әкесі тоқтап тұрып айтты:

- Көрдің бе, мана тағаны жамансынып жерден бір ғана иіліп көтеріп алуға еріндің, енді сол тағаға алған шиенің жерге түскенін аламын деп бір еңкеюдің орнына он еңкейдің. Мұнан былай есінде болсын: аз жұмысты қиынсынсаң — көп жұмысқа тап боласың, азға қанағат ете білмесең — көптен де құр боласың, - деді.

Бауыржан

Тоған басында ойнап жүр едік, бір бала:

– Қараңдаршы, Қарақұл атаның үйінде той болып жатыр, – деді.

Жалт қарадық. Қарақұл ата үйінің жаны ығы-жығы. Ат айқаса байланып, машиналар тізіліп тұр.

– Кеттік! – деп, киімізді жүгіре жолай киіп келеміз. Жол бойында үлкен кісілерден:

– Бауыржан келіпті! Бауыржанды көрейік, – дегенді естіп қалдық. Аты аңызға айналған, кітаптан оқыған батырды көргенше асықтық. Асығып келсек те үйге кіре алмадық. Үлкендер жол бермейді, Қарақұл ата сыртқа шықты. Жүзі жайдары.

– Қарақтарым-ау, біздің Бауыржанды көрдіңдер ме? Тез ертіп келе қойыңдаршы.

Қарақұл атаның Бауыржаны төменгі ескі сарайда шымшық ұяларынан балапан алып жүр екен. Ойынды қимай, әзер келді. Оған ілесіп ішке зып бердім. Төрде қырандай қомданып, бурка жамылған бір кісі отыр. Айбатты, түсі суық.

– Батыр ағаңа сәлем бер, – деді Қарақұл ата баласына. Өзі батырдың оң жағында отыр. Ол кісі Бауыржанның батырлығын жыр қып айтатын. Батырдың қарамағында әскері болдым дегенде, аузымызды ашып қалатынбыз. Батырды жақсы көретіні сонша, кенже ұлының атын Бауыржан деп қойған. Енді, міне, ол батырдың қасында тұр.

Тұсау кесу
(Әңгіме)

Нартай Ерлан ағаларының үйіне ерте келіп алды. Өйткені кішкентай Ержанның тұсауын кескелі жатқанын әжесінен кеше естіп алған болатын. Сол есінде, ертеңгілік шайын ішті де, тартып отырды.

Келсе кішкентай Ержан да оянып алыпты. Үйде сәкі жағалап жүр екен. Нартайды көріп, қолын созды. Нартай оны бірден көтеріп алған жоқ. Жақындап барып, үш-төрт қадам аралық тастап тұрып:

– Келе ғой, Ержан. Маған өзің жүріп кел,– деді екі қолын жайып, өзіне шақырып. Бұлай етуді кеше ғана үлкендерден көрген болатын. Соны енді өзі істеді.

Ержан құлап қалудан қорқа жүріп алдымен Нартайға қарай бұрылды. Әбден орнығып тұрып алған соң аяғын апыл-тапыл басып келіп Нартайдың құшағына құлады. Өзі әлденеге мәз. Неге екенін, бұл қылығына Нартай да қатты қуанды. Үлкендер де мәре-сәре күліп жатыр.

– Бүгін тұсауыңды кесеміз, сосын Нартай ағаңа еріп шауып кетесің,– деді қасынан өтіп бара жатқан Ерлан ағасы.

Сәлден соң маңайдағы көршілер де келе бастады. Ұзамай Нартайдың атасы мен әжесі келді аяңдап. «Әй, сен бізді тастап, өзің кетіп қалыпсың ғой»,–

деді бұны көргенде. Кешікпей дастарқан жайылып, шай құйыла бастады. Соңын ала «Тұсау кесу» рәсімі де басталып жүре берді.

Адамдар екі жаққа бөлініп тұрып, ортадан орын қалдырылды. Іле екі әже Ержанды екі қолтығынан демеп, төр жаққа апарды. Сол сәт көрші үйдегі тағы бір әже дайын тұрған майлы ішекпен Ержанның аяғын тұсады.

– Тұсауды кім кеседі?– деді артынан үй иелеріне қарап.

– Үлкендермен ақылдаса келе, тұсауды демалысқа келіп жатқан Омар атаның баласы, ауылымыздың мақтанышы Берік кессе деп шешкеміз,– деді есік жақта тұрған Ерлан бір-екі қадам алға жылжып.

– Әп, бәрекелді! Жөн!

– Табылған ақыл!

– Дұрыс. Берік секілді оқымысты жігіт болсын деген ғой!– десті төрде отырған үлкендер.

Нартайдың жүрегін мақтаныш кернеді. Өйткені Берік оның қалада тұратын көкесі болатын. Жақында демалысқа келіп, шөп шауып жүрген-ді. Іздеп еді, босаға жақта тұр екен. Іле сәл ыңғайсызданған бейнеде жүзі қызарып, төрге қарай жүрді. Ержанның алдына келген соң, жақын тұрған әйелдің қолынан бәкі алып, жүрелей отырды. Еңкейіп барып «Биссімилла! Жүйрік бол!» деп тұсауды кесті.

Осы сәтті күтіп тұрған үлкендер:

– Әй, бәрекелді! Берік ағаң секілді елгезек азамат бол!

– Шауып кет енді сүрінбей!– деп тілек білдіріп жатты дуылдасып.

Уақыт емші

Баяғы заманда Ғашық, Қызғаныш, Байлық және Бақыт төртеуі бір аралда өмір сүріпті. Қызғаныш байлықтың тұрмысына іштарлықпен қараса, ал Байлық Бақыттың өміріне қызығып та, қызғана қарайды екен.

Осы төртеуінің ішінде ең арманшыл, да келешекке үмітпен қарайтын, тек жақсы жақты ғана көретін, кешірімді де кішіпейіл және ең аңқауы — Ғашық еді. Күн артынан күн, ай артынан ай, тіпті жылдар өтіп жатыпты-мыс. Бір күні жел келіп:

— Аз күнде дауыл тұрады, — деген суыт хабар жеткізеді. Оны естігендер бірден қашудың амалын ойлап, өздеріне қайық жасауға кіріседі. Бірақ, бір қызығы Ғашық:

— Әй, сол дауыл не істейді дейсің? Ештеңе де етпейді, мен қорықпаймын! — деп отыра береді. Айтып ауыз жиғанша, дауыл да жетіп келеді. Ғашықтан басқа арал тұрғындары қайықтарын жасап үлгерген еді. Тек қана, «дауыл не істейді?» деген Ғашық бейшара жүрегі аузына тығыла, не істерін, кімнен көмек сұрарын білмей сасады. Сонда долдана жылаған Ғашық, қасынан Байлықты көріп:

— Байлық, Байлық, өтінемін, маған көмегіңді бере көрші, — деген еді, оған Байлық:

— Менің көп ақша табуым керек, саған жәрдем етер уақытым жоқ, — деп теріс айналады. Дәл сол мезетте Ғашық жанынан Қызғаныштың өтіп бара

жатқанын байқап қалып:

— Қызғаныш, маған көмек ете көр! — деп жалбарынады. Сонда өзімшіл, өркөкірек Қызғаныш:

— Жоқ! — деп кесіп айтып, бұрылып кетеді. Көзінен мөлт-мөлт аққан жасын сүрткен Ғашық, жүрегі қан жылап, қараңғы түнде қиналып отырып қалады. Кенет әлде бір жарықты көреді. Сөйтсе ол қуанышында шегі жоқ, екі езуі құлағына жеткен Бақыт екен. Ғашық оған да жалбарынып, жылап тұрып:

— Бақыт, Ба-қыт, өті-не-мін… — дейді. Жауап жоқ, Бақыт бұрылды да кетті.

Үмітін үзген Ғашық: «Болды өлген жерім осы екен ғой» дейді…

Ақыры барлығы өз жөндерімен кетеді де, қатты шаршап, қалжыраған Ғашық есінен танып құлайды.

Бірақ, ол айы оңынан туып, ұйқылы-ояу қайықта келе жатқанын сезеді де, «Осы маған көмек бергенге, егер аман болсам, қарымтасын қайтарамын ғой…» деп ойлайды. Сөйтіп, Ғашық, жағалауға шығады, яғни аман қалады. Сонда өзіне кімнің көмек бергенін білмек болып, Білімнен сұрайды. Білім болса:

— Саған тек қана Уақыт көмек берді, — дейді. Сөйтіп, қиындық көрген Ғашықты ақыры Уақыт құтқарған екен. Иә, «уақыт — емші» — деген осыдан қалса керек….

Ұйықтар алдында

Аякөз! Ұйықтайтын уақыт болды, қызым! - деп, әжесі айқайлап еді: - Әлі ойнай тұрайыншы, - деді кішкене қыз еркелеп. Дала қараңғы. Аспанда күміс жұлдыздар жылтырайды. Ауыл үстіне тыныштық орнапты. Әжесі жетектеп алды. - Қарашы, сиыр да, қой да, ешкі де тынығып жатыр. Секіріп, дамыл көрмейтін ақ лағыңды көрдің бе, енесінің жылы бауырына кіріп алыпты. Тауықтар да көздерін тас жұмып, ұйқыға кеткен. Атақаз мойнын созып, қатты қаңқылдап жіберді. - Әже, қаз неге ашуланды - деді, Аякөз қорқып кетіп. - Тыныштығымды бұздыңдар, ұйықтайтын уақыт болды, - деп ұрысып жатыр. Аякөздің ұйқысы келмеді. Көргендерінің бәрі көз алдынан өтті. Оймақтай аузын тез-тез қозғап, ақ лақ күйіс қайырады. Сағаттың тықылы тынбайды. Ақ лақ қалай ұзақ күйсейді деп, таңданған Аякөздің көздері жұмыла берді. Ертемен оянғанда, мал өріске кетіпті. Тауықтар да, қаздар да жайылып жүр. Атақаз қоқилана қарайды. Аякөз тамақтанған соң, бақшаға қарай жүгіріп бара жатты. - Уақыттан кешіге көрме! - деп айқайлайды әжесі.

Наурыз мейрамы

Ежелгі заманнан бері Шығыс халықтары Наурыз мерекесін тойлап келеді. Бұл мереке табиғат пен адамның үндестігін көрсетеді. Наурыз күн мен түннің теңелген күні, яғни бір тәуліктегі күн мен түннің ұзақтығы бірдей болған күні тойланады. Көктемгі күн тоғысы наурыз айының 21-нен 22-не ауысқан түні болады. Осы уақыттан бастап күн ұзарып, түн қысқарады. Наурыз – жыл басы. Парсы тілінде «ноу» – «жаңа», «руз» – «күн» деген ұғымдарды

білдіреді.

Халық наурыз мерекесіне алдын ала дайындалады. Үйдің іші ескі, қажетсіз заттардан тазартылып, үйге қос шырақ жағылады. Ыдыстардың барлығы ернеуіне дейін айранмен, сүтпен немесе бұлақ суымен толтырылады. Бұл – тоқшылықтың белгісі.

Мереке сәлемдесуден басталады. Ер адамдар қос қолдасып, ал әйелдер құшақтасып амандасады. Сәлемдескен кезде «Жасың құтты болсын!», «Ұлыс береке берсін!» деген сияқты тілектер мен құттықтаулар айтылады.

Ақсақалдар да, жастар да көкжиекті көру үшін жазық далаға шығады. Адамдардың барлығы: «Армысың, қайырымды Күн – Ана!» – деп күнге бас иеді. Күнге тағзым еткеннен кейін ер адамдар қолдарына күрек алып, бұлақтарды тазартады. Бұлақтардың қасына ағаштар отырғызады. «Бұлақ көрсең, көзін аш!», «Бір тал кессең, он тал ек!» деген сөздер осыдан шыққан болу керек.

Наурыз күні әр үйде мерекелік дастарқан дайындалады. Дастарқанға дәстүрлі ет тағамдары, ұлттық тамақтар қойылады. Бұл мейрамның негізгі асы – наурызкөже. Оны жеті түрлі тағамнан пісіреді. Сөйтіп, бүкіл халық ауыл-ауылды, үй-үйді аралап, амандасып, наурызкөже ішеді.

Халықта «Наурыз көжені тойып ішу керек, сонда жыл бойы тоқшылық болады!» деген сенім бар.

Дастарқан басында жастар үлкендерден бата алады. Бата – үлкендердің өзінен жасы кішілерге беретін ықыласты тілегі.

Ақсақалдар: «Ұлыс оң болсын! Ақ мол болсын, қайда барса жол болсын!» – деп бата жасайды.

Кешке жақын жұрт үлкен айтысқа жиналады. Айтыс – домбырамен сүйемелденетін ақындардың өлең жарысы. Оған үлкендер де, жастар да қатысады. Наурыз айтыс – Жақсылық пен Жамандықтың, Суық пен Жылының, Жаз бен Қыстың айтысы. Сөз жарысын Жақсылықты дәріптеген ақын жеңеді.

Мереке қызған кезде жастар алтыбақан жанында ұлттық ойындар ойнайды. Ән айтып, би билейді. Той тойға ұласады.

Міне, Наурыз мерекесі осылай тойланады.

Сыйлық сыйлау

Бүгінгі таңда кітап сыйлау кең тараған. Кітапты өте мұқият таңдау керек. Ол сыйлық алушы адамның талғамына сай болуы керек. Алтын ереже – ешқашан жазу жазуға болмайды, оған тек автор ғана құқылы. Кез-келген басқа жазу жазу кітапты бұзады. Егерде жылы лебіздеріңізді қалдырғыңыз келсе, құттықтау қағазын қыстыруға болады.

Әрбір сыйлық – сыйлық сыйлаушының жан-дүниесінің айнасы. Сыйлық сыйлау ол міндет емес, көңілдің, жылы қатынастың белгісі. Сыйлықты алдын-ала ойластырып алғаны жөн болар. Сыйлық сыйлау - ол өнер, оны кез-келген өнер сияқты үйренуге болады.

Қымызмұрындық

Қымызмұрындық – ұлт мерекесі. Атадан-балаға мирас болып келе жатқан игі дәстүр. Ертеде жер аяғы кеңіп, бие құлындар, желіге байланған тұста көптен көріспеген ағайын -туған қауқылдасып, бірін-бірі қымызмұрындыққа шақырысып, мәре-сәре болысқан. Мереке мамыр айынан бастап шілде айына дейін созылады. Осы кезде биелер желіге байланады. Еңкейген кәріден еңбектеген балаға дейін әр ауылдан жеткізілген сары қымыздың дәмін татады. Төрге ақсақалдар отырады. Қарттар жұртқа бата береді . Саулық тілейді.

Алғашқы қымызбен емдейтін емхана 1910 жылы Бурабайда ашылған.

Нұрмағанбет Баймырзаұлы, Балуан Шолақ

Қазақтың халық композиторы, ат ойынының түрлі тәсілін меңгерген өнерпазы, күш өнерін көрсеткен спортшысы, жауырыны жерге тимеген балуаны.

Оның есімін де халық осы соңғы өнеріне сүйсінгендіктен еркелетіп, жас күнінде саусағын үсітіп алуына байланысты «Балуан Шолақ» деп атаған, әйтпесе өзінің азан шақырылып қойылған шын аты – Нұрмағанбет.

14 жасынан бастап күреске түсіп, ат құғында ойнаған спортшы болған, шауып келе жатқан ат үстінде әр түрлі күрделі жаттығуларды шебер орындаған. Мысалы: жүйткіп келе жатқан ат үстінде түрегеліп, не басымен тұруы, аттың бауырынан өтуі, бір аяғын үзеңгіге қыстырып, шалқалап жатып шабуы бойындағы жойқын күшті, ептілікті шебер игере алатындығын, қазақтың далалық цирк өнерінің іргетасын қалағандығын айғақтайды.

Мұның үстіне Балуан Шолақ ән-күйге жасынан құмар болады. Бертін келе, жігіт шағында Балуан Шолақ осы екі өнерді қатар дамытады.

Өзі ұстаз тұтқан Біржан сал, Ақан сері әндерінің тамаша орындаушысы әрі насихатшысы болады.

Ақорда

Резиденция өзіне ең таяу деген құрылыстардан 300 метр жерде биіктігі 6 метр жасанды жотаның үстінде оқшау тұр.

Негізі кескін ретінде классикалық кубиктік форма таңдалып алынған. Ғимарат қабырғаларға сіңірілген колонналар арқылы салтанатты реңде, сырт қарағанда әрі жеңіл.

Ақорданың аумақты да еңселі күмбезі көксеңгірленіп Арқа аспанымен астасып жатыр. Күмбездің ұшар биігінде жер шары мүсінделген, одан жоғарыда қанатын жайып жіберген қыран – тәуелсіз елдің, еңсесін тіктеген қазақ ұлысының кең әлемге еркін құлаш ұрған шағы. Жер шарын сұр жебе көтеріп тұр. Жебе тарихын талай тар жол, тайғақ кешуін бастан кешірген халықтың қаһармандығын, айбаты мен сұңқар сестілігін, мұқалмас жігерін білдірсе, жұмыр жер адамзаттың алтын ұясы ұғымын ұқтырады. Жер-ана ардағың да, қасиетің де, қастерлің де, ол сондықтан да бәрінен биік қойылған.

Қазақстан Республикасының ұлттық музейі

Музей ғимараты ерекше пішінімен алыстан көз тартады. Аса ірі бірегей музей кешені 74 000 м^2 жерді алып жатыр және тоғызыншы қабатқа дейін ауыспалы қабатты болып келетін жеті блоктан тұрады. Жалпы көлемі 14 000 м^2 асатын экспозициялық алаң 14 залды алып жатыр.

Қазақстан Республикасы Ұлттық музейінде бірнеше зал бар Олар: Астана залы, Тәуелсіз Қазақстан залы, Алтын залы, Ежелгі және орта ғасыр тарихы залы, Тарих залы, Этнография залы, Қазіргі заманғы өнер залы. Ұлттық қазынаны зерделеу жөніндегі музей құрылымы ғылыми-зерттеу институтынан тұрады. Сондай-ақ, балалар музейіне, балалар шығармашылығы орталығына, екі көрме залына, қалпына келтіру шеберханасына, зертханаларға, кәсіби қор сақтауға, оқу залы бар ғылыми кітапханаға, мәжіліс залы мен кәдесый дүңгіршектеріне арналған үй-жайлар көзделген.

Асан қайғы

Асан қайғы Желмаяға мініп, жиһан кезіп, «Жерұйық» дейтін ну орманды, көгорай шалғынды, сулы жер, қой үстіне бозторғай жұмыртқалайтын қоныс іздейді. «Елді сол жерге қоныстандырсам!» - деп, арман етеді. Жүрген жерінде жақсы қонысқа да, жаман қонысқа да баға беріп отырады. Түркістанның қасында ескі қорған қала Сауранды көргенде: «Әттеген-ай, қорғанды ай тақырдың бетіне, Шөлістанның өтіне салған екен. Сарқырап аққан суы жоқ, жайқалып тұрған нуы жоқ - түбі тұрақты қала бола алмас», - деген екен. Асан қайғы Маңғыстауға үш барып, үш қайтыпты. Асанның екі баласы: «Маңғыстау малға жайлы қоныс бола алар ма?» - дегенде, Асан қайғы: «Түбінде мал баққан шаруаға Маңғыстаудан жақсы жер болмас», - депті. Жетісуды көргенде: «Мынау Жетісудың ағашының басы сайын жеміс екен, шаруаға жақсы қоныс екен», - депті. Баянауыл тауын көргенде: «Баянға жаймай, қой семірмес», - деп, Асан қазіргі Баянауылды өзіне жайлау етіпті.

Қаратал өзенінің өлкесін көргенде: «Ей, сарқырап аққан Қаратал, артың кең, алдың тар-ау!» - депті. Өйткені бұл өзен құмға сіңіп жатады екен.

Қазақстан туралы

Қазақстан — Шығыс Еуропа мен Орталық Азияда орналасқан мемлекет. Батысында Еділдің төменгі ағысынан, шығысында Алтай тауларына дейін 3000 километрге, солтүстіктегі Батыс Сібір жазығынан, оңтүстіктегі Қызылқұм шөлі мен Тянь-Шань тау жүйесіне 1 600 километрге созылып жатыр. Қазақстан Каспий теңізі арқылы Әзірбайжан, Иран елдеріне, Еділ өзені және Еділ-Дон каналы арқылы Азов және Қара теңіздерге шыға алады. Мұхитқа тікелей шыға алмайтын мемлекеттердің ішінде Қазақстан - ең үлкені.

Қазақстан бес мемлекетпен шекаралас, соның ішінде әлемдегі құрлықтағы ең ұзақ шекара солтүстігінде Ресеймен — 6 467 километр құрайды.

Оңтүстігінде — Түрікменстан — 380 километр, Өзбекстан — 2 300 километр және Қырғызстан — 980 километр, ал шығысында — Қытаймен — 1 460 километр шектеседі. Жалпы құрлық шекарасының ұзындығы — 13392,6 километр. Батыста Каспий теңізімен, оңтүстік батыста Арал теңізімен шайылады.

2016 жылдың 1 қаңтарға елдегі тұрғындар саны - 17 670 957 адам бұл әлем бойынша 64-орын. Жер көлемі жағынан әлем елдерінің ішінде 9-орын алады (2 724 900 км²).

Туған жер

Туған жер – адам өмірінде киелі орын алады. Нақты осы жер оны елімен, өткенмен және болашақпен байланыстырады. Міне, сондықтан да тіпті балалық шақтан бастап-ақ адамда отанға деген махаббат сезімі оянады. Әрбіріміз үшін Отан ошақ басынан басталады: туған жер, туған көше, туған қала немесе мен үшін туған кент. Менің Отаным кішкентай болса да, мен үшін аса қымбат жер Бестөбе кентінен басталады. Дәл осы жерде менің көңілді де, шаттықты, уайымсыз балалалық шағым өтті. Үйдің маңындағы аулада ойнағаным және бала-бақшаға барған көше әлі есімде. Сол кезде ол маған өте ұзын болып көрінетін. Мұнда көлік сирек жүретін, бірақ серуендеп жүретін адамдар көп болатын.

Иә... Туған жер ұзаққа қиып жібермейтін. Сен әрқашан өзің бармасаң да, оймен қиялдап туған көшені, есіктің алдын, «Қызым, үйге кір...»деген ананың сөздерін еске түсіресің. Жүректің әлсіздүрсілі естіледі.

Қазір бойжеттім, бірақ та өмір бойы мен үшін балалық шақтағы туған аула мен көше – менің кішкентай Отаным. Сонымен бірге мен елімнің бір бөлшегімін, оның бүгіні мен болашағымын.

Абайдың жұмбағы

Абай үйінде отырып, өзінің досы Бегештен:

- Дауасыз не? арзан не, қымбат не? - деп сұрапты. Бегеш оған:

- Дауасыз - кәрілік; арзан - өтірік; қымбат - шындық,- деп жауап береді. Абай риза болады.Тағы бірде үйіне Төлтай, Ошыбай деген кісілер келгенде Абай:

- Қаттыда не қатты, тәттіде не тәтті? - деп сұрайды.Ошыбай:

- Құрттың ақ малтасына қосып жеген қанттан тәтті бар дейсіз бе? - дей бастағанда, Төлтай құрдасы Ошы байға кейіп:

- Әй, сен оттама! Қатты деген жоқшылық, тәтті деген жан емес пе? - депті. Абай мырс етіп күліп:

- Жарайсың, Төлтай! - депті.

Қамқорлық

Назымбек екінші кезекте оқиды. Жер тайғақ. Асыға басып, мектебіне

келе жатыр. Бірер рет аяғы тайып кетіп құлап тұрды.

Өзімен бірге оқитын Нақысбекті жолда кездестірді. Ол бір кішкентай баланы қолтықтап алған. Бала еңіреп жылап келеді.

– Мына бала сенің інің бе? – деп сұрады Назымбек.

– Жоқ. Құлап, аяғын ауыртып алған екен.

– Оны қайда апарасың?

– Дәрігерге көрсетіп, жарасын таңғызып берейін. Екеулеп апарып салсақ қайтеді? – деп өтінгендей болды Нақысбек.

– Сабақтан кешігеміз ғой...

– Мен кешіксем, Күлпәш Құлекеноваға айтарсың, мертіккен баланы дәрігерге әкетті деп.

– Айтайын, көп жүріп қалма! – деп, жүгіре жөнелді Назымбек. Нақысбек арқалап алған бала зар қағады. Ауырсынып, шырылдауына қарағанда аяғы сынған болу керек.

– Жылама, қазір дәрігерге жетеміз, таяу қалды. Сенің атың кім?

– Төлеген...

– Ал, Төлеген батыр, мойнымнан мықтап ұста, тез жеткізе қояйын, – Нақысбек Төлегенді хирургке алып келді. Олар айнаға түсіріп, сынық бар депті. Емханаға салатын болды. Хирург Нақысбекке:

– Кішіге көрсеткен қамқорлығың үшін саған рақмет! – деп, басынан сипап, арқасынан қақты. Енді Нақысбек мектепте қарай жүгірді.

Әдеп

Бір жұрттың бас әкімі екінші бір байға жолығысып сөйлесіп тұрғанда, қасынан бір жарлы мұжық өтіп бара жатып иіліп, бас ұрып сәлем берді дейді. Оған қарсы әлгі үлкен әкім төре онан да төменірек бас ұрып сәлем алды.

Қасындағы бай:

– Тақсыр, осынша жұрттың үстінен қараған әкімсіз, осы бір мұжыққа неге сонша бас ұрасыз? – деп айтты дейді.

Сонда әкім:

– Ешбір ілім-білім үйренбеген мұжық сонша иіліп, әдептілігін көрсеткенде, мен онан әдепсіз болып қала-йын ба? – деді дейді.

Кино

Бала кезінен Бикен Римова театрды өте ұнатқан. Ол драмалық үйірмелерге қатысып, олимпиадаларда жүлделі орындарға ие болған. Мұхтар Әуезов атындағы Қазақ мемлекеттік академиялық театрының болашақ әртісіне Қалибек Қуанышбаев, Күләш Байсейітова, Құрманбек Жандарбеков сияқты қазақ драмалық өнерінің шеберлері көп әсерін тигізді. Жас актрисаның сахнаға тұңғыш шығуы – Мұхтар Әуезовтің «Еңлік-Кебек» трагедиясындағы Еңлік рөлі. Онда ол кейіпкердің бүкіл драмалық өмірін көрсете білді. Жиырма жыл бойы Еңлік бейнесі Бикен Римваның орындауымен сахна төрінде жұлдыздай жарқырап жүрді.

Актриса әрбір кейіпкерге тән өз бейнесін дәл сомдай білді. Оның сахна төрінде ойнаған рөлдері – қайталанбас бейнелер. Көпшілігімізге Бикен Римова «Өжет қыздарға» - Баршагүл, «Тақиялы періштедегі» - Жамал, «Менің атым Қожадағы» - ана бейнесі және «Тоғысқан тағдырлар» теленовеелласындағы Гүлбибі апа кейіпкелері арқылы белгілі.

Домбыра

Домбыра — қазақ халқының ең кең тараған екі ішекті, көп пернелі музыкалық аспабы. Ол – қазақтар өмірінде маңызды орын алатын, өзіндік музыкалық сипаты бар аспап. Алғаш эпикалық дәстүр шеңберінде жыр, толғау, термелерді сүйемелдеуге қолданылған домбыра кейін аспаптық шығарма – күй жанрының қалыптасуына ықпал еткен. Қазіргі кезде домбыра жеке әнді сүйемелдеуге, күй тартуға, халықтық-фольклорлық музыкада, классикалық шығармаларды орындауға қолданылатын, мүмкіндігі кең музыкалық аспап болып табылады. Домбыра ежелде қазақтың тарихын баяндаған музыкалық аспаптардың бірі.

XIX ғасырда қазақ халқының тұрмысында анағұрлым кең тараған Музыкалық аспап екі ішекті домбыра болатын. Егер бұрынғы заманда көне аспаптар ән, жыр, ертегі-аңыздарды сүйемелдеу үшін ғана қолданылған болса, енді домбыра жеке шығарма орындауға арналып, күрделі аспаптардың қатарына қосылды.

Әртүрлі ескерткіштерге, сондай-ақ этнографтардың жазып қалдырған еңбектеріне жүгінсек, домбыра және өзге халықтардың осы тектес аспаптары тіпті сонау орта ғасырларда белгілі болған екен. Өзбектердің домбыраға өте ұқсас екі ішекті дутары алғаш рет әл-Хусейнидің «Музыкалық канон» деген трактатында ауызға алынды.

Қобыз

Қобыз — таңқаларлық пішінді және ғажайып сазды, бай тембрлі аспап. Қобыз ең көне аспаптардын бірі.

Қобыз екі шекті 40-қа тарта аттың ұзын қылы керілген ысқышы бар аспап. Қылқобыз аталуы да осыдан болар. Қобыз үнінің төмендеп қайта жоғарылап дыбыс шығаруы — шектеріне саусақтың ұшын ғана тигізіп, сәл ғана басып шертіп, керілген қылды ысқышпен үйкеп ысқылап тарту арқылы ысқышты аспапқа «іліп қойғандай» етіп көлденең ұстап ысқылап сүйкеп-сүйкеп көсеп-көсеп жібергенде флажолетті обертонды қою-қошқыл сазды мұңлы болып шығады.

Біреулер оны құс даусына ұқсатады: « — Оның даусы аспаптың шегін аттың жалынан керілген қылдан тартылған еспе ысқышпен үйкелегенде аққудың үніне ұқсас дауыс шығады» — дейді (П. Паллас). Енді біреулер қобыз үнін адам даусына ұқсатады (Б. Сарыбаев) ащы, зарлы, өксікті үн шығарады деген де пікір айтады. Кобыздын 4000 жылдык тарихы бар.

Қобыздың саз аспабы ретінде тағдыры тайғақ, жолы тар, қиын-қыстау

болды. Бұл аспап қазақ халқының тарихи-этникалық мәдениетінің көне көзі, рухани қазына мүлкі, эпостық және аспаптық музыкалық өнерін күні бүгінге дейін сақтап жеткізуші ұлттық мұра бола тұра, ол өзіне деген кертартпа ескілікті көзқарастан арылмай ақталмай-ақ қойды. Әу бастан-ақ қобыз бақсының, бақсылық жасаудың құралы деген пікір қалыптасқан болатын.

Сыншы бала

Баяғыда бір баланы жат жұрттықтар тұтқындап, еліне алып кетіпті. Еліне әкелген соң, қой бақтырып қойыпты.

Бала қой бағып жүріп, далада қалған қу бастың қасына келіп: «Сенің арғымақтың басы екенінді кім білсін, менің Тортай сыншының баласы екенімді кім білсін?» деп зарлайды екен.

Күндердің күнінде баланың қожасы үш арғымақ әкеліп балаға сынатыпты.

– Бала, мына арғымақтардың қайсысы жүйрік? – деп сұрапты. Бала:

– Мен білмеймін, әкем білетін еді, - депті.

Мұнан соң бай сәйгүліктерді балаға бақтырып қойыпты. Бала ең тұлпарын танып, жарата беріпті. Бір күні бала тұлпарға мініп, еліне тайып отырыпты. Жат жұрттықтар жабыла қуыпты. Бірақ бала оларға жеткізбей кетіпті. Сөйтіп аман – есен еліне жетіпті.

Еріншек

Ешбір жұмыс тындырмас, шөптің басын сындырмас, еріншек бір етікші болыпты. Еріншек етікшінің үш ешкісі бар екен. Күн суытып, қыс түсіпкележатқанын көре тұра еріншек ешқандай қам жасамапты. Ешкілеріне азықтық жем-шөп жинамапты. Бір түнде боран қар жауады да, жердің бетін ақ көрпе бүркеп қалыпты. Ешкілері енді бұрынғыдай өрістеп жайыла алмай, суық қорада бүрісіп, дірдектеп тұрады.

Етікші, керек десең, сыртқа шығуға да ерініп, әйеліне:

— Барып көріп келші, ешкілерге не болып жатыр екен,— деп жұмсайды.

Әйелі барып көріп келеді де:

— Бір ешкі өліп қалыпты,— дейді. Сонда еріншек:

— Е, мал іші болған соң, өлім-жітімі де болады ғой,— деп жата беріпті.

Ертеңіне еріншек ешкілерді көріп келуге әйелін тағы жұмсайды.

— Тағы бір ешкі өліп жатыр,— деп келеді әйелі. Еріншек келесі жамбасына аунап түсіп:

— Мал іші болған сон, өледі де,— дейді де қояды.

Үшінші күні етікші әйелін малды көріп кел деп тағы да жұмсайды. Әйелі жалғыз ешкінің де қатып қалғанын айтып келеді. Сонда етікші жаны жай тапқандай, бір аунап түсіп:

— Бәйбіше, біздің малдың өлімі осымен тыйылған да шығар,— депті.

Жер мен күн

Бірде Күн мен Солтүстіктің үскірік Желі бірінен – бірі күштімін деп, айтысып қалды олар ұзақ айтысты, ақырында, сол мезетте үлкен жолмен келе жатқан жолаушыны көріп қалды да, өз күштерін соған жұмсап, сынаспақ болды.

- Бері қара, - дейді Жел, - менің күшімді көр, қазір мен анау жолаушының үстіндегі шекпенін кірпік қаққанша ұшырып түсіремін!

Сөйтті де, екілене ышқынды ай келіп. Жел екпіні неғұрлым күшейген сайын, жолаушы да қасарыса ерегіскендей, шекпенін мықтап қымтай түсті де, әрі қарай кете барды. Жел құтырына ызаланып, байғұс жолаушыны жаңбыр мен қарға көмді. Желге зығыры қайнаған жолаушы белін мықтап буынып, шекпенінің етек-жеңін қаусырынып алды. Енді Жел жолаушының шекпенін ұшырып түсіре алмағанына өзі таңданып қалды.

Қарсыласының айласы құрығанына Күн күлді де, бұлт арасынан сығалап, жер бетін қыздыра жалын атты, қатты жаураған байғұс жолаушыға да жылу төкті. Күн сәулесінің ыстығы пысынатқан жолаушы жадырап сала берді де, Күнге алғысын жаудырды. Сонан соң шекпенін шешіп, ерінің артына бөктеріп алды.

- Көрдің бе, - деді сол кезде жайдары Күн ызаға булығып тұрған Желге. – Қаһар төгіп, босқа ашу шақырғаннан гөрі мейірімділік пен қайырымдылық жүз есе артық!

Ағаштар неге ашуланды?

Жадырап көктем туды. Қар тез еріді де, аз күнде төңірек қарайып, құрғап шыға келді.

Мектепте көшелерді көгертіп, ағаш отырғызу апталығы басталды.

Оқушыларды түгел қызықтырған бұл бастама тек Алмабекке ұнамады.

Бірақ жұрт бір кісідей кіріскен істен Алмабек шетте қала алмады. Бірнеше жас тал, терек, қайың әкеліп, басқалардың үлгісімен терезе тұсына тізіп отырғызды.

Алмабек осымен істі тыңдыға санады. Өзгелер отырғызған ағаштарын суарып, түбін қопсынып, мәпелеп күтумен болса, бұл оның бірін де істемеді.

Жаз шықты. Көктемде отырғызған ағаштар ешбір күтім көрмеген соң, тамырланып кете алмай, шөгіп, шала-жансар жұтып тұрды.

Бұл қайғылы халді самал жел өзен бойындағы орманға жеткізді. Бір күні Алмабек орманға барып еді, оны ағаштар қоршап алып, үйіне қайтармады.

-Сендерге мен не жаздым?.. – деп, Алмабек жылап жіберді. Сол кезде төбесі көк тіреген, көпті көрген, көп жасаған орман атасы – кәрі еменнің гүжілдеген жуан даусы естілді.

-Сенің жазығың сол: біздің бірнеше жас шыбықтарымызды үйіннің қасына отырғызбақ болып, қазып әкетіп едің, нағыз азап халне салып қойыпсың. Жайқалып өстіп тұрсақ, қыстықтың көркі емеспіз бе? Сен осыны неге түсінбейсің, неге бағаламайсың? – деді қарт емен.

-Кешіріңдер. Мен отырғызған ағаштарымды бүгіннен бастап мәпелеп,

күтуге уәде беремін, - деді Алмабек.

-Жарайды, -деді қарт емен, олай болса, бар үйіңе ...

Табиғат тәрбиесі

Біз тау болып үйіліп жатқан құмырсқаның илеуіне келдік. Құмырсқаның бірі кіріп, бірі шығып, сапырылысып, құжынап жүр. Бәрі қимыл әрекет, қауырт іс үстінде.

- Әке, мынау не төбешік?- дедім.
- Бұл – құмырсқаның илеуі.-Илеу деген не?
- Илеу – құмырсқаның үйі, мекені деген сөз.
- Бүкіл құмырсқа бір – ақ үйде тұра ма?- Иә, бір үйде тұрады.
- Олар тату тұра ма?
- Тату болмаса, бір үйде тұра алмаған болар еді ғой ...

Баласы қалың қарағай өскен орманды көріп:

Әке, мына қарағайлар да бір үйде тұра ма? – деп сұрады.

Иә, бұл қарағайлар да қауым болып, бір-біріне жақын өседі.

Сөйтіп, баласы табиғаттың елеусіз тамашаларын біліп, көзімен көріп, қызықтап қайтты.

Астрономия

Ерте заманнан-ақ адам баласы аспанға назар аударып келеді. Күндіз олар көз шағылысқан күнді, түнде жымыңдаған жұлдыздар мен формасы өзгеріп тұратын айды көрді. Келе-келе жұрт аспан туралы тиянақты білім алып, ғылымдардың ішіндегі ең көнесі саналатын – астрономия ғылымы туды.

«Астрономия» гректің екі сөзінен құралады: «астрон» - жұлдыз, «номос» - заң деген сөз.

Аспан әлеміндегі күнді, айды, жұлдыздарды зерттейтін ғылым – астрономия адамдарға өте қажет. Ол уақытты дәлме-дәл білуге жәрдемдеседі, ол географқа, саяхатшыға, теңізшіге, ұшқышқа да керек-ақ. Техника саласындағы тамаша табыстардың нәтижесінде адам Жердің тарту күшінен сытылып шығуға мүмкіндік алды. Бірақ астрономиялық білімі болмаса, адам аспан әлеміне космос корабльдерін ұшыра алмаған болар еді.

Әлем кеңістігі

Әлем кеңістігін орысша «вселенная», грек тілінде «космос» деген сөз көбірек қолданылып жүр.

Ал енді әлем кеңістігі дегеніміз не?

Біздің жеріміз – Күн жүйесінің кішкене бір бөлігі. Күн жүйесінің өзі – Галактикадағы құртымдай арал, ал осы алып Галактика аспан әлеміндегі бір бозғылт дақ сияқты ғана. Мұндай жүздеген миллион галактикалар бар деп есептейді астрономдар.

Әлем кеңістігі шетсіз-шексіз.

Өте зор шапшаңдықпен самғап бара жатқан зымырандағы ер жүрек зерттеушілерді көз алдыннан өткізші. Тіпті олардың мың, миллион жыл ұшқан екен делік. Сонда олар әлем кеңістігінің шегіне жата алар ма еді? Айта көрмеңіз!... Зерттеушілер қанша ұшса да, әлем кеңістігінің шегіне жете алмайды. әлем кеңістігі шексіз. Адамның әлем кеңістігі жөніндегі білімі қанша артқанмен, оның сырын түгелдей білу мүмкін емес.

Галактика

Ашық түнде далаға шығып, жоғары қараңдаршы. Аспанды белдеулей созылған жарық жолақ бірден көзге түседі. Құс жолы төгілген сүт сияқты. Сондықтан да оны гректер Галактика деп атаған. «Галактикос» грекше сүт деген сөз. Бізде оны Құс жолы дейді.

Жер – біздің үйіміз, Күн жүйесі – туған қаламыз, ал Галактика – көптеген ғажайып күн қалалары бар самсаған жұлдызға толы мемлекетіміз секілді.

Жұлдыз да – Күн. Жұлдыздар бізден тым алыста жатыр. Олардың титтей боп көрінетіні де содан. Ал өте алыстағы жұлдыздарды жай көзбен көру мүмкін емес, олар ұласып, ақ жолақ боп көрінеді. Құс жолы дейтініміз де сондай жұлдыздар.

Галактика үлкен. Бірақ ол да шетсіз-шексіз әлем кеңістігінің болымсыз бір бөлігі ғана.

Болашаққа кім барады?

Мен әрқашан өзім түсінбейтін сөзді көкемнен сұрап алам. Мұндай сұрақтарыма көкем қуанады да, ерінбей жауап береді.

Бір күні:

– Көке, Болашақ деген кім? – деп сұрадым. Көкем менің сөзімді естімеген адамша, газетін оқып отыра берді. Тіпті мазасын алып, қыңқылдай берген соң, ол «кім десем екен?» дегендей, бетіме бір қарап алды да:

– Болашақ – біздің туысқанымыз, – деді.

– Туысқан болса, үйіне неге қонаққа бармаймыз? – Көкем күлді.

– Барамыз. Ертең түстен кейін жолдастарынды ертіп кел, мен сендерді Болашақтың ауылына алып барайын, деді арқамнан қағып.

– Жаяу барамыз ба?

– Жоқ. Болашаққа еш уақытта жаяу баруға болмайды, тек машинамен барамыз.

– О кісі алыста тұра ма, көке?

– Онша алыс емес, мына таудың ішінде.

– Ой, ол алыс қой, көке.

– «Көрінген таудың алыстығы жоқ» деген сөз бар.

– Ол машинаға алыс па?

– Болашақ – әжең сияқты жақсы кісі. Не сұрасаң да аямайды.

2. Негізгі мектепке арналған қазақ тіліндегі мәтіндер

Оқылым

Отбасындағы дәстүр мен мерекелер

Дәстүрлі қазақ қоғамында жасы үлкен адамдарды құрметтеу рәсімі ежелден бар болатын. Ондай құрмет жасы үлкен кісінің қай рудан, қай жүзден, қай ұлттан екендігіне қарамай көрсетілетін. Олар барлық мерекелерде, жиын-тойларда құрметті орындарға, төрге шығарылады. Жиналыстарда олар елеулі рөл атқарады. Жастар олардың айтқан сөзін жерге тастамай, мүлтіксіз орындайтын. Жас жігіт үшін үлкен табақтан ақсақалдың өз қолынан ет асау ең жоғары марапаттың белгісі саналатын. Кіші іні үлкен ағаның рұқсатынсыз дастарқан басына өз бетінше ешқашан отырмайтын. Жас адамның үлкен кісінің, әйел адамның ер азаматтың алдын кесіп өтуі көргенсіздік деп есептелінетін. Жасы кішілердің жасы үлкендерге дауыс көтеруіне, үлкен кісінің сөзін бөлуіне, барып тұрған әдепсіздік ретінде, үзілді-кесілді тыйым салынатын.

Мектеп өмірі

Назым мен Бейсенгүл – түйдей құрдас, тату дос. Қашан көрсең де, жұбын жазбайды. Ойынды да бірге ойнайды, сыныпта да бір партада отырады. Екеуі қабақ шытысып көрген емес. Сабақты да жақсы оқиды. Оларды мұғалімдер де, балалар да сыйлайды, қадірлейді. Әрі кішіпейіл, әрі достықты қадір тұтатын екеуінің мінезі мен ісі басқаларға ұнайды. Тентек Мәліктің өзі де:

- Назым мен Бейсенгүл жақсы жолдасымыз,- деп мойындайды.

Оқушылар жиынында бұл екеуін оқушылар кеңесінің мүшелігіне басқалардан бұрын ұсынған да осы Мәлік.

Қазақстандағы жан-жануарлар мен өсімдіктер әлемі

Қазақстанда өсімдіктердің 15 мыңдай түрі бар. Оның 2 мыңнан астамы балдырлар, 5 мыңдайы — саңырауқұлақтар, 600-ге жуығы — қыналар, 500-ге жуығы мүк тәрізділер және 6 мыңнан астамы — жоғары сатыдағы түтікті өсімдіктер.

Ал жануарлар әлемі тіптен ерекше. Қазақстан жерінде сүтқоректілердің 180, құстың 500, бауырымен жорғалаушылардың 52, қос мекенділердің 12, балықтың 104-ке жуық түрі бар. Омыртқасыз жәндіктер шаян тәрізділер, ұлулар, құрттар бұдан да көп. Тек жәндіктер түрлерінің өзі-ақ 30 мыңнан асады. Қазақстанның солтүстігіндегі орманды дала белдемінде бұлан, елік, ақ қоян, сұр тышқан, су егеуқұйрығы, орман тышқаны, бұлдырық, ақ кекілік, көл айдындарын су құстары — аққу, қаз, үйрек, шағала, тарғақ, қасқалдақ мекендеген. Кең байтақ Қазақстан жерін мекендеген жан-жануарлар мемлекет тарапынан қамқорлыққа алынған.

Ежелгі көшпенділер мәдениеті

«Мәдениет» деген ұғымның аясы өте кең. Адам ой-санасы мен өрекетінің нәтижесінде туындаған құндылықтарды біз мәдениет дейміз. Көшпелілердің рухани мәдениетінің өз даму ерекшеліктері бар. Ол көшпелілердің тіршілік қарекетінің, тұрмысының ерекшеліктерінен туындайды. Көшпелілер өз тұрмыс-әрекетіне лайықты мәдениет қалыптастырған. Көшпелілердің материалдық мәдениеті көші-қонға ыңғайланып жасалған. Мұндай таза көшпелі мәдениет үлгілеріне біз жиналмалы, жығып-тігуі өте жеңіл киіз үйді, ер-тұрман, ат әбзелдерін, теріден, ағаштан жасалған бесігін, басқа да тұрмыстық заттарын жатқызамыз.

Көшпелілердің рухани мәдениеті тіптен бай. Мал шаруашылығы — егіншілікке карағанда бұқара халықтың барлығы қамтылмайтын, қамтыганның өзінде көшпелі кауымның бос уақыты көбірек болатын шаруашылық түрі.

Су – өмірдің нәрі

Сусыз тіршілік жоқ, ол бүкіл тірі жан иесінің бойында бар. Мұхиттар мен теңіздерді, өзен-көлдерді былай қойғанда, жер астында да, топырақта да су бар. Мұздықтар мен айсбергтер де қатып қалған су болып табылады. Су атмосферада да аз емес, онда ол бұлт, тұман, бу және жаңбыр мен қар түрінде болады. Бұл — судың негізгі қасиеті. Ол сұйық, қатты және газ тәрізді үш түрлі күйде кезігеді.Судың көптеген заттарды оңай ерітетін және бір маңызды қасиеті бар. Табиғатта қоспасы жоқ, тап-таза су дегенді таппаймыз. Таза суды тек лабораториялардан ғана алуға болады. Ондай судың ешбір дәмі жоқ, онда тірі организмге қажетті тұздар да болмайды.

Әлемдегі ірі кітапханалар

Мұрағатында 5 000 000 кітабы бар кітапхана бар екенін білесіз бе? Әуесқойлықпен кітап сөресіне бір-бірлеп кітап жинаудан бастаған Джей Уокердің үйі бүгінде әлемдік деңгейдегі ең таңғажайып кітапханалардың бірі. Мұндай кітапханалар әлемде сирек кездеседі деуге болмайды. Солардың қатарында Джей Уокердің Риджфилдегі үйіде орналасқан, адамзат тарихындағы ең үлкен көп деңгейлі лабиринт тәрізді құрылған кітапхана. Онда 50000 кітап және музейлік деңгейдегі артефакттар бар.

Ал Швейцариядағы Сен-Галль аббаттығының кітапханасы — ортағасырлық кітаптарға ең бай кітапхана. 2005 жылы жүргізілген санақ бойынша мұнда 160000 кітап бар.

Сонымен қатар, Дублиннің Тринити-колледжінің кітапханасы — Ирландиядағы ең үлкен ғылыми кітапхана. Мұнда 5000000 кітап бар, соның ішінде манускрипт, карта және ноталар да қамтылған.

Денсаулық – байлықтан қымбат

Денсаулық — табиғаттың ең қымбат сыйы. Денсаулықты сақтау үшін дұрыс тамақтануға, уақытында демалуға, дене қимылымен айналысуға көп көңіл бөлу қажет. Әсіресе жасы ұлғайған адамдарға майлы тамақтарды көп жеуге болмайды. Оның орнына сүт, көкөніс тамақтарын пайдаланған дұрыс. Денсаулық сақтауда дұрыс тамақтаудың маңызы зор. Ал спортпен айналысу — денсаулықты жақсартады. Спорттың ең қарапайым түрі — жүгіру. Күн сайын таңертең үйдің маңайында, саябақта жарты сағатгай жүгіруе болады. Егер жүгіруге дәрігер рұқсат етпесе, таңғы таза ауада серуендеуге болады. Әртүрлі жаттығулар жасауға болады.

Менің Тәуелсіз Қазақстаным

Қазақстан Республикасы тәуелсіздігін алғаннан бері көптеген жетістіктерге қол жеткізіп келеді. Қазақстанның ең үлкен жетістігі – ұлтаралық келісім мен бейбіт өмір. Оны біздің елге келген Рим Папасы да атап айтқан болатын.

Қазақстан мемлекеті – Біріккен Ұлттар Ұйымының мүшесі. Қазақстанның өз армиясы бар. Біздің елімізде Жер шарында кездесетін кен байлықтарының бәрі бар. Қазақстан дамыған елдердің қатарына жатады.

Біздің республикамызды дүние жүзіні көптеген мемлекеттері біледі.

Аспан әлемінің құпиялары

Галактика - бәріне ортақ бір центрден айналатын сансыз мол жұлдыздардың алапат үлкен жүйесі. Аспандағы жай көзбен көрінетін самсаған 6000 жұлдыз Біздің Галактика деп аталатын бір ғана галактикаға жатады. Кейде «Сүт Жолы» деп те атайтын Біздің галактикада жай көзге көрінбейтін 200 миллиардтай жұлдыз бар. Оған аспан күмбезін белдеулеп жатқан, шашырап төгілген сүтке ұқсас, ақшыл жолақ та кіреді. Бұл жолақты Сүт жолы, ал қазақтар Құс жолы деп атайды.

Күн – Жерден орташа алғанда 150 млн. км қашықтықта орналасқан. Ол осы Галактиканың кішігірім жұлдызы. Жарық Жер бетіне секундна 300000 км жылдамдықпен 8 минутта жетеді. Жарық бір жылда 9 460 528 405 000км жол жүреді – осы қашықтық астрономияда бір жарық жылы деп аталады.

Компьютердің тілін табу өнер

Қазіргі кезде мемлекетіміз бәсекеге сай 50 елдің қатарына кіруді көздеп отыр. Ол үшін жастар және әрбір қазақ азаматы жаңа ақпараттық-комуникациялық технологияны жетік меңгеруіміз қажет. Қазір адамдар қызмет орнында да, үйде де компьютермен жұмыс істей береді. Оның өмірімізге, кеңінен енгені соншалықты, бала біткен ойыншықпен емес, компьютермен ойнап, өзінің өміртанымын ғаламтордағы желі ішінде қалыптастырады. Қазіргі

күнкөріс қамы мен заман ағымының күрделілігі, көптеген ата-аналар тәулік бойы балаларының тыныс-тіршілігіне бақылау жасай алмай, олар шектен тыс бейне монитордың алдында отырғандықтан денсаулығына зор зиянды әсер алады. Бірақ та, компьютермен жұмыс істеу барысында оқушылар техника қауіпсіздік ережелерін сақтаса,ол біздің ақылды, сүйкімді, қайырымды досымыз бола алады.

Қазақстандағы ұлттар достастығы

Елбасымыз Н.Ә. Назарбаев: «Қиындық атаулыны жеңетін бір – ақ күш бар, ол – бірлік, ендеше жеріңді қорғау үшін бірлік қаншалықты қажет болса, тәуелсіздік жемістерін, бүгінгі қол жеткізген табыстарымызды сақтап қалу үшін ол сондай қажет. Қазақстанның болашағы тек қана халықтардың ынтымағында» — деген бағдар сілтеді.

Елдегі ұлтаралық келісім мен жарастық мәселелеріне үлкен ықпалын тигізіп келе жатқан ұйымдарының бірі – Қазақстан халқы Ассамблеясы болып табылады. Көп жылдан бері қызмет атқарып келе жатқан осы қоғамдық институт халықтар мен ұлттардың біртұтастығын сақтауды қамтамасыз етудегі басты міндеттерді тиімді түрде шешіп келеді. Бұл ұйымның алдына қойған мақсат-міндеттерінің бірі – нәсіліне, ұлтына, тіліне, дінге қатысына, қандай әлеуметтік топқа жататындығына қарамастан республика азаматтарының құқықтары мен бостандықтарының теңдігін, халықтар достығы мен ұлтаралық келісімді нығайту мен сақтау болса, бұл міндеттер табысты түрде іске асып келеді.

Ұлы Дала табиғаты

Табиғи-рекреациялық нысандарға Солтүстік Қазақстан аймағындағы - Көкшетау, Бурабай, Баянауыл, Ерейментау, Шығыс Қазақстан аумағындағы - Марқакөл, қазақстандық Алтай, Оңтүстік Қазақстан жеріндегі Батыс, Солтүстік Тянь-Шань, Алтынемел таулары, Жетісу алабы, Батыс Қазақстандағы – Үстірт, Мұғалжар, Каспий ойысы, Жайық өңірі, Орталық Қазақстандағы Қарқаралы, Қызыларай, Бектауата, Ұлытау және басқа да табиғи нысандар жатады. Сонымен бірге Алматы облысындағы ұлттық саябақтар мен қорықтардың туризмді дамытуда маңызы зор. Оларға Іле-Алатауы ұлттық саябағы, Түрген-Шамалған өзендері аралығындағы шатқалдар, Түрген, Есік, Талғар, Алматы, Қаскелең, Шамалған елді мекендері жатады. Алтынемел, Көкшетау, Бурабай ұлттық саябақтарында туризмді дамыту мемлекет тарапынан қолдау тауып, дамып келеді. Қазақстан аумағындағы 9 мемлекеттік қорықта да ғылыми-экологиялық туризмді дамытудың алғы шарттары қалыптасқан.

Ер есімі - ел есінде

Кеңес Одағының Батыры Ақан Құрманов қасиетті, киелі Атбасар өңіріндегі Қосбармақ ауылында 1918 жылдың 15-ші шілдесінде дүниеге келген.

Ақан Құрманов 1943 жылдың 28 қыркүйегінде Днепр өзенінен өту

кезіндегі қиян-кескі шайқаста ерлікпен көз жұмды.

Ақан Құрмановқа 1944 жылдың 15 қаңтарында КСРО жоғарғы Кеңесінің Жарлығымен «Кеңес Одағының Батыры» деген ең жоғарғы атақ тапсырылды.

«Ер елдің атын шығарар, ел ердің атын шығарар» деп дана халқымыз тегін айтпаған. Сондықтан да, елдің атын шығарған кешегі Ұлы Отан соғысының батырларын бүгінгі ұрпақтары ұмытуға тиіс емес.

Атбасар шаһарындағы орталық көшелердің бірі Ақан Құрманов есімімен аталады. Туған ауылы Қосбармақта ескерткіш бюсті орнатылды. Артында қалың елі отырғанда, кешегі өткен аруақты батыр бабаларымыздың есімі мәңгі ұмытылмайды.

Отан отбасынан басталады

Көшпелі және рулық-тайпалық негізде құрылған халықтарда туыстық байланыстар қоғамдық қарым-қатынастың негізін қалайды.

Отбасында негізгі туыстық қатынас ерлер жағымен есептелген. Сонымен қатар әйел жағымен де туыстық байланыстардың атаулары бар. Қыздан туған балаларды жиен деп, балалар үшін шешесінің туыстары нағашы, нағашы жұрт деп аталады. Қазақ салты бойынша жиенді ренжітуге болмайды, сұрағанын беріп, көңілін түсірмеуге тырысқан.

Туыстық жүйенің ең негізі, бел ортасы отбасы саналады.

Қазақ отбасы негізінен үш ұрпақтан тұрады. Ол: ата, әке, бала. Аталар мен әжелер – ауыл-аймақ, ағайын арасының берекесі, ақылшысы. Олардың әрқашанда мәртебесі биік болып, сый-құрметке бөленген. Өйткені үлкенді сыйлауды қадір тұтқан қазақ салты бойынша көргені мен тұрмыста түйгені көп, тәжірибесі мол адамның сыйға бөленуі заңды құбылыс деп танылған. Үлкенді сыйлау, ақылын тыңдау – көрегенділік. Дәстүрлі қоғамда ата-әженің тәрбиесін көрмей өскен бала болмаған. Ата-әжелер жыр, дастан, ертегі айтып немере-шөберелерін рухани байытып тәрбиелеп отырған.

Қазақтаң ежелгі дәстүрі бойынша тұңғыш немересін атасы мен әжесі өз қолына алып, немере ыстық болғандықтан, балаларынан да артық көріп, тәрбиелеген. Тұңғыш немерелер ата-әжесін өз әке-шешесіндей санап, туған әке-шешесін тек қана өскеннен кейін танып жатады. Кейде тұңғыш немересі кенже ұлының орнына, атасының қара шаңырағына ие болып та қалатын жайт кездеседі.

Қазіргі қазақ ауылы мен қаланың тыныс-тіршілігі

Кез-келген мемлекеттің даму барысында шешуші рөлді қалалар атқарады. Әсіресе ірі қалалар. Қалаларда адамдар көп шоғырланып, өте мықты экономикалық және интеллектуалды әлуетті қалыптастырады. Бұл процесс қалалардың өсуіне және ауыл шаруашылығының дамуына себебін тигізеді. Өнеркәсіп, ғылым, білімнің өркендеуі ірі қалалардың экономикалық есуінің діңгегіне айналды. Қалалар және оларды қосатын жолдар аумақтың сүйенетін қаңқасы тәрізді. Жалпы қалалар мен ауылдардың дамуы бір-бірімен тығыз

байланысты.

Ірі қалалар - адамның шығармашылық әлуетін дамытуға мүмкіншілік береді. Қалалықтар қызмет түрінің көптеген түрлерін пайдаланып, жайлы қоныстанған және мәдениеттілігі жоғары болып келеді.

Таулар сыры

Әлем құпия мен тылсым сырға толы. Өз басым осындай құпиялы мекендерге қатты қызғамын. Мен үшін қызықты тылсымға толы елдің бірі Тибет елі. Әлқисса әңгіме осы өңірдегі адамзат баласын өзіне аударған Кайлас тауы жәйында.

Кайлас — әлемдегі ең көп әрі ең ірі пирамидалар орналасқан өлке. Бұған Мысыр не болмаса Оңтүстік Америкадағы атақты пирамидалардың өзі тең келе қоймайды. Мәселен, бүгінге дейін жалпақ жаһандағы ең биік, алып пирамида Мысырдағы Хеопс деп саналып келді. Оның биіктігі — 146 метр. Ал Кайлас тауындағы пирамидалардың кейбірінің биіктігі — 100 метрден 1800 метрге дейін жетеді. Мәселен, бүгінгі ғылымның есептеуінше, Мысырдағы Ұлы пирамида Хеопстың салмағы 6,5 миллион тонна көрінеді (әрине, барлық құрылыс заттарын қосқанда). Ықылым заман тұрмақ, мұндай алып құрылысты жүргізуге, жүздеген тонналық тас қабырғаларды шырқау биікке көтеруге қазіргі жетік техниканың мүмкіндігі келмейді екен.

Қуат көзін үнемдей білеміз бе?

Электр қуатын үнемдеу мәселесі жаһандық деңгейде ерекше маңызға ие. Оның балама көзін қарастыру үшін сарапшылар талай мәрте бас қосты. Осы бағыттағы жұмысты жүйелеу мақсатымен Қазақстанға БҰҰ өкілі Гордон Джонсон арнайы ат басын бұрды. Ол еліміздің бірқатар өңірін аралап, желдің соғу бағытына зерттеу жұмысын жүргізген.

Бізде жел қуатын пайдалануға арналған арнайы бағдарлама бар. Алғашқы жоспар негізінде сағатына 1,82 трлн. киловат қуат өндіру көзделген. Ал бағдарламаның екінші бөліміндегі бес мегаваттық жел қуаты бекеті Қытай шекарасына таяу Жоңғар қақпасы маңайынан орын алады.

Астана – мәдениет пен өнер ордасы

Астана қаласы – 1998 жылдан бастап мемлекетіміздің әкімшілік-саяси орталығы. Сонымен қатар мәдениет пен өнер, білім мен ғылым, озық технологиясы уақыт талабына сай дамыған қала.

Астанада Қ.Қуанышбаев атындағы қазақ музыкалық драма театры, М.Горький атындағы орыс драма театры, Тәуелсіздік сарайы, Бейбітшілік және келісім сарайы, Президенттік мәдени орталық, Конгресс-холл, «Жастар» сарайы, «Қазақстан» концерт залы, қалалық филармония және баса да бірсыпыра мәдениет ошақтары бар. Елордамызда көптеген жоғары оқу орындары мен колледждер, мектептер мен балабақшалар, балалар

қалашықтары бар. Еліміздің бас қаласында спорттың дамуына да үлкен мән берілуде. «Қазақстан», «Алатау», «Астана» сияқты спорт кешендері, велотрек, мұз айдыны мен «Астана-Арена», Қ.Мұңайтпасов атындағы стадиондар соның куәсі.

Қазақстан қорықтары

Қазақстан аумағы қорықтар мен ерекше аймақты табиғатқа бай өлке. Қорық– аумағындағы барлық табиғи кешен толығымен шаруашылыққа пайдаланылудан алынған және үкіметтің қорғауында болатын жер не су кеңістігі, типтік, сирек кездесетін және бірегей табиғи кешендерді бүкіл компоненттерінің жиынтығымен қоса, сол қалпында сақтауға арналған, арнайы қорғау режимі бекітілген ерекше қорғалатын табиғи аумақ. Қорық - қорғалатын аумақ қана емес, сонымен қатар табиғатты қорғау жөніндегі мемлекеттік ғылыми мекеме болып табылады. Мұнда жабайы хайуанаттарға санақ жүргізу әдістері, оларға әсер ететін факторлар анықталып, саны сиреп бара жатқан жануарлар мен қоры азайып кеткен өсімдік түрлерін қалпына келтіру мәселесі терең зерттеледі. Қорықтағы табиғи ресурстарды сақтаудың жолдары белгіленеді.

Қазақстанда Ақсу-Жабағылы қорығы, Алматы қорығы, Барсакелмес қорығы, Қорғалжын қорығы, Марқакөл қорығы, Наурызым қорығы, Үстірт қорығы, Алакөл, Батыс Алтай қорықтары бар.

Болашақ мамандықтары

Мамандық таңдау – маңызды іс. Уақыт өте дәстүрлі мамандықтар сұраныстан айырылып, жаңа маман иелері пайда болады. Fast Future британдық агенттіктің футурологтары 2030 жылы сұранысқа ие болып, кең жайылатын мамандықтардың тізімін болжады.

Сонымен, айналдырған 17 жылдан кейін заманауи инженерлер мен сату бойынша менеджерлердің орнына мынандай маман иелері қажет болады: Наномедицина қызметкері, ғылым жетістіктері этикасының маманы, ғарыш туризм мамандарымен қатар климат өзгерісі бойынша маман болашақта ең жиі кездесетін мамандықтардың қатарында болады. Әрине, бұл мамандықтардың қатарын заманауи дамуға байланысты тағы да көптеген мамандықтар толықтырары анық.

Қазақстан және Ұлы Жібек жол

Ұлы Жібек Жолы – Қытай жерінен басталып, Қиыр Шығыс пен Еуропа елдеріне беттеген керуен жолы. Бұл жолдың басым бөлігі Орта Азия мен Қазақстан жерінің үстімен өтті.

Ұлы Жібек Жолы арқылы тек сауда жүйесі дамып қана қоймай, Шығыс пен Батыс өркениеті тоғысып, мәдениет және дипломатиялық қарым-қатынас орнады.

VI-VII ғасырларда Қытайдан бастау алған керуен Жетісу мен Оңтүстік

Қазақстан даласын кесіп өтетін. Отырар, Тараз, Сайрам (Испиджаб), Түркістан (Яссы), Суяб, Баласағұн сынды көне қалалар тек сауда ғана емес, мәдениет және ғылым орталықтары болды.

Ал бүгінгі таңда Жібек жолының тарихы жаңғыртылып, саяси маңызы зор жаңа дәуірі ашылғалы тұр. Қазақстан үшін Ұлы Жібек жолы мақтанышпен айтарлық ерекше жоба.

Жер байлығына аяулы көзқарас

Қазақстан кен байлықтарының қоры мен әр алуандығы жағынан Жер шарындағы бай аймақтардың бірі. Минералдық шикізат ресурстары еліміздің даму стратегиясын анықтайтын негізгі факторлардың бірі. Маңыздылығы жағынан олар үш топқа бөлінеді. Бірінші топқа негізгі қаржы түсімін қамтамасыз ететін және экономикалық-саяси мәні бар стратегиялық кен байлықтары жатады: мұнай, газ, көмір, уран, хромит кен орындары. Екінші топты қаржы түсімін қамтамасыз ететін әрі Қазақстанның индустриялық бет-бейнесінің негізі болып табылатын маңызды кен байлықтары құрайды: темір, марганец, мыс, қорғасын, мырыш, алюминий және алтын кен орындары. Үшінші топқа ішкі және сыртқы рыноктарда жоғары сұранымға ие қалайы, күміс, фосфор, барит кен орындары кіреді. Кен байлықтардың барланған қоры негізінде ондаған мұнай-газ және кентас өндіретін кәсіпорындар жұмыс істейді, олар 70-тен аса әртүрлі минералдық шикізат түрлерін өндіреді және өңдейді.

Олимпиада жеңімпаздары – Қазақстан мақтанышы

Жазғы Олимпи́ада ойындары — Халықаралық олимпиада комитетінің эгидасымен, 4 жылда бір рет өтетін жазғы және барлық маусымдық спорт түрлерінен орасан зор халықаралық жарыстар. Ойындар 1896 жылдан бастап өткізледі.

Қазақстан намысын қорғаушы спорт майталмандары да әр төрт жыл сайын осы айтулы додаға аттанады. Еліміздің мақтанышына айналған Олимпиада чемпиондарымыз да бар. Илья Илин, Серік Сапиев, Мая Монеза сынды чемпиондарымыз еліміздің намысын қорғап, көк байрағымызды әлем алдына шығарған.

Абайды оқы, таңырқа!

Абай (Ибраһим) Құнанбайұлы (1845-1904) — ақын, ағартушы, жазба қазақ әдебиетінің, қазақ әдеби тілінің негізін қалаушы, философ, композитор, аудармашы, саяси қайраткер, либералды білімді исламға таяна отырып, орыс және еуропа мәдениетімен жақындасу арқылы қазақ мәдениетін жаңартуды көздеген реформатор. Абай ақындық шығармаларында қазақ халқының әлеуметтік, қоғамдық, моральдық мәселелерін арқау еткен.

Абай Шығыс пен Батыс мәдениеті мен өркениетін жетік білген. Бірқатар әлем ойшылдарының еңбектерімен жақсы таныс болған. Философиялық

трактаттар стилінде жазылған «Қара сөздері» - тақырып ауқымдылығымен, дүниетанымдық тереңдігімен, саяси-әлеуметтік салмақтылығымен құнды.

Қазақ ұлттық қолөнері

Қазақ ұлттық мәдениетінің ең байырғы, аса құнды салаларының бірі - қолөнері, оның ішінде ою өрнек болып табылады. Ою-өрнектер әсемдікпен, сәнділіктің белгісі ғана емес, сонымен бірге халықтың арман- ойының, тілек мүддесінің нышаны, осы тұрғыдан алып қарағанда ою-өрнектің мазмұндылық ерекшеліктері сан алуан. Бүгінгі ұрпақ өзінің ұлттық сезімдерін, өнерін жоғалтпауы қажет. Өнер адамға жақсы әсер ететін және оны тәрбиелейтін нәзік дүние.Оның құндылығы орасан зор. Сонау жазу-сызу шыға қоймаған ерте заманда адам өз ойын тасқа, сүйекке, ағашқа ойып, қашап түсіріп отырған. Қазіргі қолөнер саласындағы «сүйек ою өнері», «ағаш ою өнері» деген сөздер сол ерте заманда қалыптасқан ұғымдар. Қолөнердің сала-саласында кең қолданылып келген, өнердің өте көне әрі күрделі түрі- ою-өрнек өнері. Қазақтың қол тума сәндік өнерінің барлық түрлеріне де оюлар мен өрнектер алғашқы элемент ретінде қолданылады.

Саяхат және туризм

Ұлы Жібек Жолы бойында орналасқандықтан Қазақстан аумағындағы қалалар мен табиғаты ғажайып қорықты жерлер ежелден саяхат және туризм нысандары болып табылған. Қазақстандағы алғашқы туристік ұйымдар XX ғасырдың 20-30-жылдары пайда болды. Қазақстанда туризмнің танымдық, ойын-сауық, этника, экология, денсаулық сауықтыру, балалар, спорттық, аң аулау, балық аулау, атпен серуендеу және басқа да түрлері дамып келеді. Бұл үшін Қазақстан аумағы бойынша 700-ден астам саяхаттық маршруттар белгіленген. Оларға Қазақстанда жиынтық сыйымдылығы 33 мың орынды 372 әртүрлі категориялы қонақ үйлер қызмет көрсетеді.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік тілі – қазақ тілін оқып-үйренеміз. Үш тілді білу – үлкен өнер

2007-2008 оқу жылынан бастап Қазақстанда үш тілде оқытуды негізу бойынша жаңа білім жобасы іске асырыла бастады. Бұл жобаға республика бойынша дарынды балаларға арналған 31 мамандандырылған мектеп қатысты. Жобаның мақсаты-әлемдік стандарт деңгейінде сапалы білім берудің негізгі бағыттарын анықтау.

Үштұғырлы тіл тұжырымдамасы-өмірлік қажеттіліктен туындаған игілікті идея. Өйткені қазіргі кезде күллі әлемге есігін айқара ашып, «ақылды» экономиканы енгізіп жатқан елдер қарыштап дамуда. Ал бұл бағыттағы толайым табыстарға, ілім-білім алып барар жол-ғаламшардағы үстемдік құрған тілдерді үйрену.

Уақыт - ұлы күш

Адам өміріндегі теңдессіз, баға жетпес құндылықтарының бірі — уақыт. Өмірдің өзінің басы мен шегі бар, ол уақытпен өлшенеді. Уақыттың қадірін оны жоғалтқан жақсы біледі, өміріндегі ыңғайлы сәттерін қолайлы пайдалана білмей, сан рет санын соққан жақсы ұғынады.

Уақыттың бағасын дұрыс анықтап, байыбын жете түсінген кешегі өткен көп ойшыл, дана, ғалым, кемеліне жеткен қанша жан ол туралы өз өсиеттерін айтып кеткен. Уақытты тиімді пайдалана білу өзгеріс-құбылысы әп сәтте-ақ түрленіп сала беретін осы заманда тіптен маңызы артқан. Өмір ағымынан қалыс қалмай, онымен бірге аяқ алып жүру үшін уақытты бағалай білу керек. Өйткені "әр минут — ақша" немесе «уақыт — ол ақша» деген түсінік бар.

Жердегі климаттық өзгерістер

Белгілі бір жердің климатын толық білу, оның басқа жердің климатымен салыстырғандағы ерекшеліктерін айыру, сонымен қатар берілген жердің климатының өзгеруін байқау тек көп жылдар бойы жүргізілген байқауларды жүйелеу, қорыту негізінде айқындалады. Жер шарының әр нүктесіндегі климаттың әртүрлі болуы — климат құрайтын факторлардың, яғни осы процестерді жасайтын географиялық жағдайлардың айырмашылығынан туады.

Планетаның беткі жазықтығын климаттық өзгешеліктері тұрғысынан бірнеше белдемдерге бөлу ұстанымы. Жер шарын тұтасымен орап өтетін осы белдемдердің жиектері ендік сызықтармен орайлас бағытталған. Әрбір климаттық белдем құрамында бірнеше климаттық атыраптар оқшауланыу мүмкін. Климаттық белдем деген ұғым аймақтық түсінік ретінде де қолданылады. Мысалы, таулы өңірлерге тән түрлі биіктік деңгейлерінің тек өздеріне ғана тән климаттык жағдайлармен сипатталуы осы деңгейлерді дербес климаттық белдемдер ретінде даралауға мүмкіндік береді.

Қазақстанның ежелгі қалалары

Жібек Жолы біздің заманымызға дейін III ғасырда сауда магистралі ретінде пайда болып, XVI ғасырға дейін қызмет етті. Жібек Жолының бойында орналасқан көне қалалар бірталай соғыс, өрт, аштық, апат-ойрандардың куәсі болды.

Ұлы Жібек жолының сан тарау жолдары Сырдария мен Таластың, Арыс пен Ертістің жағасында, тау шатқалдарына кіре берісте, асулар мен өткелдер маңында, таулар мен далаларда қоныс тепкен үлкенді-кішілі қалаларға барып тіреліп жатты. Бұл қалалардың кейбіреулерінің аттары барлық өлкелерге әйгілі болды, олар туралы еңбектерде, сөз болды, аңыздар сыр атқарады. Олар – Отырар мен Тараз, Түркістан мен Баласағұн, Испиджаб пен Суяб. Өзгелері түгелдей сауда-саттық ісіне тәуелді аралық сауда бекеттері ретінде белгілі болды.

Спорт және денсаулық күтімі

Спорттың адам өмірінде алатын орны зор екендігін бәріміз білеміз. Спортпен айналысқан адамның денсаулығы мықты, өзі шыдамды болады.

Біздің ата - бабаларымыз “тәні саудың – жаны сау” - деп бекер айтпаған. Спорттың қай түрімен айналысу адамның қабілетіне байланысты болады.

Бұл туралы ұлы ойшыл Ибн Сина да өз шығармаларында айтқан. Ол сондай - ақ спортты мағынасына қарай жеңіл, ауыр, ұзын, қысқа сияқты бірнеше түрге бөлген.

Елбасы Н.Ә. Назарбаев өзінің “Қазақстан - 2030” стратегиялық бағдарламасында халықты салауатты өмір салтына ынталандыруды басым бағыттың бірі ретінде атап көрсетті. Сондай-ақ, Президентіміздің қолдауымен 2003 жыл – денсаулық жылы болып жарияланған.

Ұқсатым. Сән. Талғам.

Киім адамзат үшін сыртқы ортаның әсерінен қорғаныш пен жылыну құралы ғана емес. Бұл-адам беделінің, қоғамдағы дәрежесінің бірден-бір көрсеткіші. «Адам көркі-шүберек» демекші ортамыз бізді киген киімімізге қарап бағалайды.

Тігіншілер мен сәнді дизайнерлер жылдан-жылға мыңдаған киім түрлерін ойлап шығарады. Соның арқасында әр адамның өз бейнесін өзгертіп, біркелкі болып қалмауына мүмкіндігі бар. Алайда, әр адам өзіне мтән стиль таңдайды. Бұл біздің мінезіміз бен өміріміздегі қызығушылықтарға байланысты.

Классикалық үлгідегі киімді өзіне сенімді адамдар таңдайды деген пікір қалыптасқан.

Спорттық үлгідегі киімді тек спортшылар ғана емес, көп нәрсеге көңіл бөле бергісі келмейтіндер де сүйіп киеді.

Этно үлгісіне сай киінетін адамдар саяхаттауды жақсы көреді. Осындай ерекшеліктері бар киімді таңдайтын жандар-батыл, ашық, өнерпаз жандар.

Ғаламтормен дұрыс жұмыс жасау-мәдениеті

XXI ғасыр – жаңа технология мен ақпараттандыру ғасыры. Ел өмірінің барлық салаларында компьютерлендіру процесі жүріп жатыр. Технологияның күн сайын үздіксіз дамып, өзгеріп, жаңарып жатқан ақпарат заманында өмір сүру – күрделі дайындықты талап етеді.

Ақпараттық мәдениет – бұл әңгімелесе білу, теледидар, хабарды талғамды түрде қарау, алған мәліметті ой елегінен өткізіп, талдай білу.

Ақпараттық мәдениет тек компьютермен дұрыс жұмыс істей білу емес, кез келген ақпаратты дұрыс пайдалана білу деген сөз. Алынған мәліметті ой елегінен өткізіп, талдай білу. Ақпараттық мәдениет – компьютерлік технологияны пайдалану, ол – Интернет. Интернеттің көмегімен көптеген ақпараттық әрекет жасауға болады.

Музыка. Қазақтың киелі домбырасы

Қазақ халқы әнге бай. Біржан сал, Ақан сері, Жаяу Мұса, Үкілі Ыбырай сынды әнші-композиторлар үкілі домбырасымен серілік құрып, өшпес рухани байлық қалдырған. Ұрпақтан-ұрпаққа жалғасатын, құлақтан кіріп бойды алатын әсем әндер сыйлаған. Қазақ мерекесі, қазақ мәжілісі, ырымы, дастарқаны мен отырысы ешқашан ән мен күйсіз өткен емес. Ал ән – киелі домбырасыз сәнін тапқан емес. Ән-адамның ой-сезімін білдіретін, тәрбиелейтін өнер жанры. Ал домбыра мен қазақ – егіз ұғым іспеттес. Ән адамды қуантатын, мұнайтатын, жылататын өнер.

Біздер Ахмет Жұбанов, Мұқан Төлебаев, Ғазиза Жұбанова, Шәмші Қалдаяқов, Сейдолла Бәйтереков, Әсет Бесеуов, Ескендір Хасанғалиев, және өзге де ерекше тұлғалы композиторлардың тамаша әндерімен сусындап келеміз.

Төрт түлік мал мен егіншілік – ел берекесі

Жазда мен ініммен ауылға бардым. Онда менің атам мен әжем тұрады. Олардың үйлері үлкен, ал үйдің алдындағы аула кең. Үйдің алдында әдемі алма бағы бар. Таңертең мен атама бақтағы ағаштарды суаруға көмектесемін. Үйдің сыртында мал қорасы салынған. Оған қойлар мен сиырларды қамайды. Кешке інім екеуіміз атқа мініп, малды қайырамыз. Атам мен әжем бізді үйдің қасында күтеді. Кешке атам маған: «Қазақ халқы ертеде сиырды, жылқыны, түйені, қойды төрт түлік деп атаған», деді. «Өйткені малдың еті мен сүтінен әртүрлі тағамдар жасаған, ал терісі мен жүнінен киім мен үй жабдықтарын жасаған» деп жалғастырды әжем.

Наурыз мейрамы.

Ежелгі заманнан бері шығыс халықтары Наурыз мерекесін тойлап келеді. Бұл мереке табиғат пен адамның үндестігін көрсетеді. Наурыз күн мен түннің теңелген күні, яғни бір тәуліктегі күн мен түннің ұзақтығы бірдей болған күні тойланады. Көктемгі күн тоғысы наурыз айының 21-нен 22-не ауысқан түні болады.

Халық наурыз мерекесіне алдын-ала дайындалады. Киіз үйдің іші ескі, қажетсіз заттардан тазартылып, үйге қос шырақ жағылады. Ыдыстардың барлығы ернеуіне дейін айранмен, сүтпен немесе бұлақ суымен толтырылады. Бұл-тоқшылықтың белгісі.Мереке сәлемдесуден басталады. Сәлемдескен кезде «Жасың құтты болсын!», «Ұлыс береке берсін!» деген сияқты тілектер мен құттықтаулар айтылады.

Кешке жақын жұрт үлкен айтысқа жиналады. Наурыз айтыс-жақсылық пен жамандықтың, суық пен жылының, жаз бен қыстың айтысы.Мереке қызған кезде, жастар алтыбақан жанында ұлттық ойындар ойнайды. Ән айтып, би билейді. Той тойға ұласады.

Міне, Наурыз мерекесі осылай тойланады.

Ғылым мен техниканың соңғы жаңалықтары

XXI ғасыр техниканың дамуының шарықтау шегіне жеткен, даму, өркендеу, жалпы айтқанда техника ғасыры. Бір кездері адам баласына арман болған, қиял-ғажайып дүниенің барлығы қазір күнделікті тұрмыста қолданыста. Орыс халқында «қазіргі кездегі барлық техника адамның жалқаулығынан пайда болған» деген сөз бар. Шынымен де қарап отырсаң барлығыда адамның жұмысын жеңілдету мақсатында жасалып, күннен-күнге дамып жатқан адам ойының жемісі.

Бұл мәселе ғылымда дәлелденген, әлде де зерттелу үстінде. Қазіргі кезде бұл жөнінде әлем ғалымдарының айтары көп. Кейде дәл осы компьютерді «қауіпті ғасыр ойыншығы» деп те атайды.

Батыр туса - ел ырысы

1925 жылғы 25 қазанда Ақтөбе облысы, Қобда ауданының Бұлақ ауылында Сарқұлов Нұрмұхаммед және Молдағұлова Маржанның отбасында дүниеге келген. Бала кезінде анасынан айырылып,кейіннен Алматыда ағасының қолында тұрған.

1943 ж. Мергендер дайындау орталық әйелдер мектебін аяқтайды. 1943 жылғы бастап 54-ші арнайы атқыштар бригадасы 4-батальонының снайпері болған (22-ші әскер, 2-ші Балтық жағалауы фронты). Жау әскерінің 30-дан аса сарбаздары мен офицерлерінің көзін жойған. 1944 ж. 14 қаңтарда Псков облысының солтүстігіндегі Новосокольники ауданында қаза тапты.

Әлия Нұрмұхамбетқызы Молдағұловаға 1944 жылғы 4 маусымда Кеңес Одағы Батыры атағы берілді. Ленин орденімен марапатталды.

Білім. Ғылым. Инновация.

Адамзат баласының қол жеткізген ұлы игіліктерінің бірі – білім қазынасы. Ал білім сипаты алуан түрлі. Ол ұрпақтан – ұрпаққа ауызша, жазбаша түрде немесе көркем әдебиет арқылы да жеткен.

Қазіргі кезде білім – адам өміріне өте қажет. Онсыз адам оқуға түсе алмайды. Ал оқуға түсе алмаса, өзінің мақсатына жете алмай және оны жұмысқа алмайды. Жұмыс істемесе ол ақша тауып өзін-өзі қамтамасыз етпейді. Қазіргі заманда білімді болмау мүмкін емес, өйткені ғалымдар әртүрлі техникалық заттар телефон, планшет, компьютерлер ойлап тапты. Егер бұнын бәрін сатып алып және оған ғаламтор қоссақ, мектепте болып жатқан тақырыптарды алдын ала қарастырып, алдын ала есептерін шығарып тастауға болады. Менің ойымша, білімсіз адам болмайды. Әр адамның әртүрлі білімділік қасиеті бар, бірі математикадан шебер, ал келесісі ойына бір оқығаннан-ақ есіне бәрін сақтап қалады. Бірақ адам көбірек оқыса, ол білімді болады, ал білімді болмаса оған өмір сүру қиын болады. Мінекей осыдан «Оқу – білім бұлағы, Білім – өмір шырағы» - деген мақал шыққан.

Нағыз білім кітапта. Кітап адам баласының сан ғасырлық ақыл – ойының жемісі, тарихы мен тағылымының алтын сандығы. «Кітап дегеніміз – алдыңғы ұрпақтың артқы ұрпаққа қалдырған рухани өсиеті. Кітап оқудан тиылсақ, ой ойлаудан да тиылар едік» - деген еді Ғабит Мүсірепов. Кітап таңдап, талғап оқи білу, оны түсіну мен түйсіну, алған әсеріңді өмір қажетіңе жарата білу – әрбір адамның білігі мен білімін, пайымы мен парасатын айқындайтын алғы шарттардың бірі.

Сауда жасай білесің бе?

Көптеген елдерде нақ осы сауда жасау мәдениетіне қатысты арнайы ұстаным да бар екен. Мысалы6 жапон халқы «Кез келген сауда жасап тұрған адам эмоцияға берілмеуі тиіс. Дүкенге барғанда дүкен сатушыларының амал-айласын және маркетингтік жүрістерді бақылап тұру керек. Сондай-ақ сауда жасауға қомақты қаржымен барудың да қажеті жоқ» деген қағиданы ұстанатын көрінеді. Бізде бұл үрдіс керісінше емес пе? Біздің басым бөлігіміз гу-гу ақшаны қалтаға басып алып базар аралауға, дүкенге барса жалақысының кем дегенде 20% сол дүкенге қалдырып кетуге дайынбыз. «Осыдан барып елде айлықтан айлыққа әрең жететіндердің қарасы көбейіп келеді. Біз ақшаны тіршілік етудің бір құралы деп есептер болсақ, қолымыздағы қаржыны үнемдей білуді үйренгеніміз абзал» дейді сарапшылар. Ал оны қалай үнемдейміз? Ол үшін біз ең алдымен бірінші кезекте сауатты сауда жасай алуымыз керек екен...

Сауатты сауда дегеніміз не?

Нақ осы сауатты саудаға қатысты қаржы әлемінде мынадай ұстанымдар да бар:

- Бірінші, жоспарсыз сауда жасаудан сақтану үшін әмиянға көп ақша салып жүрудің қажеті жоқ. Бұл – үнемділікке бастайтын алғашқы жол.

- Екінші, жалақы алған күні дүкендерге әсіресе киім дүкендеріне, базарға барудан бас тарта тұрыңыз. Себебі сіз қолыңызға тиген ақшаның буымен ертеңгі күніңізді ойламай, өзіңізге қажетсіз нәрселерді көптеп алып қоюуыңыз мүмкін.

- Үшінші, қолыңызға қаржы тиген соң алдымен үйіңізге қажетті азық-түліктің легін жазып, тізіп алыңыз. Сосын азық-түлік алуға барғанда әрқайсысының тұсына қанша мөлшерде ақша кеткенін белгілеп қойыңыз. Бұл да кеткен ақшаның есебін шығаруға өте қолайлы дүние.

- Бұдан соң күнделікті жұмсаған қаржыңызды дәйім белгілі бір дәптерге есептеп жазып отырыңыз. Бұл да шығыс пен кірісті есептеуге, үнемдеуге таптырмайтын – тәсіл.

Жаһандық энергетикалық дағдарыс

Жаһандық энергетикалық тоқырау алғаш рет ХХ ғасырдың 70-жылдарында басталды. Әлемде мұнай бағасының тұңғыш рет күрт көтерілуі энергетикалық дағдарыс туғызып, бүкіл дүниежүзінің экономикасына әсерін тигізді. Көп ұзамай мұнай бағасы тұрақтап, энергетикалық даму қайтадан

қарқын алды. Бірақ осы бір оқиға арзан да мол мұнай дәуірінің аяқталып келе жатқандығын аңғартты. «Жаһандық энергетика дағдарысының болмай қоймайтынын бүгінде барша жұрт толық түсінеді, сондықтан да техника мен ғылым үшін қуат проблемасы алдыңғы қатарға шығып отыр», деп жазды атақты П.Л.Капица 1975 жылы.

Иә, көмір адамзат тарихындағы өнеркәсіптік төңкеріс дәуірін бастады. Ал XIX ғасырда адам баласы электр қуатын ойлап тауып, өнеркәсіптік төңкеріс жетістіктерін еселей түсті. Қолжетімді әрі сенімді көмір, мұнай және газ сияқты қазба отын көздерінің арқасында адамзат XX ғасырда энергетикалық молшылық дәуірін бастан кешірді. Оның молшылығы соншалық, жер шарын мекендейтін жеті миллиард халық электр қуатынсыз «шырпы басын сындыра алмайтын» халге жетті. Тіпті, жаһандық ауқымда жарты күн электр энергиясы болмай қалса, техногендік дәуір перзенттерінің тіршілігі толық тұралап қалар еді.

Жұмыр жерді мекендейтін жеті миллиард адамның шексіз энергетикалық сұранысын дәл бүгінгі күні де көмір, мұнай және газ арқылы өндірілетін электр қуаты қамтамасыз етуде. «Судың да сұрауы бар» демекші, қазір адамзат алдында энергетикалық тоқырау атты тығырық тұр. Қазіргі таңда өркениет әлемін энергетикалық шикізат көздерінің жетімсіздігі, олардың бағасының жылдан-жылға көтерілуі ерекше алаңдатып отыр. Бүгінгі энергетикалық тоқырау салқынын сезінген өркениет әлемі ертеңге энергетикалық қатер атты мәселені күн тәртібіне ашық шығаруда. Халықаралық энергетикалық агенттіктің болжамы бойынша, алдағы жылдары индустриялық дамыған елдердің электр энергиясын тұтынуы жылына 1,3 пайызға, ал дамушы мемлекеттердің электр энергиясын тұтынуы жылына 4,2 пайызға артады.

Достық пен татулық – таптырмас бақыт

«Халықтың бірлігі – біздің барлық жетістіктеріміздің кілті. Бейбітшілік пен тұрақтылық – күн сайынғы еңбекпен қорғап, нығайтуды қажет ететін жалпыхалықтық жетістік»-деп Елбасы айтқандай, көп ұлтты мемлекеттің даму болашағының бір көзі – Қазақстан халықтарының бірлігі және осыған сай Қазақстан сияқты жас мемлекеттің өркендеуінің бір кепілі еліміздегі ынтымақтастық пен бейбіт өмір.

Халқымыз достық, ынтымақтастыққа ерекше мән берген. Мемлекеттің мемлекет болуы – бірлікте. Ал бірлік дегенің – халық салты. Елдігіміздің ел болып еңсе түзегеннен бергі қанға сіңген осы берік бірлігі, ұйымшылдығы, басқа халықтармен одақтасып, достаса білуі жеңістен жеңіске жеткізіп келеді. Оған халық пен талайды өткерген тарихымыз куә! Қазақстан мемлекеті көп ұлтты мемлекет. Біздің елімізде 130-дан астам ұлттар тіршілік етуде. Ынтымақ пен бірлікті ту еткен біз татумыз, доспыз.

Туған Отанымыздың экономикалық дамуы мен саяси тұрақтылығының тірегі болған Қазақстан халқы Ассамблеясы. Ассамблея – еліміздегі бірлік пен келісімнің киелі бесігі, тұтастық пен тұрақтылықтың құтты шаңырағы. Ассамблея осы жылдар ішінде байсалды жолдан өтіп, байыпты тәжірибе

жинақтады. Ол еліміздегі этносаралық қарым-қатынасты дамытудың іргелі институтына, татулық пен сыйластықтың берекелі берекетіне айналды. Жиырма жылдан асқан тарихында Ассамблея қарқынды дамып, елеулі өзгерістерді бастан кешірді. Бүгінде Ассамблея ел Президенті Төрағалық ететін Конституциялық орган болып табылады. Бұл оның ерекше мәртебесін айқындайды. Қазақстан халқы Ассамблеясы – еліміздегі бірлік пен келісімнің бесігі, тұтастық пен тұрақтылықтың құтты шаңырағы екенін көрсетеді. Ассамблея мемлекетіміздің көп ұлтты және басты байлығымыз бірлікте екенін түйсіндіре білді.

Кәсіп – бақыттың шырағы

Ертеде ата-бабаларымыз амандасқанда: «Мал-жан аман ба?» – деп сұрайтын. Осы бір ауыз сөздің өзінен қазақ өмірінде малдың орны ерекше екенін ұғуға болады. Малдың күші, сүті, жүні, еті, терісі – халықтың тағамы, киімі, баспанасы, үй жиһазы – өмірінің, тіршілігінің негізі. Мал өсіру, малшылық – тіршіліктің (егіншілік, балықшылық сияқты) бір түрі. Тұрмыстың бұл түрінің адамзат өркениетіне, мәдениетіне қосқан үлесі зор. Малдың өнімінсіз әлі де күн көру қиын. Малдың етін айтпағанда, сүт және одан өндірілетін тағамдарсыз, жүн, тері және олардан жасалатын бұйымдарсыз қазіргі адамзат өмірін көз алдына елестету мүмкін емес. Кейінгі кездерде балықшылықпен айналысқандар – кеме жасауды, егіншілікпен айналысқандар – техниканы игеріп алға шықты. Ал малшылықпен айналысқандар қазіргі техника жоқ кезде адам игеруге келмейтін жерлерді игеріп, бүкіл адамзатқа қажет нәрселерді ойлап тапты, мысалы: шалбар, етік, ертоқым, жүген; еттен, сүттен жасалатын тағамдар; теріден, жүннен жасалатын, т.б. бұйымдар. Малшылық – адамзаттың байырғы дәуірден бірге жасасып келе жатқан кәсібі. Ол қоғамның әлеуметтік дамуына зор әсер етті, жаңа қарым-қатынастар, мәдениет, өркениет, өнер, қолөнер, ой-сананың қалыптасуына әкелді.

Барлық мал бағушы халықтардың қаншама өзгешеліктері болғанымен, ұқсастықтары да бар. Олар: жауынгерлік, табиғат талқысына көнбістік, поэзияға, көркем тілге, ойға тапқырлық, салт-дәстүрінің ұқсастығы.

Сонымен қатар табиғат, жер-су өзгешеліктеріне байланысты әрбір халықтың өзіне тән ерекшеліктері болады.

Қазақ халқы негізінен мал шаруашылығымен айналысты. Сонымен қатар ертеден-ақ қазақ егіншілікпен де айналысқан. Бірақ оны кең көлемде дамыта алмады. Балық аулау да, аңшылық та қазақта бар кәсіп, бірақ олар негізгі тіршілік амалына айналмаған.

Қазақстанның су ресурстары

Су ресурстары – пайдалануға жарамды өзен, көл, теңіз, мұхит, жасанды су айдындары, жер асты сулары, топырақтағы ылғал, тау және полюстік өңірдің мұздықтары, атмосферадағы су булары, т.б. қорлары. Дүние жүзіндегі су ресурстарының жалпы қоры шамамен 1390 млн. км^3-ге тең, оның 1340 млн.км^3-

і – Дүниежүзілік мұхит суы. 3%-ы (35,8 млн.км^3) – тұщы су, оның пайдалануға жарамдысы 0,3% шамасында. Табиғаттағы су айналымын тиімді пайдаланған жағдайда су ресурстары үздіксіз жаңарып тұрады. Суды әртүрлі мақсатта пайдалану жыл сайын жоғары қарқынмен өсуде; көптеген елдерде су ресурстарының жетіспеушілігі байқалуда. Су сапасының нашарлауы көлемінің азайғанынан әлдеқайда қауіпті (мысалы, 1 м^3 тазаланбаған ақаба су 40-50 м^3 табиғи өзен суын ластап, жарамсыз етеді).

Қазақстан су ресурстарының көп жылдық орташа мөлшері 100,5 км^3 (2000). Оның шамамен 44-45%-ы көршілес елдерден келсе, 55-56%-ы республика аумағында қалыптасады. Қазақстанның кең-байтақ аумағында ірілі-ұсақты 48 мыңнан астам көлдер және 3 мыңға жуық бөгендер бар. Климат жағдайына байланысты көлдердің көбі Қазақстанның солтүстігіне қарай орналасқан. Олардың ішінде Каспий теңізі, Арал теңізі және Балқаш, Зайсан, Алакөл сияқты ірі көлдерден басқа, көбі (94%) көлемі бір шаршы километрден кем шағын көлдер. Көлдердің барлығы дерлік тұйық көлдер. Олардың деңгейі ауық-ауық өзгеріп отырады. Көбінің суы тұзды, сондықтан тұнба тұзды болады, олардан тұз өндіріледі. Қазақстанда ауданы 100 шаршы километрден астам 22 көл бар. Олар республикада көлдердің бүкіл ауданының 60%-ын алып жатыр.

Қазақстан өзендерінің негізгі су көздерінің бірі – мұздықтар. Мұздықтар тұщы судың орасан зор қоймасы. Қазақстан Ұлттық Ғылым академиясы География институтының ғалымдары республика мұздықтарының каталогын құрастырды. Соның нәтижесінде Қазақстанның тау мұздықтарының картасы жасалды. Қазақстан жерінде қазіргі мұздықтары тарлаған аудандары шығыс және оңтүстік-шығыс аймақтарындағы – Алтай, Сауыр жоталары, Жоңғар (Жетісу) Алатауы, Қырғыз Алатауы, Іле Алатауы, Күнгей Алатау, Теріскей Алатау жоталары жоталары. Республиканың барлық тауларында 2724 мұздық бар. Олардың алып жатқан ауданы –2033,3 км$^{2.}$ Бұл мұздықтардағы мұздың жалпы көлемі –100 км^3 . Ол – Қазақстан жерінде жиналатын өзен ағындарының жылдық мөлшерінен екі есе артық тұщы су қоры.

Тарихи тұлғалар тағылымы

Өткен ғасырдың басында ұлт үшін өлшеусіз қызмет жасаған алаш қайраткерлерінің ішінде Нәзір Төреқұловтың есімі ерекше құрметпен аталады. Ол кісіні ұлтымыздың арасынан шыққан тарихи тұлғалардың бірі, көрнекті мемлекет және қоғам қайраткері ретінде тануға тек еліміз дербес саясатын жүргізе бастаған соңғы кезде ғана мүмкіндік туды.

Нәзір Төреқұлов Ресей отаршылдығының Түркістан халықтарына қаншалықты қасірет алып келетінін жан-жүрегімен сезінген. Бұл туралы ойларын ол Ташкентте, Мәскеуде шығып тұрған басылымдарда жариялаған мақалары мен баяндамаларында бүкпесіз айтқан. Патшалық Ресей мен большевиктер билеген Ресей Түркістанды шикізат өндіретін ел ретінде санап, оның мәдени өркендеуіне мүдделі болмағанын, қайта халықтың өсіп-өркендеуін тежеп, кедергі келтіріп отырғанын тұңғыш рет ашып, аяусыз әшкерелеген.

Көп ұлтты Түркістан Республикасының саяси тынысында Нәзір Төреқұлов партиялық және жоғары билік тұтқаларын ұстаған. Жергілікті ұлт өкілдерінің алғашқылары қатарында Түркістан компартиясы Орталық комитетінің бірінші хатшылығына сайланған. Одан кейін де Түркістан Республикасы Орталық Атқару комитетін (ЦИК), Оқу-ағарту халық комиссариатын басқарды. Ірі лауазымды қызметтер атқара жүріп, саяси ғана емес мәдени шаралар бойынша оң шешімдер қабылдаған. Адамзаттық құндылықтарды игеруді қадір түтуды өз ұлтының дәстүрімен ұштастырған. ТурЦИК-тің төрағасы болған кезде демалыс күнін жексенбіден жұмаға көшіру туралы қаулы қабылдаған.

Н.Төреқұлов 1922-1926 жылдары Мәскеуге шақырылып, КСРО халықтарының Орталық баспасын басқарды, ғылыми-педагогикалық жұмысқа араласқан. 1928 жылы небәрі 36 жасында ол Ḥижаз Неж (Сауд Аравиясы), әрі қосылған аймақтардағы КСРО-ның өкілетті уәкілі болып тағайындалады. Ол кезде мұндай жауапты қызметке жас адамның тағайындалуы дипломатиялық тәжірибеде өте сирек кездесетін жайт екен. Араға екі жыл салып Нәзір Төреқұлов КСРО-дағы тұңғыш қазақ елшісі атанды.

Қызым – жағадағы құндызым...

Қазақ аулында бала тәрбиесіне бүкіл ауылдың үлкендері, әсіресе қарттары араласқан. Үлкендер ауылдастарының балаларының өрескел мінез-құлқын көрсе, ұрсып, зекіп, тыйым салуға, ақыл айтуға, тіпті ретті жерінде ұруға да құқылы болған.

Ата-бабамыз ұлды өздеріндей еңбексүйгіш, малсақ, жауынгер, әнші, күйші, аңшы, құсбегі – бесаспап азамат етіп, тәрбиелеуді мақсат еткен. Жігіттің бойына өнер мен еңбекті, ізгі адамгершілік қасиеттерді қатар сіңірген. Ер баланы бес жасынан бастап ат жалын тартып азамат болғанға дейін мал бағу мен аң аулауға, отын шабуға қора салуға, ағаштан, теріден, темірден түрлі тұрмысқа қажетті бұйымдар жасауға яғни, қолөнер шеберлігіне баулыған. Әсіресе әкелері мен аталары ұлдарға мал жаюдан бастап, шаруаның алуан тәсілдерін үйретіп баққан. Мысалы, малды ерте өргізу, саулатып қоя бермей, алдын кес-кестеп қайырып, тоқтатып жаю, шаңқай түске дейін жусатпауды тапсырған.

Қонақ күту, үлкенге иіліп сәлем беру, ән айтқызу, домбыра тартып, күй шерткізу, өлең-жыр жаттату, жаңылтпаш, жұмбақ үйрету немесе теңге алу, жамбы ату, аударыспақ, сайыс, көкпар, күрес сияқты ұлт ойындарын үйрету тәрбиенің басты шарты болып есептелген.

Қай ата-ананы алсақ та, қызының ертең барған жерінде «балдай татып, судай сіңіп» кетуін, жақсы жар, әдепті келін, аяулы ана болуын армандайды.

Қасиетті ана қызының тәрбиелі жан болып өсуі үшін жасынан ақ шашты қарияның алдынан аттатпай өсіреді. Халқымыз «келіннің – аяғынан, қойшының – таяғынан» дегенде, жаңа отаудың береке-құтын, ағайын-туыс, ауыл арасындағы беделін, болашақ ұрпағына дұрыс тәлім-тәрбие беруін келіннің жақсы-жаман қасиеттерімен өлшеген.

Биоалуантүрлілік.

Биоалуантүрлілік – адамзатты шексіз ұзақ уақыт энергетикалық, техникалық және басқа ресурстармен қамтамасыз етудің жалғыз көзі. Биоалуантүрліліктің экожүйедегі байланыстарының толық болуының шарты және негізгі факторы бола отырып, оның ең маңызды қасиеті – тұрақтылықты қамтамасыз етеді.

Егер ертеректе бір түр орташа алғанда 2000 жылда жойылып отырса, соңғы 300 жылда әр 10 жыл сайын жойылып отыр. 1600 жылдан бастап омыртқалы жануалардың 173 түрі (109 құстар және 65 сүтқоректілер) және өсімдіктердің 20 түрі жойылып кетті.

Омыртқалы жануарларға қатысты алсақ бұл факторға түрлердің жойылуының 60 % жағдайлары сәйкес келеді. Екінші орында шектен тыс пайдалану, содан кейінгі орында азық қорының кемуі, зиянкестерді жою және кездейсоқ жемтік тұр. 1983 жылы тек қана тіс сүйектері үшін ғана 80 мың Африка пілдері жойылды. Түрлердің жойылуындағы маңызды себептердің бірі олардың интрдукцияланған, яғни сырттан әкелінген түрлерімен бәсекелестікке қабілетсіз болу. Мұндай құбылыстарға шектелген территорияларға, аралдарда тіршілік ететін түрлер өте сезімтал болып келеді. Түрлердің алуан түрлілігінің кемуінің әсіресе екі салдары ерекше назар аударуды қажет етеді.

Ішкі су қоймаларының ластануы, тұздылығының, қышқылдылығының артуы нәтижесінде көптеген жануарларға жойылу қаупі төніп отыр. Ертеде бай балық шаруашылығымен ерекшеленетін Арал теңізі іс жүзінде бағалылығынан айырылды. Азов және Каспий теңіздерінде балық өндіру 10-12 есе кеміп кеткен. Әсіресе, бекіре тәрізділердің саны шектен тыс аулау мен браконерлік себебінен күрт төмендеген. Сонымен қатар, судың улану, оттегінің кемуі, қышқылдық жаңбырлардың әсерінен бекіре тәрізді балықтардың аурулары 1980 жылдардан бері кең етек алып отыр. Адамның барлық ірі ауқымды іс-әрекеті биологиялық алуантүрліліктің кемуіне әкеледі. Осының нәтижесінде бүкіл табиғи белдеулердің де жойылу факторлері белгілі.

Наурыз және әлем халықтарының оны қарсы алу ерекшеліктері

Наурыз – ежелгі мейрам. Наурыз мерекесін тойлау дәстүрі дүниежүзі халықтарының көпшілігінің тұрмыс-салтында бағзы замандардан орын алған. Парсы тілдес халықтар Наурызды бірнеше күн тойлаған. Олар бұл күндерде әр жерге үлкен от жағып, отқа май құяды; жаңа өнген жеті дәнге қарап болашақты болжайды; жеті ақ кесемен дәстүрлі ұлттық көже «сумалақ» ұсынады; ескі киімдерін тастайды; ескірген шыны аяқты сындырады; бір-біріне гүл сыйлап, үйлерінің қабырғасына дөңгелек ою – «күн символын» салады; үйдегі тіреу ағашқа гүл іледі; түрлі жарыстар (жамбы ату, т.б) ұйымдастырады. Дәстүрлі қазақ қоғамында Ұлыс күні жыл басы саналған. Халық таза, жаңа киімдерін киген. Ауылдың ер адамдары бір-бірімен қос қолдасып, төс қағыстырады; әйелдер құшақтасып, бір-біріне игі тілектер айтады. Бірін-бірі мерекеге арнап

дайындалған наурыз көже ішуге шақырады. Оған қойдың басы мен сүр ет салып пісірілуі – қыс тағамымен (етпен) қоштасуды, құрамына ақтың қосылуы – жаз тағамымен (сүт, ақ) қауышуды білдіреді. Әдетте, осы күні адамдар арам пиғыл, пендешілік атаулыдан тазарып, ар-ожданы алдында арылады. Ауыл ақсақалдары араларына жік түскен бауырлас ел, руларды, ағайын, дос-жарандарды бір дастарқаннан дәм таттырып, табыстырған, жалғыз жарым жетімдерді үйлендіріп, жеке отау еткен. Кембағал, мүгедектерді жақын туыстарының қарауына арнайы міндеттеп тапсырған. Жұтқа ұшырап қиналғандарға, жылу жинап берген. Алтыбақан басында ән айтылып, күй тартылады. Дәстүрлі ұлттық ойындар (көкпар, аударыспақ, күрес, қыз қуу, алтыбақан, тең көтеру, т.б) ойналады. Таң ата көпшілік биік төбенің басына шығып, атқан таңды қарсы алады.

Мәңгілік Елдің нұрлы жолы

Мәңгілік Ел… Мұны заңғар таудың шыңы деп есептейтін болсақ, сол шыңға жету жоспары, яғни бағытымыз болу қажет. Міне, сондықтан да Елбасымыз алғашқы қадамымызды, жетер бағытымызды соңғы Жолдауында айқындап берді. Жолдау соңында: «Қадірлі халқым! Біз Жалпыұлттық идеямыз – Мәңгілік Елді басты бағдар етіп, тәуелсіздігіміздің даму даңғылын Нұрлы Жолға айналдырдық», – дей отырып, бағытымыздың даму даңғылын жарық нұр іспеттес жолға теңеді. Осы тұрғыдан келгенде Елбасы Жолдауының күн тәртібіне дер кезінде әрі өте орынды шығарылғаны еш күмән туғызбайды.

Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан жолы – 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» атты Қазақстан халқына Жолдауы – «Мәңгілік Ел» ұлттық идеясын көтерген тамаша тарихи құжат, Елбасы мен ел тынысының қосылуын паш еткен саяси памфлет болды. Қайта құру жылдарының «жариялылық» кезеңінен бері зерттеле бастаған ұлттық тарихымыздың ақтаңдақ беттері арқылы ұрпаққа жарық сыйлаған тарихи сананың қалыптасуы жаңа кезеңге жол ашты. Қазақ азаттық қозғалысы мен «Тұтас Түркістан» идеясының тарихы арқылы тамырымызды таныдық. Бұл жолда, 1931 жылы Түрік тарих қоғамын құрып, «Түрік тарихының басты бағыттары» деген бағдарламалық мәні бар еңбек жазған Ататүрік сынды, қазақ тарихымен тікелей айналысуды бастаған Елбасының «Тарих толқынында» атты еңбегі де үлкен мәнге ие болды.

Тарихымызбен табысу арқылы «Тұтас түрік елі» идеясынан «Біртұтас Түркістан» идеясына дейінгі ата-бабаларымыздың ел азаттығы жолындағы ұлы күрестің мазмұнын ұғындық. Қазақ елі «Түрік бірлігі» идеясынан «Мәңгілік Ел» ұлттық идеясына дейін идеологияның өшуіне, бұрмалануына, ұмытылуына дейін барған ұзақ үрдісті бастан өткерді.

Бүгінгі таңда, Елбасымыз Н.Ә.Назарбаевтың басшылығымен жүргізілген түрік мемлекеттерін жақындастыру саясаты, елімізді Орталық Азияның көшбасшысына айналдыру идеясы нақты өз жемісін берді. «Еуразиялық Одақ» құру идеясын Елбасы 2005 жылғы жолдауында: «Мен Орталық Азия елдері Одағын құруды ұсынамын. Қазақстан, Өзбекстан, Қырғызстан арасында

жасалған мәңгілік достық туралы шарт осындай бірлесу үшін берік негіз бола алады. …Біздің экономикалық мүдделеріміз де, мәдени-тарихи тамырымыз да, тіліміз, дініміз де, экологиялық проблемаларымыз да, керек десеңіз, сыртқы қатерлеріміз де ортақ»,- деп жариялаған болатын.

Қазақстанның айтыс өнері мен сөз мәдениеті

Айтыс – ауыз әдебиетінде ежелден қалыптасқан поэзиялық жанр, топ алдында қолма-қол суырып салып айтылатын сөз сайысы, жыр жарысы.

Айтыс – синкреттік жанр, ол тұрмыс-салт жырларынан бастау алып, келе-келе ақындар айтысына ұласқан. Айтыста осыған орай лирикалық, эпикалық, драмалық сипаттар мол ұшырасады. Сол арқылы бұл жанр ауыз әдебиетінің өзге түрлерімен қанаттаса дамып, бір-біріне елеулі әсер-ықпал жасап отырған. Батыр және лиро-эпос жырларына да әсерін тигізіп, өзі де арнасы кең мол салаға айналған.

Айтыс – әдебиет жанры болғанымен ертеден қалыптасқан халықтық дәстүрдің үлкен түрі. Ойын, той, ас, қыз ұзату, келін түсіру сияқты қазақ тойлары жүйрік ат, білекті палуандармен бірге айтыс ақындары да қатысып, олар айтыс арқылы той қызығы мен мәртебесін көтере түскен. Әрине мұндай жерде айтыстардың өз мақсаты, талабы, шарты бар. Көшпелі елдің қызық-қуанышын бөлісіп келген айтыс халқымыздың сан алуан ойын-той, әртүрлі дәстүрлі думандарда қуана қызықтайтын театры іспеттес болған. Жұрт көпшілік алдында сөз сайысына түскен екі ақынның жеңіске жету жолындағы тапқырлықтары мен алғырлықтарына куә болып, солардың біреуінің намысын жыртып, тілеуін тілейтін жанкүйеріне айналады.

Бұған айтыстың сауықшылдық, эстетикалық ләззат беретін сипаттары да айтарлықтай қызмет атқарады. “Аттың жалы, түйенің қомында” дегендей көп дайындықты керек етпейтін айтыс кез келген жерде өте береді де, мұның тыңдаушысы да, бағасын беріп төрелік айтушысы да халық немесе қадірлі ел ақсақалдары болады. Айтыстың дәстүрлі өнерге айналуына көшпелі өмір салты тікелей әсер еткені байқалады.

Қазақстан-Байқоңыр-Ғарыш

Байқоңыр – ғарыш алаңы. Қызылоарда облысы Қармақшы ауданы аумағында орналасқан. Іргесі 1955 жылы қаланған. Ғарыш алаңын салу үшін Байқоңырды таңдап алу кезінде бұл жердің елдімекендерден қашық болуы, экватор жазығына жақындығы, ракета ұшырудың қауіпсіздігі, қайтып оралатын ғарыштық нысандар үшін қолайлы қону аймақтарының болуы, т.б. факторлар ескерілді.

Байқоңырдың басты және көмекші нысандары мен қызмет ету орындары кең аймаққа орналасқан, олар бір-бірімен автомобиль жолдары және темір жолы арқылы байланысқан. 1957 жылы 4 қазанда Байқоңыр ғарыш алаңынан тұңғыш ғарыш ракетасы ұшырылды. Ол дүние жүзіндегі ең бірінші Жердің жасанды серігін (ЖЖС) орбитаға шығарды. 1961 жылы 12 сәуірде адамзат

тарихында тұңғыш рет Юрий Гагарин «Восток» ғарыш кемесімен ғарышқа аттанды.

Байқоңырдан Күннің, Айдың, Шолпанның алғашқы жасанды серіктерін «Восток», «Восход», «Союз», «Прогресс» ғарыш кемелері, «Салют», «Мир» орбиталық стансалары, сондай-ақ, зерттеу-барлау жұмысын жүргізуге арналған «Космос», ғылыми-тәжірибелік жұмыстар жүргізуге арналған «Протон», «Зонд», «Прогноз», байланыс мақсаты үшін пайдаланылатын және метеорологиялық бақылаулар жүргізуге арналған «Молния», «Экран», «Горизонт», «Радуга», «Метеор», т.б. секілді Жердің жасанды серіктері ұшырылды. 1991 жылы 2 қазанда тұңғыш қазақ ғарышкері Тоқтар Әубәкіров «Союз Т-13» ғарыш кемесімен Байқоңырда ғарышқа көтерілді.

Ресеймен бірлескен бағдарлама бойынша қазақ ғарышкері Талғат Мұсабаевпен ғарышта екі рет (1994,1998) болды. Байқоңыр ғарыш алаңы 1991 жылы Қазақстан Республикасының иелігіне өтіп, 1993 жылы Ресей Федерациясына 20 жылға жалға берілді.

Байқоңыр кешенінен Қазақстан Республикасы аумағына жылына 30-35 000 тонна улы заттар таралады. Ракеталардан түскен қалдықтар Қарағанды, Павлодар және Шығыс Қазақстан облыстарына зиян келтірді.

Қазақ жазуының даму жолы

Жазу – мәдениеттің ең жоғарғы деңгейдегі көрінісі. Жазу – адамзаттық мәдениеттің өсуін, дамуын анықтайтын әлеуметтік мәні бар зор құбылыс. Жазу өнерінсіз мәдениет те, әдебиет пен өнер, ғылым да дами алмайды. Қазақ жазуының даму тарихы көптеген ғалымдардың зерттеулеріне негіз болған. Түркілік жазу мәдениеті туралы М.Дүйсеновтің “Көне жазу төркіндері”, М.Мырзахметовтің “Әріптер неге өзгерген”, Т.Қабаевтың “Соғды жазуы” мақалалары, Н.Оралбаеваның “Қазақ жазуларының тарихы”, А.С.Аманжоловтың “Түркі филологиясы және жазу тарихы”, О.О.Сүлейменовтің “Язык письма“ атты еңбектері, Ә.Қоңыратбаев, Ғ.Айдаров, М.Т.Томановтың терең ғылыми зерттеулері бар.

Жазу – өнер мен мәдениет жетістігі ғана емес, өркениеттің өрелі көрінісі де. Кез келген мәдениеті жоғары деп танылатын өркениетті елдің жазу жүйесі, дәстүрі болуы басты шарт. Жазу-сызу болмаса, адам баласының жасаған алуан түрлі рухани мәдениет үлгілерінің мұраға айналуы мүмкін болмаған болар еді. Бұл тұрғыда қазақ жазу мәдениетінің тамыры тереңде. Оның тарихы сонау сақ заманынан бастау алатыны да белгілі.

Қазақ мәдениетінің көне бастауында тұрған Орхон-Енесай жазуы. Жазу өнерінің пайда болуы да бүкіл адам баласының таным бесігінде болған деп пайымдаймыз.

Төл мәдениетіміздің рухани көкжиегін кеңейтетін Орхон-Енесай жазба ескерткіштері – тек тілдің даму заңдылықтары мен грамматикалық құрылымының дамуын пайымдауда ғана емес, халықтың тарихи зердесін айқындау үшін де, кейбір тарихи деректерді, жер-су, этнос атаулары мен оның жүйелі тарихын қалпына келтіру үшін де аса қажет жәдігерлік дүниелер. XX

ғасырдың аяғы мен XXI ғасырдың басындағы ғасырлар тоғысында өмір сүріп отырған бүгінгі ұрпақ ата-бабаларының көне заманаларда өз жазуы, өзінің биік мәдениеті болғанын терең түйсінуі қажет. Көне заманда-ақ өз елінің экономикасы мен саясатын, тарихы мен танымын, досы мен қасын айырып, төл жазуы арқылы ұрпаққа мұра қалдырған бабалар рухына қалай тәу етпеске, тәжім етпеске?!

Жолың болсын, жолаушы

Жол – кеше мен бүгінгінің, бүгін мен ертеңнің арасын жалғап тұрған бейнелі сөз. Жол – ұрпақ көшінің үмітті болашағы. Ендеше, ата-анаңның ақ батасын алып жолға шық, жас досым!

Жолаушы тасымалы – көлікпен жолаушылар тасымалдау жұмысы. Жолаушы тасымалы магистральдық (темір жол, азаматтық авиация, автобус, теңіз, өзен қатынастары) және қала (метрополитен, трамвай, троллейбус, жеңіл автомобиль) көліктерімен жүзеге асырылады. Жолаушы тасымалы қашықтығы мен жылдамдығына және көлік түрлерінің ерекшелігіне қарай ажыратылады. Темір жол көлігінде тасымалдау қашықтығына байланысты ол жергілікті жолаушы тасымалы, қала маңындағы жолаушы тасымалы, алыс қашықтықтық жолаушы тасымалы, болып, жылдамдығына қарай жай жолаушы тасымалы және жүрдек жолаушы тасымалы болып бөлінеді.

Автомобиль көлігімен жолаушы тасымалы қала ішіндегі, қала маңындағы, қалааралық және халықаралық болып бөлінеді. Әуе көлігінде алыс қашықтықтық жолаушы тасымалы, жергілікті жолаушы тасымалы, халықаралық жолаушы тасымалы деп, теңіз көлігінде жай жолаушы тасымалы, жүрдек жолаушы тасымалы, экспресс жолаушы тасымалы болып ажыратылады.

Өзен көлігімен жолаушы тасымалының қалааралық, қала маңындағы, жергілікті және транзитті түрлері бар. Жолаушы тасымалы жұмысының көлемін жолаушы айналымы дейді. Ол жолаушы-километрмен өлшенеді, яғни жолаушыларды 1 км қашықтыққа тасымалдау жолаушы айналымының өлшем бірлігі болып табылады. Ол көлік түрлері, тасымал бағыты, т.б. бойынша бөлек-бөлек есептеледі.

Қазақтың халық күнтізбесі

Біздің заманымызға дейінгі бір мыңыншы жылдары бүкіл Евразия даласында скиф-сақ тайпалар одағы өмір сүрді. Ұшы-қиыры жоқ кең даланы игеріп, әртүрлі патшалықтар бірлестіктерін құрып, күшті жауынгер елге айналды. Оларды батыстағылар (гректер) скифтер десе, парсылықтар (Иран, парсы патшалықтары) сақтар деп атады. Бірақ та осы екі атау да Евразия даласын жайлаған халықтардың ортақ аты еді. Скиф, сақ тарихын тілге тиек етіп, тереңірек үңілетін болсақ, оларды құрайтын бірнеше тайпалар көне жазба шежірелерде жиі кездесетінін көреміз, сарматтар, дайлар, аландар, массагеттер, үйсіндер. Кезінде осы тайпалар бірлестіктері қазақстан территориясын

жайлаған, қазақ халқының арғы ата-бабалары болып табылады. Бұлардың ішінде, әсіресе, массагеттер, аландар, үйсіндер туралы тарихи деректер көбінесе Иран, парсы, грек жазбаларында біршама кездеседі. Ал аландар туралы көне қытай жылнамаларында дәйекті де айшықты жазылған. Ең бір көне деректер ежелгі парсылардың діни кітабы –Авестада көрініс береді.

Көшпенділер өнерінде алтыннан түйін түю, қола құйма әдістері ең жоғарғы жетістікке жетті. Оған археологиялық қазбалардан табылған асыл заттар куә. Соның бірі –Украин археологтары талқан скиф қорғанының әр түрлі алтын әшекей заттары. Заттар "толстая магила" қорғанынан шыққан, ішіндегі ең бір құндысы –"пектораль"- алқа. Пектораль өте нақышты, нәзік соғылған әшекей бейнелер скифтердің ғарыштық ой жүйесінің тақырыбына құрылған. Алтын әшекейдің төменгі бөлігінде о дүниені, өлім табиғатын, оның қасіретін бедерленген, ал жоғарғы жағында адамдар өмірінен сыр шерткен.

Екінші бір айта кетерлік дүние – Қырымдағы Күл-Оба қорғанынан табылған алтын құмыра. Тек саф алтыннан, күмістен құтылар, онша таралмаған. Құмырада скиф жауынгер батырларының бейнесі аса бір ынталықпен бедерленіп, өрнектелген.

Заң – қоғамның тірегі

Кез келген мемлекеттің, елдің тәуелсіздігін, демократиялық құндылықтарын айқындайтын негізгі құжат - Конституция. Онда мемлекеттің барлық құрылымдарының, жеке азаматтардың, ұлт пен ұлыстардың, әлеуметтік топтардың мақсаттары, міндеттері, құқықтары көрсетіледі. Қазақстанның Ата заңы әлемдегі ең жас Конституциялардың бірі болып саналады екен. Расында, бүкіл мемлекеттік құрылымды айғақтайтын, елдіктің бастауы болып табылатын құжат. Қазақстанның Конституциясы әлемдегі жалпыадамзаттық құндылықтарды дәріптейтін ең үздік 50 конституцияның бірі болып саналады екен. Бұның өзі Ата заңымыздың үлкен әлеуетін білдірсе керек.

Тарихқа кері шегінетін болсақ, тәуелсіздікке ие болған Қазақстанның ең басты қадамы Конституцияны қабылдаумен тұтастай байланысты. Бұл туралы: «Тәуелсіздігімізді алғаннан кейін бізге бүгінгі өмір шындығымен және алдағы уақытпен бірге қадам басып, өткен ұрпақтың іс-тәжірибесі мен жарқын болашаққа деген сенімді жинақтаған Негізгі Заң қажет болды. Тәуелсіз Қазақстанның Конституциясы ашық және демократиялық қоғам орнатудың негізгі принциптерін баянды етуге тиіс болатын», - деп жазады Мемлекет басшысы Нұрсұлтан Назарбаев өзінің «Қазақстан жолы» атты кітабында. Осылайша, ел егемендігінен кейінгі 1993 жылы қабылданған Қазақстан Республикасының алғашқы Конституциясы егемендік тарихындағы ең демократияшыл құжат болып табылған еді. Алғаш қабылданған 1993 жылғы Конституцияның мәні мен маңызына келетін болсақ, бұл Негізгі құжат Президенттің көрсеткен мақсаты бойынша төрт басты мәселеге жауап беруі және соған жағдай жасауы тиіс болатын. Оның біріншісі - мемлекеттік билікті басқарудың барлық жүйесін нығайту, екіншіден - экономикалық реформаны жүргізе отырып, елді сол кездегі терең дағдарыстан шығару, үшіншіден - жас

мемлекеттің сыртқы саясатын қалыптастыру, төртіншіден - ішкі саяси тұрақтылықты қамтамасыз ететін заңдық негіздерді Ата заңда көрсету.

Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті күні – Тәуелсіз Қазақстанның айбынды мейрамы

1991 жылғы 1 желтоқсанда бүкілхалықтық сайлау нәтижесінде еліміз өзінің тұңғыш Президентін сайлады және осы күннен тәуелсіздік тарихы басталды.

2011 жылғы 14 желтоқсанда Мемлекет басшысы «Қазақстан Республикасындағы мерекелер туралы» Қазақстан Республикасының Заңына толықтырулар енгізу туралы» Қазақстан Республикасының Заңына қол қойды, онда 1 желтоқсанда аталып өтілетін жаңа мемлекеттік мереке - Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті күнін белгілеу көзделген болатын.

Қазақ елінің тәуелсіздік алғаннан бергі бағындырған шыңдары жетерлік. Тарих үшін қас-қағым сәт болғанымен 20 жылдан сәл-ақ астам уақыт ішінде буыны енді беки бастаған ел әлемдік деңгейдегі алпауыттармен иық тірестіріп, тың бастамаларға ұйытқы бола алатындығын да паш етіп отыр. Оның жарқын дәлелі 11 жылдық тоқырауда болған ЕҚЫҰ саммитін жоғары деңгейде ұйымдастырып, Азиада ойындарын өткізуі, сонымен қатар көптеген халықаралық шараларға ұйытқы болуы, алдағы уақытта EXPO-2017 көрмесін өткізетіндігі дәлел бола алады.

Міне осындай ауқымды шаралардың басы-қасында жүрген Елбасы Нұрсұлтан Назарбаевтың еңбегі ерен екендігі сөзсіз. Сондықтан да биылдан бастап 1 желтоқсан Қазақстан Тұңғыш Президенті күні мерекесі кеңінен аталып өтпек. Айта кетерлігі, таңдау бұл күнге тегіннен-тегін түсіп отырған жоқ. Есте болса, 1991 жылдың 1 желтоқсан күні тәуелсіз Қазақ елінде алғашқы президенттік сайлау өтіп, онда Нұрсұлтан Назарбаев халықтың зор сенімімен, яғни сайлаушылардың 98,78 пайыз дауысымен жеңіске жеткен еді. Мемлекет билігін қолға алғаннан бастап ҚР Президенті атқарған игі істер жетерлік.

Жастар және бұқаралық ақпарат құралдары

Қазіргі таңда жастарды өмірге бейімдеуге жаңа сипатта қарау басты міндетердің бірі болып отыр. Себебі, қоғамда болып жатқан түбегейлі бетбұрыстардың, ғылым мен техника жетістігінің, тұлға психикасына әсері күшті болып отырғаны белгілі. Осындай өмір ағысына қарай тез бейімделіп кететін жастардың психологиялық теңдігін сақтау үшін отбасылық қарым-қатынастың, қоғамдық күштің, оның ішінде этностық құндылықтардың рөлі ерекше.

Осыған орай, жастардың отбасылық ұғымына бұқаралық ақпарат құралдарының жағымды жақтарымен бірге жағымсыз, кері әсері де қоғамда алаңдаушылық туғызуда. Теледидар, радио, кинотеатр және интернет сияқты бұқаралық ақпарат құралдары әлеуметтік жүйелерді қалыптастыру және күшейтуде зор ықпалға ие екендігі даусыз. Алайда, бұқаралық ақпарат

құралдарының жеке өмірге де тигізетін әсерін жоққа шығаруға болмайды. Қатыгез бағдарламалар, ойындар мен кинолар, жарнамалар адамның рухы мен жанына кері әсер етеді. Бұлардың бәрі қоғамдағы адамдардың тұрмыс тәсілінің өзгеруіне әкеп соғады. Әрине, дәл осындай ақпараттар адамның адами құндылықтарының жойылуына себепші болады.

Отбасы ең маңызды әлеуметтік мүше ретінде, бұқаралық ақпарат құралдарының отбасы мүшелеріне тигізетін ықпалынан көп зардап шегеді. Теледидар жастардың отбасын құру туралы пайымына, отбасында қарым-қатынас құруына, жас ұрпақты тәрбиелеу сапасына әсер етеді. Бала санының азаюы, әйелдердің қоғамдағы рөлінің өзгеруі және тағы басқа әлеуметтік факторлар отбасы құрылымын өзгерткен. Түрлі телебағдарламалар, әлеуметтік желілер мінез-құлық үлгілерін, кино, телехикая және жарнама түрінде ұсынады. Осы үлгілер бала кезден адамның ішкі жан дүниесінен орын алып, ерлі-зайыптылар мен перзенттерінің қарым қатынасында белгілі бір бейне қалыптастырады.

ЭКСПО-2017 – Қазақстан белесі

ЭКСПО-2017» – Қазақстан үшін маңызы зор, мақсаты биік жоба. Жалпақ жұртшылықтың назарын өзіне аударатын бұл бірегей көрме экономикалық, әлеуметтік, мәдени дамудың жаңа үрдістеріне жол салары хақ. Қазақстан осынау тарихы ғасырлар асуында жатқан Бүкіләлемдік жетістіктер көрмесін өткізуге шешім қабылдаған бұрынғы кеңестік кеңістіктегі мемлекеттер арасындағы алғашқы ел. Осы арқылы еліміз дөңгеленген дүниеге ортақ стратегиялық міндеттерді талқылайтын талай жаһандық жиындардың ұйымдастырушысы ғана емес, өңірдегі көшбасшы мемлекет екендігін де көрсетіп отыр. Бүгінде әлемде орын алған күрделі ахуалға, қаражаттың қаттығына қарамастан, еліміз көрмені лайықты өткізуге бел буды. «Шешінген судан тайынбас» дегендей, қолға алған істі табыспен аяқтауға кез келген ел мүдделі. Ендеше күллі әлем көз тігетін ауқымды шараға дайындықтың өзі айрықша жауапкершіліктен, ширақтықтан ауытқымай жүруі шарт.

Көрмеге дүние жүзінің 100-ден астам елінен 2 миллиондай турист келеді деп жоспарлануда. Уақыт жақын. Алайда, шетелді былай қойғанда, еліміздің өзінен қанша турист келетіні беймәлім. Келушілерге қандай жағдай жасалатыны, көрмені өткізуден қандай пайда күтуге болатыны, қанша демеуші тартылатыны, қандай мәдени-көпшілік шаралар өтетіні туралы нақты мәлімет жоқ. Турасын айтқанда, құрылыстан өзге жұмыстың бәрі баяу. Көрмеге дайындық барысы талқыланған кеңесте Мемлекет басшысы Нұрсұлтан Назарбаев ЭКСПО-2017 көрмесіне сапалы дайындықты қамтамасыз ету мен өткізудің бүкіл Қазақстан үшін маңызды екенін атап өтті. Өйткені, бұл еліміздің әлеуетін бүкіл әлемге әйгілеудің теңдессіз мүмкіндігі. Түптеп келгенде, көрменің табыстылығы – баршаның жұмыла атқарған іс-қимылының нәтижесі болмақ.

Биотехнология жаңалықтары

Өнімі мол, төлі сапалы аталық пен аналықтан жаралған эмбриондарды қолдағы қарапайым аналықтардың құрсағына көшіріп отырғызу арқылы нәсілділігі мен өнімділігі артық төлдің санын көбейтуді – эмбрион трансплантациялау биотехнологиясы дейді. Бұл тәсілді қолданғанда аталық пен аналық жыныс жасушаларының бірігіуінен түзілген зәузат-эмбрион қолданылады.

Аналық мал, жануарлардың жұмыртқалықтарында (жыныс бездерінде) 100-200 мыңға дейін жұмыртқа жасушасы түзіледі. Олардың санаулысы ғана (6-8) төл болып дамуға жұмсалып, қалғандары даму кезегін күтумен өмірден өтетіні анықталған. Жыныс бездеріндегі жұмыртқа жасушаларын топ-тобымен дамытып, көшіріп отырғызуға жарамды мол эмбрион (ұрық) өндіріп алу үшін арнайы тәсіл шығарылған. Осы тәсілді қолданғанда сиырдан жылына көшіріп отырғызуға жарамды 50-60 эмбрион алуға болатынын зерттеу нәтижелері айқындап отыр. Бұл дегеніміз, құнды сиырдан жылына бір емес,жоқ дегенде 40-50 бұзау алуға болатын мүмкіндік бар екенін көрсетеді.

Қазіргі таңда эмбрионды трансплантациялау – мал, жануарларды сұрыптап өсіру (селекция) қарқынын өте аз уақыт ішінде ең жоғары деңгейге жеткізетін зор әлеуетке ие биотехнология екеніне ешкім шүбә келтірмейді. Оның сыртында саны өте азайған немесе жойылуға таяған жабайы хайуандардың санын көбейтіп, популяциясын сақтап қалу үшін де аса маңызды болып табылады. Мысалы, Қытайда жойылуға дәл қалған панда аюы осы биотехнологиялық тәсілдің арқасында саны молайып, қайтадан еркіндікке (табиғатқа) жіберілді. Австралияда жабайы түйелердің популяциясын көбейту үшін эмбриондарды трансплантациялау тәсілі қолданылып, үлкен нәтижеге қол жеткізген. Медицинада бұл технология нәтижелі пайдаланылады. Ағзадан тыс, зертханалық жағдайда ұрық тоқтатылып, түзілген эмбрионды әйелдің құрсағына енгізіп беру арқылы трансплантат-сәби дүниеге келеді. Қазақстанда бұл биотехнология жақсы дамыған.

Болашақ энергия көздері

Энергия – бұл адамзат тіршілігінің дамуына жағдай жасаушы және ынталандырушы бірден-бір табиғи қайнар көз. Энергия социумдар үлгісінің сақталуын қамтамасыз етеді, ол көптеген аспектілерді біріктіретін ұғым ретінде бүкіл әлем мен адамзатқа тікелей қатысты қызықты сауалдарды туындатады. Қоғамның энергия көздеріне қол жеткізуі олардың әлеуметтік, экономикалық және экологиялық тұрақты дамуының нақты жағдайларын тікелей түрде анықтайды.

Астанада «Болашақ энергиясы» ұранымен өтетін ЭКСПО 2017 көрмесі кең ауқымды және барлығын қамтушы жоба ретінде ойластырылды, оның тақырыбы жан-жақты терең қызығушылық танытатын, қоғамдастықтардың тіршілігін анықтайтын және осы қоғамдастықтардағы адамның күнделікті тұрмыс-ахуалын айқындайтын фактор ретінде қарастыруға мүмкіндік беретін энергия болып табылады. Болашақ энергиясы – бұл қазіргі заманның келелі мәселелеріне және болашақтағы шешімдерді болжауға қатысты міндеттерді

шешуге бағытталған, ойлануға нәр беретін ауқымы кең тақырып болып отыр.

Қазақстанның бұл бастамасын энергетика саласының алдыңғы қатарлы сарапшылары, ғалымдар мен қоғамдық және мемлекеттік емес ұйымдар жетекшілері қолдап отыр. «Энергияның экологиялық таза көздерін пайдалануға көшсек, қомақты экономикалық табысқа жете аламыз.

«ЭКСПО-2017» көрмесін өткізу Қазақстан үшін халықаралық деңгейде алға жылжуында үлкен қадам болмақ. Бұл шара көрме нысандары мен Астананың инфрақұрылымын салуға жеке инвестицияның елеулі көлемін тартуға мүмкіндік береді. Елорданың да, тұтас республиканың да экономикалық және инфрақұрылымдық дамуы үшін қосымша ынталандыру болады. Астанадағы және оның маңындағы шағын және орта бизнес, ең алдымен қызмет көрсету саласы, қонақ үй бизнесі мен ішкі туризм дамуға елеулі үлес алады.

Алаш идеясы мен қайраткерлері

Алаш – көне заманда, түркі халықтары бөліне қоймаған қауым кезінде қоймаған қауым кезінде дүниеге келген ұғым, казақтың өз алдында ел болып хандық құрғанға дейінгі ортақ атауы. Алаш аты тарихта кездесетін ең көне атаулардың қатарына жатады. Алаш атауы бүгінгі күнге дейін түркімен, қырғыз, қазақ, ноғай, т.б. халықтардың есінде сақталған. Кеген тас жазуында «алты бөріг» («алты қасқыр») деген сөздің» алты алаш» мағынасын беретіні жөнінде ғылыми болжамдар бар. Алаш туралы аңыздарда мал-мүлікке жекеменшік болмаған кездегі қауым тұрмысының сілемі байқалды». Алаш деген атау Алтын Орда ыдырағаннан кейін бауырлас түрік халықтарының басын біріктіру ұраны, ортақ атауы да болған сияқты.

Алашорда – Алаш автономиясының үкіметі (1917 жылдың желтоқсан айы- 1920). Алашорда құрамына облыстардан тыс халыққа кеңінен таныс қайраткерлер: Әлихан Бөкейханов, Жаһанша Досмұхамедов, Әлімхан Ермеков, Мұхаметжан Тынышбаев, Бақыткерей Құлманов, Жақып Ақбаев, Базарбай Мамытов, Отыншы Әлжанов сайланды. Алашорда өз алдында тұрған міндеттерді ойдағыдай үшін Алаш автономиясының «халықтық милиция» атанған қарулы күштерін жасақтауға үлкен мән берді.Оған қажетті офицерлер дайындау үшін атаман Дутов басқарған Орынбор қазақ әскерінің тәжірибесі мен көмегін пайдалану қажет деп табылды. Алашорданың Дутовпен жақындасуы Алаш жетекшілерінің жағдайын қиындата түсті. Өйткені, Оңтүстік Оралда Әліби Жангелдин ұйымдастырған қызылдар жасағы қызылгвардия отрядымен бірлесе отырып 1918 жылғы 18 қаңтарда Орынборды басып алды. Қызылдардан ыққан Дутовпен бірге алашордашылар да Орынборды тас кетуге мәжбүр болды.

Осыған байланысты Алаш да біртұтас қазақ автономиясын құрып үлгермей барлық қазақ жерлеріндегі үкімет бірлігінен айрылып қалды. Үкімет мүшелерінің біразы Семей маңындағы Алаш қаласы атанған (қазіргі Жаңа Семей) елдімекеніне келіп, өздерін Алашордадан шығыс бөлімі деп жариялады.

1918 жылдың жазы Алашорда бастаған күштері және Кеңес өкімет

соңынан ерген күштер қарама- қарсы жақта қалған өкімет үшін бір – бірімен ашық күреске шықты, нәтижесінде азамат соғысында жеңіске жеткен Кеңес өкіметі Алаш партиясы мен Алашорда үкіметі таратты. Кезінде (1919, 1920) Кеңес өкіметі Алаш қозғалысына белсене қатысқандардың барлығы кешірім жасағанына қарамастан, олар түгелге дерлік сталиншіл әкімшіл-әміршіл жүйенің құрбандарына айналды.

Жаһандық мәселе: демография

«Жаһандану» деген терминді қазіргі таңда естімеген адам жоқ шығар. Бұл сөзді балабақшадағы балаға дейін біледі деген ойдамын. Бірақ «Жаһандану деген не?» деген сұраққа адамдардың көбісі нақты жауап бермейді. Елдің көп бөлігі бұл сөздің мағынасын түсінгенімен аталған сұраққа нақты жауап бере алмайды. Сонымен, ең алдымен біз жаһанданудың не екенін біліп алу керекпіз.

Жаһандық мәселелер дегеніміз шешімі өркениеттің ары қарай өмір сүруіне әсер ететін мәлелердің жиынтығы болып табылады. Олар қазіргі заман адамының өмірінің дамуының әркелкілігі мен адамдардың әлеуметтік – экономикалық, саяси – идеологиялық арақатынасында пайда болатын қарама – қайшылықтардың себебінен туындайды. Бұл мәселелер жалпы адамзаттың өміріне әсер етеді.

Адамзаттың жаһандық мәселелері – ғаламшарымыздың барлық тұрғындарының өмірлік қызығушылығын қозғайтын және бұл мәселелерді әлемнің барлық мемлекеттері ортақтасып шешетін мәселелер.

Адамзаттың жаһандық мәселелеріне жататындар:

Оңтүстік-Солтүстік мәселесі; азық-түлік мәселесі; кедейлік мәселесі; энергетика мәселесі; экология мен тұрақты даму мәселесі; әлемдік мұхитты меңгеру мәселесі; демография мәселесі; АИВ инфекциясы және т.б.

Демографиялық мәселе екі түрлі көрініс табады: дамушы елдердегі демографиялық күрт өсу және дамыған және өтпелі кезеңдердегі елдердің демографиялық қартаюы. Біріншісінің шешімі – экономикалық даму қарқынының дамуын жоғарылатып, халық санының өсу қарқынын төмендету болса, екіншісінің шешімі – эмиграция мен зейнетақы жүйесін реформалау болып тұр.

Экономикалық өсу мен халық санының өсу ұзақ уақыттан бері экономистердің зерттеу пәні болып келеді. Бірақ осыған қарамастан, көптеген мамандар негізгі мәселе – халық санының өсуі емес, келесі 2 мәселені айтады:

- нашар дамушылық, яғни дамуда артта қалу;

-әлемдік қорлардың таусылуы мен қоршаған ортаның бұзылуы.

Қорыта айтқанда, адамзат дамуының жаһандық мәселелері оның кез келген даму кезеңдерінде өзекті болды. Десек те, аталған мәселелер XXI ғасырда ерекше маңыздылыққа ие болып, бүкіл халықаралық қоғамдастықты алаңдатып отырғаны жасырын емес.

Роботтар мен киборгтар

Робот – антропоморфтық (адам тәрізді) әрекеттер, қимылдар жасайтын машина. Робот қоршаған әлеммен әрекеттескен кезде адамның (жануарлардың) қызметтері мен іс-әрекеттерін ішінара немесе толық атқарды. Алғашқы роботтар адамның қозғалысы мен сырт пішінін қайталады. Олар ойын-сауық мақсаттарында пайдаланылды. Қазіргі кезде тұрмыстағы көптеген қызметтерді атқаратын, қадағалайтын мүгедектер мен сәбилерге көмекші, көңілін аулайтын, т.б. роботтар жасалынды, интеллектуалдық роботтар да пайда бола бастады.

Робот техниканың дамуы барысында адамдарды бір сарынды ауыр жұмыстардан, жоғары радиациялы, жоғары немесе төмен температура жағдайларындағы және адам қатынауы қиын жерлердегі (су астында, ғарышта жұмыстардан босататын автоматтық құрылғылар мен механизмдер түрінде жасалып, олар үнемі жетілдіріле түсуде. Мұндай құрылғылар мен механизмдер өнеркәсіптік роботтар деп аталады.

Өнеркәсіптік роботтар – өндіріс процесінде адамның қозғалу және басқару сияқты іс әрекеттерін (өндіріс заттарының орнын ауыстыру т.с.с.) және технологиялық құралдардың (айлатетіктердің) және технологиялық құралдардың (айлатетіктердің) қызметтерін орындайтын автоматтық машина. Адамның қатысуынсыз бір немесе бірнеше технологиялық өңдеуші машиналардың, өндірістік машиналардың, тасымалдау және көмекші жабдықтардың жиынтығын робот-техникалық кешеннің, әдетте, компьютер немесе микроконтроллер негізіндегі бағдармалық басқару жүйесі болады. Робот-тех. кешен «адамсыз технологияны» енгізудің негізі болып табылатын икемді өндіріс жуйелерінің бастапқы буыны болып табылады. Робот-тех. кешенді пайдалану жұмыс күшінің тапшылығы жағдайында өте маңызды.

Киборгтар кең ауқымда дамып келе жатқан технологияның бір бөлшегі. Киборгтардың пайдасы бұл сал адамдарға шамшырақтай үміт сыйлайтын, адамды техникамен ұштастыратын және медицинаға көмек беретін дамыған технологиялар. Тағы да айта кететін бір жаңалық киборгтардың 1 саусағы - 25 килограммдағы салмақты көтереді.

Қазақстандағы туризм мен экотуризм

Қазақстан Республикасында экологиялық туризмді дамыту қажеттілігі тек экономикалық фактормен – жаңа жұмыс орындарын ашу, шалғай өңірлердегі жергілікті қоғамдастықтарды дамытумен ғана емес, сонымен бірге әлеуметтік тапсырыспен – халықтың денсаулық және бос уақытын пайдалану мәселесіне тұтастай әрі жүйелі түрде мән берумен де түсіндіріледі. Дүниежүзілік туристік ұйым сарапшыларының деректері бойынша соңғы он жылда экологиялық туризм неғұрлым танымал және кез келген мемлекеттің тұрақты даму құралы болып табылады. Расында, экономиканың қарыштап дамуында туризмнің алар орны айрықша. Туристік әлеуетті зерттеу қорытындылары көрсеткендей, Қазақстанның экологиялық туризмді дамыту үшін үлкен мүмкіндіктері бар. Оның негізін Еуразия орталығындағы бірегей табиғи жағдайлар мен ландшафттар, көптеген табиғи, тарихи ескерткіштер құрайды.

Тұтастай алғанда, Қазақстандағы экологиялық туризмнің жағдайы

тұрақталып келеді. Алайда экологиялық туризмнің басқа туризм түрлеріне қарағанда табиғи ортаға әлсіз әсеріне және кең дамыған инфрақұрылымды қажет етпейтініне қарамастан, осы бағыттың дамуы күрделі қиындықтарға ұшырауда, ол рекреациялық-туристік инфрақұрылымның көп бөлігінің әлі қалыптасу кезеңінде болуына байланысты.

Дүниежүзілік туристік ұйымның соңғы кездегі таратқан мәліметтеріне қарағанда, осы саламен айналысатын мемлекеттер қазынасына сырттан түсетін инвестицияның 10 пайызға жуығы тек біз сөз етіп отырған табыс көзінің еншісіне тиесілі екен. Сондықтан да туризмнен түскен кіріс дүние жүзі бойынша әлі күнге дейін мұнай экспорты мен көлік сатудан кейінгі үшінші орынды иеленіп келеді. Экологиялық туризмнің басқа туризмдерден принциптік айырмашылығы – табиғатта туристердің берілген тәртіпке бағынуы, табиғи ландшафттарды шамадан тыс ластаудан қорғау және индустриялық туризм дамуының басты шарты болып табылатын табиғи ресурстардың деградациясын болдырмау.

Тыңдалым

Отбасы дәстүрлері

Отбасы – әр адамның алтын ұясы. Отбасы ұрпақтарға ұлттық дәстүрлерді қалыптастыруда маңызды орын алады. Қазақ отбасында ұл баланы, қыз баланы тәрбиелеуге ерекше мән беріледі. Отбасында ұл балаға үйдің ірі, күрделі жұмыстарын үйретеді. Қыз балаға тамақ істеу, үй ұстау дағдыларын қалыптастырады.

Отбасында белгілі дәстүрлер қалыптасуы керек. Ол отбасы үшін маңызды. Әрбір қазақ отбасында балаларына қамқор болып, оларды жақсы шаңырақта тәрбиелеуге күш салады.

Біз де өз отбасымызда жақсы дәстүрлерді бұзбай ұстауға тырысамыз. Отбасымызда туған күн әрдайым тойланады. Ата-анамыз үйге қонақ шақырып, қазақ дастарқанын даярлауды бізге үйретіп отырады.

Баланың өскен бесігі, кең дүниенің есігі

Баланы әдептілікке тәрбиелеу отбасынан басталады. Әдептілік күнделікті отбасының өмірімен, ұлттың салт-дәстүрлерімен бірге қалыптасады. Қазақ халқының әдеп туралы түсінігінде өздік пайым жатыр. Мысалы: Обал – әр нәрсенің қасиетін бағалауды ескертетін ұғым; Сауап – басқа адамға, қоршаған ортаға жақсылық жасау ұғымын білдіреді.

Әдеп сақтау дегенді – қоғамда қалыптасқан ережелерді, халықтың дәстүрін құрметтеп, оны бұзбай сақтау деп түсігу қажет.

Қазақстандағы жан-жануарлар мен өсімдіктер әлемі

Кең байтақ Қазақстан жерін мекендеген жануарлардың сан алуан түрін еліміздің түкпір-түкпірінен кездестілуге болады. Қазақстанның солтүстігіндегі орманды дала белдемінде бұлан, елік, ақ қоян, сұр тышқан, су егеуқұйрық, орман тышқаны, бұлдырық, ақ кекілік, аққу, қаз, үйрек, шағала, тарғақ, қасқалдақтар мекендеген. Еділ өзені аймағынан суыр, дала алақоржыны, сүйірбас сұр тышқан, дала тышқаны, саршұнақ, ал құстан — дуадақ, безгелдек, жылқышы, сұңқар, бозторғайлар, қыранқара, дала құладыны кездеседі. Көктемнен күзге дейін бұл жерлерде ақ бөкен үйірлері жайылады, олар қысқа қарай шөлді аймаққа ығысады.

Ал өсімдіктердің Қазақстан жерінде таралуы, түрлері мен эндемиктердің топтасуы, табиғи аймақтар мен таулық белдеулерде әртүрлі. Қазақстанның табиғи флорасы — пайдалы өсімдіктердің қайнар көзі. Мұнда жем-шөптік өсімдіктердің 700-ден астам түрі, дәрілік өсімдіктердің 400-ге жуық, әсемдік-безендірушілік 700 — 800, 300-ден астам ширнелік, 450-ге жуық эфир-майлық, 250-ден астам улы-зиянды өсімдіктер түрлері бар.

Ежелгі көшпенділер мәдениеті

Бүкіл Евразияның байтақ даласын күн шуақты – алтынды “аң тәсілді” өнерімен көмкерген ата-бабаларымыз кейінгі ұрпағы мақтанарлықтай өлмес мұралар қалдырды. Соның бірі әлемдегі өнер сүйер қауымды елең еткізген, біртума ескерткіш Есік қорғанынан табылған “Алтын адам” кейіпі жерленген мәйіттің басынан аяғына дейін алтынмен апталған киім киісіне қарағанда, оның анау-мынау адам емес, патша сарайы қызметшісі немесе бір тайпа елдің көсемі екеніне шүбә келтірмейсіз. Алтын адам киімі – сирек кездесетін ғажайып өнер туындысы. Әлем мәдениетіне қайталанбас, эстетикалық талғамы зор өнер стилін әкелген сақ-скиф тайпа бірлестіктері басқа елдердің өнерінің дамуына игі ықпалын тигізді. Көшпенділер өнерінің шуағы бір шеті Қытайға, екінші шеті ертедегі Иберияға (Испания) дейін жетті.

Су – тіршілік көзі

Дана халқымыз тіршіліктің көзіне суды балап, қалт айтпаған. Сусыз бір күн де өмір сүре алмасымыз анық. Ал, енді, суға бай жерімізге тарихи беттерді парақтап деректерге көз салайық. Қарағанды облысы аймағында 1600-ге жуық көл бар екен. Үлкен тұйық ойыстардағы көлдер беткі және жер асты су ағындарының негізі болып саналады. Облысты сумен тұрақты қамтамасыз етуде су қоймалары Самарқан, Шерубай – Нұра, Кеңгір, Жезді өзендері бар. Кіші өзендерде де көптеген тоғандар жеткіліксіз болғандықтан жер асты суларының маңызы зор. Әртүрлі тереңдікте, яғни, 10-100м аралығында еспе су көздері мол.

Су тасқыны сәуірдің екінші, мамырдың бірінші жартылары аралығында болып өтеді. Осы кезде өзендердің жылдық қорының 80-90 пайызы ағады. Қаракеңгірдің, Сарыкеңгір, Жезді өзендері Сарысуға сала боп құяды. Тұщы судың сенімді көзі – жер асты суларының мол қоры.

Әлемдегі ірі кітапханалар

Әйгілі Отырар кітапханасы әлемде «Александрия» кітапханасынан кейінгі екінші орынды алған. Әлемнің екінші үлкен білім бұлағы – Отырар кітапханасы Шыңғысхан шапқыншылығы кезінде жоғалып кетті. Бұрын Фараб аталған бұл қаладан тек ислам әлеміне емес, күллі дүние жүзіне аты мәшhүр, әлемдік ғылымға сүбелі үлес қосқан оқымыстылар шыққан-ды. Мұнда ежелгі сына жазуымен жазылған туындылар мен папирус орама қағаздарынан бастап, ортағасырлық Еуропа, араб және Қытай ғалым-оқымыстыларының шығармаларына дейін жинақталған.

Қазақстандағы ең бай кітап қоры «Ғылым ордасы» ғылыми кітапханасында сақталған. 80-жылдық тарихы бар ең көне кітапханадағы кіта

Денсаулық – зор байлық

Адамзат өмірге келген соң өмірін қалай болса солай өткізбеуі тиіс. Яғни адам саналы да жарқын өмір сүруі қажет. Ол үшін ең алдымен ата-бабамыз айтып кеткендей «Бірінші байлық – денсаулық демекші, ең алдымен саналы да жарқын өмір сүру үшін денсаулық қажет. Ал сол денсаулықты сақтау – өз қолымызда, яғни өз еншімізде. Қазіргі таңда аурулардың түрі көбейіп барады. “Тірі адам түбінде бір ауырмай тұрмайды” деп данышпан Баласағұнидің айтқан сөзі рас сияқты. Өйткені, әрбір адам басында өзіне белгілі бір аурулары бар. Бірақ біз сол аурулардың шарықтауына жол бермей оған төтеп беруіміз қажет. Ауруға қарсы тұруды спортпен шұғылданудан бастау керек.

Отан – оттан да ыстық

Отан – туып-өскен жер. Әр халықтың өз Отаны болады. Біздің Отанымыз – Қазақстан Республикасы. Қазақстан – ірі мемлекеттердің бірі. Еліміз күннен-күнге көркейіп, халықтың тұрмыс жағдайы жақсарып келеді.

Тәуелсіздігімізді алғалы елімізде көптеген өзгерістер болды. Республикамыздың астанасы Алматы қаласынан Ақмола қаласына көшіріліп, Астана деп аталды. Астана қаласы күннен-күнге ажарланып келеді. Көптеген ұлт өкілдері өзара тату, ынтымақты өмір сүруде. Жылдан-жылға экономикамыз өркендеп, тәуелсіздігіміз нығайып келеді. Қазақстанның кең даласы, биік таулары, ну ормандары мен көгілдір көлдері сұлулығымен көз тартады. Біз жер шарының осындай көрікті, бай өлкесінде тұратынымызды мақтан етеміз!

Аспан әлемінің құпиялары

Аспан әлемінің құпиялары бүгінгі таңда ғылымдармен үздіксіз зерттелуде. Түнгі аспанның көркіне айналған жұлдыздар да ғалымдардың назарынан тыс қалмауды. Жұлдыздар әлемі өте әр алуан. Кейбір жұлдыздар көлемі бойынша Күннен мың есе үлкен әрі жарығырақ болып келсе, ал

кейбіреуінің мөлшері мен шығаратын жарығының энергиясы Күннен әлдеқайда аз болып келеді. Жұлдыздардың жарқырауы да түрліше болады. Алтын Балық шоқжұлдызы Күннен 400 мың есе артық жарқырайды.

Күн өзінің барлық белгілері жағынан қатардағы жұлдыз болып саналады. Көптеген жұлдыздарды күн секілді ғаламшарлық жүйеден тұрады деп санауға толық негіз бар. Жұлдыздар өте алыс қашықтықта орналасқандықтан, олардың серіктері ең күшті телескоппен де көрінбейді. Оларды анықтау үшін зерттеудің нәзік әдістерін қолданып, бірнеше ондаған жылдар бойы ұқыпты бақылау мен күрделі есептеулер жүргізу қажет.

Компьютердің тілін табу өнер

Компьютерде жұмыс жасау барысында қауіпсіздік ережелерін сақтау өте маңызды. Сол себепті компьютерді тоққа қосатын сымдарға , қос тілді розеткілерге , штеккерлерге тиісуге және жабдықтарды мұғалімнің рұқсатынсыз жылжытуға тыйым салынады. Дербес компьютерде суланған қолмен және дымқыл киіммен жұмыс істеуге болмайды. Компьютердің жанына портфельдер , сумкалар , кітаптар қоюға тыйым салынады. Үстелде қалам мен дәптер ғана болуы тиіс. Пернелік тақта үстіне артық заттар қоюға болмайды.

Компьютерлік сыныпта жүгіруге, ойнауға, жанындағы құрбыларын аландатуға, бөгде жұмыстармен шұғылдануға тыйым салынады. Мұғалімнің рұқсатынсыз сыныптан шығуға және кіруге болмайды. Оқушы компьютермен жұмыс жасау кезінде техника қауіпсіздігі талаптарын орындау ережесімен танысқандығы туралы журналды толтырады.

Халықтар достығы

Түрлі ұлттардың мәдени сыйластығымен Ел бірлігін сақтау титульді ұлттың ғана мүддесін көздеумен шектелмейтіндіктен, Қазақстанда тұратын барлық этностардың ана тілдерін, мәдени мұралары мен дәстүрлерін еркін дамытуға аса көңіл бөлінген. Әр ұлттың өзінің ата – дәстүрі, салт санасы болатыны сөзсіз.

Ол өз ұлтын тәрбиелікке, адамкершілікке баули отырып, тұрмыстық дәстүрлері мен ұлттық нақыл сөздерін сақтап қалу үшін қажет. Ал біздің тәуелсіз мемлекетімізде жүз отыздан астам ұлт мекендейтіндіктен мемлекетіміздің дамып, өркендеу жолын ұстанған бағытында өзара келісім арқылы ұлттар татулығын сақтау, бейбітшіл және ынтымақты жол. Бірлік – деген қасиетті ұғым. Еліміздің берекесі гүлденіп, өсуі осы бірлікпен тығыз байланысты. Сондықтан бірлік, сыйластық бір отбасына ғана емес, тұтас елге, мемлекетке де тікелей қатысты.

Ұлы Дала табиғаты

Республикамыздың әсем де әдемі жерлері көп. Оларға Іле Алатауы, Павлодар облысының Жасыбай көлі, Қарағанды облысындағы таулы-ормандар, Шығыс Қазақстан облысындағы Бұқтырма бөгені, Орал қаласы, Жайық өзені, Қостанай облысындағы орманды-тоғайлы Наурызым алқабы, Оңтүстік Қазақстан облысы Бадам жазығы, Көкшетау тауларын жатқыза аламыз. Алтынемел, Көкшетау, Бурабай ұлттық саябақтарында туристерді көптеп кездестіруге болады. Бұл қазақ даласының қаймағы бұзылмаған ерекше әсем табиғатының ерекше көрністарі бар, ірі саябақтар. Қазақстан аумағындағы 9 мемлекеттік қорықта да ғылыми-экологиялық туризмді дамытудың алғы шарттары қалыптасқан.

Ел үмітін ер ақтар

Қасым Қайсенов 1918 жылы 23 сәуірде Шығыс Қазақстан облысының Ұлан ауданында дүниеге келген. Ұлы Отан соғысы кезінде Чапаев атындағы партизан құрамасының үшінші отрядын басқарады. Одан кейінгі кездерде, 1944 жылдың аяғына дейін Молдавия, Чехословакия, Румыния жеріндегі партизан қозғалыстарына қатысады. Отряд командирі болып жүріп, жау тылында жүздеген жорықты басынан өткереді. Соғыс аяқталған соң Қазақстанға оралып, Қазақ КСР Жоғарғы Кеңесінің Президиумы аппаратында жауапты қызметте болады. 1953-1972 жылдар аралығында «Жазушы» баспасы директорының орынбасары, Қазақстан Жазушылар одағы көркем әдебиетті насихаттау бюросы директоры болып қызмет істейді.

Еліміздің бейбіт күні үшін жанкешті соғыста арлік көрсеткен ерен тұлға есімі әрқашан ұрпақтар санасында болмақ.

Отан – елдің анасы

Қазақ отбасы негізінен үш ұрпақтан тұрады. Ол: ата, әке, бала. Аталар мен әжелер – ауыл-аймақ, ағайын арасының берекесі, ақылшысы. Олардың әрқашанда мәртебесі биік болып, сый-құрметке бөленген. Өйткені үлкенді сыйлауды қадір тұтқан қазақ салты бойынша көргені мен тұрмыста түйгені көп, тәжірибесі мол адамның сыйға бөленуі заңды құбылыс деп танылған. Үлкенді сыйлау, ақылын тыңдау – көрегенділік. Дәстүрлі қоғамда ата-әженің тәрбиесін көрмей өскен бала болмаған. Ата-әжелер жыр, дастан, ертегі айтып немере-шөберелерін рухани байытып тәрбиелеп отырған.

Қазақтаң ежелгі дәстүрі бойынша тұңғыш немересін атасы мен әжесі өз қолына алып, немере ыстық болғандықтан, балаларынан да артық көріп, тәрбиелеген. Тұңғыш немерелер ата-әжесін өз әке-шешесіндей санап, туған әке-шешесін тек қана өскеннен кейін танып жатады. Кейде тұңғыш немересі кенже ұлының орнына, атасының қара шаңырағына ие болып та қалатын жайт кездеседі.

Қазіргі қазақ ауылы мен қаланың тыныс-тіршілігі

Туған өлкемнің тұнып тұрған әсем көрінісі бойыма еріксіз мақтаныш сезімін құяды. Тау етегіндегі қуыстарды қуалай өскен бұталы орманы, тау суын сарқырата кең далаға алып қашқан өзендері, дән теңізіне шалынған жазық даласы, төрт түлік малға төсін ашқан құтты жайлау қырлары, көк жасыл желекке бөленген ауыл үйлері, зәулім ғимаратты үлкен, көрікті қалалары бойыңа еріксіз күш, қайрат, еліме деген махаббат сезіміне бөлейді.

«Ауыл-қаланың күре тамыры» демекші, қаланың дамуын ауылдың дамуымен тығыз байланыстыратын қазақ баласы қашанда ауылдың тыныс-тіршілігіне етене араласып, өзінің өмірін шет шалғайда орын тепкен туған мекенінсіз елестете алмайды. Таң атқаннан бастап күнделікті қарбалас тірлікке кірісетін ауыл тұрғындарының қазіргі әлеуметтік жағдайы төмен емес.

Таулар сыры

Тау – жер бетінен жоғары да көтеріңкі өркештене тізбектеліп, созылып жатқан заңғар құзды биіктік. Таулардың түзілуіне мыңдаған жылдар керек. Көптеген таулар жердің бір платформасы басқасын жаншып жатқанда пайда болған. Платформаның шетіндегі жартастардың бірін-бірі жаншуынан орасан зор қатпарлар пайда болады. Таудың биік басына қарай климат суыта бастайды. Кейбір таулардың басында суық болғаны соншалық, олардың ұшар басындағы қар жыл бойы ерімейді. Тау қатпары түрлі тау жыныстарынан тұратын бірнеше қабаттан тұрады. Олар оңай жіктеледі және жер тақталарының қозғалысынан бүгіледі.

Астана – өнер ордасы

Астана қаласы бүгінгі таңда республикалық автокөлік және темір жол салалары мен әуе жолдарын байланыстырып тұрған ірі тасымал торабына айналды. Елордамызда экономиканың бірнеше салалары: машина жасау; құрылыс материалдары өнеркәсібі; энергетика; полиграфия өнеркәсібі; жеңіл және тамақ өнеркәсіптері, байланыс және телекоммуникация дамыған.

Бүгінгі өркендеген жаңа Астанамызда көптеген зәулім ғимараттар мен ескерткіштер, даңғылдар мен көшелер бой түзеуде. Астана қаласы үш ауданға бөлінеді. Олар: Алматы, Сарыарқа, Есіл аудандары.

Қаламыздың көрікті жерлерінде Қазақстан Республикасы Тұңғыш Президентінің мұражайы, С.Сейфуллин мұражайы мен Қазіргі заман өнер мұражайлары орналасқан. Сонымен қатар қаламызда «Мега», «Керуен», «Хан шатыр», «Думан» ойын-сауық орындары, «Еуразия», «Рамстор», «Астаналық», «Әлем», «Түркістан» секілді үлкен сауда орталықтары ашылған. Ел мақтанышы Астана – XXI ғасыр қаласы ретінде әлемдік өркениеттен лайықты орынға ие болып келеді.

Қазақстанның қорықтары

Қорықтар – биосфера эталоны. Мұндағы орман-тоғай, жай алған жайылым мен шабындық, аң-құс, айдын шалқар көлдер, ағыны қатты өзендер мүмкіндігіне қарай сол ежелгі әсем қалпында сақталынуы тиіс.

Қазақстанның шөл-шөлейтті аймақтарында үйір-үйірімен жайылып жүретін, бірақ кейіннен мүлде азайып кеткен құландарды қорғап қалуда қорықтардың, әсіресе Бадхыз қорығының рөлі орасан зор болды. Сондай-ақ, Барса-келмес қорығыда айтарлықтай үлес қосты. Бүгінгі Бадхыз қорығында құландар саны көбейе түсуде. Барса-келмес аралы жойылып кеткеннен кейін ондағы құландарды арнаулы ұшақтармен Алтынемел ұлттық биосфера паркіне, Іле өзенінің жағасына әкелді.

Қазақстан жерінде Д.И. Менделеев кестесіндегі химиялық элементтердің бәрі дерлік кездесетін біздің республикамыз табиғи ресурстарға аса бай өлке.

Қазақстан және Ұлы Жібек жолы

Ұлы Жібек жолының сан тарау жолдары Қазақстан жерінің Сырдария мен Таластың, Арыс пен Ертістің жағасымен шектескен. Оның аса ірі сауда-саттық көші ретінде терең тарихы бар.

1993 жылы Қазақстандағы туризм индустриясын дамытудың ұлттық бағдарламасы, 1997 жылы «Жібек жолының тарихи орталықтарын жандандыру, түрік тілдес мемлекеттердің мәдени мұрасын сақтау және сабақтастыра дамыту, 1997-2003 жылдары туризм инфрақұрылымын құру туралы» Қазақстан Республикасының мемлекеттік бағдарламасы қабылданды. 1997 жылы 2030 жылға дейінгі туризмді дамыту стратегиясы жасалды.

Қазіргі уақытта бұл бағдарламаның басты мақсаты – республикада қазіргі заманға сай жоғары нәтижелі және бәсекеге қабылетті туристік кешен құру, экономиканың қосалқы салаларын өркендету.

Олимпиада жеңімпаздары – Қазақстан мақтанышы

Қазақстан Лондон олимпиадасында жеті алтын, бір күміс, бес қола жүлде иеленіп, жалпы командалық есепте 12-орын алды. Олимпиада ойындарына әлемнің 204 елінен он мыңнан астам спортшы қатысты. Ойындарда барлығы үш жүзден астам медаль жұбы сарапқа салынған. Олимпиада жүлдесін 85 елдің спортшылары иеленді.

Қазақстан 12-орын алып, Голландия, Украина, Куба, Иран, Чехия, Испания, Бразилия, Аргентина сияқты елдерді артқа тастады. ТМД елдері арасынан Қазақстан Ресейден кейінгі екінші орынды алды, Азия құрлығы бойынша Қытай, Оңтүстік Корея, Жапониядан кейінгі төртінші сатыдан көрінді. Алғашқы алтынды, велоспортшы - Александр Винокуров алды.

Абай –дана, Абай –дара қазақта

Ақындық шеберлігі баршамызға үлгі болған Абайды терең білу ұрпаққа парыз спеттес. Абайдың ғылыми өмірбаянын жасауда бірінші рет негіз салған

адам – жазушы Мұхтар Әуезов. 1940 жылы Алматыда басылған Абайдың «толық жинағының » II томына қосқан оның «Абайдың өмірбаяны» деген еңбегі Абайдың оқушыларын бұрын білмейтін көп мәліметпен таныстырады. Абайдың қоғамдық және жеке өмірінде болған бірнеше бағалы кезеңдерді оқушылар бірінші рет Мұхтардың осы еңбегінен көреді. Бұл еңбектің және бір бағалы жағы- еңбекке негіз болған материалдарды Мұхтар Абайды көрген, істес болған адамдардың аузынан жазып алған.

Ұлттық қолөнер

Халқымыздың бізге жеткен ою – өрнек үлгілері бай мұра, салқылмас қазына. Ою-өрнек - тұрмыста бір бұйымның бетін әшекейлеу үшін қолданылатын нақыш, өрнек. Заттың бетін өрнектеу үшін ісмерлер әртүрлі тәсілді қолданады. Олар: оймыштау, бедерлеу, шеку, қашау, тісеу, құрау тәрізді әрекеттер арқылы жүзеге асады. Әр өрнек белгілі бір бөлшектен құралады. Ғалымдар ою-өрнектердің 200-дей түрін анықтады. Аспан әлеміндегі құбылыстарға байланысты өрнектер «ай», «күн» деп аталса, заттардың атауына байланысты өрнектер «балға», «балта», деген атқа ие, ал эпиграфиялық өрнектер, яғни жазуды өрнек тәріздендіріп, белгілі бір заттың бейнесіне келтіре әдемілеп, астарлап жазу мен ру таңбалары мен ел таңбаларға байланысты ою-өрнек элементтері:«тұмар», «айшық», «ашамай» деп аталған.

Халық шеберлері қолөнердің турлерін игере отырып көз қуантарлықтай тамаша өнер шығармаларын тудырған.

Саяхат және туризм

Туризм әлемдік экономикада басты рольдің бірін атқарады. Бүкіл әлемдік туристік ұйымның деректері бойынша ол әлемдегі жалпы ұлттық өнімнің оннан бір бөлігін халықаралық инвестициясының 11%-дан астамын, әлемдік өндірістің әрбір тоғызыншы жұмыс орнын қамтамасыз етеді.

1993 жылы Қазақстан Республикасы Дүниежүзілік туристік ұйымға мүше болып кірді. Қазақстанда қазіргі заманғы инфрақұрылым салаларының дамуына, соның ішінде туризмге үлкен мән беріледі. Туризм елдің тұтас өңірлерінің экономикасына белсенді ықпал етеді.

Қазіргі уақытта бұл бағдарламаның басты мақсаты – республикада қазіргі заманға сай жоғары нәтижелі және бәсекеге қабылетті туристік кешен құру, экономиканың қосалқы салаларын өркендету.

Ана тілің – арың бұл

«Үш тұғырлы тіл» туралы идеяны мемлекет басшысы 2006 жылдың қазанында өткен Қазақстан халқы Ассамблеясының XII құрылтайында жария етті. Ал 2007 жылғы «Жаңа әлемдегі-жаңа Қазақстан» атты халыққа Жолдауында «Тілдердің үштұғырлығы» атты мәдени жобаны кезең-кезеңімен іске асыруды ұсынды.

Қазақстан халқының рухани дамуымен қатар, бұл идея ішкі саясатымыздың жеке бағыты болып белгіленеді. Яғни идеяның негізі мынадай:қазақ тілі-мемлекеттік тіл, орыс тілі-ұлтаралық қарым-қатынас тілі және ағылшын тілі-жаһандық экономикаға ойдағыдай кіру тілі.

Уақыт - ұлы күш

Меніңше, адамға қажет нәрсе-уақыттың қадірін білу, оның әрбір сәтін ұтымды пайдалану. Менің байқауымша, құрдастарым уақытты босқа өткізеді. Олар компьютерде отырады, ойын автоматтарына қаншама уақыттарын құрбан етеді. Соларға қарап, жаным ашиды. Қаншама мүмкіндік кетіп жатыр.

Әрине, электронды технологияларға қатты қызығамыз. Бірақ осы қызығушылық тек фильмдер көру, музыка тыңдау, ойын ойнаумен шектелу керек пе? Таңетеңннен кешке дейін комьютерден бас алмайтын достарым бар. Алғашқыда ойлайтынмын: «Міне, нағыз болатын адам, комьютерден қаншама материал қарайды, оқиды, үйреніп жатыр» деп. Ал кейін сұрасаң, «ойын ойнадым, поштада отырдым» деп таңғалдырады.

Жердегі климаттық өзгерістер

Халықаралық зерттеулер көрсеткіші бойынша, әлемнің кейбір аймақтары, сонымен қоса Орталық Азия, басқаларға қарағанда, климаттық өзгерістерге ұшырауы әбден ықтимал. Оның ішінде, Қазақстанның климатына әсер етіп, онсыз да толыққанды қолдауды қажет етіп отырған ауыл шаруашылығын күнкөріске айналдырған аймақтарға үлкен зиян келтіруі әбден мүмкін. Бұл аймақтардағы өнімнің босқа ысырап болуының 70 пайызы тікелей ауа райымен байланысты Ал, кейбір аймақтарда жағымсыз ауа райы салдарынан алынған өнімнің 50-70%-ға дейіні қолдануға жарамсыз болып қалып отыр.

БҰҰ ДБ мәліметі бойынша, Қазақстанда соңғы 50 жылда орташа ауа температурасы 1,5°С-қа өскен. Ауа температурасындағы өзгерістердің дені ерте көктем маусымындағы жерасты ылғалдылығымен байланысты болған.

Ұлы Жібек жолы

Ұлы Жібек жолының тарихы біздің заманымызға дейін II ғасырдан басталады. Жібек жолы елшіліктің және сауда-саттықтың қызметін атқарған. Оның бағыттары мен тармақтары тынымсыз өзгеріп отырған. Осы жолдың бір тармағы Византиядан шығып, Оңтүстік Қазақстанға жеткен. VI ғасырдың соңғы жылдарында бұл бағыт жанданып, осы аймақтағы қалалардың салынуына әсерін тигізеді.

Керуен жолы үстіндегі ірі қалалрдың бірі-Отырар. Ол тоғыз жолдың торабында орналасқан Отырардан Жібек жолының бірнеше бағыты жан-жаққа таралады.

Жібек жолы әуелгі кезде Қытай жібегін сыртқа шығаруға қызмет етті. Содан соң сауда-саттық пен елшілік қарым-қатынас ұлғая бастады. Ұлы Жібек

жолы арқылы кілемдер мен маталар, асыл тастар, әртүрлі жемістер тасылып жатты. Алайда басты тауар жібек болды.

Салауатты өмір – нұрлы болашақ

Салауатты өмір салты-бұл, ең бірінші, адамның денсаулығын сақтау мен нығайтуға бағытталған адамның белсенді әрекеті.

Салауатты өмір салты аурудың алдын-алу және денсаулықты нығайтудың негізі болып табылады. Салауатты өмір сүру үшін әрбір жасөспірім дене шынықтырумен айналысуы қажет. Шылым шекпеу, уақытында тамақ ішу, әдепті болу, үлкенге ізет, кішіге қамқорлық жасау-осының бәрі салауатты өмір деген ұғымға жатады. Әрбір адамның міндеті-өзінің денсаулығына көңіл бөліп, оны нығайту.

1997 жылы Елбасының Республика халқына арналған «Қазақстан-2030» Жолдауы жарияланды. Бұл бағдарламаның негізгі мақсаты мен міндеті Қазақстан халқының тұрмысын өркендету және тыныштығын сақтау.

Ұқсатым. Сән . Талғам.

«Киіміне қарап қарсы алып, ақылына қарай шығарып салады» дегендей, жарасымды да сәнді киінудің маңызы зор. Киім адамды қоршаған ортаның, табиғаттың түрлі әсерлерінен қорғайды. Киім тігісті және тігіссіз болып негізгі екі топқа бөлінеді. Тігіссіз киімді адам үстіне жамылып немесе орап киеді. Тігісті киімге қандай киімдер жататыны белгілі. Қазіргі заманғы киім түрлері күнделікті өмірде, жұмыста, қызметте, қыдыруға, спортпен шұғылданғанда, демалыс орындарында киюге арналған.

Киім кию әдебі адамның жас ерекшелігі мен мамандығына тікелей байланысты Сонымен қатар классикалық үлгідегі киімді спорттық киіммен, ұлттық киімді романтикалық стильмен араластырып кимейді.

Ғаламтормен дұрыс жұмыс жасау – мәдениет

Біздің күнделікті өмірімізге байланысты ақпараттарды алудағы маңызды құрал ол - Ғаламтор. Адамзаттың интелектуальдық өмірі үшін ол аз мағына бермейді. Ғаламтордың ақпараттық қуатты мүмкіншілігін біз әлі тереңірек ұғына қойған жоқпыз. Ал ғаламторды қолдану барысында барлық адамдардың өмір сүру аймағында қазір күдік тудырмайды. Өз мүмкіншілігінде ғаламтор философиялық дисциплина және философияның ғылыми жұмыстарын зерттейді. Маған ұсынылған желілік ресурстардың анықталған формасының мүмкіндіктері бір бірімен байланысты. Олардың орталығы ғылыми ресми немесе бейресми сайттары ғылыми және оқыту ұйымдарды болып табылады.

Нағыз қазақ - домбыра

Ұлттың ұлы мұрасының бірі домбыраны ғалымдар қазақ жерінде

сақталған жеті қазынаның біріне есептепті. Дұрыс шешім деп бас ииіп қосыламыз.

Қазақтың музыкалық аспаптарын шертпелі аспаптар, ыспалы аспаптар, үрмелі аспаптар, ұрмалы- сілкімелі аспаптар деп топтауға болады.

Домбыра қазақ халқының ұлттық болмысын, жан-дүниесінің тылсым сырларын сыртқы дүниеге паш еткен таңғажайып аспап.Домбыраның пайда болуын археолог ғалымдар тасқа салынған суреттердің ішінде домбыраның бедері кездескеніне қарап,неолит дәуіріне жатқызады. Домбыра тым ерте пайда болып, уақыт озған сайын түрленіп, дамып отырған екі ішекті, әр қазақтың үйінің төрінде тұрған аспап.

Ұлыстың Ұлы күні

Әр халықтың өзінше Жаңа жыл, жыл басы болады. Қай уақытта, қай халықта болса да, Жаңа жыл осы халықтың шаруа жағдайына қарай белгіленген. Мұсылман қауымның Жаңа жылы жазғытұры күн мен түннің теңелген күні-22 наурыз. Наурыз айында шаруаның малы төлдеп, бірі екеу болады. Наурыз діни мейрам емес. Наурыз мейрамы-тұрмыс мейрамы, шаруашылық мейрамы.

Адамдар күнге бас иеді, содан кейін ер адамдар бұлақтарды тазартады. Ата-бабаларымыз: «Бұлақ көрсең, көзін аш!» дейтін. Бұлақтардың қасына ағаштар отырғызылады. «Бір тал кессең, он тал ек» деген мақал осыдан шыққан.

Жастықтың оты қайдасың?

Абай өлең жазуды 10 жасында, «Кім екен деп келіп ем түйе қуған...» өлеңінен бастаған. Одан басқа ертеректе жазылған өлеңдері — «Йузи-рәушән», екіншісі — «Физули, Шәмси». «Сап, сап, көңілім», «Шәріпке», «Абралыға», «Жақсылыққа», «Кең жайлау» өлеңдері 1870 — 80 жылдар аралығында жазылған.

Абай өлеңдері түгел дерлік лирикадан құралады, поэма жанрына көп бой ұрмағаны байқалады. Қысқа өлеңдерінде табиғат бейнесін, адамдар портретін жасауға, ішкі-сыртқы қылық-қасиеттерін, мінез-бітімдерін айқын суреттермен көрсетуге өте шебер. Қай өлеңінен де қазақ жерінің, қазақтың ұлттық сипатының ерекшеліктері көрініп тұрады.

«Жастықтың оты қайдасың?» өлеңін жастардың білім мен оқуға деген құштарлығына қатысты жазған екен. Абай бұрынғы бабаларымыздың бойынан көрген «кемшіліктерді» себеп ретінде емес, сол замандағы саяси-әлеуметтік қатынастардың салдары ретінде қарастыруға жол ашқан.

Ғылым мен техниканың соңғы жаңалықтары

Ғылым мен техника саласындағы Қазақстан Республикасының

Мемлекеттік сыйлық иегерлері бұл салаға шексіз еңбек сіңіруде.

«Дифференциалдық теңдеулердің бастапқы-шекаралық есептер

теориясына» атты жұмыстар топтамасы үшін Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Ғылым комитеті Математика және математикалық моделдеу институтының бас директоры, физика-математика ғылымдарының докторы, Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының академигі Тынысбек Шәріпұлы Кәлменов Мемлекеттік сыйлықтың лауреаты атанды.

Жоғары наградаға Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Республикалық нейрохирургия ғылыми орталығы ұсынған, авторлары Серік Қуандықұлы Ақшолақов, Талғат Тынышбайұлы Керімбаев, Ербол Тарғынұлы Махамбетов, Айса Захарұлы Нұрпейісов, Марат Рабандияруұлы Рабандияров, Нұржан Әмірбекұлы Рыскелдиев болып табылатын «Қазақстан Республикасында жоғары технологиялық инновациялық ем әдістерін нейрохирургия патологиясында дамыту» жұмыстар топтамасы ие болды.

Елін сүйген жауынгер ер болады

Әбдіров Нұркен 1919 жылы Қарқаралы өңірінде бұрынғы 5-ші ауыл, қазіргі Нұркен атындағы шаруашылық аумағында шаруаның отбасында дүниеге келген. Кейін ата–анасымен бірге Қарағандыға қоныс аударып, осы қалада әуе клубында ұшқыш мамандығын игерген. Соғыс басталғанда Нұркен Орынбор әуе училищесінде оқитын. Оны алдымен Ташкенттегі, одан кейін Сібір қалаларының біріндегі шабуылшы әскери ұшқыш дайындайтын курстарға жіберді.

Теңдесі жоқ ерлігі үшін Нұркен Әбдіровке 1943 жылғы наурыздың 31-де еліміздегі ең мәртебелі атақ – Кеңес Одағының Батыры атағы берілген еді.

Оның қаһармандығы бүкіл елге жайылды. Қарағанды енбеккерлері, олардың ішінде кеншілер Нұркен Әбдіров атындағы самолетке қаржы жинап, жауға аттандырды. Бұл самолет кейін Жеңіске дейін қатарда болды.

Қарапайым қазақ баласы Н.Әбдіровтың өмірі мен ерлігі қаһарман, қаншыл қазақ ұлтының бойындағы игі қасиеттердің айнасындай әлемге шұғыла шашып тұр.

Ғылым

Ғылым – адамның табиғат пен қоғам туралы обьективті білімін қалыптастыруға мүмкіндік беретін танымының ең жоғарғы пішімі. Адамзат қоғамының дамуы барысында ғылым сол қоғамның маңызды әлеуметтік институтына және тікелей өндірістік күшіне айналды. Ғылымның басты мақсаты – ғылым заңдарының негізінде ашылып отырған болмыс құбылысы мен процесін болжау, түсіндіру және жүйелеп мазмұндап беру.

Ғылым адамзат қоғамының ерте дәуірінен, адам баласының танымдық және өндірістік қажеттілігінің арасы ажырамай тұрған кезеңнен бастау алады. Ежелгі Шығыста (Бабыл, Мысыр, Үндістан, Қытай) болашақ ғылымға негіз болған білімнің алғашқы нышандары қалыптасты.

Ежелгі Грекияда дамыған ғылым (Аристотель, т.б.) қоғам мен табиғат

заңдылықтарын ашып, мәдениет тарихында ұлы рөл атқарды; олар ғылымның ерекше тәсілі дәлелдеу негізін қалыптастырды. Осы дәуірде білімнің кейбір салалары даралана бастады. Геометрия (Эвклид), механика (Архимед), астрономия (Птолемей) жеке ғылым салалары түрінде бөлініп шықты.

Орта ғасырларда ғылымның дамуына Шығыс, араб елдері Орта Азия ғалымдары (әл-Фараби, Әбу Әли ибн Сина, Ибн Рушд, Бируни, Махмұт Қашқари, Жүйнеки т.б.) елеулі үлес қосты. Олар Ежелгі Грекияда қалыптасқан ғылыми таным жетістіктерін сақтап қана қойған жоқ, оны көптеген салаларда толыктырып, дамытты.

Шығыста әл-Фарабиді Аристотельден кейінгі «екінші ұстаз» деп таныды. Орта ғасырларда араб елдері мен ислам діні тараған басқа да аймақтарда философия, медицина, эстетика, математика, астрономия, т.б. ғылым салалары қауырт дамып, бұл құбылыс кейін Ислам Ренессансы деп аталды. Мысалы, Омейя әулеті халифатында ғылым үйі болды, онда ғалымдар ежелгі грек ғылымының барлық жетістіктерін араб тіліне аударды, ғылымның ерекше формасы, «фәлсафа» қалыптасты.

Еуропада бұл дәстүрді кейін схоластар дамытты. Ғылымның қалыптасуына негіз болған тағы бір тірек алхимия мен астрологияның дамуы болды. Алхимия табиғи заттар мен қоспаларды тәжірибе жасау арқылы зерттеп, химияның қалыптасуының алғышартын жасады. Астрология аспан денелерін зерттеу арқылы астрономияның дамуына ықпал етті. Қайта өрлеу дәуірінде діннің басымдылығы әлсіреді, ғылым рухани өмірдің дербес факторы болып, дүниетанымның (Леонардо да Винчи, Николай Коперник) негізгі тірегіне айналды. Сондай-ақ ғылым табиғат құбылыстарын жан-жақты зерттеп, адамзат танымының көкжиегін кеңейте түсті. 16-17 ғасырларда ғылымда болған терең өзгерістер алғашқы ғылыми революцияға (Галилео Галилей, Иоганн Кеплер, Уильям Гарвей, Рене Декарт, Христиан Гюйгенс, Исаак Ньютан және т.б.) алып келді. Ғылымның қарқынды дамуы, дүниенің жаңа бейнесін қалыптастырудағы рөлінің артуы, жаңа дәуірде ғылымды жоғарғы мәдени құндылық ретінде тануға, көптеген философиялық мектептер мен бағыттардың ғылымға қарап бой түзуіне ықпал етті.

Сауда жасау маркетингі

Сауда жасауда біз білуге міндетті тағы бір жайт бұл - маркетингтік жүріс. Яғни, қандайда бір сауда жасайтын адам алатын тауарының өзіне қаншалықты қажеттілігін тереңірек білгені дұрыс.

Жалпы, маркетингтік жүріс дегенде алдымен жоспарланбаған шығыс жасаған себепті жазып отыру керек. Сондай-ақ өзіңіздің көңіліңіз әбден толғанша болған жағдайларға талдау жасауды жалғастыра берген жөн. Негізінен сауатты саудаласуға қатысты қаржыгерлер: «соңғы уақытта «ақша жоқ» деген сөз тіркесін жиі-жиі естуге тура келеді. Ақша, әрине бәрінде де бар, бірақ неге екені белгісіз, әйтеуір ешкімге жетпей жатады. Ақшаның жетіспеушілігі еңбекақысы төмен адамдарда ғана емес, жалақылары әжептәуір адамдарда да кездесіп жатады. Сондықтан бізге заманға сай үнемдеуді үйренген

абзал. Үнемделген теңге де таза еңбекпен келеді. Негізінде еңбектеніп тапқаннан гөрі, үнемдеген әлдеқайда жеңіл болады» деседі. Қаржыны үнемдеу тұрғысында отандық кәсіпкерлер қолда бар ақшаны үнемдеудің, қарызға белшеден батпаудың, қажетті затқа қиналмай қол жеткізудің мынадай біршама тетіктері бар екенін алға тартады:

а) Біріншіден, әмияныңызға көп ақша салып жүруден сақтаныңыз. Бұл сізді үнемділікке бастайтын бірінші жол.

ә) Екіншіден, жалақы алған күні дүкендерге әсіресе киім дүкендеріне, базарға барудан бас тарта тұрыңыз. Себебі сіз қолыңызға тиген ақшаның буымен ертеңгі күніңізді ойламай, өзіңізге қажетсіз нәрселерді көптеп алып қоюуыңыз мүмкін.

б) Үшінші бір жадыңызда ұстайтын нәрсе – қолыңызға қаржы тиген соң алдымен үйіңізге қажетті азық-түліктің легін жазып, тізіп алыңыз. Сосын азық-түлік алуға барғанда әрқайсысының тұсына қанша мөлшерде ақша кеткенін белгілеп қойыңыз. Бұл да кеткен ақшаның есебін шығаруға өте қолайлы дүние.

в) Төртінші бір ескерер жайт – егер жекеменшік көлігіңіз болып, ал оның шығынын өтеуге қолыңыздағы қаржыңыз жетпесе, дереу көліктен бас тартыңыз немесе шығыны аз көлікке ықыласыңыз аусын.

г) Бастысы күнделікті жұмсаған қаржыңызды дәйім белгілі бір дәптерге есептеп жазып отырыңыз. Бұл отбасы бюджетінен шыққан шығыс пен кірісті есептеуге,үнемдеугетаптырмайтын – тәсіл.

Жаһандық энергетикалық дағдарыс

Жаһандық энергетикалық тоқырау соңғы жылдары жиі-жиі бой көтере бастаған экономикалық дағдарыстардың негізгі себебіне айналды. Дүниежүзілік дағдарыстардың созылмалы сырқаттары қолданыстағы энергетиканың мүмкіндіктерінің сарқылып бара жатқандығын байқатады. Енді ол тауардың өзіндік құнын арзандатып, экономикалық өсімге қол жеткізуге тиімді жағдай жасай алмайды. Энергетикалық қуат көздерін игерудің күннен-күнге қиындауы және оның бағасының қымбаттауы экономикалық дамудың болашағын тығырыққа тіреді. Осыған байланысты бүгінгі таңда адамзаттың алдыңғы қатарлы ақыл-ойы «энергетикалық тоқырау», «энергетикалық қатер», «энергетикалық төңкеріс» атты ұғымдар төңірегінде толғануда.

Жаһандық энергетикалық тоқыраудың бастау алғандығы туралы осыдан 6 жыл бұрын жазған «Жаһандық энергетикалық қауіп: аңыз бен ақиқат» атты мақаламызда «Сонымен қазір өркениет әлемін толғандырып отырған энергетикалық қауіпсіздік мәселесінің астарына үңіліп көрейік. Бүгінде әлем бойынша бір күнде 85 миллион баррель мұнай тұтынылады екен. Ал 2020 жылы бұл көрсеткіш 100 миллион баррельге жетпек. Соңғы кезде халқы да, экономикасы да күрт өскен Үндістан мен Қытайдың сұранымын ескергенде, қазір күніне 3,5 миллион баррель мұнайды көп өндіруге тура келеді. Энергетика жөніндегі халықаралық агенттіктің деректеріне сүйенсек, Азияда мұнай тұтыну жыл сайын 3-4 пайызға, газ тұтыну 4-6 пайызға артып отыр. Көмірсутегіне деген Үндістан мен Қытайдың барған сайын артып бара жатқан

сұранысы осы шикізат көздерін шығарушы елдердің экспорттық қуатын әртараптандыруға мәжбүр етуде».

Достық пен татулық – таптырмас бақыт

Татулық пен достық – мағынасы тереңде жатқан асыл сөз. Қазақта «жалғыздың үні шықпас, жаяудың шаңы шықпас» болмаса «жалғыз жүріп жол тапқанша, көппен жүріп адас», немесе «бөлінгенді бөрі жейді» деген аталы сөзі бар. Жалғыз адам айдалада өскен ағашпен тең. Сондықтан да «Жалғыздық құдайға ғана жарасқан, адамның күні адаммен» дейді. Ал көппен қарым қатынаста болу-береке, бірліктің, татулықтың ізгі бастауы болмақ. Адам баласы әр атқан таңдағы күнін игілікті істермен бастап, берекелі тірлік етсе, айналасындағы жандарға шапағатын тигізсе нұр үстіне нұр болары сөзсіз. Ізгі ниетті, жаны таза адал жандар осылайша көптің «алтын алма, алғыс ал, алтын деген жер сыйы, алғыс деген ел сыйына» ие болады.

Татулық пен достық – ынтымағы жарасқан көп ұлтты қазақ елінің ежелден қонақжай табиғаты.

Татулық пен достық – айналадағы дос құрбыларыңның өзіңе деген құрметі. Ойындағы сырды айтып бөлісер, адал дос адамға әрқашан қажет. Досыңа адал болу қасиетіде арадағы татулық пен сыйластықтан туады. Ал ешкіммен тату болмасаң, досыңа көмек керек жерде болыспасаң, олармен бірікпесең кімді серік етесің! Ендеше «татулық – бұзылмайтын қорған» екені рас.

Татулық пен достық – отбасындағы туған туысқандар үшін де маңызы терең. «Абысын тату болса, ас көп, ағайын тату болса ат көп», «жақыныңды жат етсең елге күлкі боларсың», «туысы бірдің уысы бір», «жақыныңды жаттай сыйла, жат жанынан түңілсін», «жақсы ағаң –орман, жақсы інің-қорған» деген аталы сөздер осының айғағы. Өз үйінде сыйласпаған жан көпшілікпен сыйыспайды.

Татулық пен достық – қазақ жерін мекен ететін түрлі ұлт пен ұлыстың барлығы еліміздің дамуына елеулі үлес қосып келе жатқаны.Достық пен татулық, тұрақтылық пен рухани келісім бар жерде береке де бар. Татулық пен достықтың жеңісі жалғасын таба берсін деп тілейік!

Кәсіп – бақыттың шырағы

Қазақ өзінің малын қой-ешкі, жылқы, түйе, сиыр деп төрт түлікке бөледі. Осы төрт түлік малдың әрқайсысын қазақ халқы барынша өнімді, толық пайдалануды үйренді. Бұдан басқа да үй хайуандарының (есек, ит, шошқа, т.б) өнімін пайдалануы мүмкін еді, бірақ арам деп етін жемейтін, сүтін ішпейтін.

Мал бағудың өзіндік тәсілдері бар, онымен айналысқан ел малдың қасиетін, кемшіліктерін жете білген. Мал шаруашылығы егін шаруашылығына, балықшылыққа қарағанда еңбекті көп қажет етеді. Әйтсе де қазақ осы тіршілікте де поэзияны, әсемдікті тауып көре білді. Егінші алты ай жаз ауыр еңбек еткенімен, қыс айларында азадап тыныс алады, балықшы да солай. Ал

мал шаруашылығында керісінше, қыста тіршілік, еңбек қиындай түседі де, жазда ғана жайлауда қазақ біраз сайрандап қалады. Көшпелі мал шаруашылығы жыл мезгілінің төрт кезеңінен тұрады: қыстау, көктеу, жайлау, күздеу.

Жер-судың ыңғайына қарай жайлау мен қыстаудың арақашықтығы әртүрлі келеді. Таулы жерлерде жайлау жақын болады, 100 шақырымнан аспайды; жартылай көшпелі немесе, отырықшы шаруашылықтың көші-қоны оданда қысқа, 20-30 шақырымдай. Ал тегіс даланы мекендеген қазақтардың жайлауы мен қыстауының арасы 600-700, тіпті мың шақырымнан асады. Көші-қоны ұзақ шаруашылықтарда сиыр малы болмайды.

Қой шаруашылығы қазақтың көшпелі шаруашылығының негізі болып табылады. Кең-байтақ жердің шөбі мен суы – тиімді пайдаланудың кезіндегі ең бір ұтымды тәсілі. Солтүстік Қазақстанның суығына, ұзақ қысы, қалың қары мен боранына қой малы шыдамайды, жабулы қорасыз, мол дайындалған пішен, жем-шөпсіз қырылып қалады.

Ал Оңтүстіктің қысында жазда жиған күйімен қиналмай, қыстан шығып, көктемде екі-үш қойдың біреуі – егіз қозы табады. Екі ешкінің бірі егіз лақ табады. Осындай жағдайда мыңдаған жылдардың барысында денсаулығы күшті, тез ет алғыш, табиғаттың ыстық-суығына көнбіс қазақтың қойы пайда болады. Ал ірі қошқарлары көп жағдайда мүйізді, қызғылт, қоңыр, ақ, қара түсті болып келеді, құйрығы сойғаннан кейін өлшегенде екі пұттан астам шыққанын ақсақалдар әңгімелеп отыратын. Бірақ малдың күйін осындай жағдайға жеткізу үшін, малға деген зор ықылас, асқан шеберлік пен еңбекқорлық керек.

Қыз өссе, елдің көркі

Қызын ардақтап, қырық үйден тыйым салып, тәрбие берген қазақ қыздарынан талай ел аналары шыққан. Солардың бірі – ерлігі ерен, Сақ патшайымы болған Тұмар ана. Томирис – Тұмар патша өз елінде талай жыл билік етіп, қара қылды қақ жарған әділдігімен, данышпандығымен, көрегендігімен халқын талай таңғалдырған.

Қазақ қыздарында батыр, батылдығынан бөлек, Зере, Ұлжандар мейірімділігі мен даналығы арқылы үлгі болған. Ұрпақ тәрбиесіне де аса мән берген Ұлжан баланы дәретсіз емізбеген, атаның ұлы емес, адамның ұлы етіп тәрбиелеген. Адалдығы үшін Құнанбайдың өзі рахмет, алғысын айтқан. Ақылдылығы, зейінділігі және мейірімге толы Зеренің ізгі жүрегі арқылы Абай – Абай атанды десек те болады. Тоғжан мен Әйгерім сынды аруларымыз – өнердің, сұлулықтың, тектіліктің белгілері. Болмысы нәзіктік пен әдептен жаралған, талай батырдың жүрегіне «жара» салған Қыз Жібек, Баян сұлу сынды қыздарымыз сұлулық пен әсемдіктің ұранына айналған.

Ерлерімізбен бірдей ерлік көрсеткен Әлия мен Мәншүктей батырлар да бар. «Шығыстың қос шынары» атанған ондай аруларымызды жадыдан өшіру мүмкін емес. Өскелең ұрпақтың бақытты болашағы үшін бастарын тәуекелге тіккен Ләззат пен Сәбиралар Тәуелсіздік үшін күресті. Көк байрағымыз көгімізде желбіреген, күллі әлеммен бірге замана көшіне ілескен еліміздің

ертеңі үшін батыр қыздарымыздың ерлігі ұрпаққа үлгі болып қала береді.

Әр халықтың бала тәрбиесіндегі өзіндік ерекшеліктері арқылы мәдени құндылықтары қалыптасады. Ата-бабамыз ұл баланы ертеңгі абыройлы әке, қадірлі отағасы, елді қорғайтын ер, батыр, би, ақын, ұлттың намысты азаматы ретінде әділдікке, қайсарлыққа, кешірімді болуына, өнерге, білімге, салт-дәстүрімізді сақтауға тәрбиелеген.

Ұл бала – қазақта шаңырақ иесі, ер-азамат – ата-ананың отын тұтатушы болып саналады. Қазақ отбасының ерекшелігі жасы кішісінің үлкеніне «сен» деп сөйлемеуі, алдын кесіп өтпеуі, үлкен тұрып кішінің, әке тұрып ұлдың, шеше тұрып қыздың орынсыз сөйлемеуінде. Қазақ отбасындағы үлкенді құрметтеу әдеті жауапкершілік, адамгершілік сезімдерін туғызған. Дұрыс бағытқа бағдарлау көп жағдайда абыройлы әкеге, үлгілі отағасына, қадірлі ағаларына байланысты.

Халқымыз ұл бала тәрбиесіне ерекше көңіл бөлген. Қай халықта болмасын, ұл бала тәрбиесі – әке меншігінде. «Ата көрген оқ жонар, шеше көрген тон пішер» дей отырып, қазақ отбасында әкелер өзінің білетін бар өнерін ұлдарына үйретіп, оларды мерген, аңшы, яғни «сегіз қырлы, бір сырлы» жігіт етіп тәрбиелеген. Бала ес білгеннен бастап, оның құлағына «сен ертеңгі шаңырақ иесісің, болашақ әкесің, арқа сүйер жарсын, отбасының асыраушысысың, сондықтан да жаманнан жирен, жақсыдан үйрен» деген сөздерді құйып отырған.

Халқымыз ер баланың 12-15 жасынан бастап, оның алдында өмірдің дайындаған талай қиын-қыстау шақтары мен қуанышты сәттері бар екендігін ескере отырып, «Аты аталмаған жігіттен аты аталған төбе артық» деп намыстандыратын, «Айтсаң, үйде туып, түзде өлетін жігіттерді айт» деп таңдандыратын, «Өнерлі жігіт өрге озар, өнерсіз жігіт жер соғар» деп шамдандыратын, «Ерді намыс өлтіреді, қоянды қамыс өлтіреді», «Ерлік білекте емес, жүректе» деп қайраттандыратын, «Ақыл жастан, асыл тастан» деп сеніміне шек келтірмейтін, «Атадан ұл туса игі еді, ата жолын қуса игі еді» деп армандайтын еді халқымыз.

Қазақтың ұлы ойшыл ғұламаларының бірі Ж.Баласағұни өзінің «Құтты білік» дастанында балаға тәрбиені отбасында бер, «ақ маңдайлы ұл-қыз туса, үйіңде өсір, бөтен жерде қалдырма» деп келер ұрпаққа өсиет ете отырып, баланы жас кезінен білім мен өнерге, еңбекке баулу арқылы жаны мен тәні сабақтас жетілген парасатты ұрпақ өсіретінімізді атап көрсеткен.

Қазақстанның су ресурстары

Каспий теңізі - Еуропа мен Азия аралығында орналасқан жер шарындағы ең үлкен тұйық көл.

Үлкендігіне қарап, оны теңіз деп атайды. Аты XVI ғасырдың аяғында осы теңіз жағасында қоныстанған Каспи тайпаларына байланысты қалыптасқан. Грузияда Каспи қаласы қазір де бар. Сонымен бірге Гиркан (I ғасыр), Хазар (II-X ғасыр), Хвалын (X-XIII ғасыр) және т.б. тарихи атаулары бар. Олар соңғы үш мың жылдағы өмір сүрген халықтардың қойған аттары.

Каспий теңізі неоген дәуірінің аяғында жер қыртысының көтерілуінен Қара теңізден бөлінді. Бұл кезді Каспий теңізінің пайда болған уақыты деп есептеуге болады. Каспий теңізінің жалпы ауданы 376 мың км^2. Оның беті теңіз деңгейінен 28 м төмен жатыр. Теңіз солтүстіктен оңтүстікке қарай 1200 км-ге созыла орналасқан. Теңіздің ендірек жері - 435 км, ал енсіз жері - 193 км. Каспий теңізінің жағалау сызығының ұзындығы - 7000 км. Оның суы 5 мемлекеттің нсағалауын шайып жатыр. Жағалау сызығының Қазақстан үлесіне - 29% (2340 км), Ресейге - 9%, Әзірбайжанға - 20%, Түрікменстанға - 21%, Иран Ислам Республикасы- 14% тиеді.

Каспий теңізіне 130-ға жуық өзендер мен ағынды сулар Құнды. Олардың теңізге құятын жиынтық ағыны жылына орташа есеппен 300 км^3. Осы мөлшердің 80%-ы Еділ өзені- нің, 5%-ы - Жайықтың үлесіне тиеді. Ағынның 10-11%- ын Батыс жағалаудағы өзендер Терек, Сулак, Самур, Кура және т.б. береді. Қалған 4-5%-ы Иран жағалауы өзендерінен келеді. Шығыс жағалауларда тұрақты ағын сулар жоқ.

Каспий теңізі қазаншұңқырларының бедеріне қарай үшке бөлінген. Солтүстік бөлігінің шегі Маңғыстау түбегібойымен өтеді. Ортаңғы бөлігі содан Апшерон түбегінедейін созылған, қалған жері оңтүстік бөліктің үлесіне келеді. Солтүстік бөлігі таяз, көп жерінде 5 м-ден аспайды, ең терең жері 26 м, жалпы теңіз ауданының 24%-ын алады. Орталық Каспийдің орташа тереңдігі 200 м, ең терең жері 788 м, жалпы теңіз ауданының 36%-ын қамтиды. Оңтүстік бөлігінің орташа тереңдігі 345 м, ең терең жері 1025 м, теңіз ауданының 40%-ын, ал теңіз суының 66%-ын алып жатыр.

Қазақстанға жататын солтүстік және орта бөлігінің солтүстік анағұрлым тайыз болып келеді. Аралдар саны аз, жалпы ауданы 2045 км^2. Қазақстан жерінде олардың 88%-ы орналасқан. Ең ірілері Төленді аралдар тобындағы (архипелаг) Құлалы(73 км^2) және Морской (65 км^2) аралдары. Каспийге шығыс жақтан Маңқыстау, Түпқараған, Бозашы сияқты үлкен түбектер сұғына еніп жатыр, шығыс жағалауында шығанақтар да көбірек кездеседі. Олардың қатарында Маңқыстаумен Қазақ шығанақтарыбар. Ауданы 376 000 км^2. Меридиан бағытында1200 км-ге созылған, орташа ені 300 км. Жағалау сызығының Ұзындығы 7000 км.[1]

Ірі шығанақтары: Маңғыстау шығанағы, Қазақ шығанағы, Қарабұғазкөл, тағы басқа 50-ге тарта аралдар бар (ірілері: Құлалы, Шешен, Артем, тағы басқа).

Ірі түбектері: Маңғыстау түбегі, Апшерон, Аграхан, Красноводск, Шелекен.

Ойпатты тегіс жағалау басым. Жағалауында теңіз суының бұрынғы жоғары тұрған кезеңін дәлелдейтін теңіз террасалары көп.

Тарихи тұлғалар

Дінмұхамед Ахметұлы Қонаев – аса көрнекті мемлекет және қоғам қайраткері, үш мәрте Социалистік Еңбек Ері, Қазақ ҚСР Ғылым академиясының академигі, техника ғылымының докторы, КСРО, шетел

ордендері мен медальдарының иегері. Верный (қазіргі Алматы) қаласында, қызметкердің отбасында өмірге келген. Орта мектепті бітіргеннен кейін Қазақстан Өлкелік комсомол комитеті оны Мәскеудің Түсті металл институтына оқуға жібереді. Институтты ойдағыдай бітіріп, тау-кен инженері мамандығын алған Д.Қонаев Балқаш мыс қорыту комбинатының Қоңырат руднигіне жұмысқа орналасып, онда бұрғылау станогының машинисі, цех бастығы, рудниктің бас инженері және оның директоры болып істейді. Екінші дүниежүзілік соғысының қиын күндерінде ол тылдағы жұмысты ұйымдастыруда іскерлігімен көзге түседі. «Алтайполиметал» комбинаты бас инженерінің орынбасары, Риддер руднигінің және КСРО қорғасын-мырыш өнеркәсібінің ең ірі кәсіпорындарының бірі – Лениногор кен басқармасының директоры қызметтерін атқарды.

1942-52 жылдары Қазақ КСР Министрлер Кеңесінің төрағасының орынбасары болып қызмет етеді. Осында жүргенде Қазақстан ғалымдары оған зор сенім көрсетіп, оны Қазақ КСР Ғылым академиясының академигі және оның президенті етіп сайлайды. Тау-кен ісі саласының ірі ғалымы Д.Қонаев республика ғылымының дамуы жолында зор еңбек сіңіреді.

Ғылыми – ұйымдық жұмыстарды жақсарту,ғылыми зерттеулердің негізгі салаларын білікті кадрлармен нығайту шаралары оның басшылығымен жүзеге асырылады. Д.Қонаев 1955-60 және 1962-64 жылдары Қазақ КСР Жоғарғы Кенесінің төрағасы, 1960-62 және 1964-1986 жылдары Қазақстан комунистік партиясының Орталық комитетінің бірінші хатшысы болды.Ол Қазақстанның экономикасы мен мәдениетін өркендету жолына озінің білімін, мол тәжірибесін және ұйымдастырушылық қабілетін аянбай жұмсай білді. Ол бірнеше мәрте КСРО Жоғаргы Кенесінің депутаты болып сайланды. СОКП-ның XIX сьезінен бастап, кейінгі сьездерінің бәріне делегат болды.Парламент және партия делегациясын басқарып, әлденеше рет шетелдерде болып қайтты. 1956 жылдан бастап СОКП Орталық комитетінің мүшесі болды. Д.Қонаев өз заманының ұлы саясаткері бола білді. Ол билік басында болған уақыт қаншалықты күрделі, қарама-қайшылықты болғанымен, елдің экономикасын, әлеуметтік саласын, ғылымын, ұлттық мәдениетін дамыту ісінеайтулы еңбек сіңірді. Түрлі деңгейдегі партия және кеңес қызметін атқара жүріп, орталықтың өктем саясатынң ығымен кете бермей, ел мүддесін, болашақ қамын да бір сәт естен шығарған жоқ.

Алпысыншы жылдардың басында Н.С.Хрущевтің озбырлығымен Өзбекстанға беріліп кеткен қазақ жерінің біраз бөлігін қайта қайтарып алуы соның айқын бір дәлелі еді. 1986 жылы СОКП Орталық Комитетінің Бас хатшысы болып М.С. Горбачевтің келуіне байланысты Д.Конаев Қазақстан Компартиясы Орталық Комитетінің бірінші хатшылығынан босатылды. Орталықтың жүргізіп отырған әділетсіз саясатына қарсы республика жастары өз қарсылықтарын білдіріп алаңға шықты. Бұл әйгілі Желтоқсан оқиғасына ұласты.

Дінмұхамед Ахметұлы Қонаев Республика партия ұйымын басқарған ширек ғасырға жуық уақыт ішінде өзінің үлкен мәдениеттілігімен, иман жүзді ізеттілігімен танылып, халық дәстүрін жақсы білетін, тағылымы терең, ой-өресі

биік жан екенін көрсетті. Кейін мемлекет ісінен қол үзген кезде де ол білімдар білікті жан ретінде елде жүріп жаткан реформа бағыттарын, қоғамды демократияландыру қажет екенін терең сезініп, қолдай білді. Өзі өмір сүрген күрделі уақыттың адал перзенті бола білген абзал азамат 1993 жылғы тамыздың 22-сінде, 82 жасқа қараған шағында кенеттен қайтыс болды.

Қызым – жағадағы құндызым, ұлым – аспандағы жұлдызым

Қазіргі жаһандану кезінде үздіксіз білім беру процесі өмірімізге дендеп еніп кетті. Бала дүниеге келген күннен бастап қоғам назарында.

Баланың тәрбиесіне ықпал ететін негізгі төрт нәрсе бар: отбасы мен өскен ортасы, балабақша, мектебі мен достары. Міне, бұлар үйлесім тауып, адам тәрбиесіне сергек қараса ұлтқа қауіп төнбес еді. Кез келген ұлттың ұлт болып қалыптасып дамуы үшін оның ұлттық санасы, ұлттық құндылығы болуы керек.

Сондықтан ұрпағымыздың ұлттық құндылықтарды бойына сіңіріп, ел қамын ойлайтын азамат етіп тәрбиелеуіміз керек. Ұлттық тәрбиені бойына дарытуда Елбасы Н.Әбішұлының мына бір ұлағатты сөзі бағдаршам болмақ: «Еліннің ұлы болсаң, еліне жаның ашыса, азаматтық намыс болса, қазақтың ұлттық жалғыз мемлекетінің нығайып, көркеюі жолында жан теріңді сығып жүріп еңбек ет. Жердің де, елдің де иесі өзің екеніңді ұмытпа».

Тәрбие – жеке тұлғаның адамдық бейнесі, мінез-құлқын қалыптастырып, өмірге бейімдейтін үрдіс. Ол бесіктен басталады. Оның негізгі мақсаты адам бойына ізгілік, инабаттылық, мейірімділік, қайырымдылық, яғни адами қасиеттерін, тіршілікке қажетті дағдыларын қалыптастыру болып табылады. «Тәрбие тал бесіктен басталады», – дейді халық. Тал бесіктен бастау алған тәрбие ғана жемісті болмақ. Баланың иманды, қайырымды азамат боп ер жетуі алдымен, ата-ананың тәрбиесіне, қоршаған ортаның үлгі-өнегесіне байланысты. «Ұяда не көрсең, ұшқанда соны ілесің» деген ұлағатты сөз тегін айтылмаған.

Жойылып бара жатқан жануралар мен өсімдіктер

Қазақстанның биологиялық алуантүрлілікті сақтау қауымдастығы «Жыл құсын» 2006 жылдан бастап жариялап келеді. Алғаш рет «Жыл құсы» ретінде сирек кездесетін дала қызғыш құсы атанды. 2007 жыл – қарлығаш, 2008 жыл – тырна, 2009 жыл – бозторғай, 2010 жыл – қараторғай, 2011 жыл – сары шымшық, 2012 жылы – дала қыраны жылы ретінде атап өттік.

Қауымдастық шиқылдақ қазды биылғы жыл құсы деп жариялады.

Қауымдастық хабарламасына қарағанда, соңғы 30 жылда шиқылдақ қаздың саны жеті есе кеміген.

«Көктемде қаздар мен суда жүзетін басқа да құстарды атуға тыйым салу арқылы сиреп бара жатқан құс түрлерін сақтап қалуға көмектесуі мүмкін. Қазіргі таңда шиқылдақ қаз құрып бара жатқан құс ретінде Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген», - делінген хабарламада.

Биыл шиқылдақ қаз туралы брошюралар мен постерлер дайындалды. Қызыл кітапқа енгізілген құс туралы материалдар тұрғындар, әсіресе

Қазақстанның солтүстігіндегі аңшылар мен қорықшылар арасында таратылады.

Қазақстанда аулауға рұқсат етілген ақ тұмсық қазға өте ұқсас келетін шиқылдақ қазды солтүстік өңірлерде ғана кездестіруге болады.

Шиқылдақ қаз (Anser erythropus) – Anser тұқымына жататын "сұр" қаздардың арасындағы ең кішкентай қаз. 30 жыл бұрын шиқылдақ қазды аулауға рұқсат берілсе, бүгінгі таңда бұл құс Халықаралық Табиғатты Қорғау Одағының Қызыл кітабына енгізілген. Көптеген зерттеулердің нәтижесінде шиқылдақ қаздың саны 6-7 есе кеміген деген тұжырым жасалды. Қазіргі таңда шиқылдақ қаздың әлемдік популяциясының 99,9% Ресейде және 40 жұптан құралған кішігірім топ Норвегияның солтүстік шығысында қоныстанған. Әлемдік популяция саны шамамен 25-35 мың қазды құрайды.

Шиқылдақ қаздың Еуропа елдерінен мүлде жоғалып кетуі әбден мүмкін. Сондықтан да бұл қаз түрінің табиғатта сақталып қалуы Ресей мен Қазақстандағы ұялау және қоныс аудару жолдарында атқарылатын сақтау жұмыстарына тікелей байланысты.

Шиқылдақ қазды көзінің айналасындағы жарқын сары дөңгелек сызықтан ажыратуға болады. Тұмсығы қысқа, кішкентай, үш қырлы, ақшыл қызғылт. Жоғары маңдайына байланысты, басы дөңгелек көрінеді. Маңдайындағы ақ дақ ұзарып көзіне дейін жетеді, кейде төбесіне дейін жетеді. Басы мен мойны төсіне қарағанда қошқылдау. Аяғы сары, қызғылт сары. Жас қаздарда тырнақтары қара болып, басында ақ дағы болмайды. Денесінің ұзындығы 53-66 см, салмағы 1,3-2,3 кг.

Наурыз –ұлыстың ұлы күні

Қазақ халқының тұрмыс-тіршілігінде, әдет-ғұрпында ерекше орын алатын, ертеден мерекеленіп келе жаткан мейрамның бірі-Наурыз күні. Наурыз –парсы сөзі, қазақша айтқанда «Жаңа күн» деген ұғымды білдіреді. Күн –жыл сайын наурыз айының 22-де мерекеленетін болған. Яғни бұл күн мен түннің теңелетін, қардың еріп, көктің шыға бастайтың кезі.

Осы кезде мал төлдеп, шаруаның арқа-басы кеңіп, аққа аузы тиген. Сондықтан Наурыз күнін ертедегі адамдар жаңа жылдың басы – «Ұлыстың ұлы күні» деп есептеп, зор қуанышпен қарсы алған. Жұрт жақсы киініп, ауыл аралап, бірін-бірі жаңа жыл – Наурызбен құттықтап, сағынышты көрісулер, ыстық құшақ қауышулар үстінде бір-біріне игі тілек тілесіп, адал ниетпен, ақ бата беріскен. Мұны олар өлең, тақпақ арқылы білдіріскен. «Аманба! Ұлыс оң болсын! Ақ мол болсын, қайда барса, жол болсын! Ұлыс бақты болсын, төрт түлік ақты болсын! Ұлыс береке берсін! Бәле –жала жерге енсін!- деп, немесе; «Ұлыс күні» кәрі-жас, құшақтасып көріскен. Шалдар бата беріскен, Сақтай гөр деп теріс істен!» Кел, таза бақ, кел десіп, Ием тілек бер десіп!» - деген тәрізді тілек айтысқан. Бұл өлең-жырларда, біріншіден, ерте кездегі шаруа адамдарының арман тілегі айтылса, екіншіден, «әр нәрсенің жаратушы иесі бар, соған жалбарынсақ, жаманшылықтан сақтайды» деген сияқты діни наным-сенім де байқалады.

Наурыз мейрамында қазақ халқы «Наурыз көже» ішіп, ән шырқап, күй

шертісіп, балуан күрестіріп, ойын-сауықпен өткізген. Наурыз мейрамын қазақтармен бірге көрші өзбек, қырғыз, қарақалпақ т.б. жұрттар да осылай тойлайтын болған. Орта Азия әкімдері кейбір зындандарға салынған тұтқындардың қол-аяғын босатып кешірім берген. Қарапайым халықтың «Наурызда Самарқанның көк тасы да жібиді» дейтіні сондықтан болса керек. Наурыз – діни мейрам емес, халық мейрамы, «Аурулар сауығамыз деп, аштар тойынамыз деп, жалаңаштар киінеміз де күн көреміз» дегендей жұрттың бәрінде келешектен үлкен үміт, жылы шырай сезіліп, «бәріміз де табиғаттың перзентіміз, оның бергеніне риза болайық» дегендей ой-пікір өзекті орын алған. Наурыз мейрамын атап өту соңғы елу жыл ішінде аяқсыз қалып келген еді. Ұзақ жылғы үзілістен кейін 1988 жылдан бастап, бүкіл республика жұртшылығы Наурыз мейрамын зор қуанышпен атап өтетін болды.

«Мәңгілік Ел» идеясы

Жетістік – кеңесе білген жерде, бірлік пен тірлік бар жерде. Солай болғанда ғана Елбасы өз Жолдауында атап көрсеткендей Жалпыұлттық идея – қазақтың Ұлттық Шаңырағы – Қазақстан құт пен берекенің, ынтымақ пен ырыстың ошағына айналмақ. Мәңгілік Ел болу үшін қазақ – шаңырақ, этностар – уық, ынтымағымыз – кереге болу қажет.

Бүгінде, Қазақстан әлемнің төрт бұрышына түгел мәшhүр, ұлттық мемлекеттілікке тән барлық қадір-қасиеті мен рәміздерін қамтамасыз еткен мемлекет. Саяси егемендігіміздің іргетасы экономикалық жетістіктермен бекітілуде. Ұлтаралық татулық пен халықтар достығы саяси тұрақтылығымыздың мәуелі мәйегіне айналып отыр. Тіліміз бен діліміз, мәдениетіміз бен әдебиетіміз жанданып, жаңарып жатыр.

Еуразия атты қарт материк талай аласапыран оқиғаларды басынан өткізсе де, осы апайтөс құрлықтың дәл кіндік ортасындағы ұшы-қиыры жоқ Ұлы даланы «үстінде көк аспан, астында қара жер жаралғаннан бері» мекен етіп келе жатқан халқымыз әр кезде де Бостандық, Еркіндік, Азаттық ұғымдарымен ұлықтанып келеді. Бас-аяғы бес жарым ғасыр ішінде қазақ халық ретінде, Қазақстан мемлекет ретінде небір тар жол, тайғақ кешуден өтті. Керей мен Жәнібек, Хақназар мен Тәуке хандар тұсында азуы алты қарыс көршілерінен еш қаймықпай, қалыспай, терезесін тең ұстап, ел мен жұрт үшін қой үстіне бозторғай жұмыртқалаған заман орнатты. Ұлттық мемлекеттілікке деген ұлы махаббаттың, еркіндік сүйгіш ерік-жігердің, тәуелсіздікке деген арманын дүниедегі бар асылына балаған асқақ рухтың арқасы.

Айтыс өнері

Қазақ тұрмысында ақындар айтысы-жүйрік аттардың бәйгесімен бірдей болған. Жарыста озған атқа бәйгі беру сияқты, айтысқа түсіп, топ алдында жеңген ақындарға да бәйгі тігіп, бәйге берген. Ел дәстүрі бойынша жарысқа түскен жүйрік те, айтысқа түскен ақын да өз намысы емес, белгілі бір

аймақтың, рудың намысын қорғаған. Бәйгеге шапқан аттың озып келуін ат иесі ғана емес, бүкіл рулы ел болып тілеген. Бәйгеде озған атқа шапқан бала көмбеге таяй бере ат иесінің атын ұрандамай, ру есімін атап ұран салуы осының айғағы. Ал ат бәйгеден келгенде оның бәйгесін рулы елдің бөліске салатыны да «ас ортақ, бәйге ат ортақ» деп қараудан туған рәсімдер.

Ақын да осылай. Ескі әдет бойынша айтысатын акындардың барлығы да өз руын мақтап, байлығын, мырзалығын, сән-салтанатын дәріптеп, қарсы рудың жаман әдеттерін жіпке тізіп, кемшілік міні ретінде айып етіп, бетке басуға тырысқан. Мысалы Құлманбет өз елінің байларын мақтап сөз таластыртқанда, жыр алыбы Жамбыл:

«Адамдықты айт, ерлікті айт, батырлықты айт,
Ел бірлігін сақтаған татулықты айт.
Қарынбайдай сараңдар толып жатыр,
Оны мақтап, әуре болмай, жөніне қайт,»- деп сөзден сүріндіреді. Ақындар айтысы осындай ел намысының қорғаушысы болғандықтан ақынды әуелі өз руы ішінде сынап алып барып, ұлы дүбірлі үлкен айтысқа жібіретін болған». Шешеннің сөзі ортақ, шебердің қолы ортақ», «Өлең – сөздің патшасы», «Жігітке өлең де өнер, өнер де өнер» деп ақындық өнерді бар өнердің алды санаған ата-бабамыз айтыс ақындарын ел бастаған хандар мен қол бастаған батырлардан кем көрмеген. Ертеде өткен ақындар айтысының дүлділі Біржан мен Сараны, Кемпірбай мен Шөжені, Жанақ пен Орынбайды, Көкбай мен Әріпті, Әсет пен Рысжанды, Жамбыл мен Құлманбетті т.б. рулы елдің ар-намысын қорғаушылар деп, көтермелеп, олардың айтыс өлеңдерін сан ғасыр өтсе де ұмытпай жадында берік сақтап, біздің дәуірімізге жеткізуі, біріншіден, ақындырдың талантын қадір тұтуы болса, екіншіден сол ел, ру намысын қорғаған ақындардың өлең-жырын кейінгі ұрпақтың көкейіне ұялатып, олардың патриоттық сезімін оятудың құралы деп санаған.

Айтыс ақындарынан тапқырлықты, білімдарлықты, өмір тануда сергек сезімталдықты және өзгеге ұқсамас өзіндік сөз саптау ерекшілігін талап еткен. Айтыстың шешендік сөз сайысы, тәрбие мектебі, тапқырлықтың тұғыры болып ерекше бағалануы да сондықтан.

Қазақстан-Байқоңыр-Ғарыш

«Байқоңыр» пайдалануға берілген уақыттан бері 1300-ге жуық зымыран ұшырылған. Республика аумағындағы 47 аймаққа зымыран қалдықтары түскен.

1957 жылғы 1 қазаннан 1999 жылғы 21 қаңтарға дейін, яғни 42 жыл ішінде, Байқоңыр космодромынан 1129 зымыран 1115 басқадай космос кеңістігін зерттейтін аппараттар ұшырылған. Зымырандарды жасаған кезде, оларға экологиялық мінездеме беріледі. Ол зымырандарды ұшырған кезде айналаны қоршаған ортаға өте көп зиян келтірмейтіні ғылыми басшылыққа алынады. Ал зымырандар экологияны бұзатын болса, онда қауіпті зымырандар ұшырылмайды. Байқоңыр космодромы қазақ жеріне орасан зор бақытсыздық әкеліп отырғаны сөзсіз. Ауа райы бұзылып, климат өзгеріп кеткенін айтпай кетуге болмайды.

1996 жылы 14-ші мамыр күні РН "Союз” атты зымыран-тасымалдайтын зымыран апатқа ұшырап, бұрынғы Торғай облысы Амангелді ауданына қарайтын Сарыторғай жылқы заводының территориясына құлап түскен болатын, Арнаулы түрде жүгізілген зерттеулердің қорытындыларына қарағанда, жердің, судың, ауаның агрессивті улы қосылыстарымен ластанғаны анықталған. Олардың тірі ағзаларға тигізетін зиянды әсері орасан күшті екені байқалған. 1997 жылы 20 мамыр күні РН "Зенит” атты зымыран 49 секундтан кейін апатқа ұшыраған болатын. 8 шақырым биіктіктен зымырандағы космостық аппарат жерге құлап түсіп, кенеттен жарылып кеткен.

Бақытқа орай, зымыран апаты космодромның адамдар тұрмайтын бос аймақтарына құлап түскен. Сондықтан да, адамдар шғыны болмаған, улы отынның негізгі бөлігі аспанда жанып кеткен. Дегенмен, 80 тонна керосин, 200 тонна сұйық оттек жерге түскен. Бұл жанармайлар зымыран құлаған 300 шаршы шақырым жердің өсімдіктерін мүлдем жойып жіберген. Жарылған зымыран корпусының жарылғанынан шыққан металл сынықтары Дюраль 1 гектар жерге шашылып кеткен.

1999 жылы 5 шілде күні және 27 қазан күні Қарағанды облысына қарайтын Қарқаралы ауданының территориясына зымыран-тасымалдаушы РН "Протон” зымыран 90 шақырым биіктікте апатқа ұшырап, жерге құлап түскен. Сол жердің тұрғындарына әсер етті ме, жоқ болмаса етпеді ме деген мақсатпен арнаулы түрде ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізіліп, судан, топырақтан, өсімдіктерден үлгілер алынып, олар лабораторияда анализден өткізілген. Зымыранның құлап түскен жері – "Карбышевка” (Көктас аулы) деп аталатын елді мекен.

Қазақстан мен Ресей мемлекеттерінен арнаулы құрылған комиссиялар жұмыс істеп, зымыранның келтірген зиянын анықтады. Ол үшін жерден 195 үлгі, судан - 61, өсімдіктерден 101- барлығы 357 үлгі алынып, Қарағанды қаласының санитарлық эпидемиялық станциясының, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық мемлекеттік университетінің кафедрасында, Ресей Федерациясының Биофизика институтының лабораторияларында анықтады. Суда, өсімдіктерде, малдардың сүттерінде гептил байқалған жоқ. Топырақтың 3 үлгісінен гептил табылған, оның коцентрациясы ете аз болған. Экологиялық зерттеулер күні бүгінге дейін жүргізіліп келеді

Қазақ жазуының даму жолы

Ерлан: Қырқыншы жылдарға дейін латын әріптерін, одан бұрын араб жазуын пайдаланыппыз. Сонда қазақ халқының ешқандай жазуы болмаған ба?

Әсет: Қазақ халқы өзінің тарихи даму жолында жазуды, әрине пайдаланған.VII-VIII ғасырларда қазақ рулары туысқан түркі халықтарына тең ортақ Орхон-Енесей, Талас және көне ұйғыр жазуларын қолданған. Кейін араб жаулаушылары мұсылман дінін енгізуімен байланысты көне жазуымызды қолданыстан ығыстырып шығарған. Көне жазуымыз тасқа қашалып жазылған жазу ескерткіштерінде ғана сақталып қалған.

Ерлан: Сына жазуы деген сол ма?

Әсет:Ия, сол. Ол қазіргі түркі халықтарының төл жазуы еді. Басқа түркі халықтары сияқты мұсылман дінін қабылдаған қазақ рулары араб жазуын пайдалануға көшті: одан бері мың жылдай уақыт бойы – 1924 реформа жасалды. Мұны халқымыздың зиялы азаматы, соған дейн-ақ бірнеше оқулықтар жазған Ахмет Байтурсынов ұсынды. Жаңа араб жазуына негізделген альфавитті Жәдид (Жаңа) деп атап, оны 1929 жылға дейін қолданып келдік. Содан кейн 1929 жылдан 1940 жылға дейін латын әрпін қолдандық.

Ерлан: Бұған не себеп болды? Неге өзгерді?

Әсет: Бұл да – сол кездегі тотолитарлық жүйенің жұмысы. Егер халқымыз араб әріпімен қалса, дінді уағыздап кетеді деп есептеді. Кеңес өкіметінің тұсында тілімізге орыс сөздері жөнді-жөнсіз қаптап енді. Ал бұларды латын әрпімен белгілеу тағы да қиындық келтірді. Ақыры 1940 жылы орыс графикасына негізделген әріпке көштік, міне содан бері осы әріпті қолданып келеміз.

Ерлан: Соңғы кезде қайтадан латын жазуына көшу сөз болып жүр ғой ...

Әсет: Иә, ондай сөз болып жүргені рас. Бұл – әлі басы ашылмаған мәселе.

Жолың болсын, жолаушы

Үлкен адамдардың әңгімесіне ден қойып, құлақ түрсеңіз, «жол кеспесем, амандық болса, топырақтан тысқары болсам» деген тіркестерді жиі естиміз. Жолдың мағыналық ауқымы біздің күнделікті тұрмыста жиі қолданып жүрген ұғымнан әлдеқайда кең.

«Атаның ақ жолы», «Есім салған ескі жол», «Қасым салған қасқа жол», «Жолы үлкен», «Әйелдің жолы жіңішке», «Жолын болсын, жолдасың Қыдыр болсын» деген сөздер қадым заманғы қалыптасқан ұлттық рухани мұрамыздың алтын тамыры іспетті. Адамзат тарихындағы ең алғашқы тас кітаптардың авторы, түркі халқының еңбегі тасқа басылған тұңғыш жырауы Иоллық Тегіннің есімінің өзі «Жолы үлкен» дегенді білдіреді.

Сан ғасырлар бойы халқымыздың санасына сіңіп, сараланып жеткен бай дәстүрлерінің бірі – ырым ғұрыптары. Жақсылық нышандарына жоралғы, жамандыққа тыйым ретінде айтылатын ырымдар халқымыздың баладан бастап үлкенге дейін ұлағаттылыққа тәрбиелеудегі бай тәжірибесінен түйіндеген қағидасы. Әрбір ырым сөздің негізінде қоршаған ортаға, табиғатқа, тіршілікке, адамгершілікке, көргенділікке қажетті қасиеттерді уағыздап, жаман іс-әрекеттен, жат пиғылдан безіндіретін түйіндер жатыр. Халқымызда сапарға шығу, жол туралы да көптеген ырым, тыйымдар бар.

- Қазақта сейсенбі күні алыс сапарға аттанбайды, үлкен іс бастамайды. Себебі, бұл ауыр күн болып есептеледі. Бас зеңіп тұрады деп ырымдалады.

- Қазақ жолаушылап жолға шығар алдында үйіндегі кішкене балаға аяғынды көтерші дейді. Егер бала оң аяғын көтерсе, жол болады екен деп қуанады.Сол аяғын көтерсе, жол теріс деп жолға шықпайды.

- Алыс сапарға шыққанда жолға сары май, тұз алып шықпайды. Оның мәнісі –жолым сарғайтып, зарықтырмасын, тұздай ащы азап тартпайын деген ниетті бейнелегені.

- Жол үстінде келе жатқан жолаушыдан: «Қайда барасың?» – деп сұрамайды. Қайта «Жол болсын!» деп, ақ жол тілейді. Себебі, жолаушы барар бағытын құпия ұстайды. Қаскөй біреулер біліп қалып, соңыма түседі, жолымдыториды, сайтан соңымнан ереді деп, жаман ырымға балайды.

Сапардағы жолаушылар жапан далаға түнесе, атының шылбырын сүйретіп қояды. Шылбыры сүйретіліп журген атқа қасқыр шаппайды. Өйткені, қасқырдың ала жіп аттамайтын серті бар.

Қазақтың халық күнтізбесі

Қазақ қауымы негізгі планеталардың жағдайын жақсы білген. Олар жайында өлең- жыр, сан алуан аңыздар шығарған. Қазақтардың жұлдыздарға қойған аттары да өздерінің малшылық өмірінен алынған. Қазақтар жұлдызды аспан картасын Темірқазықтан бастайды. Темірқазық-қазақтардың түнде жол жүрген беталысын бағдарлайтын компасы істейтін іспеттес. Себебі ол тапжылмай бір жерде тұрады. Оның маңындағы екі жұлдыз «Ақбозат», «Көкбозат» деп аталады. Қыста кешкі Шолпан (Санжұлдыз) туған кезде қойды қораға әкеледі. «Меркурийді» қазақтар; «Таң Шолпаны» деп, кейде «Кіші Шолпан» деп атаған. Юпитерді «Есек қырған», Марсты «Қызыл жұлдыз», Близнецті «Қос Жұлдыз», Сириусты «Сүмбіле» деп атаған және бұлардың жай-күйін, орнын, қозғалысын жақсы білген. Жетіқарақшы – қазақтардың бәріне таныс шоқжұлдыз. Ол – шөміш фигурасын құрастыратын жеті жарық жұлдыз тобы. «Жетіқарақшыны таныған жеті қараңғы түнде адаспас» дейді қазақтар.

Үркер (Плеяды) жұлдызының қазақтар үшін әрі астрономиялық, әрі метеорологиялық мәні бар. «Үркер» деп аталатын (орысша Плеяда) бір топ шоқжұлдызға қарап отырған қазақтар ауа райының құбылуын, әр бөлігін ажырата білген. Халықтың көпшілігі Үркердің 6 жұлдызын, көзі өткір адамдар 9 жұлдызын көреді. Іңір қараңғысындағы орнына қарай айтсақ, Үркер күздің басында (қыркүйек-сентябрь айында) шығыстан, қыстың басында (желтоқсанда-декабрьде) төбеден, көктемнің басында (Наурыз-мартта) батыстан көрінеді, ал жаздың басында (маусым-июньде) мүлде көрінбейді. Халық оны «Үркердің жерге түсуі» дейді. 40 күн ішінде Үркердің осы көрінбейтін кезіне сәйкес келеді. Қазақ есепшілері Үркердің тууы мен батуын ұдайы қадағалап, бақылап отырған.

Заң – қоғамның тірегі

Жеті жарғы – Тәуке хан (1678 – 1718) тұсында қабылданған қазақ халқының дәстүрлі әдеп-ғұрып заңдарының жинағы. 17-ғасырда қазақ хандығының ыдырау қаупінің тууына байланысты Тәуке хан елдің ауызбірлігін арттыратын шаралар қарастырып, хандық билікті нығайтуға күш салды. Қазақ қоғамының дамуы мықты билік пен бірлікті қамтамасыз ете алатын жаңа заңдар жүйесін қажет етті. Осы ретте Тәуке хан бұрыннан қалыптасқан дәстүрлі әдеп-ғұрып заңдары мен өзінен бұрынғы хандардың тұсында қабылданған “Қасым ханның қасқа жолы” мен “Есім ханның ескі жолын” одан

әрі жетілдіру арқылы жаңа заң жүйесін жасауға тырысты. Үш жүздің игі жақсылары мен билерін жинап, оның ішінде атақты Төле би, Қазыбек би, Әйтеке билер бар, Күлтөбенің басында “Тәуке ханның Жеті жарғысы” деген атауға ие болған заңдар жиынтығын қабылдады.

Жеті жарғыға сүйенген қазақ билері ел ішіндегі дау-жанжалдар мен саяси маңызы бар мәселелерді тиімді шеше алды. Жаңа заң жүйесі қазақ халқының өмірлік мәселелерін барлық жағынан қамтыды, соның нәтижесінде Тәуке ханның билік еткен тұсы Қазақ хандығының барынша күшейіп, дәуірлеген кезі болды. Жеті жарғыдан кейін арнайы атаулы заң жүйесі жасалмағандықтан және Жеті жарғының өзі талап, тілекті қанағаттандырарлық деңгейде болғандықтан, оның көптеген жол-жобалары мен қағидалары 20-ғасырдың басына дейін қолданылып келді. Онда жер дауы, отбасы және неке заңы, қылмыс пен құн дауына, ұрлық-қарлық, тонаушылыққа және куәлік ету мен ант беру рәсімдеріне орай қалыптасып, тұжырымдалған қазақтың ұлттық әдеп-ғұрып заңдары көрініс тапқан. «Жарғы» сөзі қазақша әділдік, шешім деген ұғымды білдірген. Түпкі мәні жарудан, нәрсенің салмағын бір жағына аудармай, дәл де әділ айырудан шыққан. Дауды әділ, тура шешкен билерді халық: «Қара қылды қақ жарған» деп мадақтайды. Ол заманда бас кетсе де әділ сөйлеген.

Тәуелсіз Қазақстанның айбынды мейрамы

1991 жылы 1 желтоқсанда өткен ең алғашқы бүкілхалықтық сайлауда 98,7% дауыспен Н. Ә. Назарбаев сайланды. Ол Қазақстан Үкіметін басқарғанда 44 жаста болды. Осылайша оның саяси өмірбаяны басталады. 1991 жылы 1 желтоқсанда республика жұртшылығы тұңғыш рет Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевты Республикамыздың Президенті етіп сайланды. Елбасы үлкен саясаткер болуымен қатар жан - жақты дамыған тұлға.

Н. Назарбаев – бәрінен бұрын өз міндетін, өз тағайындалуын терең сезінетін, үлесіне тиген міндетті жауапты әрі қажырлықпен атқаратын адам. Ол әр қадамын шын мәнісінде өте мұқият есептейді: ол үшін саясатшы болу - бойға біткен дарынмен қатар күн сайынғы аса ауыр жұмыс және өмір дағдысы. Жасыратыны жоқ, бүгінде қазақты дүние жүзі таныды. Оның кең байтақ даласын, қазынасы мол жерін, дархан жатқан бейбіт елін дүниенің төрт бұрышы біледі. Кезінде назардан тыс жатқан, материктің ортасындағы Орталық Азиядағы қазақ елі де сыртқы саясатта өз орнын айқындап, төрткүл дүниемен айналасы аз ғана уақыт ішінде байланыс орнатты. Ал ел өміріндегі осындай маңызды тарихи кезеңдерде мемлекет басшысы Н. Назарбаевтың қосқан үлесінің орасан зор.

Біздің президентіміз – Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаев Мемлекет басқару ісі – машақатты да, мәртебелі міндет. Басшы басқарған ел – ең бай мемлекет, халқы ең бақытты халық. Тәуелсіздігімізді алғаннан соң халықтың басын біріктіріп Н. Ә. Назарбаев тұңғыш елбасы болды. Елбасының бастауымен Отанымызды әлемге танылды. Елім елдігін көрсетті, ерлігін танытты. Қазақ халқы егемендігін алып, Тәуелсіздікке қол жеткізгенде өз алдымызға ел бола

алатынымызға күманданған жандар болған екен. Бірақ ар-намысты ту еткен ағаларымыздың аянбай еңбек етуі осы нұрлы күндерге жеткізді.

Жастар және бұқаралық ақпарат құралдары

Тілші: БАҚ арқылы бүгінгі буынды тәрбиелеудің маңызы мен мәні қандай?

Ғалым: Бүгінде медиа адамзат өмірінің маңызды бір бөлігіне айналды. Зерттеушілер, жетпіс бес жыл өмір сүрген «өркениетті адамның» елу жылы белсенді әрекет ету арқылы өтетін көрінеді. Оның тура тоғыз жылын теледидар көруге жұмсайды екен. Орташа есеппен қазіргі оқушылар күніне алты сағат уақытын медиамен байланысқа арнайды. Жалпы, XXI ғасырда кез келген ұлттың барлық салада, әрине, білім саласын есепке алғанда, медиасыз әлеуметтік-мәдени тұрғыдан қарқынды дамуы да мүмкін емес. Медиабілім – бұқаралық коммуникация құралдарын меңгеруге үйретуді көздейтін педагогикадағы жаңа бағыт.

Тілші: Жаһандану жағдайы демекші, қазір жеткіншектерді теледидар алдынан ажырату қиын. Тіпті, балаларды теледидар тәрбиелеуге көшкен тәрізді…

Ғалым: Ол рас. Американдық психолог А.Моридің зерттеуіне сүйенсек, теледидардың алдында ұзақ отыру адамның ерік-жігерін әлсірете түседі. Көгілдір экранға ұзақ телміру көз жанары арқылы миды «арбап тастайды» екен. Зерттеулер нәтижесінде күні бойы әке-шешесімен емес, теледидардағы ертегі кейіпкерлерімен «сөйлесетін» бала олардың жалған екендігін біліп тұрса да мойындағысы келмейді.

Тілші: Медиабілімнің жаңа бағыт. Жалпы, медиабілім беру саласы бастауын қай елдерден алады?

Ғалым: Жаңа бағыт XX ғасырдың 60-жылдарында Ұлыбритания, Франция, АҚШ, Австралия, Канада және әлемнің тағы басқа да алдыңғы қатарлы елдерінде пайда болды. Медиабілімнің басты мақсаты жас ұрпақты медиамәдениет әлеміне бейімделуге, БАҚ тілін игеруге, медиамәтіндерді талдай білуге көмек көрсету болып табылады. Медиабілім – бұқаралық коммуникация заңдылықтарын зерттейтін педагогиканың жаңа бір саласы. Жоғарыда аталған елдерде медиабілім міндетті пән ретінде мектептерде оқытылады. Мәселен, 1987 жылы Канаданың Онтарио провинциясының орта білім беретін мектептеріндегі 7-12 сыныптарда «Медиабілім» пән ретінде оқытыла бастады. Ал Австралияда «Медиабілім» XX ғасырдың 90-жылдарынан бастап міндетті пән ретінде енгізілді. Ресей мен Украинада да өткен ғасырдың 80-жылдарынан бастап медиабілім бойынша сабақтар факультативтер, үйірмелер түрінде немесе оның элементтері жекелеген пәндерді оқыту барысында (әдебиет, химия және т.б.) қолданылып келеді.

Тілші: Қазір жастар газет оқымайды, кітап оқымайды деп жүрміз, бұл жайында сіз не айтар едіңіз?

Ғалым: Рас, қазір көпшілік басылымдардағы мақалаларды, телеарналардағы хабарларды жиі сын тезіне алады. Студенттеріме: «Қандай

отандық бағдарламаларды білесің?», «Қазақстанда қандай газеттер бар?», «Балаларға арналған, педагогтерге арналған қандай басылымдар бар?» деген сауалдар қою арқылы сабағымды бастаймын. Көпшілігінің жауаптары «түк жоққа» саяды, көңілдерінің толмайтындықтарын білдіреді. Курс соңына қарай студенттердің отандық БАҚ-қа деген көзқарастары жақсы жағына өзгергенін, еліміздің ақпарат кеңістігінен жан-жақты хабардар болғандығын, медиадағы берілген әрбір оқиғаға өзіндік пікірі қалыптасқандығын аңғарамын.

Тілші: Шындығында, бұқаралық ақпарат құралдары болашақ ұрпақты тәрбиелеуде біздің ойымыздан шығып жүр ме?

Ғалым: Әрине! Мысалы, қазіргі кезде балаларға арналған «Балапан», сондай-ақ дүниетаным көкжиегін кеңейтуге бағытталған «Білім және мәдениет» телеарналары бар. «Балапан» телеарнасының балдырғандардың ұғымын арттыруға арналған бағдарламаларын, қазақ тілін, тарихын жіті насихаттайды. Жаңадан ашылған телеарна көрермендердің, әсіресе, балалардың көңілінен шығатын қызықты дүниелерді ұсынуға талпыныс жасап келеді. Ал «Білім және мәдениет» телеарнасын менің әріптестерім де, студенттерім де үзбей тамашалайды. Арнада ғылыми, білім-тәрбиелік маңызы бар туындылар көрсетіліп жүр.

Тілші: Сұхбатыңызға рақмет, шығармашылық табыс тілеймін.

Ғалым: Рақмет!

ЭКСПО-2017 – Қазақстан белесі

EXPO-2017 халықаралық мамандандырылған көрмесін Астанада өткізу – Қазақстанның негізгі ірі жобаларының бірі. 2011 жылғы 10 маусымда Париждегі Халықаралық көрмелер бюросының (ХКБ) Бас хатшысы Винсенте Гонсалес Лоссерталеске ресми түрде Қазақстан Республикасының өтінімі тапсырылды. Сол сәттен бастап біздің республикамыз Астанада EXPO-2017 көрмесін өткізу құқығы үшін сайлау қарсаңы науқанына ресми түрде кірісті.

2012 жылғы 22 қарашада ХКБ-ге мүше 161 елдің өкілдерінің жасырын дауыс беру барысында Астана жеңіске жетіп, EXPO-2017 халықаралық мамандандырылған көрмесі өтетін орын ретінде таңдалды. Астананың өтінімін 103 ел қолдады. EXPO-2017 ТМД елдерінде өтетін алғашқы көрме болмақ. Астанадағы бүкіләлемдік көрме 3 айға дейін жалғасатын болады. Оған әлемнің 100-ге жуық елі және 10 халықаралық ұйым қатыса алады. Көрмеге 2 миллионнан астам адам қатысады деп күтіліп отыр.

EXPO-2017 көрмесінің «Болашақтың энергиясы» тақырыбы ең үздік әлемдік энергия сақтау технологиясын, бүгінде бар баламалы энергия көздерін пайдалануда жаңа әзірлемелер мен технологияны пайдалануға мүмкіндік береді. Мұндай ауқымды іс-шараны өткізу ісіне, соның ішінде көрмелер объектілері құрылысы мен инфрақұрылымына шағын және орта бизнес атсалысатын болады. EXPO көрмесін өткізу кезінде Қазақстанның астанасы әлемнің түкпір-түкпірінен келген түрлі мәдениеттердің үндесетін орнына айналмақ. Көрменің аумағында күн сайын концерттер, шоу, ұлттық күндер және өзге де ойын-сауық іс-шаралары өтетін болады.

2014 жылғы сәуірде Президенті Назарбаев Университетіне таяу орын тепкен EXPO-2017 көрме кешені құрылысын бастап берді. Кешен құрамында 4 мың пәтер, жаңа мейманхана, Конгресс-холл және университеттен орталыққа дейін ұласатын жабық қала салынады. Көрме аймағында ұлттық павильон, тақырыптық және корпоративтік павильондар, ойын-сауық және қызмет көрсету нысандары орналасады. Көрме кешенінің жалпы ауданы – 174 гектар. Көрме кешенінің ғимараттары халықаралық BREEM эко-стандарттары арқылы бағаланып, арнайы куәліктер беріледі. Көрме өткеннен кейін EXPO-2017 базасында ерекше мәртебеге ие «Астана» қаржы орталығы құрылатын болады.

Қазақстан 1997 жылдан бастап Халықаралық көрмелер бюросына мүше ел болып саналады және EXPO көрмелеріне 2005 жылдан бастап қатысып келеді.

Биотехнология жаңалықтары

Биотехнология – XXI ғасырда дамып келе жатқан ғылым саласының бірі болып табылады. Еліміз экономиканы индустрияландыру ғана емес, ақыл-ойға жүгінетін инновациялық дамуды да қолға алуда, содан бері көптеген жұмыстар атқарылып, биотехнология өндірісі Қазақстанда қарқынды дамып келеді. Бірақ бұл үшін тиісінше қаржыландыру, қазіргі заманға сай құрал- жабдықтар және ең бастысы, күшті ғылыми әлеумет керек.

Биотехнологияның дамуы Қазақстанның бәсекеге қабілетті 50 елдің қатарына енуіне көмектесетіні сөзсіз. Ол емделудің тиімдірек жолдарын ұсынуға, сапалы тағаммен қамтамасыз етуге, жанармайдың қазба көздеріне тәуелділікті төмендетуге мүмкіндік береді.

Біріккен Ұлттар Ұйымының ұйғарымы бойынша XXI ғасырда биотехнология адамзаттың барлық қызмет саласында дамуын, соның ішінде азық түлік пен медициналық препараттар өндіріруде, ауыл шаруашылығында, экология және энергетика салаларында дамуын қамтамасыз ететін болады. Биотехнологияның экономикадағы айрықша тиімділігін ескере отырып, алдыңғы қатарлы елдерде мемлекет және жеке капиталдар қаржыландыратын, ұлттық және халықаралық биотехнологиялық бағдарламалар жұмыс атқаруда. Сонымен, әлемдегі биотехнологиялық өндіріс нарығының жыл сайынғы өсімі 7%-ды құрайды. Қазіргі әлемдік биоиндустрия айналымының жартысынан көбі АҚШ-тың үлесіне тиеді.

Биотехнологияны дамыту Қазақстан үшін де өте маңызды. Елімізде ауыл шаруашылығы өндірісінде 2,4 млн.адам , тамақ өнеркәсібінде 1,2млн.адам жұмыс істейді. Адамдардың сырқаттану деңгейі артып, жүрек тамыр, қатерлі ісік және т.б. аурулар кең тараған. Көптеген өнеркәсіп аймақтарында экологиялық жағдай өте асқынып кеткен. Сондықтан, биотехнологияның дамуы болашақ жас дәрігерлер үшін өте маңызды.

Қазіргі таңда халық санының күрт өсуіне байланысты туындаған азық-түлік тапшылығы, энергия көздерінің және табиғи байлықтардың азаюы, адамдар арасындағы әртүрлі аурулардың көбеюі, қоршаған ортаның ластануы осындай заман ағымынан туындаған өзекті мәселелердің бірталайын, қазіргі

кездің өзінде биотехнология ғылымы ұсынған әдістер арқылы шешу мүмкін болып отыр.

Биотехнологияның қарқынды түрде дамуы азық-түліктердің жаңа түрлерін, әртүрлі ауруларға қарсы медициналық дәрі-дәрмектер, альтернативті энергия көздерін алу, ауыл шаруашылығында өсімдіктердің зиянкестерімен күресу мен жаңа сұрыптарын шығару, мал өнімдерін арттыру және экологиялық апат салдарымен тиімді күресу әдістеріне қол жеткізуіне мүмкіндік тудырады. Мысалы, медицина саласының өзінде жаңа технологиялар, әртүрлі вакциналар, рекомбинантты ДНҚ өнімдері болып табылатын медициналық дәрі-дәрмектерін, атап айтқанда ДНҚ-сынамаларын зерттеу, ДНҚ-дарының белгілі ретпен орналасуын білу арқылы, гендік деңгейде кездесетін мутацияларды анықтауға болады.

Болашақ энергия көздері

«Адамдардың табиғатсыз күні жоқ, мұны айтуға табиғаттың тілі жоқ» – демекші өткен ғасырда ғылыми техникалық прогресстің арқасында адамзат біраз табыстарға қол жетті. Табиғаттан алатынынымыз көп, беретініміз аз болды.

Қазіргі мемлекеттерде энергия тапшылығы байқалуда. Бұрыннан пайдаланып келе жатқан көмір, мұнай, табиғи газ сынды энергия көздерінің сарқылуы немесе қорының азаюы, қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсерінің күн санап артуы адамдарды бей-жәй қалдырмады.

Бүкіл әлем Энергия тапшылығынан құтылып, қоршаған ортаны ластамайтын альтернативті энергия көздеріне қол жеткізуге кірісіп кетті. Бүгінгі таңда әлемнің ғалымдары энергияның жаңа көзін жыл өткен сайын іздестіріп келуде. Сарқылмайтын дүние жоқ. Уран да сарқылатын отынға жатады.

Атом энергетикасының келешегіне қауіп төніп, көптеген елдер баламалы қуат көздері туралы ойлана бастады. Әрине, көгілдір отын және көмірмен жұмыс істейтін стансаларда өндірілетін қуат арзан, бірақ олардың қоры шектеулі. Сондықтан күн батареялары мен жел стансаларының қымбаттығына қарамастан, энергия өндіру бағытында жаңғыртылатын қуат көздерін құру бүгінгі және болашақ үшін өте маңызды.

Елімізде күн сәулесі болашақтың сарқылмас энергиясы бола алады. Мысалы күн энергиясын пайдалануға толық мүмкіндігіміз бар. Оңтүстік облыстарда бір жылдың ішінде 180-250 рет күн ашық болып, орташа температура 370С құрайды. Бұл дегеніңіз біз үшін, ең тұрақты, ең арзан, таусылмайтын энергия көзі күн сәулесінің энергиясы болмақ деген сөз. Күн сәулелерін шоғырландырып, оларды кремний батериясына бағыттау жарық сәулесін өзгертіп, электр энергиясына айналдырады.

90-жылдардың басынан бастап энергетикалық және экологиялық проблемалардың өсуіне байланысты экономикалық жағынан дамыған мемлекеттердің үкіметтері күн энергиясын дамытуға елеулі қаржы сала бастады.

Көптеген сарапшылар 2010-2020 жылдары көмірсутегі шикізатын ұсынудың төмендеуі байқалатынын болжайды. Осының салдарынан 2025 жылға қарай әлемдік энергетикалық теңгерімдегі энергияның жаңғыртылатын көздерінің үлесі қазіргі 5% -дан 10 %-ға дейін, ал 2050 жылға қарай 50%-ға дейін өседі, 2010 жылға қарай ЕО елдерінде бұл үлес 12%-ға дейін , ал жалпы электр энергиясы өндірісінде 22% -ға дейін ұлғаяды деп санайды.

Күн үлкен энергия қорына ие, жылына жер бетіне түсетін күн энергиясы 7,5*1017кВт/сағ. Күн энергиясының маңызды артықшылықтарының бірі қоршаған ортаға қауіпсіздігі және арнайы жеткізу құралдарының қажет еместігі болып табылады.

Алаш қайраткерлері

«Алаш идеясы» – қазақтың мемлекеттік, елдің ұлттық идеясы. Өйткені Алаш – халқымызды бесігінде тербетіп, есейіп ат жалын тартып мінгенде бойына күш-қуат және сенім берген ұлттық идея.

Алаш – ұлттың өзін бөлінбес тұтас жер, яғни территория ретінде сезінуі.

Алаш – ұлттың аспан асты, жер үстінде өз орны бар ел ретінде өз еншісі мен үлесін анықтау харакеті. Зиялылардың Алаш атауын таңдауы да жайдан-жай емес еді. Алаш жаңа елдігіміздің, байырғы аймағымыздың рәмізі еді. XX ғасырда қазақтың азаматтық тарихында ең ұлы идея қайсы десек, ол – Алаш идеясы деп жауап беруге болады. Бүгінгі тәуелсіздігіміздің негізі де осы идеяда жатыр. Алаш идеясы үшін күрескен кезең – 1907 жылдан 1930 жылға дейінгі 30 жылдай уақытты ғана қамтыған. Аз болса да ғасырға тең уақыт. Алаштың серкелері – Әлихан Бөкейханов, Мұстафа Шоқай, Ахмет Байтұрсынұлы, Халел Досмұхамедұлы, Міржақып Дулатұлы, Халел Ғаббасұлы, Мұхамеджан Тынышбайұлы.

Қазақ тарихында Алаш арыстарының орны ерекше. Олар Ең алдымен, қазақтың өз атамекеніне ие болуын мақсат етті. Сол жолда күресті. Сонымен қатар елге демократия, білім-білік алып келу үдерісінің бастауында тұрғандар да – солар болды. Алаш зиялылары – елшілдік пен Отанға адал қызмет етудің рәмізі. Олар – барды көбейтуші, үзілгенді жалғастырушы, жоқты жасаушы.

Қазақ халқының үздік білім алған, кең ойлы патриот саңлақтарының пайда болуымен тұңғыш ұлттық Алаш үкіметі құрылып, қазақтың саяси идеясының негізі қаланды. Алаш қозғалысының лидерлері халықтың өзіндік санасын жоғары көтеріп, ұлттық бостандық идеясын ұсынды, қазақ халқының ұлттық мүддесін қорғау бойынша бірізді бағыт ұстанды. Алаш жетекшілерінің ұлт-азаттық ұрандары сол дәуірдің оқыған талапты, талантты жастарын баурап алды. Туған халқының халін сезіп, біліп өскен өрелі жас буын өкілдері ұлт-азаттық қозғалысы қайраткерлерінің идеяларын қолдап, солармен бірге қимыл жасады.

Демография

Демография (грекше демос – халық) – халықтың құрылымын, құрамын,

динамикасы мен көбеюін (туу, өлім, өмірінің ұзақтығы) қоғамдық-тарихи тұрғыдан зерттейтін ғылым. Соңғы жылдары демографияның жаңа бағыттары экологиялық демография немесе демографиялық процестердің адамның мекен ету ортасына байланысын зерттейтін бағыты қалыптасып келеді.

Қазіргі адамзаттың саны 6 млрд. адамға жақын. Табиғаттағы жануарлардың түрлерінің саны ортаның сыйымдылығымен шектеледі. Әдетте, ұсақ жануарлардың түрлерінің саны ірі жануарлармен салыстырғанда көп болады. Сүтқоректілердің түрлері үшін даралардың саны мен дене массасының арасында теріс корреляция байқалады. Дене салмағы 10 –100 кг-ға дейінгі деңгей үшін (бұл деңгейге адам да кіреді) түрдің санының максималды шамасы 107-101 аралығында болады. Адамның ең жақын туыстарының (адамтәріздес маймылдар) түрлерінің қазіргі кездегі саны–соңғы санға жақын. Эксперттердің болжамдары бойынша Жерде 1 млн. жыл бұрын өмір сүрген адам популяцияларының жалпы саны (Nomo erectus) 100 мың болған, Homo sapiens пайда болуына қарай шамамен 500 мың; 30-20 мың жыл бұрын шамамен 5 млн. Біз жататын түрдің қалыпты саны 500 мыңға жуық болуы керек. Қазіргі кезде одан 10 мың есе артып отыр. Демографиялық мәселелер мен қоршаған ортаның жағдайы

Қазіргі кездегі демографиялық және экологиялық жағдайда қоршаған ортаға тек бай (өнеркәсібі дамыған) елдер ғана емес, сонымен қатар кедей (аграрлық) елдер де теріс әсер етеді. Өнеркәсібі жоғары дамыған, бай елдердің қоршаған ортаға әсері олардың табиғатты тікелей бұзуымен емес, техногенді ластануға байланысты. Дүние жүзінің халқының 20-25%-ын құрайтын бұл елдердің халқы қоршаған ортаға ластанулардың 80%-ын шығарады. Бұл жағдайда қоршаған ортаны бұзатын фактор халықтың саны емес, өндіріс пен онымен бірге жүретін байлық болып табылады.

Роботтар мен киборгтар

Техникалық прогресс деңгейі компьютерлерлердің есептеу қуаты тәрізді геометриялық прогрессия бойынша өсіп жатыр. Демек, алдағы уақытта өткеннен қарағанда технологиялық жетістіктер қатары әлдеқайда көбейе түспек. Технология саласында серпінді жобалардың қандай болатынын алдын-ала дөп басып айту қиын. Алайда әлемдегі зерттеу орталықтарының болжамдарына қарап бізді не күтіп тұрғанын шамалап болса да айтуға болады.

Сонымен алдағы он жылда әлемді өзгертетін он технологиялық трендпен таныс болыңыз! Солардың бірі роботтар мен киборгтар.

Роботтар мен виртуалды аватарлар қиял ғажайып әлемінен шынайы өмірімізге еніп, жұмыс күшіне айналады. Қазіргі кезде жанданған кейіпкерлер дауысты ажыратып, мәтіндермен сөйлей алатын деңгейге жетті және олар алдыңғы болған кездесулерді есінде сақтай алады. 2005 жылы IBM адам миын аппараттық және программалық құралдар арқылы қайта құрастыруға бағытталған Blue Brain Project жобасын бастады.

2020 жылға қарай роботтардың күші адамның күшінен асып түседі. 2025 жылға қарай роботтар саны дамыған елдердегі адамдар санынан көп болады, ал

2035 жылға таман жұмыстың барлығын роботтар істейтін болады

Адамзат баласы өзінің ДНК құрылысын өзгертуге шамасы келетін кезге таяды. Медициналық технологиялар жаңа деңгейге көтерілген кезде адамдарда өзін өзі жетілдіру мүмкіндігі пайда болады. Әзірге, жаңа технологиялардың зақымданған ұлпаларды қалпына келтіріп немесе жарақатты емдеуге шамасы келеді. Бірақ түбінде адамдар өздерін жетілдіруге ден қоя бастайды.

Сыртқы тұрпатын жетілдіруге құныгатыны соншалықты адамдар киборгқа айналғанын өздері сезбей де қалуы мүмкін. Американдық футуролог Рэй Курцвейл бұл құбылысты технологиялық сингулярлық нүкте деп атайды. Бұл ұғым адам мен машинаның бірігіп, жаңа түрге айналуын білдіреді. Ол 2054 жылы пайда болады.

Қазақстандағы туризм мен экотуризм

Қазіргі таңда экологиялық туризм экономиканың дамуына ықпал ететін келешегі бар сала болып табылады. 2005 жылы Қазақстандық Туристік Ассоциация (ҚТА) мен IPK компаниясының эксперттерімен жүргізілген Қазақстандағы туристік нарықтың анализі бойынша Қазақстан келешекте қозғалмаған табиғаты мен қорықтар, ұлттық парктердің алуан түрлі үлкен потенциалына ие, сонымен қоса мәдени мұрасына да бай.

Германия, Ұлыбритания, Франция, Оңтүстік Корея мен Жапон елдерінде жүргізген зерттеу мен сауалнамалар бойынша, шетелдік азаматтар арасында Қазақстандық экологиялық турларына жоғары қызығушылық білдіргенін анықтаған. Еліміз шет елдер тәжірибесінде туризм бағыттарын дамыту жолдарын іздейді , себебі ол елдер бұл салада бірнеше саты жоғарыда.. Қазақстандағы экотуризм енді дамып жатыр, бірақ сонда да оң септігін сезуге болады. Қазақстанды туристік гауһар таспен салыстыруға болады, себебі әлемдік бәсекелестікке сәйкес келетіндей тамаша туристік мүмкіндіктері өз сәтін асыға күтуде. Біздің елімізді 2020 жылға шейін алдынғы қатарлы туристік бағытқа айналдыру үшін 1 миллиард доллар қаражат жұмсалуы қажет деп тапты ғалымдар.

Зерттеулер нәтижесінде 14,2 миллион турист Европа мен Азия тұрғындары Қазақстанға туристік нысан ретінде үлкен қызығушылық танытты. 2008 жылдың қорытындысы бойынша туризм мақсатымен Қазақстанға келген туристер саны: 618 732 адам, ішкі туризм -183 973 адам, ал 2009 жылдың жартысындағы қорытынды – 127 414 және 355 488 адам. Келу мен ішкі туризмнің дамуы – ҚР үкіметінің ең басымды жобаларының бірі, себебі туризм мен саяхат экспортты алға жүргізуші секторлардың бірі. Келген қонақтар міндетті түрде ел экономикасына септігін тигізетін шет ел валютасын елге кіргізеді. Мәліметтерге қарасақ, шығу туризмі 2013 жылды кейінгі жылдармен салыстырғанда көрсеткіш 58% -ға өскен, сонда адам саны 1322,5 мың.

Қорытынды

Қазақстандағы өзгерістер заманауи ақпараттық және педагогикалық технологиялар негізінде жобалау және білім берудің жаңа мазмұны моделі процесін егізуді міндеттейді. Бүгінгі күні бәсекеге қабілетті және білімді, шығармашыл ойлай алатын, дүниетанымдық мәдениеті дамыған , сонымен қатар өзіндік ерекшелігін, бірегейлігін ғылым мен өнердегі дарындылығын сақтаған тұлға қалыптастыруға жағдай жасауға басымдық беріледі.

Мәтіндер жинағы орта білім алушылардың сөйлесім іс-әрекеті түрлері бойынша қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде дағдыларын қалыптастыру үшін үш тіл негізінде оқушылардың тілдік және сөйлесім біліктіліктерін жазылым, оқылым, тыңдалым және айтылым бойынша тақырыптар шынайы өмірлік жағдайға барынша бейімделген және бастауыш, негізгі, жалпы білім беретін оқу бағдарламаларында көрсетілген пәндер бойынша үш тілді білім алуға жүйелі дайындайды. Коммуникативті - бағытталған тілді оқытудың ең маңызды сипаттамасы мәтінді қолданудың дидактикалық бірлігі болып табылады.

Мәтінмен жұмыс жасау оқушылардың келесі метапәндік біліктіліктерін дамытуға мүмкіндік береді: мәтінді оқып түсіну, қажетті ақпаратты ала білу, мәтін мазмұнына өз көзқарасы бойынша талдау жасау, құрылымы, стилистикалық жабдықтар, мәтінді мазмұндау және редакциялау, мәтін негізінде өз бетінше сөйлеу пікірін құрастыру.

Мәтін жинағы Тілді үйренудің еуропалық жүйесі құзіреттілігі негізіне сәйкес құрастырылған (CEFR). Мәтіндер бастауыш, негізгі орта, және жоғары мектеп оқу бағдарламаларына сәйкес келеді, жаратылыстану-математикалық бағыттағы пәндерді ағылшын тілінде оқытуға мүмкіндік береді.

Жинақ сөйлесім-коммуникативтік дағдыларына қолдану үшін тілдік пәндер мұғалімдеріне бағытталған.

- оқушылардың фонематикалық есту және шынайы өмір жағдайында өзге тілді қабылдау дағдыларын дамыту ;
- халықаралық ақпараттық кеңістік жағдайында жазу дағдыларын дамыту;
- сөздік қорын кеңейту;
- оқушылардың логикалық ойларын жеткізу дағдыларын дамыту ;
- оқушы тұлғасының интеллектуальдық-шығармашыл әлеуетін өзекті қылу , оның білім алуын белсенділендіру;
- тілді үйренуді одан әрі ынталандыруды қалыптастыру үшін орындалған жұмысқа өзіндік баға беру дағдысын дамыту;
- түрлі типтегі тапсырмалар арқылы оқушылардың сыни ойлауын дамыту.

Мәтінмен жұмыс жасау заманауи сабақтың міндетті кезеңі болып табылады. Әрине, мәтіннің мазұндық жағына, эмоциональдық қанықтығына, адамгершілік-этикалық және эстетикалық мазмұнының сай болуына , оқушылардың психологиялық ерекшеліктеріне үлкен мән беріледі. Сабақта мәтінмен жұмыс жасауда оқушылардың эмоциональдық және эстетикалық қабылдауын дамытумен байланыстырады.

Осылайша, оқытуды ұйымдастыруда мұғалімнің міндеті оқушының қабылдауы мен есте сақтауын ғана емес ойлануын да ескеруі қажет. Мұғалім

оқу материалын беруде әдістемені тиімді іріктеу арқылы оқушыларға барынша тілді үйрену деңгейлеріне жетуге мүмкіндік жасауға көмектесуі қажет. .

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. www.balakai.kz
2. Ыбырай Алтынсарин. webmaster@weaft.com
3. Ә. Нысанбаев – Алматы «Қазақ энциклопедиясы», 1998 жыл, II том
4. С.Кенжеахметов.Қазақтың салт-дәстүрлері мен әдет-ғұрыптары, 1994
5. "Қазақ Энциклопедиясы"
6. Бекес Тұрлыұлының шығармалары
7. www.balalaralemi.kz
8. Мұхтар Әуезов
9. Еркінбай Әкімқұлов
10. «Балдырған», №2, ақпан, 2015 жыл
11. Сырбай Мәуленов
12. Мұрат Байділдаұлы«Балдырған», №6. 2014 жыл
13. Бақтыбаева Мөлдір Балғабайқызыhttp://erketai.kz/
14. Лейла Әлиасқароваhttp://moldir-bulak.kz/
15. Зейнел-Ғаби ИманбаевБалаларға арналған қызықты әңгімелер
16. «Астана» кітап-альбомы (классикалық энциклопедия, 2012 ж)
17. Орыс сыныптарына арналған 7 сынып оқулығы Т. Артыкова, Г.Ермекбаева. Атамұра 2012 оқу жылы
18. kk.wikipedia.org
19. Нұрбек Қабылұлыwww.qazaq-alemi.kz
20. Y. Сужикова «Менің алғашқы энциклопедиям» 2013 жыл, 276-бет
21. https://www.zharar.com/kz/shygarma/109-tugan.html
22. http://balakai.kz/engimeler/410-t-tipsiz-la.html
23. «Сен білесін бе?» Д. Досжан, 2002жыл
24. «Сен білесін бе?» К. Байпақов, 2003 жыл
25. Yй-тұрмыстық энциклопедиясы. Қаз.Сов.энцикл.Бас ред., 1990
26. Y. Сужикова «Менің алғашқы энциклопедиям» 2013 жыл
27. Сейдімбек А. Қазақ әлемі. Этномәдени пайымдау.Алматы: Санат, 1997
28. Ә. Нысанбаев – Алматы «Қазақ энциклопедиясы» , 1998 жыл.Х том
29. Қазақтың этнографиялық категориялар, ұғымдар мен атауларының дәстүрлі жүйесі. Энциклопедия. – Алматы
30. Б.Қ.Игенбаева «Мен – Адаммын» А.2000.Б.Әділов
31. http://balakai.kz/anyz_ertegiler/925-zhyl-mezglder.html
32. https://kk.wikipedia.org/wiki
33. «Наука», 1966 жыл, 204-бет. Ж. Аубакиров,С. Абдрахманов, К. Базарбаев
34. "Қазақ энциклопедиясы", VI-том
35. https://www.zharar.com/kz/shygarma/2439-tabigat_ayala.html#title
36. https://www.zharar.com/kz/shygarma/2040-tabigat.html#title
37. «Жыл он екі ай» әдеби-танымдық журналы, А. Волков №3, 2015 жыл. 41 бет
38. Y. Сужикова «Менің алғашқы энциклопедиям» 2013 жыл

39. Балаларэнциклопедиясы, III-том
40. https://www.zharar.com/kz/shygarma/505-astana.html
41. Биекенов К., Садырова М. Әлеуметтанудың түсіндірме сөздігі. — Алматы, 2007. — 344 бет
42. Салт-дәстүр және ауыз әдебиеті
43. Мұзафар Әлімбай
44. А.Волков
45. Арасанбай Естенов
46. «Балдырған» журналы, №6. 2015 жыл
47. http://zhasorken.kz
48. Әміртай Бөриев
49. Серік Нұғыман
50. «Балдырған» журналы, №9. 2015 жыл
51. Түрік тілінен аударған Данилия Қыпшақбаева
52. http://moldir-bulak.kz/
53. Зейнел-Ғаби Иманбаев
54. Балаларға арналған қызықты әңгімелер, 43 бет
55. Sabak.ucoz. org
56. «Алашайнасы» республикалыққоғамдықсаясикүнделікті газет,
57. Ж. Кадырова
58. kk.wikipedia.org
59. www.baq.kz
60. kk.wikipedia.org
61. Қазақстан Республикасы Президентінің ресми сайты,
62. www.akorda.kz, 2011 жылдың 8 шілде күні тексерілді
63. https://www.zharar.com/kz/shygarma/109-tugan.html
64. «Сен білесін бе?» Г.Балмахаева, 2003 жыл. 9 бет
65. Киелі домбыраның 20-дан астам түрлері бар, http://www.today.kz/kz/news/culture/2012-06-13/29138
66. БалаларЭнциклопедиясы”, V-том
67. http://www.balalaralemi.kz/article/1051/Erinshek#.V6sskZ-g_wU
68. Б.Қ.Игенбаева «Мен – Адаммын»А.2000. К.Д.Ушинский 85б.
69. Б.Қ.Игенбаева «Мен – Адаммын»А.2000. Б.Соқпақбаев, 87-88б.
70. М.Төрежанов. 103 б.,«Тіл дамыту текстері» Ж.Адамбаева, Ш.Жұмағұлова А. 1996 ж. «Рауан» баспасы
71. «Жыл он екі ай» әдеби-танымдық журналы, А. Волков №3, 2015 жыл. 42 бет

Мазмұны

Кіріспе 3
1 Бастауыш мектепке арналған қазақ тіліндегі мәтіндер 4
2 Негізгі мектепке арналған қазақ тіліндегі мәтіндер 47
Қорытынды..... 114
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі..... 114

Введение

В настоящее время в рамках обозначенных приоритетных направлений развития образования и науки Республики Казахстан ведется огромная работа по обновлению содержания образования. Основная цель обновления – это повышение качества среднего образования.

В современных условиях школа должна воспитывать, обучать и развивать высоконравственную, творческую, критически мыслящую личность, способную непрерывно повышать собственный уровень образования.

Смена парадигмы образования является велением времени. Современная школа не должна просто учить, а должна научить учиться самостоятельно в течение всей жизни.

Обучение осуществляется через интеграцию с другими предметами посредством изучения сквозных тем, использования текстов различных предметных областей, развития академического языка.

Учителя дополняют содержание обучения в соответствии с введением трехъязычия, развивая коммуникативные навыки, которые эффективно используются при обучении школьным предметам, преподаваемым на казахском, русском, английском языках.

Цель сборника текстов - предложить учителям общеобразовательных школ систематизированный материал по сквозным темам типовых учебных программ обновления содержания образования для начальной, основной и старшей школы для формирования навыков по видам речевой деятельности обучающихся (слушание, чтение).

В сборнике представлены тексты для начальной, основной и старшей школы, направленные на развитие коммуникативной компетенции учащихся, включены тексты различного стиля (научного, публицистического, художественного) в рамках лексических тем. Тексты различны по объему и степени трудности.

Подбор текстов осуществлен с учетом возрастных особенностей учащихся, содержание текстов имеет большое познавательное и воспитательное значение, поможет выработать навыки грамотной речи.

В связи с массовым внедрением в 2019 году обновления содержания образования старшей школы в сборник включены тексты на английском языке по информатике, физике, химии, биологии, естествознанию, дифференцированные для формирования навыков аудирования, чтения.

Учитель по своему усмотрению может использовать данные тексты в своей работе по формированию рече-коммуникативных навыков (слушания, чтения).

Предлагаемые тексты можно использовать на разных этапах изучения темы: при объяснении, закреплении, повторении, проведении различных тренировочных упражнений с учащимися, при контроле знаний и умений. Тексты можно использовать и для самостоятельной работы учащихся, и при систематизации ранее полученных знаний.

1. Тексты на русском языке для начальной школы

Аудирование

Ответ

Пристал однажды маленький Цыпленок к большому Петуху:

- Почему у аиста длинный клюв и предлинные ноги, а у меня совсем маленькие?

- Отстань!

- Почему у зайца длинные уши, а у меня даже маленьких нету?

- Не приставай!

- Почему у котенка красивая шерстка, а у меня какой-то противный желтый пух?

- Отвяжись!

-Почему щенок умеет вертеть хвостиком, а у меня совсем нет никакого хвостика?

- Замолчи!

- Почему у козленка есть рожки, а у меня даже плохоньких рожек и то нету?

- Прекрати! Отстань! – не на шутку рассердился Петух.

Все отстань… отстань! Почему всем маленьким большие отвечают на вопросы, а ты нет?- пропищал Цыпленок.

- Потому что ты не спрашиваешь, а просто всем завидуешь! – серьезно ответил Петух.

И это была чистая правда.

Седьмая дочь

Было у Матери семь дочерей. Поехала однажды Мать в гости к сыну, а сын жил далеко-далеко. Возвратилась Мать домой через месяц.

Когда она вошла в хату, дочки одна за другой стали говорить, как они соскучились по Матери.

– Я соскучилась по тебе, как маков цветок по солнечному лучу, – сказала первая дочь.

– Я ждала тебя, как сухая земля ждет каплю воды, – промолвила вторая дочь.

– Я плакала о тебе, как маленький птенец плачет о птичке… – ворковала третья дочь.

– Мне трудно было без тебя, как пчеле без цветка, – сказала четвертая дочь, ласкаясь к матери и заглядывая ей в глаза.

– Ты снилась мне, как розе снится капля росы, – щебетала пятая дочь.

– Я выглядывала тебя, как вишневый сад выглядывает соловья, – прошептала шестая дочь.

А седьмая дочь ничего не сказала, хотя сказать ей надо было очень много. Она сняла с ног Матушки обувь и принесла ей воды в большом тазике – помыть

ноги.

Друг

– В общем, я говорю ему: «Отстань! Уроки делать надо. Не могу я больше играть. Нет времени! И мама ругается, и папа злится».

– А он что? – спрашивает у меня Ивашкин.

– Что-что… – передразнил я Сашку. – Он так на меня смотрит, прямо жалко… Особенно себя жалко! Секунда – и уже танки стоят наготове! Не будешь же в самый разгар битвы уходить. Несолидно.

– Вот нахал! – говорит Ивашкин. – И что? Никак не отпускает? Может, объясни ему как-то, мол, занят я до вечера.

– Да неудобно обидеть! Он ведь мой лучший друг!

– Да… – разочаровано сказал Ивашкин. – Мне казалось, что я твой лучший друг…

– Я когда-то тоже так думал, – горько вздохнул я. – А теперь получается – он.

– А может быть, ну его – этот компьютер! Выключи его из розетки, попроси маму, чтобы новые игры не покупала и за Интернет не платила, а мы лучше в футбол сыграем во дворе, как раньше…

– Думаешь, поможет? Надо попробовать, – нерешительно сказал я.

Друзья в походе

Договорились Лиса, Бобр и Кабан пойти вместе в дальний поход: по лесам, по горам побродить, новые места посмотреть.

Собрались они и пошли. Шли, шли, дошли до речки. Через речку мостик перекинут. Втроем не пройдешь, надо по одному перебираться.

-Ступай ты первый!-сказал Бобру Кабан.-Ты старше, тебе почет!

- Правильно. Пусть Бобр первый идет!-согласилась Лиса.

Бобр пошел. Вдруг мостик под ним провалился. Бобр полетел в воду.

-Ах, беда! Беда!- завопила Лиса. – Кабан, прыгай в воду, спасай Бобра. Пропадет наш Бобр! Скорей! Скорей!

- Сама за ним прыгай! – прохрюкал Кабан. – Я бы рад, да боюсь в холодной воде простудиться.

- Спасибо вам, я уж как-нибудь сам. Я ведь плаваю, - послышался из-под мостика голос Бобра.

-Вылез Бобр на берег, откашлялся, отряхнулся.

- Вот и чудесно! – обрадовались Лиса и Кабан. – Пошли дальше.

- Ну нет! – твердо сказал Бобр.- С вами пропадешь.

Не стоит благодарности

Тащил на себе старый Медведь здоровенное бревно. Замучился, присел на пенек.

- Тяжелое, небось, бревно-то? – спросил молодой Кабан, что неподалеку

грелся на солнцепеке.

- Ух, и тяжелое! – ответил Медведь, отдуваясь.

- И далеко еще тащить?

- До самого леса.

- В такую жару! Поди, умаялся?

- И не спрашивай!

- Такое-то бревно вдвоем бы тащить!

- Ясное дело- вдвоем бы сподручнее было!

-Ну, я пошел!- сказал Кабан, поднимаясь. – Желаю удачи! Да смотри не надорвись!

- Спасибо, - вздохнул Медведь.

-Не за что! – ответил Кабан.

Ёжик

В тот день Вовка просто извертелся на уроке. Вера Ивановна наконец не выдержала и велела ему дать дневник. Вова встал и негромко пролепетал:

– Кажется, я его дома забыл.

– А ты неси портфель, мы вместе поищем, – отреагировала на хитрость учительница.

– Не могу, – покраснел Вовка.

– Чего так? – спросила Вера Ивановна, а класс откликнулся дружным хихиканьем.

– У меня там ёжик, – ответил Вова и осторожно выставил портфель на парту.

Такой отговорки учительнице слышать ещё не доводилось. И она, подойдя к парте, заглянула в портфель.

– Действительно, ёжик, – изумилась Вера Ивановна. – Как он там оказался?

– Мы с братом в выходные его на даче поймали, – шмыгнул носом Вовка. – А утром он, наверное, запах яблока учуял, которое мне мама в портфель положила, ну и забрался внутрь.

– А ты, как обычно, в школу опаздывал и в портфель заглянуть не успел. Так? – Вера Ивановна немного поразмыслила и решила: – Пойдём в кабинет зоологии. Там старшие ребята настоящую лесную полянку соорудили. И домик имеется. Аккурат для твоего ёжика сгодится.

Вскоре кабинет зоологии наполнился восторженными голосами ребят. Немного напуганный ёжик поспешил укрыться в домике. Преподавателю зоологии стоило больших трудов рассадить учеников за парты. И вот, когда класс наконец угомонился, учитель зоологии попросил Веру Ивановну поставить Вовке хорошую отметку. Как поощрение.

– Я бы поставила, – хитро улыбнулась учительница. – Только вот дневник у него дома остался.

– Я в парте поищу, – бесхитростно пообещал Вовка. – Кажется, ёжик его туда затащил.

Навестила

Валя не пришла в класс. Подруги послали к ней Мусю:

-Пойди и узнай, что с Валей: может, она больна, может, ей что-нибудь нужно?

Муся застала подружку в постели. Валя лежала с завязанной щекой.

-Ох, Валечка!-сказала Муся, присаживаясь на стул.- У тебя, наверно, флюс! Ах, какой флюс был у меня летом! Целый нарыв! И ты знаешь, бабушка как раз уехала, а мама была на работе…

Моя мама тоже на работе,- сказала Валя, держась за щеку.-А мне надо бы полосканье…

-Ох, Валечка! Мне тоже давали полосканье! И мне стало лучше! Как полощу, так и лучше! А еще мне помогала грелка горячая-горячая…

Валя оживилась и закивала головой.

-Да, да, грелка… Муся, у нас на кухне стоит чайник…

-Это не он шумит? Нет, это, верно, дождик! – Муся вскочила и подбежала к окну. – Так и есть, дождик! Хорошо, что я в галошах пришла! А то можно простудиться!

Она побежала в переднюю, долго стучала ногами, надевая калоши. Потом, просунув голову в дверь, крикнула:

-Выздоравливай, Валечка! Я еще приду к тебе! Обязательно приду! Не беспокойся!

Валя вздохнула, потрогала холодную грелку и стала ждать маму.

-Ну что? Что она говорила? Что ей нужно?- спрашивали Мусю девочки.

-Да у нее такой же флюс, как был у меня! – радостно сообщила Муся. – И она ничего не говорила! А помогают ей только грелка и полосканье!

Казахская сказка «Хитрый Алдар-Косе»

Жил в одном ауле безбородый хитрец Алдар-Косе. Глаза у него были острые, ноги быстрые, руки проворные, а ум ещё проворнее. Любил Алдар-Косе пошутить и посмеяться, особенно над глупцами и скрягами. Богатства у него не было, но хитростью он не раз добывал себе на обед жирного барана.

Жатыр-бай был человеком жадным и глупым. Стада у него были большие: начнёт считать на рассвете, а закончит на закате. Пришёл к нему как-то Алдар-Косе и говорит:

— Почтенный бай, есть у меня два рубля, а кошелька нет. Хожу, держу деньги в руке — рука устала. Хочу я от этих денег избавиться. Не поможешь ли ты мне?

— Давай, давай, помогу! — обрадовался бай. — Скажи только, как?

— Продай мне за два рубля какого-нибудь плохонького козлёнка, — говорит Алдар-Косе.

Подумал, подумал бай: "Ну что ж, можно продать". Поймал в стаде хроменького козлёнка, тощего, чуть живого, которому всего-то два дня до смерти осталось, и подаёт Алдару Косе:

— Вот бери, хоть и жалко дёшево отдавать. Хороший козлёнок. Давай два рубля!

Алдар-Косе взял козлёнка, а деньги в кулаке держит:

— Знаешь что, почтенный бай. Я передумал. Бери два рубля и козлёнка в придачу, а мне дай ягнёнка.

"Что ж, неплохая мена, — подумал бай: — два рубля да ещё козлёнок в придачу!" — и пошёл ловить ягнёнка. Поймал самого маленького и подаёт Алдару-Косе:

— Вот, бери. Хороший ягнёнок. Давай два рубля и козлёнка.

Алдар-Косе взял ягнёнка, а деньги в кулаке держит и козлёнка из рук не выпускает:

— Знаешь что, почтенный бай. Я передумал. Бери два рубля, козлёнка и ягнёнка в придачу, а мне дай козу.

"Неплохая мена, — подумал бай: — два рубля да козлёнок, да ещё ягнёнок в придачу". И пошёл ловить козу. Поймал самую тощую и подаёт Алдару-Косе:

— Вот, бери, хорошая коза. Давай два рубля, козлёнка и ягнёнка.

— Постой, постой, почтенный бай! — говорит Алдар-Косе: — Я передумал. Бери два рубля, козлёнка, ягнёнка и козу в придачу, а мне дай только одного барана, но позволь мне самому его выбрать.

"Вот эта мена выгодней всех других! — подумал обрадованный бай: — Два рубля, козлёнок, ягнёнок да ещё коза в придачу — и всё это за одного барана!" И говорит Алдару-Косе:

— Что ж, выбирай!

Выбрал Алдар-Косе себе самого большого, жирного барана, отдал баю два рубля, козлёнка, ягнёнка и козу в придачу, взвалил барана на плечи и пошёл, а бай Жатыр-бай посмеивался, потирая руки:

Радуга

Радуга-это удивительное и красивое явление природы, появляющееся во время дождя…

Радуга-это мост между небом и землей, по которому души мертвых поднимаются в другой мир. Поэтому у радуги несколько страшноватое и нелепое название-Кемпиркосак, что означает «Бабкина связка», то есть отара овец или коз, связанных вверевками между собой. До сих пор на джайляу, прежде чем подоить коз и овец, их связывают, чтобы они в это время не разбежались в разные стороны.

Считается, что в Небесном царстве старуха так собирает овец вместе и доит их после дождя. С помощью радуги старуха привязывает овец к земле. Эта связка состоит из овец разной масти и цветов, поэтому и радуга разноцветная.

Колокольчик в саду

Мальчик пришел в сад рано утром и увидел маленький колокольчик. Он

долго стоял и смотрел на него, затем подумал: « Сорву-ка я его, поставлю на стол. И в комнате сразу станет красиво».

Мальчик нагнулся, чтобы сорвать цветок, но вдруг остановился. Он накрыл рукой колокольчик , и в саду стало темно.Упала тень на листья, и птички перестали петь. Мальчик убрал ладонь, и цветок снова засиял.

-Какой ты удивительный, цветочек-колокольчик! Я не стану рвать тебя!- сказал мальчик.

Ёжик

Пошёл тёмной ночью серый ёжик по лесу гулять. Увидел красную клюквинку и наколол её на серую иголочку. Увидел жёлтую лисичку и тоже наколол. Заметил, наконец, в голубой луже голубую звезду. Тоже хотел наколоть – да ничего не вышло. Подумал ёжик, подумал и накрыл её лопушком: пусть до утра полежит. А утром под лопушком вместо голубой звезды нашёл красное солнышко. Вот ёж смеялся. (61 слово) Г.Циферов

Доктор Айболит

Корабль быстро бежал по волнам. На третий день путешественники увидали вдали какой-то пустынный остров. На острове не было видно ни деревьев, ни зверей, ни людей - только песок да огромные камни. Но там, за камнями, притаились страшные пираты. Когда какой-нибудь корабль проплывал мимо их острова, они нападали на этот корабль, грабили и убивали людей, а корабль пускали ко дну. Пираты очень сердились на доктора за то, что он похитил у них рыжего рыбака и Пенту, и уже давно подстерегали его.

У пиратов был большой корабль, который они прятали за широкой скалой. Доктор не видел ни пиратов, ни их корабля. Он гулял по палубе вместе со своими зверями. Погода была прекрасная, солнце ярко светило. Доктор чувствовал себя очень счастливым. Вдруг свинка Хрю-Хрю сказала:

- Посмотрите-ка, что это там за корабль?

Доктор посмотрел и увидел, что из-за острова на черных парусах к ним приближается какой-то черный корабль - черный, как чернила, как сажа.

- Не нравятся мне эти паруса! - сказала свинка. - Почему они не белые, а черные? Только на кораблях у пиратов бывают черные паруса.

Хрю-Хрю угадала: под черными парусами мчались злодеи-пираты. Они хотели догнать доктора Айболита и жестоко отомстить ему за то, что он похитил у них рыбака и Пенту.

- Скорее! Скорее! - закричал доктор. - Распустите все паруса!

Но пираты подплывали все ближе.

- Они догоняют нас! - кричала Кика. - Они близко. Я вижу их страшные лица! Какие у них злые глаза!.. Что нам делать? Куда бежать? Сейчас они накинутся на нас и бросят в море!

- Смотри, - сказала Авва, - кто это там стоит на корме? Неужели не узнаешь? Это он, это злодей Бармалей! В одной руке у него сабля, в другой -

пистолет. Он хочет погубить нас, застрелить, уничтожить!

Но доктор улыбнулся и сказал:

- Не бойтесь, мои милые, это ему не удастся! Я придумал хороший план. Видите ласточку, что летит над волнами? Она поможет нам спастись от разбойников.

И он закричал громким голосом: - На-за-сэ! На-за-сэ! Кара-чуй! Карабун!

На зверином языке это значит:

«Ласточка, ласточка! За нами гонятся пираты. Они хотят нас убить и бросить в море!»

Ласточка спустилась к нему на корабль.

- Слушай, ласточка, ты должна нам помочь! - сказал доктор. - Карафу, марафу, дук!

На зверином языке это значит:

«Лети скорее и позови журавлей!»

Ласточка улетела и через минуту вернулась вместе с журавлями.

- Здравствуй, доктор Айболит! - закричали журавли. - Не горюй, мы сейчас тебя выручим!

Доктор привязал веревку к носу корабля, журавли взялись за веревку и потянули корабль вперед.

Журавлей было много, они мчались вперед очень быстро и тянули за собою корабль. Корабль летел как стрела. Доктор даже за шляпу схватился, чтобы шляпа не слетела в воду.

Оглянулись звери - пиратское судно с черными парусами осталось далеко позади.

- Спасибо вам, журавли! - сказал доктор. - Вы избавили нас от пиратов.

Если бы не вы, лежать бы нам всем на дне моря.

Единственный сын

Папа Серика купил новёхонькое ружье. Двустволку. С того времени, как ружьё повесили на самом почётном месте в гостевой комнате, в Серика словно вселилась незримая сила. Всякий раз, проходя мимо, мальчик с благоговением поглаживал гладкий ствол. Ружьё было прекрасным. Прошло несколько дней. Однажды он возвратился после игр домой, сильно уставший. Даже не обращая внимания на мамины слова: «Вымой руки с мылом!», он накренил ведро и, выплеснув воду, лишь смочил кончики пальцев и спешно принялся уплетать обед за обе щеки. — Постоянно спешишь куда-то. Ешь не спеша, как другие дети! Ты так себе желудок посадишь. Серику было не впервой вполуха выслушивать мамины замечания. Он лишь кивал головой и делал вид, что согласен с нею. А после он уже ничего не помнил, как говорится, в одно ухо влетело, а в другое вылетело.

— Мама, я чуть не подавился, ещё немного и проглотил бы этот камушек.

Что за камушек, я очень тщательно перебрала рис и три раза его промыла.

— А это что?! — Серик, показал маме то, что принял за камушек.

— Не знаю.

— Мама, да это вовсе не камень, Это же свинцовая дробь. Как она попала в еду?!

И тут мама вспомнила, что отец, накануне вернувшись с охоты, принёс дичь — самку косули.

— Да это же сайгачатина. Вчера твой отец ходил на охоту вместе с озорником-сыном Сагырбая. Вот они и пристрелили её. Мясо вовсе не жёсткое, приятное. Вот только жаль — она носила двух- трёх месячного детёныша. Жуй, жуй хорошо. Если плов не поесть горячим, то вкус блюда меняется. Мама суетилась, пытаясь угодить сыну.

— Мама, покажете мне мясо сайги?

— Вон там под навесом. А голова и ноги в сенях. Отец сказал, что из ноги тебе камчу сделает. Серик, отодвинув еду, выскочил из кухни на улицу. Зайдя под навес, открыл посуду с мясом сайгака. В небольшой посуде лежало тело баловня бескрайних степей — сайгака. В нос мальчику ударил терпкий аромат жусана — степной полыни. Он подошёл ближе, принялся внимательно осматривать сайгака и тут увидел застрявший между копыт стебелёк жусана. Посмотрел в глаза создания дикой природы. Они были прозрачные. Будто живые. И будто глядели на него... Но длинные ресницы не дрожали. И под глазом застыла слеза. Будто самка сайгака плакала...

Серик не помнил, что было дальше. Он выскочил на улицу. Ему казалось, что ранее спокойная природа в этот миг зарыдала, заголосила от нестерпимого горя... Он ворвался в комнату, где висело ружьё, сдёрнул его со стены и на улице вместе с патронташем бросил оружие в горящий очаг. Пули тут же начали взрываться и разнесли очаг вдребезги. Чёрный котёл — мамино девичье приданое — стал дырявым как решето. Отец прибежал с воплем: «Моё ружье»... Мать закричала: «Мой котёл»... Издалека донёсся голос бабушки: «Жеребёночек мой»... Единственный сын побежал в безмолвную, безлюдную степь... А степь продолжала рыдать, исходя громким, неутешным плачем…

Что такое хорошо и что такое плохо?

Однажды попросил меня за ужином:

- Давай прочитай про грязнулю.

Обратив внимание на то, что я ем, добавил:

- …когда поешь.

Потом терпения у него не хватило, и он стал все настойчивее просить прочитать ему «Про грязнулю».

«Про грязнулю»- у него называется книжка Маяковского «Что такое хорошо и что такое плохо», которую Петя и Лида уже давно с большим успехом читают ему.

Стал читать ему про грязнулю и с удивлением убедился, что он во многих местах громко смеется. Спрашиваю его после строфы: «Этот вот кричит : «Не трожь тех, кто меньше ростом!...»

- Хороший мальчик, правда?

С серьезно- задумчивым выражением глаз шепчет протяжно:

- Да-а!

Когда прочитали до конца, спрашиваю:

- Ты тоже будешь делать хорошо, правда?

Опять с тем выражением, убежденно:

- Да-а!

Вечером, когда ложились спать, читали «Храбрый утенок» Бианки. Все доступно и очень понравилось. И еще раз «Что такое хорошо и что такое плохо» Маяковского. Слушал с тем же интересом, удовольствием и смехом и с комментариями:

- Плохой!... Хороший!...

Могу быть воспитанным

Вращаясь в кругу своих сверстников в детском саду. Игорь привык к какому-то грубоватому, командирскому тону. Приехал к нам:

- Ну, тетя Тамарка, топай, топай!

- Игорушка, какой ты у нас невоспитанный, - обиделась Тамара.

Он посмотрел на нее долгим, серьезным взглядом и сказал:

- А я могу быть и воспитанным.

- Когда ты был маленький, - сказал я, - ты был очень вежливым: всегда говорил «спасибо»…

- Ну, дедусь, чего же я буду говорить «спасибо», когда мне никто не говорит «пожалуйста», - с какой-то не то обидой, не то досадой ответил он.

И это верно. Я давно заметил, что не каждый даже взрослый человек скажет ребенку «пожалуйста» в ответ на выражение благодарности. Однажды мы ехали на такси. Вылезая из машины, Игорь сказал шоферу «спасибо», но тот только бросил на него косой взгляд и ничего не ответил. Мне самому было как-то неловко, и с тех пор я уже не напоминал Игорю, что, дескать, надо сказать дяде «спасибо». Еще неизвестно, какой попадется дядя!

Суд над декабрём

Собрались на озере птицы и звери.

Декабрь судить.

Уж очень все от него натерпелись.

Потёр Ворон носище об лёд и каркнул:

— День Декабрь нам сократил, а ночь сделал длинной-предлинной. Засветло теперь и червячка заморить не успеешь. Кто за то, чтоб осудить Декабрь за такое самоуправство?

— Все, все, все! — закричали все.

А Филин вдруг говорит:

— Я против! Я в ночную смену работаю, мне чем ночь длиннее, тем сытнее.

Почесал Ворон коготком затылок. Судит дальше:

— В Декабре скучища в лесу — ничего весёлого не происходит. Того и гляди, от тоски сдохнешь. Кто за то, чтоб Декабрь за скукоту осудить?

— Все, все, все! — опять закричали все.

А из полыньи вдруг высовывается Налим и булькает:

— Я против! Какая уж тут тоска, если я к свадьбе готовлюсь? И настроение у меня, и аппетит. Я с вами не согласен!

Поморгал Ворон глазами, но судит дальше:

— Снега в Декабре очень плохие:сверху не держат и до земли не дороешься. Измучились все, отощали. Кто за то, чтобы Декабрь вместе с плохими снегами из леса выставить?

— Все, все, все! — кричат все.

А Тетерев и Глухарь против. Высунули головы из-под снега и бормочут:

— Нам в рыхлом снегу спится здорово: скрытно, тепло, мягко. Пусть Декабрь остаётся.

Ворон только крыльями развёл.

— Судили, рядили, — говорит, — а что с Декабрём делать — неизвестно. Оставлять или выгонять?

Опять закричали все:

— А ничего с ним не делать, сам по себе кончится. Месяц из года не выкинешь. Пусть себе тянется!

Потёр Ворон носище об лёд и каркнул:

— Так уж и быть, тянись, Декабрь, сам по себе! Да очень-то, смотри, не затягивайся!..

Четыре желания

Митя накатался на саночках с ледяной горы и на коньках по замёрзшей реке, прибежал домой румяный, весёлый и говорит отцу:

- Уж как весело зимой! Я бы хотел, чтобы всё зима была.

- Запиши твоё желание в мою карманную книжку, - сказал отец.

Митя записал.

Пришла весна. Митя вволю набегался за пёстрыми бабочками по зелёному лугу, нарвал цветов, прибежал к отцу и говорит:

- Что за прелесть эта весна! Я бы желал, чтобы всё весна была.

Отец опять вынул книжку и приказал Мите записать своё желание.

Настало лето. Митя с отцом отправились на сенокос. Весь длинный день веселился мальчик: ловил рыбу, набрал ягод, кувыркался в душистом сене, а вечером сказал отцу:

- Вот уж сегодня я повеселился вволю! Я бы желал, чтобы лету конца не было.

И это желание Мити было записано в ту же книжку.

Наступила осень. В саду собирали плоды - румяные яблоки и жёлтые груши. Митя был в восторге и говорил отцу:

- Осень лучше всех времён года!

Тогда отец вынул свою записную книжку и показал мальчику, что он то

же самое говорил и о весне, и о зиме, и о лете.

Сами виноваты

Построили себе Заяц и Зайчиха небольшой домишко в лесу. Всё вокруг прибрали, расчистили и размели. Осталось только большой камень с дороги убрать.

— Давай поднатужимся и отташим его куда-нибудь в сторонку! — предложила Зайчиха.

— А ну его! — ответил Заяц. — Пусть лежит, где лежал! Кому надо будет, тог его обойдёт!

И остался камень лежать возле крыльца.

Бежал однажды Заяц домой с огорода. Забыл, что камень на дороге лежит, споткнулся об него и расквасил себе нос.

— Давай уберём камень, — предложила опять Зайчнха. — Смотри, как ты разбился.

— Охота была! — отвечал Заяц.— Стану я с ним возиться!

В другой раз несла Зайчиха кастрюлю с горячими щами. Засмотрелась на Зайца, который за столом сидел, по столу ложкой стучал, и забыла про камень. Налетела на него, щи пролила, сама ошпарилась. Горе, и только!

— Давай, Заяц, уберём этот проклятый камень! — взмолилась Зайчиха.— Неровен час, кто-нибудь из-за него голову себе сломает.

— Пусть лежит, где лежал! — ответил упрямый Заяц.

Пригласили как-то Заяц и Зайчиха своего старого друга Михаила Ивановича Топтыгина на праздничный пирог.

— Приду, — пообещал Михаил Иванович.— Пирог ваш, а уж мёд мой будет.

В назначенный день вышли зайцы на крыльцо — дорогого гостя встречать. Видят: спешит Михаил Иванович, большую кадушку с мёдом к груди обеими лапами прижимает, под ноги себе не смотрит.

Замахали Заяц с Зайчихой лапками:

— Камень! Камень!

Не понял Медведь, что ему зайцы с крыльца кричат, почему лапками машут, и со всего хода налетел на камень. И так он на него налетел, что перевернулся через голову и всей своей тушей угодил прямо в заячий домик. Кадушку с мёдом разбил, домик развалил.

Схватился Медведь эа голову. Плачут зайцы от горя.

А зачем плакать? Сани виноваты!

Почему нужно кушать

Жила-была девочка Настенька. Она очень не любила кушать.

- Смотри, какая вкусная кашка, - говорила ей бабушка. - Съешь хоть ложечку. Ты только попробуй - тебе обязательно понравится.

Но Настенька только крепко сжимала губы и мотала головой.

- Скушай творожок, - уговаривал Настеньку дедушка. - Он очень вкусный и полезный.

Но и творожок она есть не хотела.

- Смотри, какой вкусный супчик, - говорила мама. - Посмотри только, какой он красивый! Там красная морковка, зелёный горошек, белая картошечка!

- Не буду! - кричала Настенька и убегала из кухни. День шел за днём. Как-то пошла Настенька с подружками гулять. Решили они покататься с горки. А на ту горку вела высокая лесенка. Подружки топ-топ-топ - и поднялись на самую вершину, а Настенька стоит внизу и расстраивается:

- Вон вы все какие большие да сильные! А почему же я такая маленькая? На ступеньки мне не подняться, за перильца не удержаться, с горки не покататься!

- И правда! - удивились подружки. - Что же ты такая маленькая?

- Не знаю, - расстроилась Настенька и пошла домой. Заходит она в дом, раздевается. А слезки так и капают: кап да кап, кап да кап. Вдруг слышит она шёпот. Зашла Настенька в свою комнату. Нет никого, тихо. Зашла к бабушке с дедушкой. Тоже пусто. Заглянула она в комнату к родителям - и там никого.

- Ничего не понимаю, - пожала плечами девочка. - Кто же шепчется? Прокралась она на цыпочках к кухне. Приоткрыла дверь -шёпот стал громче. На стуле пусто, в углах пусто. Только на столе стоит тарелка супа.

- Ой, - удивилась Настенька, - да это же овощи разговаривают!

- Я тут самая главная, - сердилась морковь. - Во мне есть витамин А - это самый главный витамин. Он помогает детям расти. А ещё тот, кто ест витамин А, хорошо видит, почти как орёл. Без меня нельзя!

- Нет, мы! Нет, мы главные! - подпрыгивали горошинки. - В зеленом горохе тоже есть витамин А. И нас больше, значит, мы главнее! И вообще, в нас ещё и витамин В есть! - Во мне тоже есть витамин В. Я же не хвастаюсь, - проворчало мясо. - Во мне вообще много всяких витаминов, которые нужны, чтобы хорошо работало сердечко и чтобы зубки и десны были здоровыми.

- А во мне витамин С, - подпрыгнула картошка. - Он важнее всех остальных. Кто ест витамин С, тот не простужается!

- Тут они закричали все хором и чуть не подрались. Большая столовая ложка, тихо дремавшая рядом с тарелкой, поднялась, шлепнула по бульону и сказала:

- Хватит спорить! Вот услышит Настя про то, что суп волшебный и что тот, кто хорошо кушает, быстро растёт и не болеет, обрадуется и съест Вас всех вместе с витаминами!

- А я слышала, слышала! - закричала Настенька, вбегая в кухню. - Я очень хочу вырасти и кататься с горки вместе со всеми!

Взяла она ложку и съела суп.

С тех пор Настенька хорошо кушала каждый день. Вскоре она выросла и даже стала выше подружек!

Волшебный суп

Петя игрался на компьютере, когда его позвала мама:

– Сынок, иди кушать, суп уже на столе.

«Ну вот, опять этот суп, – подумал мальчик. – Как он мне надоел. И вообще, почему я должен делать то, что не люблю? Была бы у меня кнопка на компьютере: ¬ нажал пальцем, и суп уже вкусный!»

Вдруг стены комнаты начали растворяться в воздухе, и через мгновение он оказался в полутемном подземелье.

– Здравствуй, Петя, – услышал мальчик. Перед ним стоял странный человечек с длинной бородой.

– Ты находишься в месте, где изготавливается и хранится любовь всех людей мира. Это мы, гномы, делаем любовь в наших мастерских и храним ее в наших хранилищах. Никто, кроме нас, не знает, откуда берется любовь и где она находится.

Мальчик так оторопел от всего происшедшего, что не мог вымолвить и слова. Наконец он пришел в себя.

– Любовь? Любовь к чему?

– Абсолютно ко всему. Даже твоя любовь к компьютерным играм! – ответил гном.

– Этого не может быть! – вырвалось у мальчика.

– Тогда скажи, почему иногда ты хочешь играть, а иногда нет? Почему ты сегодня любишь одно, а завтра другое? Ответ простой: всем этим управляем мы, гномы, – спокойно объяснил коротышка.

– Но ведь это нечестно!!!

– Отчего же? Мы заботимся об этом чувстве и храним его за семью замками. Никто не может его украсть или испортить. И кроме того, все люди один раз в жизни попадают к нам сюда и сами решают дальнейшую судьбу своей любви. Сегодня пришла твоя очередь. И он повел мальчика вглубь подземелья. Петя обратил внимание на красивые деревянные шкафы, стоящие вдоль стен.

– Смотри, тут находится вся твоя любовь, – промолвил гном и остановился перед одним из шкафов. Он открыл дверцу, и в его руке оказалась небольшой сосуд из темного стекла.

– Видишь, тут твои имя и фамилия. Возьми его, только осторожнее.

– А что теперь? – спросил мальчик.

– Теперь самое главное. Там, за поворотом, стоит особый сосуд. Его содержимое предназначено для всех, но, к сожалению, он пока почти пуст. Каждый может добавить в него свою любовь, но далеко не все это делают. Решай, что ты будешь делать со своим сосудом: вернешь в шкаф или… отдашь его содержимое другим.

– А зачем отдавать? С чем тогда останусь я? – спросил Петя и обернулся к гному. Но ответа он не получил. Гном исчез.

«Что же делать? Отдать и остаться без любви – к футболу, мороженому, книжкам!? А может, есть такие люди, которые вообще ничего не любят, даже

играть в компьютерные игры, – подумал мальчик. – Как же им плохо!!!» Петю озарило: получается, что главное – совсем не предметы, главное – любовь. Все ясно, нужно делиться с другими любовью!

– Ты совершенно прав малыш, – раздался откуда-то голос гнома, и Петя вновь оказался у себя в комнате.

– Сыночек, суп уже остывает, – звала мама.

Петя поспешил на кухню. Из белоснежной тарелки с изумрудной каймой поднимался ароматный дымок. Мальчик с опаской проглотил ложку теплой жидкости. Неожиданно вместо вкуса нелюбимого им супа, он ощутил то невыразимое и прекрасное, что на самом деле в него вложено – мамину любовь!

Барабанщик

Это был стройный мальчик, голый до пояса, коричневого цвета, через плечо у него на широком ремне висел барабан.

Барабанщик бил тревогу. Губы у него были поджаты. Лицо выражало решимость. Гуси изумились и снова стали отступать. Теленок вдруг невероятно глупо замычал, взмахнул хвостом и поскакал телячьим галопом кругом поля битвы.

Козел оставил Никиту и пошел на барабанщика. Но барабанщик продолжал все так спокойно и резко бить тревогу. Из леса, бегом через поле, подходила подмога – трое таких же, как он, загорелых мальчиков.

Они схватили козла за рога и всыпали ему по бокам ременным поясом:

- Не бодайся

Затем они отогнали гусей, а теленок сам ускакал, задирая хвост, на чужие огороды.

Покончив со зверями, мальчики подошли к Никите и Мите. Барабанщик спросил:

- Вы откуда, товарищи?

- Мы со Ждановки, - ответил Никита, - мы путешественники.

- Э, да вы оба славно искупались. Это не ваша ли лодка плыла сейчас к Петровскому мосту?

- Зеленая? С красной каймой? «Воробей», -самая наша лодка!

- Ладно,- сказал барабанщик, - идемте с нами в лагерь.

И все- барабанщик и трое мальчиков, Никита с Митей за руку и сзади Цыган – пошли через поле в лагерь пионеров. По дороге Никита рассказал подробно все приключения.

Гармонь

У одного дяденьки была гармонь. Он на ней очень хорошо играл, и я приходил слушать. Он её прятал и никому не давал. Гармонь была очень хорошая, и он боялся, чтобы не сломали. А мне очень хотелось попробовать.

Вот раз пришёл я, когда дяденька обедал. Он кончил есть, а я стал

просить, чтоб сыграл. А он сказал:

— Какая игра! Мне спать охота.

Я стал просить и даже заплакал. Тогда дяденька сказал:

— Ну ладно, разве немножко.

И достал из сундука гармонь. Немножко поиграл, положил гармонь на стол, а сам тут на лавке и заснул.

Я подумал: «Вот когда мне счастье пришло. Тихонько возьму гармонь и на дворе попробую».

Я приловчился, ухватил гармонь за ручку и потянул. А она как рявкнет на все голоса, как живая. Я с испугу и руку отдёрнул. Тут дяденька вскочил.

— Ты, — говорит, — это что же!

И ко мне, да меня за руку.

Тут я заплакал и сказал всю правду.

— Ну, — сказал дяденька, — не реви: коли у тебя такая охота, приходи, я тебя учить буду.

Я приходил, а дяденька мне показывал, как играть. Я научился и теперь очень хорошо играю.

Казахстан – самый, самый, самый...

(интересные факты о Казахстане)

Первый искусственный спутник Земли (Спутник-1) был отправлен в космос из Казахстана, с космодрома Байконур. Спутник-1 был запущен на орбиту в СССР 4 октября 1957 года. Именно эта дата считается началом космической эры человечества. Кодовое обозначение спутника — ПС-1 (Простейший Спутник-1). Запуск осуществлялся с 5-го научно-исследовательского полигона министерства обороны СССР «Тюра-Там» (получившего впоследствии открытое наименование космодром Байконур), на ракете-носителе «Спутник» (Р-7).

Космодром «Байконур» (с каз. Байқоңыр — плодородная земля) — первый и крупнейший в мире космодром, расположен на территории Казахстана, недалеко от поселка Тюратам. Занимает площадь 6717 км². За более чем 50-летнюю историю космодрома «Байконур» отсюда запущено свыше 1500 космических аппаратов, испытано более 80 типов космических аппаратов и их модификаций. За 2015 год со стартовых площадок космодрома взлетели 18 ракет-носителей.

Первый пилотируемый полет в космос с космодрома «Байконур» был осуществлен в 1961 году в Казахстане (первый космонавт планеты Юрий Алексеевич Гагарин полетел в космос из Казахстана).

В Казахстане 2 октября 1991 года стартовал космический корабль «Союз ТМ-13». На его борту находился первый в истории космонавт-казах Токтар Онгарбаевич Аубакиров. Он является 259-м в мире космонавтом. Продолжительность пребывания Токтара Аубакирова в качестве космонавта-исследователя на орбите составила более 7 суток. Примечательно, что

формально он является 72-м и последним космонавтом Советского Союза.

В Казахстане 2 сентября 2015 года стартовал космический корабль «Союз ТМА-18М». На его борту находился Айдын Аканович Аимбетов. Он стал первым гражданином Казахстана, отправившимся в космический полет. Айдын Аимбетов официально является 545-м в мире космонавтом. Его полет продолжался почти 10 суток и завершился 12 сентября 2015 года. На космическом корабле он выполнял функции второго бортинженера.

Во время космического полета Айдын Аимбетов провел ряд научных исследований по изучению влияния радиации на человека в космосе. Также он провел космический мониторинг экологии Аральского и Каспийского морей. Кроме того, в рамках полета им был проведен эксперимент «Дастархан-6», суть которого заключалась в исследовании влияния на организм человека в невесомости блюд казахской национальной кухни. В сублимированном виде на орбиту Земли были доставлены айран, сухое кобылье молоко, курт, иримшик.

Казахстан считается первой страной, где человек впервые сел на лошадь, тысячи лет назад. Лошади впервые были одомашнены на территории современного Казахстана.

До сих пор Казахстан считается первой в мире территорией, где человек оседлал лошадь. Несколько лет назад ученые нашли остатки кумыса на черепках глиняных сосудов, обнаруженных недалеко от Петропавловска. Они датируются IV веком до нашей эры. До этого считалось, что домашняя лошадь появилась территории Центральной Европы или с территории Монголии и южной Сибири.

Казахстан первый в мире выполнил все обязательства для ядерного разоружения и создает условия для новой реальности. Казахстан добровольно отказался от четвёртого в мире по мощности арсенала ядерного оружия и закрыл крупнейший в мире ядерный испытательный полигон. Казахстан — сегодня бесспорный лидер в области ядерного разоружения.

Казахстан первая страна из советских Республик, которая погасила все свои задолженности в 2000 году перед МВФ.

По запасам угля Казахстан входит в первую десятку стран мира, уступая лишь США, России, Китаю, Австралии, Индии, ЮАР и Украине. При этом более 60% прогнозных ресурсов страны размещены в Костанайской области. По добыче угля Казахстан занимает 2-ое место среди стран СНГ после России. Самый известный, самый крупный, самый мощный — Экибастузский каменноугольный бассейн и его промышленный гигант — легендарный разрез «Богатырь Комир», который является лидером угольной отрасли Казахстана.

Казахстан – первый поставщик урана в мире. Первый в мире банк

низкообогащенного урана (БНОУ) под управлением МАГАТЭ размещен в городе Усть-Каменогорске и официально запущен во время церемонии подписания соглашения на высоком уровне, которая состоялось 27 августа 2015 г. в Астане.

Казахстан имеет более 60 лет подтвержденного опыта гражданского обращения с ядерными материалами и их поставок, и деятельность банка будет регулироваться нормативно-правовыми требованиями страны, однако управление и руководство БНОУ будет полностью осуществляться Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ). В июне 2015 г. Совет управляющих МАГАТЭ одобрил соглашение с Правительством Республики Казахстан о создании банка низкообогащенного урана.

По оценке Всемирного банка, Казахстан входит в 20-ку стран мира, наиболее привлекательных для инвестиций. По объему прямых иностранных инвестиций на душу населения Казахстан занимает первое место в СНГ и опережает ряд стран Восточной Европы. Улучшение благосостояния населения и позитивные тенденции Казахстанской экономики, несомненно, являются предпосылкой резкого развития туристического бизнеса в стране.

Казахстан обещает построить первый в мире экоград в рамках подготовки к выставке ЭКСПО-2017. Международная выставка ЭКСПО-2017 посвящена «Энергии будущего», в ней примут участие более 100 стран и международных организаций, ее посетят около 5 миллионов туристов.

Экогород в Астане будет обеспечиваться исключительно за счет альтернативной энергии. В городе появится сеть легкорельсового транспорта, будет возведено самое высокое здание во всей Центральной Азии — 80-этажный комплекс «Абу-Даби Плаза». Экоград станет прототипом аналогичных сооружений для всего мира.

11 февраля 2011 года в Алматы по решению исполнительного комитета Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) при поддержке правительства Республики Казахстан открылся первый в мире офис по первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) . Таким образом, Казахстан стал центром ВОЗ по ПМСП для Европейского региона.

20 февраля 1986 года в Казахской ССР был поставлен мировой рекорд — по «Целинной железной дороге» впервые в мире проведён состав в 440 вагонов — общим весом 43,4 тысячи тонн и длиной 6,5 км

Казахстан – первый в СНГ по темпам экономического роста. Казахстан — первый осуществил проект новой столицы. И, наконец, Казахстан стал первым в истории центрально-азиатским государством, удостоившимся получить право на председательство в ОБСЕ (2010 год).

Казахстан занимает первое место в мире по разведанным запасам цинка,

вольфрама и барита, второе — серебра, свинца и хромитов, третье — меди и флюорита, четвёртое — молибдена, шестое — золота.

По объёму запасов полезных ископаемых Казахстан занимает первое место среди стран СНГ по хромовым рудам и свинцу, второе — по запасам нефти, серебра, меди, марганца, цинка, никеля и фосфорного сырья, третье — по газу, углю, золоту и олову. По добыче серебра, хромитов, свинца и цинка республика занимает первое место, второе — по добыче нефти, угля, меди, никеля и фосфатного сырья, третье — по добыче золота.

Первый геолог-казах открывший миру медные запасы Джезказгана и марганца Джезды — Каныш Имантаевич Сатпаев (1899–1964).

17-й чемпионат мира по боксу прошел в Алматы в 2013 году. Это первый в истории Казахстана домашний чемпионат мира по одному из олимпийских видов спорта.

Первый в истории индивидуальный чемпион по версии WSB – казахстанец Канат Абуталипов вошел в десятку сильнейших боксеров мира по версии Полупрофессиональной Лиги Бокса (The World Series Boxing) или WSB.

Самый высокогорный каток в мире находится на территории Казахстана. Расположен «Медео» на высоте около 1700 метров в 15-ти километрах от города Алматы. Лед на этом катке необычайно скользкий: так высоко в горах в воздухе нет пыли, а в воде — примесей солей.

На данный момент Медео — самый высокогорный комплекс в мире для зимних видов спорта с самой большой площадью искусственного ледового поля — 10,5 тыс. м². Высокогорье и чистейшая горная вода для заливки льда способствуют достижению высоких результатов в конькобежном спорте, за всё время здесь было установлено 170 мировых рекордов.

1 мая 2015 года в Алматы приготовили самый большой в мире лагман. Его вес составил 687 килограммов. Приготовлением занимались около 30 поваров. Рекорд зафиксировал представитель книги рекордов Гиннесса. Самый большой в мире лагман приготовили в честь Дня единства народа Казахстана и пятилетия Казахского географического общества.

7 июля 2015 года в честь празднования Дня столицы в Астане приготовили самую большую порцию бешбармака в мире. Общий вес национального блюда составил 736,5 кг. Для его приготовления потребовалось около 800 кг мяса, 14 мешков лука, а вес раскатанного теста составил более 300 кг.

Специально для фиксации мирового рекорда в столицу прибыла супервайзер Книги рекордов Гиннесса Шейда Субаши Гемиджи. Она напомнила, что это третий мировой рекорд, достигнутый КазГЕО. Первым достижением стало самое быстрое покорение Антарктиды на автомобилях —

группа казахстанских ученых достигла Южного полюса всего за 108 часов. Второй рекорд был поставлен в мае 2015 года – в Казахстане приготовили самый большой лагман, вес которого составил 687 килограммов. Рекордный бешбармак был приготовлен в огромном Тайказане, который специально прибыл из Туркестана. Приготовленным бешбармаком угостили всех гостей этого торжественного мероприятия.

Самый большой в мире самолет Ан-225 "Мрия" приземлился в Международном аэропорту Алматы 19 декабря 2015 года. Ан-225 способен перевозить до 250 тонн груза в грузовой кабине длиной 43 м, шириной 6,4 м и высотой 4,4 м. Размеры самого самолета впечатляют еще больше: длина 84 м, высота 18,2 м, размах крыла 84 м. Скорость самолета — до 850 километров в час. Самолет спроектировали и построили в СССР на Киевском механическом заводе в 1984—1988 годы. Первый полет состоялся 21 декабря 1988 года. Изначально было заложено две машины, в настоящее время один экземпляр находится в летном состоянии и эксплуатируется украинской компанией Antonov Airlines.

Океанариум развлекательного комплекса «Думан» (Астана) занесен в Книгу рекордов Гиннеса как самый удаленный от океана(расстояние от ближайшего океана составляет 3000 километров). Его населяют более двух тысяч морских обитателей, привезенных из разных уголков Земли. Емкость океанариума – три миллиона литров воды, для приготовления которой потребовалось 120 тонн морской соли. Самые крупные обитатели океанариума — это акула длиной около 3-х метров и 200-килограммовая черепаха, диаметр панциря которой равен 150 см. А самая мелкая — рыба-клоун длиной всего 5 см.

В книгу рекордов Гиннесса вошел торгово-развлекательный центр «Хан Шатыр» (Астана) — это самое большое в мире здание шатровой формы. Высота этого архитектурного чуда вместе со шпилем составляет 150 метров.

Астана стала первым и единственным городом, открытым для межрелигиозного диалога. 13 лет назад впервые в мировой истории в столицу Казахстана прибыло 17 делегаций от таких религиозных конфессий мира, как ислам, христианство, иудаизм, синтоизм, индуизм и буддизм.

На I Съезде лидеров мировых и традиционных религий, который прошел 23–24 сентября 2003 года в Астане, был сделан решительный шаг на пути укрепления согласия и установления диалога между цивилизациями, конфессиями, странами и народами. Тогда была принята Декларация, в которой духовные лидеры заявили о совместных действиях по обеспечению мира и сохранению стабильности.

Казахстан – самое северное место в мире, куда прилетают розовые фламинго. Если быть точнее, они прилетают в Кургальджинский заповедник.

Численность птиц доходит до 36 тысяч.

Говорящий слон Батыр — впервые в мире, факт способности слонов к обучению и применению человеческой речи в общении произошёл и описан в Казахской ССР, что послужило изменению отношений учёных всего мира к этому виду животных и зарождению новых направлений в науке.

По сообщениям сотрудников зоопарка и других свидетелей, Батыр (богатырь на казахском языке) обладал способностью подражать звукам окружающего мира — речи людей, лаю собак и другим звукам. Эта особенность Батыра, по сообщениям прессы, была замечена сотрудниками зоопарка зимой 1977 года и начала исследоваться в 1979 году, после чего о нём вышло несколько научно-популярных статей и заметок в центральной прессе. Во время наблюдения за слоном были произведены аудиовизуальные записи.

Что любит Мишка

Один раз мы с Мишкой вошли в зал, где у нас бывают уроки пения. Борис Сергеевич сидел за своим роялем и что-то играл потихоньку. Мы с Мишкой сели на подоконник и не стали ему мешать, да он нас и не заметил вовсе, а продолжал себе играть, и из-под пальцев у него очень быстро выскакивали разные звуки. Они разбрызгивались, и получалось что-то очень приветливое и радостное. Мне очень понравилось, и я бы мог долго так сидеть и слушать, но Борис Сергеевич скоро перестал играть. Он закрыл крышку рояля, и увидел нас, и весело сказал:

– О! Какие люди! Сидят, как два воробья на веточке! Ну, так что скажете?

Я спросил:

– Это вы что играли, Борис Сергеевич?

Он ответил:

– Это Шопен. Я его очень люблю.

Я сказал:

– Конечно, раз вы учитель пения, вот вы и любите разные песенки.

Он сказал:

– Это не песенка. Хотя я и песенки люблю, но это не песенка. То, что я играл, называется гораздо большим словом, чем просто «песенка».

Я сказал:

– Каким же? Словом-то?

Он серьезно и ясно ответил:

– Му-зы-ка. Шопен – великий композитор. Он сочинил чудесную музыку. А я люблю музыку больше всего на свете.

Тут он посмотрел на меня внимательно и сказал:

– Ну, а ты что любишь? Больше всего на свете?

Я ответил:

– Я много чего люблю.

И я рассказал ему, что я люблю. И про собаку, и про строганье, и про слоненка, и про красных кавалеристов, и про маленькую лань на розовых

копытцах, и про древних воинов, и про прохладные звезды, и про лошадиные лица, все, все…

Он выслушал меня внимательно, у него было задумчивое лицо, когда он слушал, а потом он сказал:

– Ишь! А я и не знал. Честно говоря, ты ведь еще маленький, ты не обижайся, а смотри-ка – любишь как много! Целый мир.

Тут в разговор вмешался Мишка. Он надулся и сказал:

– А я еще больше Дениски люблю разных разностей! Подумаешь!!

Борис Сергеевич рассмеялся:

– Очень интересно! Ну-ка, поведай тайну своей души. Теперь твоя очередь, принимай эстафету! Итак, начинай! Что же ты любишь?

Мишка поерзал на подоконнике, потом откашлялся и сказал:

– Я люблю булки, плюшки, батоны и кекс! Я люблю хлеб, и торт, и пирожные, и пряники, хоть тульские, хоть медовые, хоть глазурованные. Сушки люблю тоже, и баранки, бублики, пирожки с мясом, повидлом, капустой и с рисом.

Я горячо люблю пельмени, и особенно ватрушки, если они свежие, но черствые тоже ничего. Можно овсяное печенье и ванильные сухари.

А еще я люблю кильки, сайру, судака в маринаде, бычки в томате, частик в собственном соку, икру баклажанную, кабачки ломтиками и жареную картошку.

Вареную колбасу люблю прямо безумно, если докторская, – на спор, что съем целое кило! И столовую люблю, и чайную, и зельц, и копченую, и полукопченую, и сырокопченую! Эту вообще я люблю больше всех. Очень люблю макароны с маслом, вермишель с маслом, рожки с маслом, сыр с дырочками и без дырочек, с красной коркой или с белой – все равно.

Люблю вареники с творогом, творог соленый, сладкий, кислый; люблю яблоки, тертые с сахаром, а то яблоки одни самостоятельно, а если яблоки очищенные, то люблю сначала съесть яблочко, а уж потом, на закуску – кожуру!

Люблю печенку, котлеты, селедку, фасолевый суп, зеленый горошек, вареное мясо, ириски, сахар, чай, джем, боржом, газировку с сиропом, яйца всмятку, вкрутую, в мешочке, могу и сырые. Бутерброды люблю прямо с чем попало, особенно если толсто намазать картофельным пюре или пшенной кашей. Так… Ну, про халву говорить не буду – какой дурак не любит халвы? А еще я люблю утятину, гусятину и индятину. Ах, да! Я всей душой люблю мороженое. За семь, за девять. За тринадцать, за пятнадцать, за девятнадцать. За двадцать две и за двадцать восемь.

Мишка обвел глазами потолок и перевел дыхание. Видно, он уже здорово устал. Но Борис Сергеевич пристально смотрел на него, и Мишка поехал дальше.

Он бормотал:

– Крыжовник, морковку, кету, горбушу, репу, борщ, пельмени, хотя пельмени я уже говорил, бульон, бананы, хурму, компот, сосиски, колбасу, хотя колбасу тоже говорил…

Мишка выдохся и замолчал. По его глазам было видно, что он ждет, когда Борис Сергеевич его похвалит. Но тот смотрел на Мишку немного недовольно и даже как будто строго. Он тоже словно ждал чего-то от Мишки: что, мол, Мишка еще скажет. Но Мишка молчал. У них получилось, что они оба друг от друга чего-то ждали и молчали.

Первый не выдержал Борис Сергеевич.

– Что ж, Миша, – сказал он, – ты многое любишь, спору нет, но все, что ты любишь, оно какое-то одинаковое, чересчур съедобное, что ли. Получается, что ты любишь целый продуктовый магазин. И только… А люди? Кого ты любишь? Или из животных?

Тут Мишка весь встрепенулся и покраснел.

– Ой, – сказал он смущенно, – чуть не забыл! Еще – котят! И бабушку!

Слово Пятнадцатое: чем ты живешь?

Между умными и глупыми людьми, по-моему, есть существенная разница.

Родившись на свет, человек не может жить, не увлекаясь интересными вещами. Дни увлечений и поисков остаются в памяти самыми светлыми днями его жизни.

Разумный человек интересуется достойными серьезными делами, упорно добивается своей цели, и даже воспоминания о перенесенных невзгодах на пути к ней ласкают слух и радуют сердце его слушателей. В ней не найдешь и тени сожаления о прожитых годах.

Легкомысленный человек тратит время на ничего не стоящие, пустые, бессмысленные затеи. Хватившись, обнаруживает, что лучшие годы пролетели напрасно и позднее раскаяние не приносит ему утешения. В молодые годы он ведет себя так, будто молодость бесконечна, не сомневается, что впереди его ждут еще более заманчивые утехи и радости. Но очень скоро, утратив былую силу и гибкость, он оказывается не годным ни на что.

И еще одно искушение подстерегает людей, страстно увлекающихся — достижение успеха или приближение к нему, дурманит им головы, пьянит. Хмель застилает разум, заставляет совершать оплошности, человек невольно привлекает к себе внимание окружающих, становится объектом людских пересудов и насмешек.

Разумные в такие критические моменты не теряют рассудка, сдержанны и не выставляют своих чувств на всеобщее обозрение.

Глупый же скачет на неоседланном коне, воздев глаза к небу, словно обезумев, потеряв в пылу шапку и не обращая внимания на то, что полы его чапана покрывают зад лошади...

Вот что я видел.

Желаешь быть в числе умных людей, спрашивай себя раз в день, раз в неделю, или хотя бы раз в месяц: как ты живешь? Сделал ли ты что-нибудь полезное для своего образования, для земной или потусторонней жизни, не придется ли тебе потом испить горечь сожаления?

Или же ты и сам не заметил, не помнишь, как и чем жил?

Слово Двадцать Первое: хвастун уже не человек

Трудно удержаться от самодовольства, будь оно в большей или меньшей степени. Я отметил два вида его: это гордыня и бахвальство.

Горделивый человек сам себе дает высокую оценку. Прилагает все усилия, чтоб не прослыть в народе невеждой, легкомысленным не сдерживающим своих обещаний, невоспитанным, чванливым, бессовестным лгуном, злопыхателем, мошенником. Понимает всю унизительность этих пороков, стремится быть выше их. Это свойство человека разумного, совестливого, возвышенного. Он согласен с тем, чтоб о нем не говорили ничего хвалебного, и сделает все возможное, чтоб его имя не поносили.

Другой же, бахвал, усердствует, чтоб о нем говорили как можно больше. Пусть все знают, что он — батыр, богат, родовит... Он упускает из виду, что люди непременно скажут и то, чего человеку не очень хотелось бы слышать о себе. Не то чтобы он забыл об этой стороне известности, просто даже не обращает внимания на эту непременную изнанку славы. Такие хвастуны обычно бывают трех видов.

Первый из них одержим желанием прославиться в чужих краях, среди незнакомых ему людей. Он невежда, но в нем еще теплятся некоторые человеческие качества.

Другой хочет стать известным и быть хваленым в своем роду. Невежество этого, полное, человечности явно недостает.

Третий ищет, чем бы похвастаться перед своими домочадцами или в своем ауле, ни один человек со стороны не одобрил бы его похвальбы. Вот этот — невежда из невежд, и он уже не человек.

Тот, кто желает заслужить похвалу среди чужих, будет стараться отличиться в своем роду. Тот, кто желает быть хваленым в своем роду, будет добиваться похвалы у своих близких. Тот, кто ищет похвалы у близких, уверен, добьется ее, расхваливая и возносят до небес самого себя.

Легенда о горе Казыгурт

Почти во всех культурах мира существуют поразительно похожие друг на друга легенды о всемирном потопе — их более пятисот. Во всех этих легендах один и тот же сюжет: человечество погибает от Потопа, спасается только один праведный человек со своей семьей. В западных странах этот человек известен под именем Ной, ацтеки называют его Нене, на Ближнем Востоке его зовут «Атрахасис», Утнапишти или Зиусудра. Что касается спасательного средства, то в Библии оно называется «ковчег», то есть корабль; в месопотамских сказаниях это подводное судно, а в легендах ацтеков речь идет о выдолбленном бревне".

Ной пустился в построенном им ковчеге по бурным волнам великого потопа, и ковчег со всеми его обитателями пристал к горе Синай. По другой

версии, ковчег остановился на вершине горы Арарат, на Кавказе.

В казахской легенде о всемирном потопе рассказывается, что ковчег с 80 праведниками, во главе которых был пророк Нух (Ной), с множеством животных, птиц и насекомых носился по безбрежным волнам, не имея пристанища.

Через семь месяцев, семь дней и семь часов после начала потопа ковчег приплыл к горе Казыгурт. Это — горный кряж, протянувшийся примерно на 20 км с востока на запад. Высшая точка 1768 м. Находится в 40 км от города Шымкента в долине Таласского Алатау (западный хребет Тянь-Шаньских гор).

Во время плавания пророк Нух обращался к творцу с молитвами о спасении беззащитных людей и животных. Высокие горы, возвышавшиеся над бурными волнами потопа, надменно считали, что ковчег пристанет именно к ним, и только скромная гора Казыгурт не смела мечтать об этом, ибо понимала, что она ничем не выделяется среди других гор. Творец, увидев скромность горы, не позволил водам потопа скрыть вершину Казыгурта, и ковчег причалил к ней. Высокие и надменные горы решили наказать Казыгурт, но она призвала на помощь малые горы Ордабасы, Кызылсенгир, Алимтау, Койлык, Анки, Баганалы, Мансар и Канырак. Могучие противники испугались этого союза и ограничились символическими ударами по хребту Казыгурта. Так образовались ложбины и впадины на горе Казыгурт, и она стала похожа на двугорбого верблюда.

Люди выпустили сначала несколько птиц из ковчега, чтобы те разузнали – ушли ли воды всемирного потопа, можно ли на обновленной земле. Многие птицы улетели и не вернулись, и только ласточка прилетела назад, неся в клюве зеленую веточку. С тех пор ласточка – особо почитаемая у казахов птица. В казахских сказках ласточка совершает только добрые дела.

Люди высадились на горе Казыгурт и остались на ней жить. В древней «Книге моего деда Коркута» сказано: «На вершине Казыгурта остался корабль, потому что священная это гора…»

В обоих случаях древнего предания говорится, что корабль остался на вершине Казыгурта, и оттуда затем распространились народы по всему свету.

Греческий историк Страбон пишет в своей «Географии»: «По предположению Платона (древнегреческий философ), после потопов возникли три формы цивилизованной жизни: первая – на вершинах гор, примитивная и дикая, так как люди испытывали страх перед водами, которые еще держались на поверхности равнин; вторая развивалась по склонам гор, так как люди уже стали постепенно набираться храбрости, потому что равнины начали высыхать; третья образовалась на равнинах. Можно, пожалуй, говорить равным образом и о четвертой, пятой формах и даже больше; последняя же форма цивилизации возникла на морском побережье и на островах, после того как люди избавились от подобного рода страха» (Страбон. География, М., 1994, с.555).

Гора, которая стала колыбелью новой жизни после потопа, носит имя Справедливого волка – Казыгурта. Почему гора Казыгурт называется так? О происхождении ее названия имеется следующая древняя казахская топонимическая легенда. В тяжелое голодное время, наступившее после

всемирного потопа, волчица нарушила запрет на убийство живого. Волк наказал ее. Его стали величать справедливым (Казы) волком (гурт).

На горе находятся места, которые для мусульман являются святыми. Ежегодно туда съезжаются паломники. С юга, у подножия главной вершины находится святое место Акбура (Белый верблюд). Паломничают туда в основном женщины, которые не могут родить. На этом месте в 1991 году был сооружен мавзолей. Святой, в честь которого названо место, жил во времена Ахмеда Яссави и был суфием. У него был белый верблюд. Когда святой молился, он вводил в транс не только себя, но и верблюда.

Сверху вниз, наискосок

В то лето, когда я еще не ходил в школу, у нас во дворе был ремонт. Повсюду валялись кирпичи и доски, а посреди двора высилась огромная куча песку. И мы играли на этом песке в «разгром фашистов под Москвой», или делали куличики, или просто так играли ни во что.

Нам было очень весело, и мы подружились с рабочими и даже помогали им ремонтировать дом: один раз я принес слесарю дяде Грише полный чайник кипятку, а второй раз Алёнка показала монтерам, где у нас черный ход. И мы еще много помогали, только сейчас я уже не помню всего.

А потом как-то незаметно ремонт стал заканчиваться, рабочие уходили один за другим, дядя Гриша попрощался с нами за руку, подарил мне тяжелую железку и тоже ушел.

И вместо дяди Гриши во двор пришли три девушки. Они все были очень красиво одеты: носили мужские длинные штаны, измазанные разными красками и совершенно твердые. Когда эти девушки ходили, штаны на них гремели, как железо на крыше. А на головах девушки носили шапки из газет. Эти девушки были маляры и назывались: бригада. Они были очень веселые и ловкие, любили смеяться и всегда пели песню «Ландыши, ландыши». Но я эту песню не люблю. И Аленка. И Мишка тоже не любит. Зато мы все любили смотреть, как работают девушки-маляры и как у них все получается складно и аккуратно. Мы знали по именам всю бригаду. Их звали Санька, Раечка и Нелли.

И однажды мы к ним подошли, и тетя Саня сказала:

– Ребятки, сбегайте кто-нибудь и узнайте, который час.

Я сбегал, узнал и сказал:

– Без пяти двенадцать, тетя Саня…

Она сказала:

– Шабаш, девчата! Я – в столовую! – и пошла со двора.

И тетя Раечка и тетя Нелли пошли за ней обедать.

А бочонок с краской оставили. И резиновый шланг тоже.

Мы сразу подошли ближе и стали смотреть на тот кусочек дома, где они только сейчас красили. Было очень здорово: ровно и коричнево, с небольшой краснотой. Мишка смотрел-смотрел, потом говорит:

– Интересно, а если я покачаю насос, краска пойдет?

Аленка говорит:

– Спорим, не пойдет!

Тогда я говорю:

– А вот спорим, пойдет!

Тут Мишка говорит:

– Не надо спорить. Сейчас я попробую. Держи, Дениска, шланг, а я покачаю.

И давай качать. Раза два-три качнул, и вдруг из шланга побежала краска! Она шипела, как змея, потому что на конце у шланга была нахлобучка с дырочками, как у лейки. Только дырки были совсем маленькие, и краска шла, как одеколон в парикмахерской, чуть-чуть видно.

Мишка обрадовался и как закричит:

– Крась скорей! Скорей крась что-нибудь!

Я сразу взял и направил шланг на чистую стенку. Краска стала брызгаться, и там сейчас же получилось светло-коричневое пятно, похожее на паука.

– Ура! – закричала Аленка. – Пошло! Пошло-поехало! – и подставила ногу под краску.

Я сразу покрасил ей ногу от колена до пальцев. Тут же, прямо у нас на глазах, на ноге не стало видно ни синяков, ни царапин! Наоборот, Аленкина нога стала гладкая, коричневая, с блеском, как новенькая кегля.

Мишка кричит:

– Здорово получается! Подставляй вторую, скорей!

И Аленка живенько подставила вторую ногу, а я моментально покрасил ее сверху донизу два раза.

Тогда Мишка говорит:

– Люди добрые, как красиво! Ноги совсем как у настоящего индейца! Крась же ее скорей!

– Всю? Всю красить? С головы до пят?

Тут Аленка прямо завизжала от восторга:

– Давайте, люди добрые! Красьте с головы до пят! Я буду настоящая индейка.

Тогда Мишка приналег на насос и стал качать во всю ивановскую, а я стал Аленку поливать краской. Я замечательно ее покрасил: и спину, и ноги, и руки, и плечи, и живот, и трусики. И стала она вся коричневая, только волосы белые торчат.

Я спрашиваю:

– Мишка, как ты думаешь, а волосы красить?

Мишка отвечает:

– Ну конечно! Крась скорей! Быстрей давай!

И Аленка торопит:

– Давай-давай! И волосы давай! И уши!

Я быстро закончил ее красить и говорю:

– Иди, Аленка, на солнце пообсохни! Эх, что бы еще покрасить?

А Мишка:

– Вон видишь, наше белье сушится? Скорей давай крась!

Ну с этим-то делом я быстро справился! Два полотенца и Мишкину рубашку я за какую-нибудь минуту так отделал, что любо-дорого смотреть было!

А Мишка прямо вошел в азарт, качает насос, как заводной. И только покрикивает:

– Крась давай! Скорей давай! Вон и дверь новая на парадном, давай, давай, быстрее крась!

И я перешел на дверь. Сверху вниз! Снизу вверх! Сверху вниз, наискосок!

И тут дверь вдруг раскрылась, и из нее вышел наш управдом Алексей Акимыч в белом костюме.

Он прямо остолбенел. И я тоже. Мы оба были как заколдованные. Главное, я его поливаю и с испугу не могу даже догадаться отвести в сторону шланг, а только размахиваю сверху вниз, снизу вверх. А у него глаза расширились, и ему в голову не приходит отойти хоть на шаг вправо или влево…

А Мишка качает и знай себе ладит свое:

– Крась давай, быстрей давай!

И Аленка сбоку вытанцовывает:

– Я индейка! Я индейка!

Ужас!

…Да, здорово нам тогда влетело. Мишка две недели белье стирал. А Аленку мыли в семи водах со скипидаром…

Алексею Акимычу купили новый костюм. А меня мама вовсе не хотела во двор пускать. Но я все-таки вышел, и тетя Саня, Раечка и Нелли сказали:

– Вырастай, Денис, побыстрей, мы тебя к себе в бригаду возьмем. Будешь маляром!

И тех пор я стараюсь расти быстрей.

Поэзия дождя. Какие бывают дожди

(Из повести «Золотая роза»)

Должно быть у каждого человека случается свое счастливое время открытий. Случилось и у меня одно такое лето открытий в лесистой и луговой стороне Средней России — лето, обильное грозами и радугами.

В это лето я узнал наново — на ощупь, на вкус, на запах — много слов, бывших до той поры хотя и известными мне, но далекими и непережитыми. Раньше они вызывали только один обычный скучный образ. А вот теперь оказалось, что в каждом таком слове заложена бездна живых образов.

Какие же это слова? Их так много, что трудно решить даже, с каких слов начинать. Легче всего, пожалуй, с «дождевых».

Я, конечно, знал, что есть дожди моросящие, слепые, обложные, грибные, спорые, дожди, идущие полосами — полосовые, косые, сильные окатные дожди и, наконец, ливни (проливни).

Но одно дело — знать умозрительно, а другое дело — испытать эти дожди на себе и понять, что в каждом из них заключена своя поэзия, свои

признаки, отличные от признаков других дождей.

Тогда все эти слова, определяющие дожди, оживают, крепнут, наполняются выразительной силой. Тогда за каждым таким словом видишь и чувствуешь то, о чем говоришь, а не произносишь его машинально, по одной привычке.

Но вернемся к дождям. С ними связано много примет. Солнце садится в тучи, дым припадает к земле, ласточки летают низко, без времени голосят по дворам петухи, облака вытягиваются по небу длинными туманными прядями — все это приметы дождя. А незадолго перед дождем, хотя еще и не натянуло тучи, слышится нежное дыхание влаги. Его, должно быть, приносит оттуда, где дожди уже пролились.

Но вот начинают крапать первые капли. Народное слово «крапать» хорошо передает возникновение дождя, когда еще редкие капли оставляют темные крапинки на пыльных дорогах и крышах.

Потом дождь расходится. Тогда-то и возникает чудесный прохладный запах земли, впервые смоченной дождем. Он держится недолго. Его вытесняет запах мокрой травы, особенно крапивы.

Характерно, что независимо от того, какой будет дождь, его, как только он начинается, всегда называют очень ласково — дождиком. «Дождик собрался», «дождик припустил», «дождик траву обмывает».

Разберемся в нескольких видах дождя, чтобы понять, как оживает слово, когда с ним связаны непосредственные впечатления, и как это помогает писателю безошибочно ими пользоваться.

Чем, например, отличается спорый дождь от грибного? Слово «спорый» означает — быстрый, скорый. Спорый дождь льется отвесно, сильно. Он всегда приближается с набегающим шумом. Хорош спорый дождь на реке. Каждая его капля выбивает в воде круглое углубление, маленькую водяную чашу, подскакивает, снова падает и несколько мгновений, прежде чем исчезнуть, еще видна на дне этой водяной чаши. Капля блестит и похожа на жемчуг.

При этом по всей реке стоит стеклянный звон. По высоте этого звона догадываешься, набирает ли дождь силу или стихает.

А мелкий грибной дождь сонно сыплется из низких туч. Лужи от этого дождя всегда теплые. Он не звенит, а шепчет что-то свое, усыпительное, и чуть заметно возится в кустах, будто трогает мягкой лапкой то один лист, то другой.

Лесной перегной и мох впитывают этот дождь не торопясь, основательно. Поэтому после него начинают буйно лезть грибы — липкие маслята, желтые лисички, боровики, румяные рыжики, опенки и бесчисленные поганки. Во время грибных дождей в воздухе попахивает дымком и хорошо берет хитрая и осторожная рыба — плотва.

О слепом дожде, идущем при солнце, в народе говорят: «Царевна плачет». Сверкающие на солнце капли этого дождя похожи на крупные слезы. А кому же и плакать такими сияющими слезами горя или радости, как не сказочной красавице царевне!

Можно подолгу следить за игрой света во время дождя, за разнообразием звуков — от мерного звука по тесовой крыше и жидкого звона в водосточной

трубе до сплошного, напряженного гула, когда дождь льет, как говорится, стеной.

Вот это — только ничтожная часть того, что можно сказать о дожде.

Восход Солнца

(из повести «На родной земле»)

Еще в раннем детстве доводилось мне любоваться восходом солнца. Весенним ранним утром, в праздничный день, мать иногда будила меня, на руках подносила к окну:

- Посмотри, как солнце играет!

За стволами старых лип огромный пылающий шар поднимался над проснувшейся землею. Казалось, он раздувался, сиял радостным светом, играл, улыбался. Детская душа моя ликовала. На всю жизнь запомнилось мне лицо матери, освещенное лучами восходящего солнца.

В зрелом возрасте много раз наблюдал я восход солнца. Я встречал его в лесу, когда перед рассветом проходит вверху над макушками предутренний ветер, одна за другою гаснут в небе чистые звезды, четче и четче обозначаются на посветлевшем небе черные вершины. На траве лежит роса. Множеством блестков сверкает растянутая в лесу паутина. Чист и прозрачен воздух. Росистым утром, смолою пахнет в густом лесу.

Видел восход солнца над родными полями, над зеленеющим, покрытым росою лугом, над серебряной гладью реки. В прохладном зеркале воды отражаются побледневшие утренние звезды, тонкий серп месяца. На востоке разгорается заря, и вода кажется розовой. Как бы в парной легкой дымке под пение бесчисленных птиц поднимается над землею солнце. Точно живое дыхание земли, легкий золотистый туман стелется над полями, над недвижной лентой реки. Все выше поднимается солнце. Прохладная прозрачная роса на лугах сияет алмазной россыпью.

Наблюдал появление солнца в морозное зимнее утро, когда нестерпимо сияли глубокие снега, рассыпался с деревьев легкий морозный иней. Любовался восходом в высоких горах Тянь-Шаня и Кавказа, покрытых сверкающими ледниками.

Особенно хорош восход солнца над океаном. Будучи моряком, стоя на вахте, много раз наблюдал я, как восходящее солнце меняет свой цвет: то раздувается пылающим шаром, то закрывается туманом или далекими облаками. И все вокруг внезапно меняется. Иными кажутся далекие берега, гребни набегающих волн. Изменяется цвет самого неба, золотисто-голубым шатром покрывающего бескрайнее море. Пена на гребнях волн кажется золотою. Золотыми кажутся летящие за кормою чайки. Алым золотом отсвечивают мачты, блестит крашеный борт корабля. Стоишь, бывало, на вахте на носу парохода, несказанной радостью наполняется сердце. Рождается новый день! Сколько встреч и приключений сулит он молодому счастливому моряку?

Жители больших городов редко любуются восходом солнца. Высокие каменные громады городских домов закрывают горизонт. Даже сельские

жители просыпают короткий час восхода солнца, начало дня. Но в живом мире природы все пробуждается. На опушках леса, над озаренной водою громко поют соловьи. Взвиваются с полей в небо, исчезая в лучах рассвета, легкие жаворонки. Радостно кукуют кукушки, свистят дрозды.

Только моряки, охотники – люди, тесно связанные с матерью-землею, знают радость торжественного солнечного восхода, когда на земле пробуждается жизнь.

Друзья мои читатели, очень советую вам полюбоваться восходом солнца, чистой ранней утренней зарею. Вы почувствуете, как свежей радостью наполняется ваше сердце. В природе нет ничего прелестнее раннего утра, утренней ранней зари, когда материнским дыханием дышит земля и жизнь пробуждается.

Гибель фазанки

Фазанка дремала в гнезде, полузакрыв жёлтые глаза. Девять тёплых яичек под ней скоро должны были превратиться в крошечных пушистых птенцов. И тогда она уведёт их в заросли, навсегда бросив пустое гнездо и яичные скорлупки. Эти последние дни фазанка сидела, не вставая, и грела, грела своих птенцов – ещё в скорлупках, но уже живых.

А кругом в тугаях птичье население щебетало и пело на все лады, пока не наступали жаркие часы дня. Только тогда пение смолкало, а фазанка на гнезде открывала рот.

Сухая, необычайно жаркая погода в это время года делала своё злое дело. Снега и льды на вершинах Кунгей-Алатау стали быстро таять. Чилик вздулся и заметался по протокам. Берега не сдержали воду, и она хлынула в тугаи. С зловещим шуршанием расплывалась она по лесу, затопляя все низкие места и поднимая с земли сор, палки и прошлогодние листья.

Зайцы, шлёпая по мелкой воде, среди дня перебегали с места на место, вспугнутые с лёжек. Мокрая лисица вскочила на поваленный тополь, беспокойно озираясь. Она не обращала ни малейшего внимания на зайцев, а они на неё.

Вода со всех сторон окружила гнездо фазанки, Оно помещалось на крошечном бугорке, и на нём пока было сухо. Фазанка втянула головку и прижалась к земле, стараясь сделаться незаметной, - так она делала всегда в минуту опасности.

Наступила ночь. Таяние снега в горах прекратилось. С полуночи по тугаям зашумела вода, уходя обратно в реку, Утром всюду было мокро, а в низинках стояла вода, покрытая сором. Весенний хор птичьих голосов опять зазвенел, но заметно тише: овсянки, пеночки, соловьи и много других птичек с беспокойным писком перепархивали с ветки на ветку около мокрых

гнёздышек на земле. В них сиротливо лежали холодные яички. Много птичьих гнёзд смыло, унесло водой,

С полудня тугаи опять начала бурно заливать вода. Она окружила со всех сторон гнездо фазанки. Ещё плотнее прижалась птица к яйцам, а вода всё

прибывала и прибывала, топя последние островки.

Фазанка сделалась похожей на утку, сидящую в воде: гнездо скрылось под водой и только виднелась спинка и головка птицы на вытянутой шейке среди широкого разлива. Ещё немного – и фазанка встала. Но какой у неё был жалкий вид! Мокрая, трясущаяся, она стояла над своим погибшим гнездом. Вода капала с неё, и только спинка да голова были ещё сухими.

Фазанка сделала несколько шагов от гнезда и сразу провалилась в какую-то ямку под водой. Забив мокрыми тяжёлыми крыльями, она выбралась на мелкое место, теперь уже вся мокрая и ещё более отяжелевшая.

А вода бешено прибывала и заливала тугаи. Она смыла фазанку и унесла в Чилик беспомощный мокрый комок перьев.

Зимний день весной

Яркое весеннее солнце давно уже согнало снег, надуло почки у деревьев, повесило серёжки на берёзах и осинах, распустило первые листочки у кустарников. Перелёт птиц в разгаре. Полный надежд на интересные весенние наблюдения, я выехал рано утром из дома. За Городом всё наполнено чудесными звуками могучего хора жаворонков, пением скворцов, журчанием ручьёв, запахами талой земли и свежей зелёной травы на солнцепёках.

До полудня был на редкость хороший клёв рыбы, но потом прекратился. Смолкли жаворонки. Заметно похолодало. В тяжёлых тёмных тучах скрылось солнце, и повалил густой снег на молодые всходы озимей. Ночь наступила под завывание настоящей снежной метели.

Утром я поехал верхом на заливные луга, сплошь покрытые снегом. Он завалил и пригнул кустарники. Весенние побеги верб исчезли под снегом, не видно было ни одной бархатистой пуговки её цветов. Почти полуметровым слоем снег лежал на крыше домика бакенщика, в кустах пестрели ночные следы зайцев. Но среди этого зимнего пейзажа на реке шлёпал колёсами пароход с баржей, а над ним кружились чайки, похожие на листовки, сброшенные с вертолёта. Посредине широкого разлива на лугах сидели притихшие стайки последних перелётных уток чирков-трескунов. По краям разливов вода, шершавая от холодного ветерка, скована блестящей плёнкой льда, тонкого, как стекло.

Неожиданное похолодание в разгар весны нарушило график весенних изменений в природе.

Снег всё сровнял и сгладил. Но берега разливов угадывались по чибисам: они уже успели снести по первому яйцу в гнёзда-ямки и теперь неподвижно сидели в них, резко выделяясь чёрными спинками на белом снегу. Я проехал в десяти шагах от чибиса. Он сжался, втянул головку с косичкой и сделался совсем небольшим. «Голос» предков «подсказывал» ему не взлетать – иначе холод убьёт первое яйцо, а ведь их чибисы несут всего четыре.

Старательно объезжая чёрных чибисов на белом снегу, я поехал дальше по лугам, и картина страшного птичьего бедствия бросалась в глаза на каждом шагу. Распушившись шариками и полузакрыв глазки, крошечные чеканчики

сидели на сухих стебельках травинок над снегом и совсем не обращали на меня внимания. Эти насекомоядные птички были обречены на гибель: все насекомые скрыты под толщей снега. Несколько чеканов уже лежали на снегу лапками вверх. Почему-то птички умирают, перевернувшись на спинку…

Белые и жёлтые трясогузки непрерывно следовали за моим конём. Они привыкли ловить мух около коров и лошадей на лугах и вот теперь без малейшего шанса на добычу перепархивали за хвостом коня.

И только какой-то одинокий жаворонок журчал в небе свой привет весне. Вероятно, ему посчастливилось утром найти где-то зёрнышек, и он один пел за всех птиц.

На берегу разлива стоял человек с ружьём. Я подъехал к нему. Это был егерь охотничьего хозяйства Лукич. Мы поздоровались,

- Беда-то какая! – сказал Лукич. – Вот ты учёный человек, что присоветуешь?

Я пожал плечами.

Около самых наших ног, быстро семеня ножками, бегала маленькая варакушка с ярко-синим горлышком. Подняв хвостик торчком, она искала насекомых в следах коня, которые чернели по лугу вывороченными на снег комочками грязи.

- Собака тут бесхозная пробежала, ястри её, - помолчав, сказал Лукич, указывая на следы, - вот зла-то наделает, страсть сколько. Может, ты верхом скорей догонишь?

Собаки без хозяина подлежат уничтожению, и я уступил своего коня. Лукич, как юноша, вскочил в седло и с места в карьер помчался в кусты по собачьим следам.

На обратном пути в город множество полевых, хохлатых и малых жаворонков сидели на шоссе. На середине его снег после полудня растаял, и лёгкий пар уносился в сторону слабым ветерком. Шоссе привлекало жаворонков освобождённой от снега серединой. Но машины то и дело вспугивали голодных птичек, и не успевшие вовремя взлететь погибали под колёсами.

Я вернулся домой с тяжёлым чувством от своего бессилия: помочь чем-либо птицам было невозможно. Сильное похолодание в разгар весны погубило много пернатых. Но холода весной не бывают продолжительными. Сильное потепление началось в тот же вечер…

Бигелоу Аэроспейс или Космический туризм

Кто мог когда-то подумать, что когда-нибудь полеты в космос станут простым развлечением для человечества? На сегодняшний день космический туризм набирает все больше и больше популярности, и уже мало кого можно удивить этим. И хотя космические туристы так и не побывали на высоте Международной космической станции, но уже бронируют места в пока не существующих космических отелях. Одной из компаний, которая активно занялась продвижением космического туризма, является Bigelow Aerospace,

которая успешно вывела на орбиту два прототипа коммерческих модулей.

Bigelow Aerospace основана Робертом Бигелоу в 1999 году. На создание компании ушло 180 миллионов долларов. Толчком к созданию Bigelow Aerospace стало то, что космос на самом деле можно рассматривать как большое поле деятельности для частного бизнеса, которое сможет приносить немалые доходы. Конкуренция уже достаточно ощутимая. Bigelow Aerospace поставила перед собой цели, и активно их добивается. А именно: для национальных организаций по освоению космоса или для частных секторов, разработать расширяемый модульный дизайн, который станет недорогим решением, с возможностью аренды или лизинга.

На данный момент Bigelow Aerospace обладает двумя макетами модулей, предназначенных для трех и шести человек. В основу данного отеля легли конструкции неиспользованного проекта, который разрабатывался для NASA. Основу отеля составляют надувные модули из стен, состоящих из десятков слоев полимеров, резины и углеволоконных тканей. Такая конструкция очень стойкая, даже более стойкая, нежели космические корабли. В июле 2006 и июне 2007 компания уже запускала тестовые макеты для проживания людей, которые были выведены на модифицированных межконтинентальных баллистических ракетах с космодрома в Сибири.

На данный момент компания ускорила свою работу по созданию орбитального отеля, аналога которому сейчас не существует. И планируется, что в 2011 году будут выведены в космос его составные части, и можно будет начать эксплуатацию. Если все будет идти по плану, то Роберт Бигелоу сможет выиграть 500 миллионов долларов – три года назад произошел спор о том, что его частный отель Nautilus к 2015 году уже начнет принимать своих первых постояльцев. Кроме того, в проекте Бигелоу создание не только космического отеля, но также и лаборатории, колледжа и просто места развлечения для туристов.

На 2011 год запланировано шесть пилотных запусков обитаемых отсеков (выведение первого модуля, узлового модуля, для возможности в дальнейшем расширять станцию, и пилотируемых отсеков с первыми космическими туристами, испытателями и доставкой различных грузов). За второй и третий год работы космической гостиницы планируется около двадцати запусков ракет с пассажирами, в четвертый год в планах около 18 запусков.

Следует также отметить, что Бигелоу очень серьезно подошел к созданию своего проекта. Во –первых, множество подобных проектов так и остаются на бумаге либо же в виде 3D-моделей, а во-вторых, очень серьезно рассмотрен технический аспект безопасности и надежности. В связи с этим в 2004 году Роберт Бигелоу объявил об учреждении специального приза America's Space Prize, стоимостью в 50 миллионов долларов за разработку 5-ти местного многоразового корабля для доставки космонавтов на орбиту. Конец конкурса был 1-го января 2010 года. Однако к этому времени ни одного полета не было осуществлено.

Несмотря на это, первых туристов планируется поселить в космический отель уже в 2015 году. Стоимость проживания в отеле 4 недели обойдется в 15

миллионов долларов. Деньги можно уже начинать копить!

Чтение

Смородинка

Танюша много слышала о черенках, а что это такое — не знала.

Однажды отец принёс пучок зелёных прутиков и сказал:

— Это смородиновые черенки. Будем, Танюша, смородину сажать.

Стала Таня разглядывать черенки. Палочки как палочки — чуть длиннее карандаша.

Удивилась Танюша:

— Как же из этих палочек вырастет смородина, когда у них нет ни корешков, ни веточек?

А отец отвечает:

— Зато на них почки есть. Из нижних почек пойдут корешки. А вот из этой, верхней, вырастет смородиновый куст.

Не верилось Танюше, что маленькая почка может стать большим кустом. И решила проверить. Сама решила смородинку вырастить. В палисаднике. Перед избой, под самыми окнами. А там лопухи с репейником росли. Да такие цепкие, что и не сразу выполешь их. Бабушка помогла. Повыдергали они лопухи да репейники, и принялась Танюша землю вскапывать. Нелёгкая это работа. Сперва надо дёрн снять, потом комья разбить. А дёрн у земли толстый да жёсткий. И комья твёрдые.

Много пришлось поработать Тане, пока земля покорилась. Мягкой стала да рыхлой.

Разметила Таня шнурком и колышками вскопанную землю. Всё сделала, как отец велел, и посадила рядками смородиновые черенки. Посадила и принялась ждать.

Пришёл долгожданный день. Проклюнулись из почек ростки, а вскоре появились и листочки.

К осени из ростков поднялись небольшие кустики. А ещё через год они зацвели и дали первые ягоды. По маленькой горсточке с каждого куста.

Довольна Таня, что сама смородину вырастила. И люди радуются, глядя на девочку:

— Вот какая хорошая «смородинка» у Калинниковых растёт. Настойчивая. Работящая. Черноглазая, с белой ленточкой в косе.

Тепло наших чувств

Когда пришло очередное письмо от папиной родни, мама сказала:

- И ни капли тепла в их письмах. Сплошные просьбы! А папа сказал:

- В письмах моих родственников наряду с просьбами содержится некоторая доля тепла. А вот от твоих приходят совершенно холодные письма.

- Если уж и есть какая-то частичка тепла, — возмутилась мама, — так это в письмах моей родни!

И они заспорили.

- Да! Нет! Что? А! Потом папа сказал:

- Есть идея! Сейчас мы измерим теплоту их чувств.

Он притащил термометр и стал прикладывать его к письмам.

- Ага! Моя тётка Марфа — восемнадцать градусов! А у твоего племяша Шурика пятнадцать!

Мама отбирала у него термометр и кричала:

- У! Моя сестрёнка — двадцать градусов, а у твоего Федюни — семнадцать.

Но тут среди кучи писем им попался затёртый конверт. Термометр показал «НОЛЬ».

- Ха-ха! — сказал папа.— Наверня□А весточка от твоей родни.

Мама развернула письмо и тихо сказала:

- Это написал мне ты, когда мы ещё не были женаты. Какие здесь удивительные слова! Но, оказывается, в письме не было тепла ни на грош?!

- Ну что ты! — сказал папа.— Наверное, письмо просто остыло за эти годы…

Тут они оба погрустнели и совсем притихли. Им было уже не до споров. Они сидели на диване раздельно, как будто два каменных острова в тумане.

Тогда я тоже сел на диван и заполнил пустоту между ними.

Про счастливое сообщество

Когда однажды меня спросили, что такое семья, то ответ мой был таким: «Семья – это такое сообщество людей, в котором живёт счастье. В этом сообществе нет равнодушия, а есть любовь, добро и взаимопомощь».

В счастливой семье можно спокойно обсудить любой вопрос, а если у кого-то что-то не получается, то помочь ему словом и делом.

Я считаю, что создать хорошую семью непросто, всё хорошее в жизни достаётся немалым трудом. В семье надо уметь слышать друг друга. Если на первый план всё время ставить только своё «я», то вряд ли можно создать в семье тёплые, хорошие отношения. Надо уметь уступать.

Важно, чтобы каждое утро в семье начиналось с хорошего настроения каждого члена семьи. Даже если у тебя нет хорошего настроения, не нужно показывать это другим. Наоборот, улыбайся. И проблемы разрешатся гораздо быстрее.

Хорошая семья

Что такое хорошая семья? Это когда между людьми царят хорошие, добрые отношения. Когда в семье всё мирно, то хочется идти домой, потому что там тебя понимают. Можно поговорить с кем-то из членов семьи, а можно просто помолчать. Помолчать вместе – это тоже хорошо.

Семьи во многих странах находятся под особой защитой государства. И это неспроста. Чем больше будет хороших, крепких семей, тем сильнее будет

государство.

Роль отца в хорошей семье очень высока. Отец вообще может многому научить, дать мудрые советы. А когда к нам присоединяется мама, и вся семья в сборе, то мы обязательно что-то придумываем что-то интересное.

Я больше не буду

Весной пятиклассники помогали колхозникам сажать арбузы и дыни. Руководили работой два старика – дед Дмитрий и дед Дементий. Оба они были седыми, у обоих лица покрыты морщинами. Они казались детям ровесниками. Никто из детей не знал, что дед Дементий – отец деда Дмитрия, одному из них девяносто лет, а другому – за семьдесят.

И вот деду Дементию показалось, что сын его неправильно подготовил семена арбузов к посадке. Удивленные дети услышали, как дед Дементий стал поучать деда Дмитрия:

– Какой же ты нерасторопный, сынок, какой несообразительный… Век учу тебя и не могу научить. Семена арбузов надо выдержать в тепле, а ты что сделал? Они же озябли… Неделю будут сидеть в земле неподвижно…

Дед Дмитрий стоял перед дедом Дементием, как семилетний мальчик: ровно, переминаясь с ноги на ногу, наклонив голову… и с уважением шептал:

– Тату, больше этого не будет, извините, тату…

Дети задумались. Каждый из них вспомнил своего отца.

Интуиция

Когда на уроке математики Татьяна Алексеевна пристально глядит на нас, а потом спрашивает: «Ну, и что здесь получится в ответе? Неужели не знаете, а?», я могу ответить, даже если я не знаю. Конечно, в ответе получится ноль. Почему, объяснить не могу, но ноль, я уверена. А когда кто-то в чём-то уверен, а почему уверен, объяснить не может, это и есть интуиция. Так сказала мне моя старшая сестра Женя.

Я никогда не буду отличницей. Я неправильно ставлю запятые, я не умею красиво раскрашивать контурную карту, я не могу запомнить, в каком году было Ледовое побоище. И вообще, я стесняюсь делать подскоки на месте, когда у нас физкультура.

Но интуиция у меня есть!

Недавно на контрольной мы решали задачу о том, как цена на нефть сначала поднялась на один процент, а потом на один процент упала… Половина нашего класса написала, что цена в итоге осталась такой же, как и была.

Конечно, если бы меня спросили об этом не на контрольной, я бы не задумываясь ответила так же. Но… разве дала бы нам Татьяна Алексеевна такую лёгкую задачу? Да ещё с лишним условием о том, сколько эта нефть стоила вначале? Моя интуиция сработала сразу, и я задумалась… И решила задачу правильно.

Неужели у половины класса нет интуиции?..

У меня не выходит пятёрки по математике, потому что я невнимательна и делаю ошибки, когда перемножаю трёхзначные числа столбиком, а ещё я неаккуратно рисую графики. У меня по математике четвёрка, поэтому моя мама удивилась, когда на родительском собрании Татьяна Алексеевна сказала ей, что воображение и смекалка у меня есть, а значит, и математические способности отыщутся.

Моя мама – сама математик. Она пришла с родительского собрания, пристально поглядела на меня и спросила:

– Чему равна вероятность невозможного события?

И я сразу ответила:

– Нулю.

И мама радостно закричала:

– Умница!

Журавль

Радостно слышать весною крики журавлей в небе. Прилет журавлей обещает близкое тепло. Любит этих птиц наш народ. Много сказок и песен сложил он о журавлях.

Журавль очень высок на ногах. У него большие крылья и длинные перья. Клюв журавля крепкий и острый.

Гнездо журавль вьет прямо в ямке на поле. На сухую траву журавлиха кладет два крупных яйца. Молодых журавлят родители уводят в кусты или в камыши.

Раненый журавль бросается на спину и бьет собаку ногами и клювом. Один охотник потерял глаз, когда хотел схватить раненого журавля.

Теперь охота на журавлей в нашей стране запрещена.

Улетают журавли

В золотые, осенние дни собрались к отлету журавли. Покружили они над рекою, над родным болотом. Собрались в стройные косяки, потянулись в дальние теплые страны. Через леса, через поля, через шумные города высоко в небе летели журавли. В глухом лесу, на краю болота, остановились на отдых. Еще до рассвета проснулись чуткие журавли. Чуть розовеет над ясными черными макушками ранняя зорька. Один за другим журавли поднимаются с болота. Скоро взойдет над рекой и лесом солнце. Высоко поднимутся журавли. С ясного неба услышим их прощальные голоса. До свидания, журавли! До радостной встречи весной!

Притча про здоровье

В хороший осенний день на завалинке у своей избы сидел восьмидесятилетний старик. Голова его была бела, как снег, но лицо ещё

здоровое, веселое, глаза живые, а руки, казалось, годились еще ко всякой работе. Тут же на дороге играли внуки и правнуки стариковы — здоровые, как рыжики, и румяные, что ягодки калиновые.

Подошел к старику молодой человек, недавно приехавший из города, и стал допытываться у него: как он дожил до таких лет и сохранил столько сил и крепости? Старик и говорит ему: «От самых малых лет меня никогда не заставало восходящее солнце в постели. Я ложился спать, как только наступала ночь. Вставши с постели, я никогда не зевал, никогда не ленился, а работал усердно. Работа крепила мое тело».

- А кто же тебя научил этому? — спросил молодой человек. Старик встал и повел его в свой садик. Там между деревьями, погнувшимися от тяжести созревающих плодов, стояли рядами ульи с пчелами.

«Вот на том да на этом учился я уму-разуму», — сказал старик, указывая на деревья и на ульи. «Я садил, прививал, доглядывал деревья; они росли на моих глазах и веселили мое сердце. Я был между деревьями, как между своими детьми. А маленькая мушка-пчелка учила меня трудолюбию, бережливости и порядку. Я прожил мой век в приятном труде, весело, и вырастил так моих детей и внуков».

Липа

Ночью ветер повалил липу. Вчера еще люди отдыхали под тенью ее раскидистой кроны. Они с наслаждением вдыхали ее душистый медовый запах. А теперь многие проходили мимо, топтали листья, ломали сучья, не оказывали ей никакой помощи. И только один человек сказал: – Ее можно спасти. Ствол липы обвязали тряпками, обложили узкими досками. И длинный лубок готов. А в трех местах его густо обмотали проволокой. Подняли липу. Обрезали лишние и слабые ветки. Ежедневно поливали водой. Она теперь стояла, как и прежде. И опять под ее раскидистой кроной отдыхали люди. (86 слов.) (По Б. Павлову.)

Антарктида

Антарктида лежит на крайнем юге. Огромная шапка льда толщиной более километра покрывает Антарктиду. Только кое-где среди льдов выступают черные и коричневые сопки, покрытые редкими пятнами мхов. Беден животный мир Антарктиды. Лучше всех смогли приспособиться к суровому климату пингвины. Они населяют берега антарктических морей. В прибрежных водах плавают киты, кашалоты, дельфины. Много тайн хранит Антарктида. Уже сейчас ученые нанесли на карту огромные горные цепи. В Антарктиде много ценных минералов. Но все это скрыто подо льдом. Ученые всего мира исследуют этот край.

Казахские сказки «Чудесная птица»

В очень давние времена жил хан. У него было трое сыновей: Асан, Усен и

младший - Хасан. Хасан был красивый, умный и к тому же батыр. Однажды хан увидел во сне чудесную птицу. Когда птица смеялась, изо рта ее падали цветы, а когда плакала — из глаз сыпались бусинки жемчуга. Хан решил раздобыть эту птицу. Позвал он к себе Асана и Усена.

- Во сне я видел чудесную птицу. Когда она смеется, из ее рта сыплются цветы, когда она

плачет, из ее глаз сыплются бусинки жемчуга. Найдите ее и доставьте мне, если не найдете, велю отрубить вам головы! — повелел он сыновьям.

Асан и Усен испугались угрозы отца.

- Мы найдем ее во что бы то ни стало и привезем вам, — сказали они и отправились в путь.

Хасан об этом ничего не знал. Только через сорок дней ему стало известно, что Асан и Усен отправились на поиски чудесной птицы. Опечаленный тем, что его братья отправились в такой опасный путь, а он остался дома, Хасан в слезах пришел к отцу и сказал:

- Отец, почему меня не отправили вместе с Асаном и Усеном, или вы не доверяете мне?

- Нет, сын мой. Асана и Усена я отправил на очень опасное и трудное дело, а ты еще мал для такого поручения.

Хасан стал упрашивать отца отпустить его на поиски чудесной птицы. Отец согласился, и Хасан поехал вслед за братьями. Хасан догнал братьев, уехавших на сорок дней

раньше его, и втроем они продолжали путь по большой дороге.

Доехали братья до развилки трех дорог. Одна дорога шла вправо, другая – влево, а третья — прямо. У каждой дороги стояли три камня с надписями. На камне у первой дороги было высечено: «Поедет — вернется». На втором: «Поедет — может вернуться, а может не вернуться». А на третьем камне высечено: «Поедет — не вернется». Асан решил ехать по дороге «Поедет — вернется». Усен — «Может вернуться, а может не вернуться». Хасану досталась дорога «Поедет — не вернется».

И братья разъехались.

Едет Хасан несколько месяцев и несколько дней — впереди показался большой город. Вокруг города паслось много газелей. У Хасана уже давно кончилась пища, и он ехал голодный. Он решил подстрелить одну газель. Снял с плеча лук и только натянул тетиву, как газели сбежались, окружили его и жалобно заплакали. Хасан удивился: «Какие они разумные!» — опустил лук и направился в город. Подъехал он к большому дворцу, вошел в него и крикнул: «Эй, кто здесь есть?» Никто не отозвался. Посмотрел он по сторонам и увидел большое золотое блюдо, наполненное жареным мясом. Проголодавшийся до изнеможения Хасан протянул к блюду руку. Вдруг раздался повелительный голос: «Эй, человек, убери свою руку!» Потом появилась страшная старуха с торчащими зубами, вся в лохмотьях, что-то пробормотала себе под нос и топнула об пол ногой. Хасан превратился в газель. Старуха схватила Хасана за шею, отвела и пустила к стаду.

Лесное время

Время лесное не торопкое…

В щели зелёного потолка пробились синие лучи. От них на тёмной земле лиловые ореолы. Это солнечные зайчики.

Один зайчик лежит рядом со мной, он чуть шевелит ушами. Над ним тихое матовое сияние. Вокруг сумрак, а там, где зайчик, видна на земле каждая еловая иголка, каждая жилка на упавшем листе. Под зайчиком серое поленце с чёрными трещинами. А на поленце — змея. Будто кто-то выдавил, не жалея, из толстого тюбика густую бурую краску; краска легла тугими извивами и застыла. Сверху крохотная головка со стиснутыми губами и с двумя колючими искорками – глазами.

Всё тут, внизу, неподвижно и тихо. Кажется, время остановилось.

А наверху, над зелёным лесным потолком, катятся голубые волны ветра; там небо, облака, солнце. Солнце медленно плывёт на запад, а солнечный зайчик по земле ползёт на восток. Я это вижу по тому, как тонут в тени приглядевшиеся листики и соринки и как выступают с другой стороны тени новые травинки и палочки.

Луч солнца как стрелка лесных часов, а земля с палочками и соринками – лесной циферблат.

Но почему же змея не тонет в тени, как получается так, что она всё время в центре сияющего овала?

Лесное время дрогнуло и остановилось. Я напряжённо вглядываюсь в извивы упругого змеиного тела: они движутся! Движутся чуть заметно, навстречу друг другу; я замечаю это по зубчатой полоске на змеиной спине. Тело змеи чуть пульсирует: то оно расширяется, то спадает. Змея невидимо передвигается ровно настолько, насколько передвигается солнечное пятно, и потому постоянно находится в центре его. Тело её — как живая ртуть.

Движется в небе солнце, движутся по всей огромной лесной земле крохотные пятна солнца. И вместе с ними движутся во всех лесах сонные змеи. Движутся медленно, незаметно, как медленно и незаметно движется ленивое лесное время. Движутся, как во сне…

Чем дятел зимой кормится

Живет у нас в лесу птица. Сама черная с белыми пестринками, а на затылке у нее перышки яркие, красные. Называется эта птица – дятел.

Летом дятел целый день по лесу летает, еду себе разыскивает. Сядет на дерево, да не на ветку, как другие птицы, а прямо на ствол и бежит вверх по нему, словно о лесенке. Бежит, а сам клювом по дереву постукивает: тук-тук, тук-тук. Достанет из-под коры личинку или жучка и съест.

А пришла зима, холодно стало. Далеко попрятались все насекомые. Чем же дятел зимой кормится? Погляди: на снегу под деревом много-много сосновых шишек валяется. А что это за дерево? Это дуб, а не сосна. Откуда же под ним сосновые шишки взялись?

Вдруг подлетел к дубу дятел; в клюве шишку держит. Всунул ее в ращелину дерева и начал клювом долбить. Раздолбил, семена выбрал и за другой полетел. Принес другую, в ращелину вставил, а старую шишку вытолкнул. Вот отчего целая куча шишек под деревом валяется. Это дятел зимою их семенами кормится.

Перелётные птицы

Птицы – непоседы. Посмотри, как они прыгают с ветки на ветку, перелетают с дерева на дерево! Но так ведь и белка умеет или какой-нибудь другой зверек. А вот улетать на тысячи километров и после снова возвращаться могут только птицы и даже не все птицы.

Дрозды и зяблики, жаворонки и чижи, ласточки и иволги, аисты и кукушки — могут. Потому они и называются перелётными. Летом они живут у нас, вьют гнёзда, выводят птенцов. А с наступлением холодов улетают на всю зиму в жаркие края, чтоб весной вернуться в родные места.

А вороны и галки, воробьи и синицы, дятлы, сороки и голуби никуда не улетают. Круглый год живут они у нас. И называются оседлыми. Эти птицы не боятся морозов, а еду ухитряются добывать даже в самые снежные зимы. И всё-таки тяжело им зимой. Особенно трудно маленьким птичкам. Из десяти, может бть, одна-две доживают до весны. И если ты в это время поможешь птицам – сделаешь кормушку, насыплешь немного зёрен, крупы или хлебных крошек, - то этим спасёшь не одну птичью жизнь.

Помощница

Суббота. Сегодня пятилетняя Жанар дома.В садик идти не надо. Прелесть! Она не спеша позавтракала и решила поиграть на улице. Её мама в передней комнате приступила к стирке. Вдруг зазвенел телефон. Мать перебросилась с кем- то несколькими короткими фразами. И вскоре, на ходу снимая фартук, вошла в детскую.

- Вызывают на работу, какое- то срочное дело. Видимо освобожусь только к обеду. Далеко не отлучайся из дома, ладно, родненькая?!

Жанар осталась одна. Теперь почему- то отпало желание пойти к соседским девочкам. В прихожей лежала грязная одежда старшего брата Ерасыла, который учился во втором классе, и отца, работающего шофёром в совхозе. Прямо целая гора…

Жанар стало жаль маму. Вот она сейчас побежала на работу. Придёт – надо по- быстрому приготовить обед. Делами по хозяйству – ухаживать за коровой и овцами, присмотреть за их молодняком и т.д. – тоже в основном приходится заниматься ей. Ещё в магазин надо успевать. А что папа, ему тоже нелегко. С раннего утра до поздней ночи по сути дела не слезает с машины. В сельском хозяйстве работы всегда невпроворот, летом – особенно.

Вдруг Жанар словно током пронзила одна мысль, от которой даже приятно и радостно стало у неё на душе. Она быстро взялась за дело. До локтей

закатала рукава цветастого платья и начала стирку сама. Обильно намылила лежавшие в тазу с водой грязное белье и своими тонкими,ыми ручонками стало усердно терять, мять, давить.

Время летело незаметно. Когда мама вернулась с работы. Жанар перестирала почти половину всей горки. Мать, стоя в дверях, удивлённо и восхищённо смотрела на действия маленькой дочери. На спинках стульев висела постиранная, кое- как отжатая одежда брата, с которой капала вода.

- Доченька моя! Помощница моя! - Мама подбежала к Жанар и стала целовать её в раскрасневшиеся щёки, потный лоб…

Я больше не буду

Весной пятиклассники помогали колхозникам сажать арбузы и дыни. Руководили работой два старика – дед Дмитрий и дед Дементий. Оба они были седыми, у обоих лица покрыты морщинами. Они казались детям ровесниками. Никто из детей не знал, что дед Дементий – отец деда Дмитрия, одному из них девяносто лет, а другому – за семьдесят.

И вот деду Дементию показалось, что сын его неправильно подготовил семена арбузов к посадке. Удивленные дети услышали, как дед Дементий стал поучать деда Дмитрия:

– Какой же ты нерасторопный, сынок, какой несообразительный… Век учу тебя и не могу научить. Семена арбузов надо выдержать в тепле, а ты что сделал? Они же озябли… Неделю будут сидеть в земле неподвижно…

Дед Дмитрий стоял перед дедом Дементием, как семилетний мальчик: ровно, переминаясь с ноги на ногу, наклонив голову… и с уважением шептал:

– Тату, больше этого не будет, извините, тату…

Дети задумались. Каждый из них вспомнил своего отца.

Время

Никогда я раньше не думал о времени. Идёт оно неслышно, течёт невидно. Час за часом, день за днём. Смотришь, уж и суббота, а там воскресенье. Ну и хорошо, что суббота и воскресенье!

Смотреть на часы или заглядывать в календарь — это ещё не значит понимать время.

Думать о времени меня научили… мыши и дятлы.

Встречаю я их в лесу весь год. Вся их жизнь на моих глазах.

У птиц и зверюшек тоже есть свои причуды. Вот мышь полёвка. Эта до невозможности чистоплотная. Моется после еды и перед едой, моется перед сном и после сна. Зевнёт — помоется, чихнёт — помоется, почешется — помоется. После игры моется, после драки моется. В жару моется, в холод моется. Вымоется и помоется.

Или летучая мышь. Эта любит поспать. Всю зиму спит беспробудно — сразу полгода! Потом от восхода до заката спит. А по ночам как повезёт: чуть дождь – спит, ветер – спит, холодно – спит. Выспится и дремлет.

Ну, а дятлы – работяги. Уткнутся носом в дерево и долбят. Зима ли, лето – долбят. С зари до зари. В вёдро и в непогоду. Круглый год; как только носы не сломают!

Одни моются, другие спят, третьи долбят. Час за часом, день за днём. Так незаметно, а если прикинуть? И выйдет, что полёвка полжизни моется, дятел три четверти жизни долбит, а летучая мышь живёт только двадцатую часть своей мышиной жизни – остальное время спит!

Заставили меня мыши время считать. А вдруг и я только и делаю, что сплю да долблю. И очень просто!

Родные ласточки

Есть подвиги, за которые не полагается ни орденов, ни медалей. За доброе, за милосердное награда память.

В 1941 году, когда немцы окружили Ленинград, на Адмиралтейский шпиль натянули чехол. Для маскировки. Но снаряды рвались в самом центре осаждённого города.

Летом 1943 шпиль уже посверкивал через множество прорех и дыр.

Двое музыкантов, О. А. Фирсова и М. И. Шестаков, увлекавшиеся до войны альпинизмом, поднялись на шпиль и залатали прорехи.

Для человека, ослабленного голодом, работать на высоте труд тяжелейший и очень опасный. И вот, когда работа была закончена, мастера вдруг услышали крики ласточек. Чехол закрыл под карнизом шпиля гнёзда. Что было делать? Да ничего другого, как спасать жизни.

Оба без сил. Но распороли парусину и снова зашили, освободив гнёзда. Это ещё несколько часов изнуряющей работы.

Опустились верхолазы на землю едва живые, но счастливые.

Ласточки летали над родным городом. Родные ласточки.

Жамбыл Жабаев

В Казахстане родился знаменитый поэт-импровизатор по имени Жамбыл Жабаев. Он появился на свет 28 февраля 1846 года. Его родина – Жамбылский район, расположенный в Алматинской области. У будущего поэта не было денег на получение образования, однако он прекрасно умел анализировать всевозможные явления и события, выражая их в стихах, поэтому неудивительно, что вскоре он и его творения прославились на всю степь Казахстана. Произошло это практически сразу после того, как Жамбыл отпраздновал свой шестнадцатый день рождения. С данного момента поэт принимает активное участие в песенных соревнованиях – айтысах. Жамбыла можно назвать последователем известного стихотворца Суюнбая. В свои творения он вплетал надежды и желания обычных людей, воспевал смелость и храбрость батыров, обрушивался с критикой на жестокость и феодальное угнетение. Другие знаменитые люди Казахстана могут только мечтать о таких талантах и дарованиях. Известность Жабаеву обеспечили музыкальные

переложения эпизодов из киргизского героического произведения «Манас», а также восточных поэм «Тысяча и одна ночь», «Кёроглы» и «Шахнаме». Поэт был полноценным участником национально-освободительного движения, стартовавшего в 1916 году в казахстанской степи. Своими произведениями Жамбыл подбадривал товарищей, его творения придавали им сил, которые были так нужны, чтобы обрушиваться на царский режим. В это время Жабаев создал поэмы «Зловещий указ», а также «Тиски царского указа». Через три года состоялось собрание стихотворцев Семиречья, на котором присутствовал и Жамбыл. В 1934 году он выступил на дебютном слете мастеров искусств, и тогда все поняли, что Жабаева можно по праву называть народным поэтом.

Бауыржан Момышулы

Великие люди Казахстана живут в сердцах народа, и Бауыржан Момышулы – не исключение. Он появился на свет в 1910 году. Его родина – Жуалинский район, что находится в Жамбылской области. Момышулы – знаменитый солдат, сражавшийся во времена Великой Отечественной войны, также он является Героем СССР. По окончании войны Бауыржан поступил в Академию Генштаба. Отучившись там, он стал работать преподавателем. В 1956 году он решил, что отныне будет заниматься только созданием своих произведений. Лишь после смерти писатель был признан Героем СССР. Рассказы о подвигах Бауыржана гремели по стране. Конечно, на войне сражалось множество казахов, однако отважнейшим солдатом и примером для подражания люди считали именно Момышулы. Он создавал одинаково прекрасные произведения как на русском, так и на казахском языке. Многим знакомы его книги «Позади Москва», «История одной ночи», а также «Наша семья».

Дождевая россыпь

Земля велика, но ходить по ней хочется осторожно: ведь никто не знает, какие стрелы какой новой жизни готовятся пробиться там, куда ты готовишься ступить.

Разве не этому научил меня сегодняшний дождь?

Я лежал в лесу на нежной моховой подстилке, положив затылок на мягкую, рыхлую землю между жилистыми корнями старого пня.

Внезапно в лесу почернело, ударил резкий ветер, налетела туча. Она сильно хлестнула по осинам и елям тяжелыми теплыми каплями. Я вскочил и бросился под широкую, густо обвешанную молодыми шишками ель.

Ливень хлынул во всю силу и заполнил лес белесоватой струистой мглой. С небольшими перерывами он продолжался два часа. Под елью стало влажно, как в хорошей русской бане.

Когда гром умолк и солнце широко пробило унизанную каплями хвою, я поверил, что гроза ушла, и выбрался из- под укрытия. Первое, что меня поразило,- это маленькое углубленьице на земле от моего затылка. Оно дружно

горело полдюжиной крошечных новорожденных подосинников, которые здесь называют красноголовками.

Какие бывают дожди

… Солнце садится в тучи, дым припадает к земле, ласточки летают низко без времени голосят по дворам петухи, облака вытягиваются по небу длинными туманными прядями- всё это приметы дождя. А незадолго перед дождём, хотя еще и не натянуло тучи, слышится нежное дыхание влаги. Его, должно быть, приносит оттуда, где дожди уже пролились.

Но вот начинают крапать первые капли. Народное слово «крапать» хорошо передаёт возникновение дождя, когда ещё редкие капли оставляют тёмные крапинки на пыльных дорогах и крышах.

Потом дождь расходится.

Тогда-то и возникает чудесный прохладный запах земли, впервые смоченной дождём. Он держится недолго. Его вытесняет запах мокрой крапивы.

Характерно, что независимо от того, какой будет дождь, его, как только он начинается, всегда называют очень ласково – дождиком. «Дождик собрался», «дождик припустил», «дождик траву обмывает»…

Чем, например, отличается спорый дождь от грибного?

Слово «спорый» обозначает – быстрый, скорый. Спорый дождь льётся отвесно, сильно. Он всегда приближается с набегающим шумом.

Особенно хорош спорый дождь на реке. Каждая его капля выбивает в воде круглое углубление, маленькую водяную чашу, подскакивает, снова падает и несколько мгновений, прежде чем исчезнуть, ещё видна на дне этой водяной чаши. Капля блестит и похожа на жемчуг.

При этом по всей реке стоит стеклянный звон. По высоте этого звона догадываешься, набирает ли дождь силу или стихает.

А мелкий грибной дождь сонно сыплется из низких туч. Лужи от этого дождя всегда теплые. Он не звенит, а шепчет что-то своё, усыпительное, и чуть заметно возится в кустах, будто трогает мягкой лапкой то один лист, то другой.

Лесной перегной и мох впитывают этот дождь не торопясь, основательно. Поэтому после него начинают буйно лезть грибы- липкие маслята, жёлтые лисички, боровики, румяные рыжики, опёнки и бесчисленные поганки.

Во время грибных дождей в воздухе попахивает дымком и хорошо берёт хитрая и осторожная рыба- плотва.

О слепом дожде, идущем при солнце, в народе говорят: «Царевна плачет». Сверкающие солнечные капли похожи на крупные слёзы. А кому же и плакать такими сияющими слезами горя или радости, как не сказочной красавице царевне!

Можно по долгу следить за игрой света во время дождя, за разнообразием звуков- от мерного стука по тесовой крыше и жидкого звона в водосточной трубе до сплошного, напряжённого гула, когда дождь льёт, как говорится, стеной.

Всё это- только ничтожная часть того, что можно сказать о дожде…

Наводнение

В нашей стране сесть такие реки, что не текут всё время по одному месту. Такая река то бросится вправо, потечёт правее, то через некоторое время, будто ей надоело здесь течь, вдруг переползёт влево и зальёт свой левый берег. А если берег высокий, то вода подмоет его. Крутой берег обвалится в реку, и если на обрыве стоял домик, то полетит в воду и домик.

Вот по такой реке шёл буксирный пароход и тащил две баржи. Пароход остановился у пристани, чтобы там оставить одну баржу, и тут к нему с берега приехал начальник и говорит:

– Капитан, вы пойдёте дальше. Будьте осторожны, не сядьте на мель: река ушла сильно вправо и теперь течёт совсем по другому дну. И сейчас она идёт всё правее и правее и затопляет и подмывает берег.

– Ох, – сказал капитан, – мой дом на правом берегу, почти у самой воды. Там остались жена и сын. Вдруг они не успели убежать?

Капитан приказал пустить машину самым полным ходом. Он спешил скорей к своему дому и очень сердился, что тяжёлая баржа задерживает ход.

Пароход немного проплыл, как вдруг его сигналом потребовали к берегу. Капитан поставил баржу на якорь, а пароход направил к берегу.

Он увидал, что на берегу тысячи людей с лопатами, с тачками спешат – возят землю, насыпают стенку, чтобы не пустить реку залить берег. Возят на верблюдах деревянные брёвна, чтоб их забивать в берег и укреплять стенку. А машина с высокой железной рукой ходит по стенке и ковшом нагребает на неё землю.

К капитану прибежали люди и спросили:

– Что в барже?

– Камень, – сказал капитан. Все закричали:

– Ах, как хорошо! Давайте сюда! А то вон, смотрите, сейчас река прорвёт стенку и размоет всю нашу работу. Река бросится на поля и смоет посевы. Будет голод. Скорей, скорей давайте камень!

Тут капитан забыл про жену и про сына. Он пустил пароход что есть духу и привёл баржу под самый берег.

Люди стали таскать камень и укрепили стену. Река остановилась и дальше не пошла. Тогда капитан спросил:

– Не знаете ли, как у меня дома? Начальник послал телеграмму, и скоро пришёл ответ. Там тоже работали люди, какие были, и спасли домик, где жила жена капитана с сыном.

– Вот, – сказал начальник, – здесь вы помогали нашим, а там товарищи спасли ваших.

Гордый символ суверенитета

Ярким символом современного Казахстана является Монумент

Независимости, инициатором и вдохновителем создания которого стал Первый Президент Республики Казахстан Нурсултан Назарбаев.

Вознесенный на просторной Новой площади Алматы, том самом месте, где в 1986 года произошли события, послужившие толчком к независимости Казахстана, этот монумент вместил в себя непростой смысл и важные для страны символы.

Сложный архитектурно-скульптурный комплекс, авторство которого принадлежит группе известных казахстанских архитекторов и скульпторов под руководством Ш. Валиханова, в то же время легко и ясно прочитывается.

Сегодня Монумент Независимости – это символ страны, объединяющий прошлое, настоящее и будущее казахской истории, культуры и государственности, преисполненный национальным духом и колоритом.

Первое ощущение от монумента – чувство полета, свободы духа, присущее сыну степей и гор – казаху. Золотой воин на крылатом барсе словно запечатлен в полете между широтой земли и бескрайностью неба. Благодаря стройной колонне пьедестала и широко раскинутым разбегам площадок и ступеней, он, кажется, устремлен ввысь, к вершинам снежных гор. Это соответствует идейному замыслу – направленности молодого государства к высотам и победам.

Глубокую смысловую содержательность несет в себе каждый изобразительный и декоративный элемент Монумента Независимости, передающий как высокопатриотические, так и универсальные общечеловеческие идеи. Скульптурная группа из аллегорических фигур Отца, Матери и детей, расположенная у подножия колонны, представляет идею семьи, как основы государства. В то же время, она олицетворяет прошлое, настоящее и будущее страны, их единство и взаимосвязь. Материалы, из которых создан монумент, — гранит, бронза и бетон – также по-своему символичны. Они прочны и сохранятся на века.

Связь современности с национальной историей – красная нить монумента. В десяти рельефно-скульптурных стенках, окружающих стелу ведется последовательный рассказ об истории страны с древнейших времен до наших дней: образование государства, защита Отечества, годы великих бедствий, национально-освободительные движения, мировая война, декабрьские события 1986 года, провозглашение независимости и т. д. Это своеобразная историческая летопись, дающая не только художественное впечатление, но и исторические знания. Здесь можно встретить многих героев истории и культуры – царицу Томирис и великого ученого аль-Фараби, родоначальника казахской музыки Коркыт-ата, великого поэта Абая, композитора и акына Биржана, а также друзей Чокана Валиханова – великих сынов русского и украинского народов Федора Достоевского и Тараса Шевченко. Невозможно перечислить всех героев национальной истории, запечатленных скульпторами. Но здесь можно проследить практически все ее этапы – от легенды о происхождении тюркских народов до основателей первого государства казахов и героев Великой Отечественной войны.

Мощным аккордом звучит сцена, воссоздающая события 1986 года, —

дань памяти и любви людям, составившим гордость и славу Казахстана. Завершает повествование изображение инаугурации и клятвы Первого Президента Н. Назарбаева, связующее воедино все этапы отечественной истории. А слова Главы государства: «Только мир и согласие общества обеспечивают право каждого человека на достойную жизнь и труд. Свобода – не своеволие, а торжество справедливости и права» — словно венчают многовековую мудрость народа.

Руководитель творческой группы ведущий архитектор страны Ш. Е. Валиханов о такой знаменательной части композиции монумента, как бронзовая книга с отпечатком ладони Первого Президента Казахстана, сказал: "У казахов испокон веков существует обычай к национальным святыням прикасаться рукой. Учитывая этот ритуал, мы разместили у подножия стелы раскрытую книгу со следом ладони. На книге – древнетюркская надпись «Сеч авын!» — «Выбери и блаженствуй!» Народ суверенного Казахстана избрал независимость и процветание.

Оазис в степи

Поезд мчится по степи прямо на юг. Впереди что-то зачернело. Скоро становятся хорошо видны холмы, покрытые сосновым лесом.

Вот и станция Курорт Боровое, расположенная у подножья огромного гористого острова, но только не в море, а среди бескрайних равнинных степей. Около станции расположен город Щучинск, а за городом - огромное озеро Щучье, восемнадцати километров длиной. Озеро с его прозрачной водой очень красиво. По берегам - гранитные скалы, а вдали, за озером, высится гора Синюха. Зеленоватая вода настолько холодна, что купаться можно только около берега, где мелко и вода хорошо прогревается солнцем.

Живописная дорога от Щучинска идет до другого большого озера Боровое, где расположен курорт. А еще дальше тянется цепь озер, из которых часть находится в степи.

Однажды в конце зимы, рано утром, жители деревни на берегу озера Большое Чебачье были разбужены сильным шумом. Люди выскочили из домов и, к своему ужасу, увидели, что лед с озера с шумом и треском ползет на деревню, толкая перед собой прибрежный песок и камни.

Ученые долго не могли понять эту загадку природы, пока не установили, что во время малоснежных зим в морозы лед покрывается трещинами от сжатия, а во время оттепелей начинает расширяться. Каменные берега озера не дают возможности льду расширяться с одной стороны, и он начинает ползти на отлогий берег в другую сторону, толкая перед собой песок и камни. У берега на стволах деревьев можно встретить такие повреждения на высоте до двух метров.

Все здесь необычайно: причудливой формы горы, скалы, похожие на башни, всадников и сфинксов. Горы и лес спускаются прямо в степь, как крутой берег в море. Сосна здесь встречается с ковылем. Резкий контраст с лесом и горами представляет выжженная солнцем степь, на которой

ослепительно сверкают солончаки.

По гранитным утесам, заросшим кое-где мхом, всюду видны буйные лесные травы, пестреют цветы, поднимаются перистые листья папоротников. На лесных полянах спеет земляника и малина. Под осень появляется масса грибов.

В горах есть глубокие, узкие скалистые ущелья с пышными травами. Пробираясь по ним, трудно поверить, что находишься на крошечном острове среди бескрайних степей, а не где-то в большой горной стране. О происхождении этих гор у казахов есть легенда, по которой бог, когда делал землю, швырнул в степь последние остатки гор. Они так и остались там.

Кто бывал на сибирском озере Байкал, тот будет удивлен сходством с ним некоторых мест Борового. Такие же темно-зеленые волны прибоя с шумом бьются о скалистый берег Большого Чебачьего озера. С криками носятся в воздухе белоснежные чайки. Так же по берегу над самой водой вьется дорога под нависшими скалами. Эта дорога называется Кругобайкальской. Все в этом месте напоминает в миниатюре Байкал. Даже северная чернозобая гагара гнездится на озерах в Боровом и покачивается на волнах Чебачьего, как бы в подтверждение сходства с его великим "братом".

Вдруг среди камней у ручья, бешено прыгающего вниз с камня на камень, знакомый крик горной трясогузки. И это не обман слуха и не иллюзия: вот она сидит на камне, как ни в чем ни бывало! До ближайших гор, где они живут, не менее тысячи километров; только там гнездятся эти птички по берегам горных ручьев и речек. Видимо, когда-то во время весеннего перелета сюда случайно залетело несколько трясогузок; они вывели птенцов, и те стали ежегодно прилетать сюда, на свою родину, хотя их родители, несомненно, в следующую весну гнездились там, где вывелись сами.

На опушке бора и на полянах среди березняков и осинников мелькают ярко-желтыми пятнами красивые иволги. Это наиболее ярко окрашенные птицы из всех, здесь живущих. Свои гнезда они подвешивают в развилках сучков, как гамаки, и маскируют их снизу берестой так ловко, что найти их очень трудно.

Разные виды дроздов наполняют лес звонкими голосами. Здесь встречаются даже клесты, жители тайги. Эти птички замечательны тем, что выводят иногда птенцов зимой.

Все эти лесные птицы создают впечатление, что находишься где-то среди вековых лесов севера.

Между гор, в понижениях, есть несколько моховых болот с самой обыкновенной северной ягодой - клюквой. Болота имеют огромную давность. Ученые нашли здесь, в самых нижних слоях торфа, хорошо сохранившуюся пыльцу древнейших хвойных деревьев, которые росли миллионы лет тому назад. Выше, в более поздних наслоениях, оказались остатки ольхи, вяза, дуба и других деревьев из той эпохи, когда в Сибири был теплый климат и всюду шумели широколиственные леса. Дятлы, синицы и другие лесные птицы и звери, растения, даже сосна - все это осталось с того времени, когда леса вплотную подходили к Кокчетавской возвышенности и ее высшей точке

Боровому.

Вдруг над головой в сосновых ветвях прозвучало знакомое цоканье, и пушистый хвост белки мелькнул на соседнем дереве.

Но как могла оказаться здесь белка? Невероятно, чтобы она могла попасть сюда с севера через бескрайние степи.

Но что не мог сделать зверек, то сделал человек: белок завезли сюда и выпустили. Они прекрасно освоились на новом месте.

В сосновом лесу и в болоте не один раз находили рога лосей. Это говорит о том, что раньше здесь водились эти крупнейшие из оленей. Последние маралы исчезли в Боровом в тысяча девятьсот тринадцатом году. В этот год крупного рогача загнали в огороды села Щучьего. Но марал избежал гибели и прорвался в лес. С тех пор маралов больше не видели.

С каждым годом в лесу становится все больше косуль и часть их переходит на колхозные земли. На озерах гнездится масса птиц. Белоснежные чайки красиво выделяются на фоне зеленого леса и зеленоватой воды. До тысяча девятьсот двадцать шестого года на озерах гнездились лебеди.

Климат Борового выгодно отличается большой влажностью, разряженностью воздуха и малоснежными зимами, по сравнению с рядом расположенными степями.

Еще в семидесятых годах прошлого века стало известно о целебных свойствах горного острова в степи - Борового. Начиная с тысяча девятьсот десятого года, здесь появились первые дачи.

Пятого апреля тысяча девятьсот двадцатого года был организован курорт "Боровое". До Борового прошла железная дорога. Село Щучинское разрослось и стало районным городом Щучинск. Сейчас в Боровом расположено девять курортов и санаториев, в том числе один для детей. На больных благотворно влияют умеренно разреженный влажный воздух, насыщенный густым ароматом хвои и трав, вода, целебные грязи и замечательный кумыс.

Курорт пропускает легочных больных летом и зимой. Боровое - одна из лучших здравниц нашей страны.

Легендарная царица массагетов Томирис

После покорения Вавилона (539 год до н. э.) персидский царь Кир II Великий задумал пойти войной на массагетов и подчинить их. Эти массагеты, как говорят, многочисленное и храброе племя. Живут они на востоке по направлению к восходу солнца, за рекой Араксом (по мнению ученых – река Амударья) напротив исседонов.

Царицей массагетов была супруга покойного царя – богатыря Рустама. Звали ее Томирис. К ней Кир отправил послов под предлогом сватовства. Однако Томирис поняла, что Кир сватается не к ней, а домогается ее царства, и отказала ему. Тогда Кир открыто пошел войной на массагетов.

Для покорения мсасагетов Кир приказал построить через реку Аракс понтонные мосты. Пока войско Киро было занято этими работами, Томирис велела передать Киру: «Царь мидян! Отступись от своего намерения. Ведь ты

не можешь знать заранее, пойдет ли тебе на благо или нет сооружение мостов… Если же ты страстно желаешь напасть на массагетов, то прекрати работы по строительству моста через реку. Переходи спокойно, так как мы отойдем от реки на расстояние трехдневного пути. А если ты предпочитаешь допустить нас в свои земли, то поступи так же…»

Кир собрал совет, на котором присутствовал служивший у него в советниках побежденный царь Лидии, в прошлом сказочно богатый Крез. Умудренный опытом Крез разъяснил Киру истинный смысл слов Томирис. Он же предложил коварный план, суть которого в том, что персы должны выставить против массгетов небольшое войско из слабых и больных солдат, расставив в стане множество столов с изысканными яствами и винами. Кир последовал совету. Переправившись через реку, персы оставили небольшую часть слабых и больных солдат заложниками, а главное войско отошло в сторону и затаилось. Большой отряд кочевников напал на персидский ложный лагерь и уничтожил его. Охмелев от легкой победы, доверчивые скифы сели за накрытые столы пировать. Тогда пришли персы, перебили почти всех массагетов, а некоторых захватили. В числе пленных оказался и сын царицы Спаргапис.

Узнав о том, что случилось с ее войском и сыном, царица снова послала вестника к царю персов со словами: «Кровожадный Кир! Не кичись этим своим подвигом. Плодом виноградной лозы, которая и вас также лишает рассудка, когда вино бросается в голову, и когда вы, персы, напившись, начинаете извергать потоки недостойных речей, — вот этим зельем ты коварно одолел моего сына, а не силой оружия в честном бою. Так вот, послушайся моего доброго совета: выдай моего сына и уходи подобру-поздорову из моей земли, после того как тебе удалось погубить третью часть войска массгетов. Если же ты этого не сделаешь, то, клянусь тебе богом солнца, владыкой массагетов, я действительно напою тебя кровью, как бы ты ни был ненасытен…»

Кир не прислушался к словам Томирис. А сын Томирис, Спаргапис, когда хмель вышел у него из головы и он понял свое бедственное положение, попросил Кира освободить его от оков. Как только царевичу развязали руки, он выхватил у стражника меч и умертвил себя…

Узнав, как погиб ее сын. Томирис собрала массагетов и напала на персов. "Эта битва была самой жестокой из всех битв… Долго бились противники, и никто не желал отступать. Наконец, массагеты одолели. Почти все персидское войско пало на поле битвы, погиб и сам Кир… А Томирис наполнила винный мех человеческой кровью и приказала отыскать тело Кира. Когда труп Кира нашли, царица велела отрубить ему голову и сунуть в мех. И сказала: «Ты все же погубил меня, хотя и осталась я в живых и одолела тебя в битве, так как хитростью захватил моего сына. Поэтому-то вот теперь я, как и грозила тебе, напою тебя кровью».

Правдивая история о садовнике

Много-премного лет назад жил маленький-премаленький удивительный

городок. В нем вокруг каждого дома рос сад: яблоневый, или черешневый, или грушевый, или персиковый, или еще какой-нибудь. Жители городка очень любили навещать и приглашать друг друга к себе. По делам и просто так. Каждый день они писали письма: «Уважаемый сосед (в маленьком городке все соседи)! Вы давно не заходили в черешневый дом!» Или «Дорогой друг (в городке все были друзьями)! Вас ждут хозяева в яблоневом саду».

А *почтальону* говорили:

— Будьте добры, пожалуйста, отнесите письмо тому- то или тому-то. *Почтальон* ничего не путал, ведь городок совсем маленький. Но однажды случилась неприятность. Почтальон нес три очень важные записки с просьбой зайти: пекарю — к хозяйке яблоневого сада, гончару — в дом вишневый, аптекарю — в персиковый.

И вдруг налетел ветер. А у ветра было в тот день озорное, почти разбойничье настроение.

Вырвал ветер у *почтальона* записки-приглашения, перемешал и унес. Полетели письма, а потом ветер осторожно опустил их в сад... садовника. Так уж захотел ветер. Садовник уже очень давно выращивал цветы. Разные. Красивые.

Некрасивых цветов не бывает. Цвели в саду садовника желтые и белые нарциссы, красные розы, белые и розовые маргаритки...

Когда у кого-нибудь из горожан был день рождения, или другое торжество, или просто хорошее настроение — каждый мог прийти к садовнику и для каждого он подбирал цветы.

А калитка сада, увитая крупными голубыми вьюнами, с удовольствием пропускала всех-всех. Сам садовник никогда цветов не разносил. Даже в гости ни к кому не ходил. Потому что каждому самому было приятно зайти в его чудесный сад, единственный в городе цветочный сад.

Оттого и удивился садовник, когда к нему прилетели просьбы-приглашения зайти к хозяевам яблоневого, вишневого и персикового садов. Откуда было знать садовнику, что не его ждали, а пекаря, гончара и аптекаря. Ведь письма начинались словами: «Уважаемый сосед...»

Садовник приготовил несколько разных букетов, потому что не знал, какие цветы нужны, и осторожно уложил букеты в корзину. Сначала он решил зайти в яблоневый дом. Радостно, но удивленно встретила хозяйка садовника.

— Ах, какая приятная неожиданность! Сейчас должен прийти наш уважаемый пекарь. Я собиралась заказать ему шесть булок с маком, потому что я жду в гости дорогих тетушек.

Теперь удивился садовник и показал случайно попавшую к нему записку, предназначенную пекарю.

— Ах, — всплеснула руками хозяйка, — я, конечно, очень рада вам, досточтимый садовник. Но как же быть с булочками для тетушек?

— Да, — сказал садовник, — кажется, произошла большая неловкость. Я, право, сожалею, но я, право, не виноват. А булочки... Может быть, это в какой-то степени заменит вашим тетушкам булочки?

И садовник вынул из своей корзины большущий букет золотых шаров. Их

золотые шапочки немного походили на золотистые булочки.

Сейчас самое время сказать, что «цветы были волшебные, а потому незамедлительно превратились в булочки», но я рассказываю не сказку, а правдивую историю, и потому цветы остались просто цветами.

А садовник поднял свою корзину с цветами и отправился в вишневый сад. Но там, как ты знаешь, ждали гончара. Потому что у главного кувшина в доме, у кувшина для молока, отбилась ручка. Потому хоть и рады были садовнику, но...

Красные обыкновенные тюльпаны, которые подарил садовник хозяйке сада, не превратились в новый, такой нужный кувшин. Просто цветы не умели превращаться в полезные вещи.

А вот и персиковый сад. Его хозяева с нетерпением ждали аптекаря, потому что у их дочери очень болела голова. Не было у садовника целебной настойки, а потому лучшее, что он мог подарить девочке, был букет светло-лиловых фиалок. ...И вот вечер. Грустит садовник в своем чудесном саду. Кажется, что подвел он хозяев и яблоневого сада, и вишневого, и особенно персикового...

Вдруг скрипнула калитка, задрожали граммофончики вьюна. И в сад вошла хозяйка сада яблоневого. Женщина держала в руках огромное расписное блюдо, полное чудесных красных и желтых яблок.

— Милый садовник, — сказала она, — большое-пребольшое спасибо, а эти яблоки шлют вам мои тетушки. Им так понравились ваши золотые шары, что они решили поселиться в нашем городе насовсем. Садовник очень обрадовался и очень удивился. И вновь задрожали голубые вьюнки на калитке. Пришла хозяйка вишневого сада. Она принесла красивый пирог с вишнями.

— Милый садовник, — сказала она, — кувшин для молока — вещь, конечно, незаменимая и необходимая, но, когда мы поставили в кувшин с отбитой ручкой ваши красные тюльпаны, нам стало ясно, совершенно ясно, что для молока нужен просто другой кувшин. Доволен садовник, что и говорить. .

И снова задрожали голубые вьюны на калитке. Прибежала девочка из персикового сада. Прибежала, высыпала в траву из своего передника розовые персики.

Ах, садовник! Уважаемый садовник! Голова у меня не болит! Совсем! Эти фиалки! Ваши фиалки! Разрешите мне завтра, и послезавтра, и потом, и каждый день приходить к вам за фиалками.

И убежала. Один остался садовник. Задумался. Не понимал он, как сумел заменить и уважаемого пекаря, и умелого гончара, и почтенного аптекаря. Ведь он просто садовник, просто цветы выращивает.

Одной простой вещи не знал садовник: не бывает цветов просто. Все цветы чудесные. Все цветы волшебные.

Не веришь? А ты поверь. Я не сказку рассказываю, а правдивую историю.

Утренние лучи

Выплыло на небо красное солнышко и стало рассылать повсюду свои

золотые лучи – будить землю.

Первый луч полетел и попал на жаворонка. Встрепенулся жаворонок, выпорхнул из гнёздышка, поднялся высоко-высоко и запел свою серебряную песенку: “Ах, как хорошо в свежем утреннем воздухе! Как хорошо! Как привольно!”

Второй луч попал на зайчика. Передёрнул ушами зайчик и весело запрыгал по росистому лугу: побежал он добывать себе сочной травки на завтрак.

Третий луч попал в курятник. Петух захлопал крыльями и запел: “Ку-ка-ре-ку!” Куры слетели с нашестей, закудахтали, стали разгребать сор и червяков искать.

Четвёртый луч попал в улей. Выползла пчёлка из восковой кельи, села на окошечко, расправила крылья и “зум-зум-зум!” – полетела собирать медок с душистых цветов.

Пятый луч попал в детскую на постельку к маленькому лентяю: режет ему прямо в глаза, а он повернулся на другой бок и опять заснул.

Глава десятая. Прощай, Земля!

Неожиданно в динамиках что-то щёлкнуло, и голос с Земли оборвался. Но минуты через три в дверь отсека постучали, Леночка крикнула: «Войдите!»– и в дверь просунулась Алькина голова.

– Ребята, – сказал он прыгающими губами, – идёмте в салон, там Артём Колёсников…

– Откуда он здесь? – испугался Толя. Они вошли в салон и увидели на большом светящемся экране лицо всемирно известного пилота. Он смотрел на них совсем не сурово, не гневно, он даже вроде бы улыбался.

– Эй, племянник! – сказал он. – Как там у тебя дела?

– Нормально! – отозвался из рубки Колёсников: он тоже видел на своём небольшом телеэкране дядю Артёма.

– Внимательно следишь за приборами? – Лицо пилота пристально смотрело на ребят.

– Слежу! Не беспокойтесь. Здесь полная автоматика!

– Полная, да не совсем… Вижу, ты плохо слушал меня и не все понял… Итак, вы решили тайком, под покровом ночи, улететь на «Звездолёте-100»…

– Решили! – подтвердил Колёсников. – Я рождён для скорости не на сто километров в час, а на тысячу, на две, на три и четыре, на сто тысяч!

– Если б я знал, что ты безнадёжный хвастун и способен на такое, – сказал дядя Артём, – не позвал бы тебя тогда на этот звездолёт и ничего бы не показал на нем, и вообще…

– Не уговаривайте – не вернёмся! – ответил Колёсников.

Лицо пилота исчезло, и на экране появилось служебное помещение космонорта.

– Ребята, вы улетаете без Планетного справочника – сказал начальник, – его нет на корабле; в этом справочнике даны краткие сведения обо всех

известных нам обитаемых и необитаемых планетах; не зная их, садиться на планеты рискованно, потому что…

– Как-нибудь сядем! – ответил Колёсников. – На корабле есть книга поважнее, книга ярко-красного цвета, в ней описаны все возможные непредвиденные неполадки в «Звездолёте-100» и советы, как их устранить, – мне дядя Артём говорил… И ещё есть на корабле автомат, разрешающий выход наружу…

– Ребята! – строго сказал начальник космопорта. – Если вы сейчас же не измените курс и не вернётесь в Сапфирный, мы будем вынуждены вернуть вас магнитным арканом или даже выслать на перехват специальные звездолёты.

– Не беспокойтесь за нас, мы справимся! Колёсников, очевидно, нажал какую-то кнопку, потому что телеэкран неожиданно погас.

В салоне стало необыкновенно тихо, и в этой тишине послышался робкий, сдавленный голос Жоры:

– Что ж с нами будет? Ведь они же… Они же предупредили… Ой-ей-ей! И без справочника…

– Все будет нормально! – сказал Толя и вспомнил, как Жора иногда подтрунивал над ним на Земле. – Не хнычь! Тебе это не к лицу…

– А скоро мы вернёмся? Скоро? – Жора с надеждой посмотрел на Леночку, потом на Альку.

– Там видно будет, – ответил Толя.

– Что, не очень скоро? Вы… вы что, правда? – спросил Жора. – Я ведь и дома никому не сказал, что улетаю…

– И мы не сказали ответил Алька. – Только записки оставили.

– А что мы будем здесь есть? – неожиданно спросил Жора. – Тут имеется какая-нибудь пища?

Толя, признаться, ни разу об этом не подумал: еда мало интересовала его, и он неуверенно сказал:

– Должна быть…

И тут из динамика, висевшего в салоне, раздался громкий и радостный голос Колесникова:

– Кому нечего делать, смотрите на Землю, она сейчас хорошо видна. В салоне под картиной есть окуляр электронно-оптического устройства.

Алька первый сорвался с места, нашёл в стенке, возле откидного столика, приборчик с закрытым окуляром, нажал белую клавишу под ним, прильнул глазом к открывшемуся отверстию и увидел вдали Землю – небольшую, с яблоко, плывущую в густой темноте космического пространства, с одной стороны освещённую солнцем. Он видел её, удивительно похожую на уменьшенный школьный глобус со всеми его материками и океанами, видел её и не верил себе. Земля тускло мерцала в серебристом свете, и на ней явственно был заметён с малых лет знакомый контур Африки, пересечённый волокнами облаков Мадагаскар и тускло-белая шапка Южного полюса…

Отсюда, с корабля, Земля казалась совершенно необитаемой, нежилой и очень-очень красивой.

– Дай и мне посмотреть! – попросила Леночка, и Алька оторвался от

окуляра.

– И я хочу, и я! – заёрзал, засуетился Жора и оттолкнул Альку, приставил глаз и долго с тоской смотрел на удаляющуюся Землю, потом встал, вытер рукавом лоб и тяжело вздохнул: – Исчезла… Пропала… Не видно больше… Прощай!

*Анатолий Мошковский «Пятеро в звездолете» (Глава первая. Очень важный разговор; Глава вторая. Колёсников, Глава десятая. Прощай, Земля!). Изд. «Детская литература», Москва, 1975г.

2. Тексты на русском языке для основной школы

Аудирования

Барсучий нос

Из зарослей вылез маленький барсук. Он поджал лапу и внимательно посмотрел на меня. Потом он брезгливо фыркнул и сделал шаг к картошке. Она жарилась и шипела, разбрызгивая кипящее сало. Мне хотелось крикнуть зверьку, что он обожжется, но я опоздал - барсук прыгнул к сковородке и сунул в нее нос...

Запахло паленой кожей. Барсук взвизгнул и с отчаянным воплем бросился обратно в траву. Он бежал и голосил на весь лес, ломал кусты и плевался от негодования и боли.

Утром мальчик разбудил меня и рассказал, что он сам только что видел, как барсук лечит свой обожженный нос. Я не поверил.

Мальчик тянул меня за руку. Он обиделся. Он хотел доказать мне, что он не соврал. Он звал меня пойти посмотреть, как лечится барсук.

Я нехотя согласился. Мы осторожно пробрались в чащу, и среди зарослей вереска я увидел гнилой сосновый пень. От него тянуло грибами и йодом.

Около пня, спиной к нам, стоял барсук. Он расковырял пень и засунул в середину пня, в мокрую и холодную труху, обожженный нос.

Он стоял неподвижно и холодил свой несчастный нос. фПотом он сел и заплакал. Он смотрел на нас круглыми и мокрыми глазами, стонал и облизывал своим шершавым языком больной нос. Он как будто просил о помощи, но мы ничем не могли ему помочь.

Через год я встретил на берегах этого же озера барсука со шрамом на носу. Он сидел у воды и старался поймать лапой гремящих, как жесть, стрекоз. Я помахал ему рукой, но он сердито чихнул в мою сторону и спрятался в зарослях брусники.

С тех пор я его больше не видел.

На льдине

На берегу моря стоял посёлок. В нём жили рыбаки. Зимой море замёрзло. Рыбаки собрались на лёд ловить рыбу. Взяли сети, лошадей и поехали на санях по льду. Поехал и рыбак Андрей, а с ним его сынишка Володя.

День был солнечный, всем было весело. Володя помогал отцу доставать рыбу из сетей. Он радовался, что рыбы много. Уже большие кучи мороженой рыбы лежали на льду.

Володин отец сказал:

— Всё! Хватит! Поехали домой!

Но люди не хотели возвращаться. Они решили остаться ночевать, а утром снова ловить рыбу. Вечером они поужинали и легли спать в санях. Володя прижался к отцу, чтобы было теплей, и крепко заснул.

Вдруг ночью отец проснулся и закричал:

— Вставайте! Смотрите, какой сильный ветер!

Все проснулись, забегали.

— Беда! Нас оторвало и несёт на льдине в открытое море.

Володя заплакал. Он понял, что случилось что-то страшное.

Днём ветер стал ещё сильнее. Вокруг было только море. Люди ходили по льдине грустные, серьёзные и с тревогой смотрели вдаль: не появится ли на горизонте пароход. А Володя лежал в санях и смотрел в небо.

Вдруг среди туч он увидел самолёт и закричал:

— Самолёт! Самолёт!

Все стали кричать и махать шапками. С самолёта упал мешок. В нём была еда и записка: «Держитесь! К вам идёт помощь». Все обрадовались. Через час пришёл пароход. Он взял со льдины людей, сани, лошадей и рыбу. Это начальник порта узнал, что на льдине унесло восемь рыбаков. Он послал им на помощь пароход и самолёт. Лётчик нашёл рыбаков и по радио сказал капитану парохода, куда плыть.

Дружба

Петька – мой самый лучший друг. У нас нет никаких секретов друг от друга.

Однажды я посмотрел в окно и увидел, как мой Петька о чем-то живо беседует с Витькой из соседнего двора. Сначала они размахивали руками и что-то доказывали друг другу, а потом зашли к Витьке в подъезд. Мне было очень интересно, о чем же таком они говорили и почему Петька так долго не выходил.

Утром по дороге в школу я спросил об этом у Петьки.

– Мы с ним про машины говорили, какая самая лучшая. Я доказывал, что лучше «Мерседеса» нет ничего, а он говорил, что полно машин ещё лучше. А потом он пригласил меня к себе и показал свою коллекцию машинок, их у него штук сто! И вообще он такой интересный парень! Я с ним дружить буду.

– Как это дружить? Мы же с тобой дружим! А теперь ещё и Витька? Нет уж, если ты мой друг, то дружи только со мной. Мы прекрасно и без твоего Витьки обходились.

– С какой это стати? Получается, что я у тебя должен разрешения спрашивать, с кем дружить, а с кем нет?
Петька страшно рассердился, и это был первый случай, когда мы с ним по-настоящему поссорились.

На следующий день я подошел к Петьке и сказал:

– Я тоже хочу с вами дружить. Можно?

– Ну, конечно, можно! – обрадовался Петька. Витька тоже рад будет!

С тех пор мы дружим втроём, и нам хорошо.

Она будет учительницей

Ажар жила в небольшом городе на севере страны. Отец девочки был инженером-строителем, а мама — учительницей. Старший брат Ажар недавно окончил институт и вернулся в родной город. Теперь он инженер-строитель и работает вместе с отцом.

Ажар долго не могла решить — кем она будет, когда окончит школу. Она думала, что тоже может стать инженером и вместе с отцом ибратом будет строить свой город, который она очень любит.

Но профессия мамы тоже нравилась Ажар. В школе, где училась Ажар, её мама была учительницей русского языка и литературы. Уроки мамы были очень интересными. Мама учила своих учеников любить литературу и русский язык. Многиеученики мамы хотели стать преподавателями. И только Ажар не могла решить — кем стать.

Однажды, когда Ажар училась в десятом классе, сильно заболелаеё подруга. Четыре месяца она не ходила в школу. И очень часто Ажар приходила к своей подруге.

Она занималась с подругой историей, математикой, русским языком,физикой, химией.

Учителя составили специальный план для больной девушки и давали ей специальные задания. Все хотели помочь ей, но больше всех помогала Ажар. Подруга называла Ажар «моя учительница».

Пришла весна. Нужно было сдавать экзамены. Врачи уже разрешили подруге Ажар ходить в школу. Девушки вместе готовились к экзаменам. Ажар была очень рада, когда её подруга сдала все экзамены.

И тогда Ажар поняла, кем она хочет стать — учительницей и только учительницей.

Алиса в Стране чудес

В нескольких шагах от нее на ветке сидел Чеширский Кот. Завидев Алису, Кот только улыбнулся. Вид у него был добродушный, но когти длинные, а зубов так много, что Алиса сразу поняла, что с ним шутки плохи.

— Котик! Чешик! — робко начала Алиса.

Она не знала, понравится ли ему это имя, но он только шире улыбнулся в ответ.

— Ничего, — подумала Алиса, — кажется, доволен.

Вслух же она спросила:

— Скажите, пожалуйста, куда мне отсюда идти?

— А куда ты хочешь попасть? — ответил Кот.

— Мне все равно... — сказала Алиса.

— Тогда все равно, куда и идти, — заметил Кот.

— ...только бы попасть куда-нибудь, — пояснила Алиса.

— Куда-нибудь ты обязательно попадешь, — сказал Кот. — Нужно только достаточно долго идти.

С этим нельзя было не согласиться. Алиса решила переменить тему. — А

что здесь за люди живут? — спросила она.

— Вон там, — сказал Кот и махнул правой лапой, — живет Болванщик. А там, — и он махнул левой, — Мартовский Заяц. Все равно, к кому ты пойдешь. Оба не в своем уме.

— На что мне безумцы? — сказала Алиса.

— Ничего не поделаешь, — возразил Кот. — Все мы здесь не в своем уме — и ты, и я.

— Откуда вы знаете, что я не в своем уме? — спросила Алиса.

— Конечно, не в своем,— ответил Кот. — Иначе как бы ты здесь оказалась?

Довод этот показался Алисе совсем не убедительным, но она не стала спорить.

Регби – что это?

На вопросы отвечает специалист.

— Что означает слово «регби»?

— Регби – это название маленького городка в Уэльсе. Там родилась эта игра. В Англии давно полюбили играть в мяч. В 1823 году мальчик Уильям Вэбб Эллис забросил мяч в ворота соперников руками, и его команда победила. Сейчас считают, что этот мальчик – основатель регби.

— Почему у мяча для регби неправильная форма?

— А может быть, «неправильный» мяч – у футболистов? Мяч для регби удобнее держать в руке, и летает он лучше.

— Какого роста должен быть регбист?

— Регби – уникальный вид спорта. В регби могут играть и очень высокие люди, выше двух метров, и люди маленького роста.

Каникулы и отдых

Репейник

Я возвращался домой полями. Была самая середина лета. Луга убрали и только что собирались косить рожь.

Я набрал большой букет разных цветов и шел домой, когда заметил в канаве чудный малиновый, в полном цвету, репей того сорта, который у нас называется «татарином» и который старательно окашивают, а когда он нечаянно скошен, выкидывают из сена покосники, чтобы не колоть на него рук. Мне вздумалось сорвать этот репей и положить его в середину букета. Я слез в канаву и, согнав впившегося в середину цветка и сладко и вяло заснувшего там мохнатого шмеля, принялся срывать цветок. Но это было очень трудно: мало того, что стебель кололся со всех сторон, даже через платок, которым я завернул руку, — он был так страшно крепок, что я бился с ним минут пять, по одному разрывая волокна. Когда я, наконец, оторвал цветок, стебель уже был весь в лохмотьях, да и цветок уже не казался так свеж и красив. Кроме того, он по своей грубости и аляповатости не подходил к нежным цветам букета. Я

пожалел, что напрасно погубил цветок, который был хорош в своем месте, и бросил его. «Какая, однако, энергия и сила жизни, — подумал я, вспоминая те усилия, с которыми я отрывал цветок.— Как он усиленно защищал и дорого продал свою жизнь».

Русская матрёшка

Первая русская матрешка улыбалась! За ней последовали матрешки - надменные гордячки, самодовольные красавицы, большеглазые простушки и даже потупившие взор богомолки. А самая первая улыбалась, да так задорно, что в ответ ей улыбался весь мир….

Такую куклу в самом конце прошлого века привезла из–за границы хозяйка знаменитой усадьбы Абрамцево Е.Г. Мамонтова.

Самую первую матрешку выточил токарь В. Звездочкин из Сергиева Посада, а расписал известный художник С. Малютин. Это произошло в 1890 году.

Первая матрешка была просто обыкновенной крестьянской девушкой Матреной в традиционном русском сарафане, платке и переднике. В руках она держала черного петуха. Тоже интересная деталь. У более поздних матрешек будут узелки, самовары, бублики, букеты… А вот у этой смешливой девочки в руках была живая птица!

Все семь ее подружек, словно только что вышли из своего деревянного мира. Одна несет миску к столу, у другой в руках серп, третья держит перед собой за руку маленького братца, а четвертая, младшенькая, просто засунула палец в рот.

Вскоре матрешка «переселилась» в Сергиев Посад, где издавна находился известный на всю Россию промысел деревянной игрушки. Здесь стали изготовлять тысячи, а затем и десятки тысяч складных деревянных кукол.

Свое первое путешествие за границу матрешка совершила в1900 году – на Всемирную выставку в Париже. И сразу же завоевала всеобщую симпатию.

Мальчики

Первому, старшему изо всех, Феде, вы бы дали лет четырнадцать. Это был стройный мальчик, с красивыми и тонкими, немного мелкими чертами лица, кудрявыми белокурыми волосами, светлыми глазами и постоянной полувеселой, полурассеянной улыбкой. На нем была пестрая ситцевая рубаха с желтой каемкой; небольшой новый армячок, надетый внакидку, чуть держался на его узеньких плечиках; на голубеньком поясе висел гребешок. Сапоги его с низкими голенищами были точно его сапоги – не отцовские. У второго мальчика, Павлуши, волосы были всклоченные, черные, глаза серые, скулы широкие, лицо бледное, рябое, рот большой, но правильный, вся голова огромная, как говорится, с пивной котел, тело приземистое, неуклюжее. Малый был неказистый, - что и говорить! – а все-таки он мне понравился: глядел он очень умно и прямо, да и в голосе у него звучала сила. Одеждой своей он

щеголять не мог: вся она состояла из простой замашной рубахи да из заплатанных портов. Лицо третьего, Ильюши, было довольно незначительно: горбоносое, вытянутое, подслеповатое, оно выражало какую-то тупую, болезненную заботливость; сжатые губы его не шевелились, сдвинутые брови не расходились – он словно все щурился от огня. Его желтые, почти белые волосы торчали острыми косицами из-под низенькой войлочной шапочки, которую он обеими руками то и дело надвигал себе на уши. На нем были новые лапти и онучи; толстая веревка, три раза перевитая вокруг стана, тщательно стягивала его опрятную черную свитку. И ему и Павлуше на вид было не более двенадцати лет. Четвертый, Костя, мальчик лет десяти, возбуждал мое любопытство своим задумчивым и печальным взором. Все лицо его было невелико, худо, в веснушках, книзу заострено, как у белки; губы едва было можно различить; но странное впечатление производили его большие, черные, жидким блеском блестевшие глаза: они, казалось, хотели что-то высказать, для чего на языке, - на его языке по крайней мере, - не было слов. Он был маленького роста, сложения тщедушного и одет довольно бедно. Последнего, Ваню, я сперва было и не заметил: он лежал на земле, смирнехонько прикорнув под угловатую рогожу, и только изредка выставлял из-под нее свою русую кудрявую голову. Этому мальчику было всего лет семь.

Пушок

В доме у нас жил ёжик, он был ручной. Когда его гладили, он прижимал к спине колючки и делался совсем мягким. За это мы его прозвали Пушок.

Когда наступила зима, я перестал брать Пушка на прогулки, держал его дома. Так он у нас в доме больше половины зимы прожил и ни разу на улице не побывал.

Но вот собрался я как-то на санках с горы кататься, а товарищей во дворе нет. Я и решил взять с собою Пушка. Достал ящичек, настелил туда сена и посадил ежа, а чтобы ему теплей было, сверху тоже сеном закрыл. Ящик поставил в санки и побежал к пруду, где мы всегда катались с горы.

Я бежал во весь дух, воображая себя конём, и вёз в санках Пушка.

Накатался я досыта с горы, повёз санки с ежом домой.

Везу — вдруг навстречу ребята: бегут в деревню смотреть убитого волка. Его только что туда охотники привезли.

Там мы пробыли до самого вечера.

О Пушке я вспомнил только на другой день. Очень испугался, не убежал ли он куда. Сразу бросился в сарай, к санкам. Гляжу — лежит мой Пушок, свернувшись, в ящичке и не двигается. Сколько я его ни тряс, ни тормошил, он даже не пошевелился. За ночь, видно, совсем замёрз и умер.

Побежал я к ребятам, рассказал о своём несчастье. Погоревали все вместе, да делать нечего, и решили похоронить Пушка в саду, закопать в снег в том самом ящике, в котором он умер.

Целую неделю мы все горевали о бедном Пушке

Но вот наступила весна, да какая тёплая!

Пробираюсь осторожно по дорожке, чтобы не начерпать грязи в калоши. Вдруг впереди, в куче прошлогодних листьев, что-то завозилось. Я остановился. Кто это — зверёк? Какой? Из-под тёмных листьев показалась знакомая мордочка, и чёрные глазки глянули прямо на меня.

Не помня себя, я бросился к зверьку. Через секунду я уже держал в руках Пушка, а он обнюхивал мои пальцы, фыркал и тыкал мне в ладонь холодным носиком, требуя еды.

Тут же на земле валялся оттаявший ящичек с сеном, в котором Пушок благополучно проспал всю зиму. Я поднял ящичек, посадил туда ежа и с торжеством принёс домой.

Говорящий грач

Расскажу случай, который был со мной в голодном году. Повадился ко мне на подоконник летать желторотый молодой грачонок. Видно, сирота был. А у меня в то время хранился целый мешок гречневой крупы. Я и питался все время гречневой кашей. Вот, бывало, прилетит грачонок, я посыплю ему крупы и спрашиваю:

– Кашки хочешь, дурашка?

Поклюет и улетит. И так каждый день, весь месяц. Хочу я добиться, чтобы на вопрос мой: «Кашки хочешь, дурашка?» – он сказал бы: «Хочу».

А он только желтый нос откроет и красный язык показывает.

– Ну, ладно! – рассердился я и забросил ученье.

К осени случилась со мной беда: полез я за крупой в сундук, а там нет ничего. Вот как воры обчистили: половинка огурца была на тарелке, и ту унесли! Лег я спать голодный. Всю ночь вертелся. Утром в зеркало посмотрел – лицо все зеленое стало.

Стук, стук! – кто-то в окошко.

На подоконнике грач долбит в стекло.

«Вот и мясо!» – явилась у меня мысль.

Открываю окно – и хвать его! А он – прыг от меня на дерево. Я – в окно за ним к сучку. Он повыше. Я лезу. Он выше – и на самую макушку. Я туда не могу, очень качается. Он же, шельмец, смотрит на меня сверху и говорит:

– Хо-чешь каш-ки, ду-ра-шка?

Пришвин М. М.Кладовая солнца: Сказка-быль и рассказы. М: Детская литература.- 2001.

Секреты затонувшей Атлантиды

Идеальная страна, в которой не существует ни бедных, ни богатых, нет болезней и старческой немощности, жизнь беззаботна и счастлива… Каждый из 6 миллиардов людей, проживающих на Земле, хотел бы хоть на минуточку, хоть одним глазком посмотреть на такое чудо. Поэтому так привлекает внимание людей история и магия Атлантиды, страны, овеянной тайнами и мистикой.

Впервые Атлантида упоминается в трактатах Платона, как государство с идеальной политической системой, страна полубогов и процветания. Среди древних мифов и легенд, легенда об Атлантиде наиболее красочна и жизнеспособна. До сих пор предпринимаются попытки по-новому расшифровать трактаты и найти место, где в древние времена находилась Атлантида.

Согласно описаниям Платона, Атлантида – остров огромных размеров, расположенный за Геркулесовыми столпами. Современные ученые в связи с этим определяют местоположение континента в Средиземном море, за проливом Гибралтар. Платон упоминает также, что Атлантида находилась на равнине, а ровно по центру возвышался холм, на котором располагались храмы Богов. Город был окружен несколькими спиралевидными рядами каналов, заполненных водой и земными насыпями. Жители легендарной страны напоминали сегодняшних индейцев – были черноволосы и кареглазы, атлетического телосложения.

Атланты жили в гармонии с природой, и обладали утерянными сегодня знаниями: телепатией, гипнозом, могли лечить болезни и замедлять сердцебиение. На этих природных способностях основана легенда о магии Атлантиды, из-за которой этот континент был затоплен.

По легенде, со временем, атланты стали более корыстолюбивы и алчны, стремились к материальному благополучию, игнорируя духовное развитие. Боги разгневались на Атлантиду и разрушили ее в течение суток.

Язык и общение

Однажды философ Ксанф, рабом которого был Эзоп, пригласил гостей и попросил Эзопа приготовить обед: в первый день самый плохой, во второй день – самый лучший.

В первый день на первое, на второе и третье Эзоп приготовил язык.

– Почему ты подаёшь одни языки? – спросили Эзопа.

– Мне приказали приготовить самый худший обед, а что может быть хуже языка? Только потому, что есть язык, мы огорчаем друг друга, бранимся, лжём, обманываем, хитрим и ссоримся. Язык делает людей врагами, разрушает города, даже целые государства. Он вносит в нашу жизнь горе и зло. Может ли быть что-нибудь хуже языка?

Во второй день Эзоп снова подал языки. Хозяин и гости изумились.

– Мне велели приготовить самый лучший обед, – пояснил Эзоп, – а что для философа может быть лучше языка! При помощи языка мы изучаем науки и получаем знания, решаем различные вопросы, просим, приветствуем, миримся, даём, получаем, выполняем просьбы, вдохновляем друг друга. При помощи языка строятся города, развивается культура. Думаю, что нет ничего лучше языка.

Зеркало и его осколки

Ну, начнём! Дойдя до конца нашей истории, мы будем знать больше, чем теперь. Так вот, жил-был тролль, злющий-презлющий; то был сам дьявол. Раз он был в особенно хорошем расположении духа: он смастерил такое зеркало, в котором всё доброе и прекрасное уменьшалось донельзя, всё же негодное и безобразное, напротив, выступало ещё ярче, казалось ещё хуже. Прелестнейшие ландшафты выглядели в нём варёным шпинатом, а лучшие из людей — уродами, или казалось, что они стоят кверху ногами, а животов у них вовсе нет! Лица искажались до того, что нельзя было и узнать их; случись же у кого на лице веснушка или родинка, она расплывалась во всё лицо. Дьявола всё это ужасно потешало. Добрая, благочестивая человеческая мысль отражалась в зеркале невообразимой гримасой, так что тролль не мог не хохотать, радуясь своей выдумке. Все ученики тролля — у него была своя школа — рассказывали о зеркале, как о каком-то чуде.

— Теперь только, — говорили они, — можно увидеть весь мир и людей в их настоящем свете!

И вот они бегали с зеркалом повсюду; скоро не осталось ни одной страны, ни одного человека, которые бы не отразились в нём в искажённом виде. Напоследок захотелось им добраться и до неба, чтобы посмеяться над ангелами и самим Творцом. Чем выше поднимались они, тем сильнее кривлялось и корчилось зеркало от гримас; они еле-еле удерживали его в руках. Но вот они поднялись ещё, и вдруг зеркало так перекосило, что оно вырвалось у них из рук, полетело на землю и разбилось вдребезги. Миллионы, биллионы его осколков наделали, однако, ещё больше бед, чем самое зеркало. Некоторые из них были не больше песчинки, разлетелись по белу свету, попадали, случалось, людям в глаза и так там и оставались. Человек же с таким осколком в глазу начинал видеть всё навыворот или замечать в каждой вещи одни лишь дурные стороны, — ведь каждый осколок сохранял свойство, которым отличалось самое зеркало. Некоторым людям осколки попадали прямо в сердце, и это было хуже всего: сердце превращалось в кусок льда. Были между этими осколками и большие, такие, что их можно было вставить в оконные рамы, но уж в эти окна не стоило смотреть на своих добрых друзей. Наконец, были и такие осколки, которые пошли на очки, только беда была, если люди надевали их с целью смотреть на вещи и судить о них вернее! А злой тролль хохотал до колик, так приятно щекотал его успех этой выдумки. Но по свету летало ещё много осколков зеркала.

Легенда о Солнце и Луне

Однажды Юноша-Солнце растопил теплым светом холодное сердце звездной красавицы. Он сделал ей предложение руки и сердца, Луна благосклонно приняла его, и стала готовиться к свадьбе.

Прекрасным днем Солнце решил навестить свою невесту. Когда он пришел, Луна белила комнату и предложила жениху помочь ей. Юношу ответил, что негоже ему, королю-Солнце, пачкаться в белила, что он слишком

красив и изящен для такой работы. Луна, как и подобает настоящей женщине, была обижена таким поведением любимого мужчины и сказала: «Лучезарный мой, Солнце! Твой свет такой сильный, что ты ослепляешь все вокруг себя, и даже свою любовь. От того ты думаешь, что красивее тебя нет никого на свете. Но это не так. Люди на тебя не могут смотреть с открытыми глазами. А на меня смотрят и любуются. Значит, я красивей тебя!». Юноша-Солнце не нашел лучшего способа ответить невесте, чем взять кусочек овчины, который Луна использовала как кисточку, и бросить в нее. Небесная красавица вконец разобиделась и убежала.

Говорят, что пятна, которые мы видим на Луне, как раз те самые белила. А Солнце до сих пор гоняется за Луной, пытаясь получить прощение. Появится на небе Луна – Солнца нет, появится на небе Солнце – Луны нет.

Телефон

Целый вечер мы с Мишкой звонили друг другу и выдумывали разные фокусы: пели, кричали, рычали, мычали, даже шёпотом разговаривали - всё было слышно. Уроки я кончил поздно и думаю:“Позвоню ещё раз Мишке, перед тем как лечь спать”.

Позвонил, а он не отвечает. “Что же это? - думаю. - Неужели телефон испортился?”

Позвонил ещё раз - опять нет ответа! Думаю:“Надо пойти узнать, в чём дело”.

Прибегаю к нему... Батюшки! Он телефон положил на стол и ломает. Батарею из аппарата вытащил, звонок разобрал и уже трубку развинчивает.

- Стой! - говорю. - Ты зачем телефон ломаешь?

- Да я не ломаю. Я только хочу посмотреть, как он устроен. Разберу, а потом соберу обратно.

- Так разве ты соберёшь? Это понимать надо.

- Ну я и понимаю. Чего тут ещё не понимать! Он развинтил трубку, вынул из неё какие-то железки и стал отковыривать круглую пластинку, которая внутри была. Пластинка вывалилась, и из трубки посыпался чёрный порошок. Мишка испугался и стал собирать порошок обратно в трубку.

- Ну, вот видишь, - говорю, - что ты наделал!

- Ничего, - говорит, - я сейчас соберу всё, как было. И стал собирать. Возился, возился... Винтики маленькие,завинчивать трудно. Наконец собрал трубку, только железкау него одна осталась и два винтика лишних.

- А это откуда - железка? - спрашиваю.

- Ах я разиня! - говорит Мишка. - Забыл! Её надо было там внутри привинтить. Придётся снова разбирать трубку.

- Ну, - говорю, - я пойду домой, а ты, как только будет готово, позвони мне.

Пошёл я домой и стал ждать. Ждал, ждал, так ничего не дождался и спать лёг.

Рыба-молот

Море было спокойно, и можно было без труда следить за стремительными движениями хищной рыбы, которая с удивительным проворством то ныряла, то устремлялась вслед за яхтой.

Джон Манглс отдал необходимые распоряжения. Матросы сбросили с правого борта яхты толстый канат с крюком, на конец которого насажена была приманка - большой кусок сала. Прожорливая акула, хотя и находилась ярдах в пятидесяти от "Дункана", но, учуяв приманку, стрелой понеслась догонять яхту. Теперь отчетливо можно было видеть, как ее плавники, серые на концах и черные у основания, мощно рассекали волны, в то время как ее хвост служил рулем, не позволяя отклониться в сторону. По мере того как она приближалась к приманке, ее огромные выпуклые глаза, казалось, загорались алчностью, а когда она переворачивалась, то широко разевала пасть, усеянную четырьмя рядами зубов. Ее огромная голова напоминала двойной молоток, насаженный на рукоятку. Джон Манглс не ошибся, - действительно, это была самая прожорливая представительница семейства акул: рыба-молот.

Пассажиры и команда "Дункана" с напряженным вниманием следили за всеми движениями акулы. Вскоре она приблизилась к приманке, стремясь половчее схватить ее, перевернулась на спину, и мгновенно огромный кусок сала исчез в ее пасти.

Сильно дернув канат, акула сама себя "подцепила" на крюк. Матросы поспешно принялись подтягивать свою добычу при помощи блоков, прикрепленных к грот-рее.

Акула, чувствуя, что ее вытаскивают из родной стихии, яростно забилась, но ее быстро усмирили. Накинутая на хвост мертвая петля парализовала все ее движения. Спустя несколько мгновений, акулу подняли над бортовыми сетками и сбросили на палубу. К ней осторожно приблизился матрос и сильным ударом топора отсек ее страшный хвост.

Ловля окончилась. Больше нечего было опасаться хищницы. Ненависть моряков к акулам была удовлетворена, но их любопытство не угасло. Обычно на всех судах принято тщательно исследовать желудок акул. Матросы, зная ее неразборчивую прожорливость, надеются на какую-нибудь находку, и надежды их порой сбываются.

Какие бывают дожди

... Солнце садится в тучи, дым припадает к земле, ласточки летают низко, без времени голосят по дворам петухи, облака вытягиваются по небу длинными туманными прядями — все это приметы дождя. А незадолго перед дождем, хотя еще и не натянуло тучи, слышится нежное дыхание влаги. Его, должно быть, приносит оттуда, где дожди уже пролились.

Но вот начинают крапать первые капли. Народное слово «крапать* хорошо передает возникновение дождя, когда еще редкие капли оставляют темные крапинки на пыльных дорожках и крышах.

Потом дождь расходится. Тогда-то и возникает чудесный прохладный

запах земли, впервые смоченной дождем. Он держится недолго. Его вытесняет запах мокрой травы, особенно крапивы.

Чем, например, отличается спорый дождь от грибного?

Слово «спорый» означает — быстрый, скорый. Спорый дождь льется отвесно, сильно. Он всегда приближается с набегающим шумом.

Особенно хорош спорый дождь на реке. Каждая его капля выбивает в воде круглое углубление, маленькую водяную чашу, подскакивает, снова падает и несколько мгновений, прежде чем исчезнуть, еще видна на дне этой водяной чаши. Капля блестит и похожа на жемчуг.

При этом по всей реке стоит стеклянный звон. По высоте этого звона догадываешься, набирает ли дождь силу или стихает.

А мелкий грибной дождь сонно сыплется из низких туч. Лужи от этого дождя всегда теплые. Он не звенит, а шепчет что-то свое, усыпительное, и чуть заметно возится в кустах, будто трогает мягкой лапкой то один лист, то другой.

Лесной перегной и мох впитывают этот дождь не торопясь, основательно. Поэтому после него начинают буйно лезть грибы —липкие маслята, желтые лисички, боровики, румяные рыжики, опенки и бесчисленные поганки.

Во время грибных дождей в воздухе попахивает дымком и хорошо берет хитрая и осторожная рыба — плотва.

О слепом дожде, идущем при солнце, в народе говорят: «Царевна плачет». Сверкающие солнечные капли этого дождя похожи на крупные слезы. А кому же и плакать такими сияющими слезами горя или радости, как не сказочной красавице царевне!

Можно подолгу следить за игрой света во время дождя, за разнообразием звуков — от мерного стука по тесовой крыше и жидкого звона в водосточной трубе до сплошного, напряженного гула, когда дождь льет, как говорится, стеной.

Все это — только ничтожная часть того, что можно сказать о дожде...

Притча о внешней и внутренней красоте

Однажды ученик спросил у Учителя, что важнее в человеке: внешняя красота или внутренняя. В ответ на это Учитель спросил ученика:

- Скажи, если бы тебе понадобилось купить дом, а денег хватало бы либо на красивый внешне, но неуютный дом, либо на невзрачный, но теплый и надежный. Что бы ты выбрал?

- Я бы предпочел простой внешне, но удобный внутри дом.

- А если бы дом покупал человек тщеславный, гордящийся своим положением, но не имеющий достаточно средств для покупки красивого и уютного дома? – снова задал вопрос Учитель.

- Наверное, он предпочел бы внешнюю красоту и блеск удобствам, – ответил Ученик.

- Думаю, ты прав, – сказал Учитель и добавил: – Да только вот вне зависимости от вашего выбора однажды каждый из вас бы понял, что ему не хватает либо красоты, либо уюта, и начал бы к этому стремиться.

- Так, значит, внешняя и внутренняя красота по сути своей равнозначны и ценны лишь в гармонии? – спросил ученик.

- Можно сказать и так, – ответил улыбаясь Учитель, – но я думал прежде всего о том, что, обладая половиной, всегда стоит стремиться к целому, не теряя при этом того, что уже имеешь. Ведь половина, какой бы она ни была, всегда будет лишь половиной.

Сон и здоровье

Сон-важная функция, состояние, имеющее огромное общебиологическое значение. Треть своей жизни человек проводит во сне и без сна не может обходиться. Во сне у человека снижаются активность обменных процессов и мышечный тонус, активнее идут процессы анаболизма, тормозятся нервные структуры. Все это способствует восстановлению сил после дневных умственных и физических трудов. Но, как отмечал И.П. Павлов, сон — это не просто отдых, а активное состояние организма**,** которому свойственна особая форма деятельности мозга. В частности, во время сна происходит анализ и переработка информации, накопленной человеком за предшествующее время. Если такая сортировка прошла успешно, то мозг оказывается освобожденным от чрезмерной информации, накопленной накануне, и вновь готов к работе. Благодаря этому у человека нормализуется нервно-психическое состояние, восстанавливается работоспособность. Сон обеспечивает процессы программирования в мозгу и выполняет целый ряд других функций.

Сон-сложное в структурном отношении явление. Он состоит, по крайней мерс, из двух больших стадий, которые закономерно и циклически сменяют друг друга: 1) сон медленный длительностью 60 — 90 минут; он, в свою очередь, состоит из нескольких фаз и 2) сон быстрый (парадоксальный) — 10 20 минут.

За быстрый сон отвечают более глубокие структуры мозга, и у маленьких детей он доминирует. С возрастом увеличивается доля медленного сна, связанного с более молодыми эволюционными структурами мозга; он более сложно организован.

Долгое время считалось, что лишение человека быстрого сна тяжелее для его здоровья, чем медленного. Но это не так — основное значение имеет нормальная структура сна, т.е. определенные соотношения медленной и быстрой фаз. Если это соотношение нарушается (что происходит, например, при приеме снотворных препаратов), то сон, даже длительный, не приносит чувства желанного отдыха. Если сон укорачивается, и человеку не удается выспаться, то падает работоспособность и возникают некоторые невротические нарушения; если же недосыпание регулярно, эти изменения постепенно накапливаются, и в силу углубления невроза могут наступить тяжелые функциональные заболевания.

Традиции празднования Нового года, Наурыза и Рождества

Наурыз мейрамы — праздник весеннего обновления в Казахстане. По восточному календарю Наурыз - начало нового года, совпадает с днем весеннего равноденствия. Для казахов этот праздник является символом весеннего обновления, торжества любви, плодородия и дружбы.

Исторические сведения об этом празднике встречаются в трудах многих античных и средневековых авторов. По восточному летоисчислению он соответствует иранскому Новому году (Навруз). Из поколения в поколение передавали традиции празднования Наурыза казахи, узбеки, уйгуры. Таджики называли его "Гульгардон" или "Гульнавруз", татары - "Нардуган", а древним грекам он был известен как "Патрих", Корни праздника можно отыскать в древних языческих обрядах. Сама по себе форма празднования с глубокой древности несла в себе принципы любви к природе. Несмотря на давность, этот праздник сохранился в народной памяти, и в настоящее время приобрел новый духовно-этический смысл.

Считалось, что в этот день происходит обновление в природе, гремит первый весенний гром, происходит набухание почек на деревьях, буйно прорастает зелень.

В далеком прошлом казахи называли Наурыз Днем улуса - народа или Великим днем улуса. В народе повелось: чем щедрее будет отмечен праздник Наурыз, тем благополучнее пройдет год. Отсюда - изобилие праздничных обычаев и атрибутов. Накануне праздника весеннего равноденствия люди приводили в порядок жилье, расплачивались с долгами, мирились находившиеся в ссоре, ибо, как утверждали старики, когда Наурыз входит в их дома, все болезни и неудачи должны обходить их стороной.

По древним сказаниям казахов, накануне Нового Дня, днем и ночью по земле ходит старик Қыдыр (Қызыр) Ата, белобородый старик, одетый в белые одежды, который посылает людям счастье и благоденствие.

В ночь перед торжеством в знак пожелания обилия молока, урожая и дождя все емкости наполняли молоком, айраном, зерном, ключевой водой, а в день Наурыза все старались быть в добром расположении духа, при встрече заключали друг друга в объятия, высказывали самые добрые пожелания, чтобы все невзгоды и беды миновали их.

Сказка о потерянном времени

Жил-был мальчик по имени Петя Зубов. Учился он в третьем классе четырнадцатой школы и все время отставал, и по русскому письменному, и по арифметике, и даже по пению.

- Успею! - говорил он в конце первой четверти. - Во второй вас всех догоню.

А приходила вторая - он надеялся на третью. Так он опаздывал да отставал, отставал да и опаздывал и не тужил. Все "успею" да "успею".

И вот однажды пришел Петя Зубов в школу, как всегда с опозданием.

Вбежал в раздевалку. Шлепнул портфелем по загородке и крикнул:

- Тетя Наташа! Возьмите мое пальтишко!

А тетя Наташа спрашивает откуда-то из-за вешалок:

- Кто меня зовет?

- Это я. Петя Зубов, - отвечает мальчик.

- А почему у тебя сегодня голос такой хриплый? - спрашивает тетя Наташа.

- А я и сам удивляюсь, - отвечает Петя. - Вдруг охрип ни с того ни ссего.

Вышла тетя Наташа из-за вешалок, взглянула на Петю, да как вскрикнет:

- Ой!

Петя Зубов тоже испугался и спрашивает:

- Тетя Наташа, что с вами?

- Как что? - отвечает тетя Наташа. - Вы говорили, что вы Петя Зубов, а на самом деле вы, должно быть, его дедушка.

- Какой же я дедушка? - спрашивает мальчик. - Я - Петя, ученик третьего класса.

- Да вы посмотрите в зеркало! - говорит тетя Наташа.

Взглянул мальчик в зеркало и чуть не упал. Увидел Петя Зубов, что

превратился он в высокого, худого, бледного старика. Выросли у него окладистая борода, усы. Морщины покрыли сеткою лицо.

Смотрел на себя Петя, смотрел, и затряслась его седая борода.

Крикнул он басом:

- Мама! - и выбежал прочь из школы.

Бежит и думает:

"Ну, уж если и мама меня не узнает, тогда все пропало".

Прибежал Петя домой и позвонил три раза.

Мама открыла ему дверь.

Смотрит она на Петю и молчит. И Петя молчит тоже. Стоит, выставив свою седую бороду, и чуть не плачет.

- Вам кого, дедушка? - спросила мама наконец.

- Ты меня не узнаешь? - прошептал Петя.

- Простите, нет, - ответила мама.

Отвернулся бедный Петя и пошел куда глаза глядят.

Музыка для Дагни

Григ писал музыку для Дагни Педерсен больше месяца. Началась зима. Туман закутал город по горло. Заржавленные пароходы приходили из разных стран и дремали у деревянных пристаней, тихонько посапывая паром.

Вскоре пошел снег. Григ видел из своего окна, как он косо летел, цепляясь за верхушки деревьев.

Невозможно, конечно, передать музыку словами, как бы ни был богат наш язык.

Григ писал о глубочайшей прелести девичества и счастья. Он писал и видел, как навстречу ему бежит, задыхаясь от радости, девушка с зелеными сияющими глазами. Она обнимает его за шею и прижимается горячей щекой к

его седой небритой щеке. «Спасибо!» – говорит она, сама еще не зная, за что она благодарит его.

«Ты как солнце, – говорит ей Григ. – Как нежный ветер и раннее утро. У тебя на сердце расцвел белый цветок и наполнил все твое существо благоуханием весны. Я видел жизнь. Что бы тебе ни говорили о ней, верь всегда, что она удивительна и прекрасна. Я старик, но я отдал молодежи жизнь, работу, талант. Отдал все без возврата. Поэтому я, может быть, даже счастливее тебя, Дагни.

Ты – белая ночь с ее загадочным светом. Ты – счастье. Ты – блеск зари. От твоего голоса вздрагивает сердце.

Да будет благословенно все, что окружает тебя, что прикасается к тебе и к чему прикасаешься ты, что радует тебя и заставляет задуматься»,

Григ думал так и играл обо всем, что думал. Он подозревал, что его подслушивают. Он даже догадывался, кто этим занимается. Это были синицы на дереве, загулявшие матросы из порта, прачка из соседнего дома, сверчок, снег, слетавший с нависшего неба, и Золушка в заштопанном платье.

Каждый слушал по-своему.

Синицы волновались. Как они ни вертелись, их трескотня не могла заглушить рояля.

Загулявшие матросы рассаживались на ступеньках дома и слушали, всхлипывая. Прачка разгибала спину, вытирала ладонью покрасневшие глаза и покачивала головой. Сверчок вылезал из трещины в кафельной печке и поглядывал в щелку за Григом.

Падавший снег останавливался и повисал в воздухе, чтобы послушать звон, лившийся ручьями из дома. А Золушка смотрела, улыбаясь, на пол. Около ее босых ног стояли хрустальные туфельки. Они вздрагивали, сталкиваясь друг с другом, в ответ на аккорды, долетавшие из комнаты Грига.

Этих слушателей Григ ценил больше, чем нарядных и вежливых посетителей концертов.

Капитан Лысенко

Ночь. Вокруг выстрелы и разрывы снарядов. Лысенко сидит на табурете без шапки, с перевязанной головой. Окровавленная венгерка расстегнута.

— Нас окружили, — говорит он сидящим на полу и на скамейке командирам. — Вторые сутки немец сжимает кольцо. — Стукнув кулаком по колену, гневно произносит: — Нет, не удастся им это! Пока жив, ни моста, ни Осташова не отдам. — Его голос устало падает. — Живыми, хлопцы, — ни моста, ни Осташова... Вы понимаете меня?

В это время открывается дверь и, к удивлению всех, входит немецкий офицер с белой повязкой на рукаве. Вытянувшись во фронт, приложив руку к козырьку, он спрашивает на ломаном русском языке:

—Кто здесь есть командир?

—Я, — вставая, отвечает Лысенко.

Немец улыбается, снова прикладывает руку к головному убору.

—Очень, очень приятно, — говорит он. — Я есть парламентер, майор Кендыль.

—Капитан Лысенко.

—Мы с вами знакомы, господин капитан, — говорит немец.

—Как же, господин майор, — иронически улыбаясь в [229] усы, отвечает Лысенко, — слава богу, наша дружба уже четвертые сутки тянется.

—О, дружба! — хохочет немец.

—Чем могу быть полезен, господин майор?

—О, очень многим, очень многим, господин капитан.

—Слушаю вас, господин майор.

—Вам, господин капитан, сопротивляться больше бесполезно.

—Вы так думаете?

—Это есть факт, господин капитан. Вы есть один, нас много. Вашей дивизии нет, мы заняли Волоколамск, завтра возьмем Москву. Мой генерал предлагает вам сдаться. Он обещает вам хорошие условия и пост...

—Передайте вашему генералу, — гневно прерывает Лысенко, — что мы здесь приняли бой не для того, чтобы сдаться. Хорошие условия и пост пусть он предлагает предателям, а я и мои бойцы не предатели. Мы, — оглядывая сидящих командиров, твердо продолжал он, — мы не сдадимся. Мы будем драться!

—Безумно, безумно, господин капитан, как можно...

—Нет, господин майор, по-нашему, разумно драться... — Он поворачивается и приказывает лейтенанту: — Проводите господина майора через нашу линию.

Немец откозырнул.

— Прощайте, господин капитан, ауфвидерзейн!

Когда за немцем закрывается дверь, Лысенко, обращаясь к сидящим командирам, повторяет свои слова:

— Ни моста, ни Осташова, пока мы живы, товарищи!

— Ни моста, ни Осташова! — как клятву, повторяют несколько голосов в темных углах блиндажа...

Семья Житковых

Радушие семьи Житковых изумляло меня. Оно выражалось не в каких-нибудь слащавых приветствиях, а в щедром и неистощимом хлебосольстве. Приходили какие-то молчаливые, пропахшие махор¬кой, явно голодные люди, и их без всяких расспросов усаживали вместе с семьёю за длинный, покрытый клеенкой стол и кормили тем же, что ела семья. А пища у нее была простая, без гурманских причуд: каша, жареная скумбрия, вареная говядина. Обычно обеда¬ли молча и даже как будто насупленно, но за чаепитием становились общительнее, и тогда возникали бурные споры о Льве Толстом, о народничестве. Кроме литературы, в семье Житковых любили математику, ас¬трономию, физику. Смутно вспоминаю какие-то электроприборы в кабинете у Степана Васильевича. Помню составленные им учеб¬ники по математике; они кипой лежали у него в кабинете.

Очень удивляли меня отношения, существовавшие между Сте¬паном Васильевичем и его сыном Борисом: то были отношения двух взрослых, равноправных людей. Борису была предоставлена полная воля, он делал что вздумается - так велико было убеждение родителей, что он не употребит их доверия во зло. И действительно, он сам говорил мне, что не солгал им ни разу ни в чем. Раньше я никогда не видывал подобной семьи и лишь потом, через несколько лет, убедился, что, в сущности, то была очень ти¬пичная для того времени русская интеллигентская трудовая семья, щепетильно честная, чуждая какой бы то ни было фальши, строгая ко всякой неправде. Живо помню, с каким восхищением я, трина¬дцатилетний мальчишка, впитывал в себя ее атмосферу.

Спорт и отдых

В современном мире всѐ больше осознается, что физическая культура – это часть общей культуры человека и общества, и главной целью ее функционирования является формирование личности как высшей ценности современного общества. В Казахстане издревле были известны физические упражнения, игры, развлечения, которые в сегодняшних условиях можно найти во многих видах спорта. Например, «вольная борьба – это наша народная “казахша-курес”, с которой знаком каждый мальчишка в любом ауле», – говорит Президент Казахстана Н.А.Назарбаев. Он вспоминает, когда в годы учебы в Днепродзержинске, ему приходилось показывать свое спортивное мастерство: «С ходу провел свою любимую “подсечку”, которой терпеливо учил меня отец. ... мгновенный бросок через бедро, и обе лопатки звонко припечатались к брезенту ковра. Парень только головой помотал: ну, ты и даешь, Казахстан!»

В советское время физическая культура на первом этапе развития решала оздоровительные и общегигиенические проблемы, а также задачи военно-физической подготовки народа. К началу Великой Отечественной войны отряд физкультурников республики насчитывал 150 тыс. закаленных молодых людей, в том числе более 30 тыс. казахов. Особенно развернулось физкультурно- спортивное движение после войны. Этому способствовало открытие вузов, техникумов, училищ, факультетов физической культуры, спортивных школ, создание спортивных комитетов, обществ, клубов, крупных баз. Если в СССР в 1940 г. стадионов (с количеством мест для зрителей 1,5 тыс. и более) было всего 378, то в 1986 г., уже 3 981, спортивных залов – 83 тыс., плавательных бассейнов – 2 601, в том числе крытых, 1 554. Кроме того, в стране насчитывалось около 600 тыс. стрелковых тиров, футбольных полей, площадок и других спортивных сооружений. Ежедневно все спортивные сооружения могли принять 30 млн. человек. В Казахстане пропускная способность спортивных сооружений на 10 тыс. человек в 1986 г. составляла 1 285 человек, это самая высокая обеспеченность среди всех республик СССР. При этом надо заметить, обеспеченность населения спортивными сооружениями в стране составляла менее одной трети от потребности в них . В СССР было хорошо развито более 70 видов спорта. Ежегодно

проводилось до 500 различных Всесоюзных соревнований, а раз в четыре года – Спартакиада народов СССР. Например, в массовых стартах VIII летней Спартакиады народов СССР (1983 г.) участвовало 95 млн. физкультурников и спортсменов – почти каждый третий житель страны.

Физическая культура близка спортивной культуре, целью которой являются первенства и рекорды, за счет использования физического и

духовного совершенства человека. Спортивная культура – это спортивная

деятельность и ее результат, связанный с высоким спортивным достижением, подготовкой к нему. Спорт, представляя собой уникальный социальный институт развития, распространения и освоения культуры двигательной деятельности человека и человечества, идет рука об руку с физической культурой. Однако всѐ же с момента возрождения Олимпийских игр, особенно с 16 июня 1894 г., когда был учрежден Международный Олимпийский комитет (МОК), началось развитие спорта высоких достижениях, т.е. олимпийского спорта. Широкий размах физкультурного движения в СССР явился прочной основой успешных выступлений советских спортсменов на международных соревнованиях, особенно в Олимпийских играх. Если в 1952 г., когда советские спортсмены впервые приняли участие в Олимпийских играх, было завоевано медалей: золотых – 22, серебряных – 30, бронзовых – 19, то уже 1980 г. на XXII Олимпиаде в Москве, соответственно, 90, 75, 52. В составе сборной СССР приняли участие 19 спортсменов из Казахстана, из которых 16 вернулись с медалями. Они завоевали 6 золотых, 3 серебряных, 7 бронзовых медалей .

В постсоветский период Казахстан, став независимым, продолжал уделять

внимание физической культуре и спорту. Однако если сравнить с советским периодом, то, конечно, массовому спорту стало уделяться меньше внимания. Например, если в 1989 г. в республике было 636 детско-юношеских спортивных школ (ДЮСШ), то в 2012 г. – только 418. А ведь именно они являются главной базой спортивного движения республики.

Однако спорт высших достижений имеет очень высокие показатели. За

годы независимости Казахстан воспитал 63 призѐра летних и зимних

Олимпийских игр, в том числе, 18 олимпийских чемпионов. 116 казахстанцев стали обладателями призовых мест на различных чемпионатах мира. На XXX летних Олимпийских играх в Лондоне (2012 г.) наши спортсмены заняли 12-е место среди 205 национальных сборных. В Историю Олимпиады вошли чемпионы и призѐры из Казахстана Александр Винокуров, Серик Сапиев, Илья Ильин, Светлана Подобедова, Зульфия Чиншанло, Майя Манеза, Ольга Рыпакова, Адильбек Ниязымбетов, Даниял Гаджиев, Иван Дычко, Гюзель, Манюрова, Марина Вольнова, Акжурек Танатаров.

Мир труда

Труд — это деятельность, направленная на развитие человека и преобразование ресурсов природы в материальные, интеллектуальные и

духовные блага. Такая деятельность может осуществляться либо по принуждению, либо по внутреннему побуждению, либо по тому и другому.

По определению А.Маршалла, труд — это всякое умственное и физическое усилие, предпринимаемое частично или целиком с целью достижения какого-либо результата, не считая удовлетворения получаемого непосредственно от самой проделанной работы.

Человек создавая новый продукт сознательно и последовательно выполняет трудовые действия, используя физическую и умственную энергию своего организма.

Предмет труда включает:

сырьевые материалы;

средства труда;

затраты живого труда.

Результатом взаимодействия этих трех составляющих является продукт труда — новое вещество природы, приспособленное к потребностям человека.

Космос

Освоение космоса занимает стратегически важное место в развитии Казахстана, является одним из основных ресурсов, что способствует вхождению республики в ряд мировых космических держав. На территории республики находится уникальное сооружение – космодром Байконур, который входит в число стратегически важных объектов страны. Отсюда в свой первый полет в космос отправился казахстанец.

При этом космодром Байконур является знаковым объектом сотрудничества и взаимоотношений между Казахстаном и Россией.

История Байконура началась еще в середине 50-х годов прошлого века, когда было принято решение о создании в казахской степи первого космического комплекса, хотя ни одна страна на Земле не имела опыта строительства подобных объектов. Космодром – сложнейшая в технологическом смысле конструкция – должен был быть построен в кратчайшие сроки в удаленном от промышленных центров районе. Обследовались Дальний Восток, Северный Кавказ и прикаспийские степи. В итоге выбор пал на Казахстан – район Тюра-Там, в который были направлены лучшие ученые и специалисты в области космических исследований.

Это место имело ряд преимуществ: малонаселенность не только в районе космодрома, но и по трассе запускаемых ракет, равнинная полупустынная местность, наличие крупнейшей среднеазиатской реки Сыр-Дарьи, проходящие вблизи железнодорожная магистраль и автомобильная трасса, более трехсот солнечных дней в году и, главное, - близость к экватору, дающая возможность использовать для запусков дополнительную скорость вращения Земли. 2 июня 1955 года директивой Генерального штаба Советской Армии была утверждена организационно-штатная структура. Эта дата и вошла в историю как день рождения космодрома.

Результатом кропотливых и титанических трудов ученых стало

выведение на орбиту первого искусственного спутника Земли, полет первого космонавта планеты, первый выход человека в открытый космос, запуск к Луне и планетам Солнечной системы первых исследовательских автоматических станций.

Тем самым космодром открыл новую страницу в истории человечества и мирового научно-технического прогресса. Байконур по сути стал первой космической гаванью Земли, и именно с ним неразрывно связаны наиболее впечатляющие достижения в области науки, техники, высоких технологий.

Вплоть до распада СССР космодром Байконур принадлежал Министерству обороны СССР – Ракетным войскам стратегического назначения, Военно-космическим силам.

В 1991 году он перешел в собственность Республики Казахстан. В настоящее время этот космодром использует Россия совместно с Казахстаном.

В юридическом и историческом плане город Байконур уникален. Он является административно-территориальной единицей Республики Казахстан, функционирующей в условиях аренды. На ее период в отношениях с Российской Федерацией Байконур наделяется статусом, соответствующим городу федерального значения РФ, с особым режимом функционирования объектов и проживания граждан.

На космическом комплексе действует двойная юрисдикция: Казахстана и России. Это означает паритетность и равноправие государственных органов, работающих во всех основных социально-политических сферах. Так, в Байконуре два управления внутренних дел: российское и казахстанское, две прокуратуры. В городе российская администрация, но ее глава назначается на должность совместным решением президентов двух стран. В настоящее время гражданский персонал космодрома составляет 8,5 тыс. человек, более 2,5 тыс. из них являются гражданами Казахстана. В городе же проживает 68,5 тыс. человек, из них 53% – граждане Казахстана, 43% – России, 4% – граждане других государств.

Координация всех работ на Байконуре, а также обеспечение содержания и эксплуатации объектов космодрома, использующихся для реализации российских военно-космических программ, возложены на Министерство обороны РФ. Всем тем, что относится к реализации Федеральной космической программы России, занимается Российское космическое агентство. Для координации и руководства работой предприятий и организаций промышленности, организации их взаимодействия со службами военной части космодрома при Российском авиакосмическом агентстве создан и функционирует Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры.

В общей сложности с космодрома за его более чем полувековую историю было запущено около 2500 ракет, свыше 3000 космических аппаратов, стартовало на орбиту более 130 космонавтов. Было создано несколько десятков технологических и стартовых комплексов для сборки, подготовки и пусков ракет-носителей «Союз», «Протон», «Циклон», «Зенит», «Энергия-Буран» и других.

Биоразнообразие и исчезновение

Что такое биоразнообразие?

Биоразнообразие лежит в основе жизни на Земле и отражает все разнообразие биоты – от генетического строения растений и животных до культурного многообразия.Какое значение для здоровья людей имеет биоразнообразие?

Люди зависят от биоразнообразия в своей повседневной жизни, но эта зависимость не всегда бывает очевидна и оценена по достоинству. В конечном итоге, здоровье человека зависит от продуктов и услуг экосистем (таких как наличие пресной воды, пищевых продуктов и источников топлива), которые являются необходимыми элементами хорошего здоровья человека и продуктивных источников существования. Потеря биоразнообразия может оказать значительное прямое воздействие на здоровье человека в случаях, когда услуги экосистем более не удовлетворяют надлежащим образом общественные потребности. Изменяющиеся услуги экосистем оказывают косвенное воздействие на средства к существованию, доход, местную миграцию, а иногда могут даже приводить к политическим конфликтам.Кроме того, биофизическое разнообразие микроорганизмов, флоры и фауны предоставляет обширные знания, которые дают важные преимущества для таких наук, как биология, медицина и фармакология. Значительные медицинские и фармакологические открытия сделаны благодаря более глубокому пониманию биоразнообразия Земли. Потеря биоразнообразия может ограничить возможности для открытия потенциальных лекарств от многих болезней и нарушений здоровья. В настоящее время растут опасения в отношении последствий исчезновения биоразнообразия и происходящих в нем изменений для здоровья. Изменения в биоразнообразии воздействуют на функционирование экосистем, а значительные разрушения экосистем могут сказываться на продуктах и услугах экосистем, необходимых для поддержания жизни. Потеря биоразнообразия означает также и то, что мы теряем многие существующие в природе химические вещества и гены, которые еще не открыты, но уже предоставили человечеству огромные преимущества для здоровья. Биоразнообразие играет решающую роль в питании человека путем его воздействия на производство пищевых продуктов в мире, так как оно обеспечивает устойчивую продуктивность почв и генетические ресурсы для всех сельскохозяйственных культур, домашнего скота и морепродуктов, вылавливаемых для употребления в пищу. Одной из основополагающих детерминант здоровья является доступ к достаточному количеству разнообразных пищевых продуктов, имеющих питательную ценность. Питание и биоразнообразие связано на многих уровнях: на уровне экосистемы, где производство пищевых продуктов является услугой экосистемы; на уровне отдельных видов в рамках экосистем и генетического разнообразия внутри отдельных видов. Для обеспечения здорового местного питания с достаточными средними уровнями потребления питательных веществ необходимо поддерживать высокие уровни биоразнообразия.

Усиленное и улучшенное производство пищевых продуктов на основе ирригации, применения удобрений, защиты растений (с помощью пестицидов) или внедрения разнообразных сельскохозяйственных культур и моделей их возделывания оказывает воздействие на биоразнообразие и, тем самым, на глобальное состояние, обусловленное питанием, и здоровье людей.

Основные процессы, воздействующие на резервуары и передачу инфекционных болезней, включают вырубку лесов; изменение землепользования; управление водными ресурсами, например посредством строительства дамб, ирригации, бесконтрольной урбанизации или беспорядочных городских застроек; устойчивость к химическим пестицидам, используемым для борьбы с некоторыми переносчиками болезней; неустойчивость и изменение климата; миграцию, международные поездки и торговлю; а также случайное или преднамеренное внедрение человеком патогенных микроорганизмов.

Климат является неотъемлемой составной частью функционирования экосистем, а результаты воздействия климатических условий на наземные и морские экосистемы прямо и косвенно сказываются на здоровье человека. На морское биоразнообразие влияет окисление океана, связанное с уровнями углерода в атмосфере. На наземное биоразнообразие влияет неустойчивость климата, проявляющаяся в экстремальных погодных явлениях (таких как засухи, наводнения), которые оказывают прямое воздействие на состояние и продуктивность экосистемы и наличие ее продуктов и услуг для человека. Более длительные изменения климата воздействуют на жизнеспособность и состояние экосистем, вызывая сдвиги в распределении растений, патогенных микроорганизмов, животных и даже поселений человека.

Еда

Еда – это очень важная составляющая в нашей жизни. Мы едим для того, чтобы поддерживать наше тело в нормальном состоянии. Нехватка пищи приводит к истощению организма наряду с психическими проблемами, такими как депрессия и апатия.Однако переедание также не приносит никакой пользы. Лишний вес может даже нанести больший вред, нежели недостаток веса. Причина этого заключается в том, что толстый человек в основном потребляет тяжелую и жирную пищу, полностью пренебрегая правилами здорового питания. Люди с избыточным весом не могут похвастаться хорошим здоровьем. В целом, они склонны к различным видам заболеваний - от сердечных и сосудистых до хронических.Поэтому, в первую очередь мы должны выучить основные правила здорового питания. Это очень просто. Еда, богатая калориями разрешена только в небольшом количестве. Так сказать, нужно знать меру. Потребление алкоголя в избыточном количестве также запрещено.Тогда какие же продукты мы должны покупать? В первую очередь это молочные продукты и овощи (а также фрукты). Кроме того, мы должны потреблять зелень, крупы (каши) и отварное мясо, в частности куриное мясо. К тому же общее потребление калорий не менее важно. Для обычного человека

это число не должно превышать 2000 для женщин и 2500 для мужчин.

Искусство

Можно ли одной исчерпывающей формулой определить, что такое искусство? Нет, конечно. Искусство – это очарование и колдовство, это выявление смешного и трагедийного, это мораль и безнравственность, это познание мира и человека. В искусстве человек создаёт свой образ как нечто отдельное, способное существовать вне его самого и остаться после него как его след в истории. Момент обращения человека к творчеству, быть может, является величайшим открытием, не имеющим себе равного в истории. Ведь через искусство каждый отдельный человек и народ в целом осмысляет свои особенности, свою жизнь, своё место в мире. Искусство позволяет соприкоснуться с личностями, народами и цивилизациями, отдалёнными от нас временем и пространством. И не просто соприкоснуться, а узнать и понять их, потому что язык искусства универсален, и именно он даёт возможность человечеству ощутить себя как единое целое. Вот почему ещё с глубокой древности сформировалось отношение к искусству не как к развлечению или забаве, а как к могучей силе, способной не только запечатлеть образ времени и человека, но и передать его потомкам.

Научные открытия и технологии

Наука - сфера человеческой деятельности, функция которой - выработка и теоретическая систематизация знаний о действительности; включает как деятельность по получению нового знания, так и ее результат - сумму знаний, лежащих в основе научной картины мира; обозначение отдельных отраслей научного знания. Непосредственные цели - описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых наукой законов. Система науки условно делится на естественные, общественные, гуманитарные и технические науки. Зародившись в древнем мире, начала складываться с 16 - 17 вв. и в ходе исторического развития превратилась в важнейший социальный институт, оказывающий значительное влияние на все сферы общества и культуру в целом. Объем научной деятельности с 17 в. удваивается примерно каждые 10-15 лет (рост числа открытий, научной информации, числа научных работников). В развитии науки чередуются экстенсивные и революционные периоды - научные революции, приводящие к изменению ее структуры, методов познания, а также форм ее организации; для науки характерно сочетание процессов ее дифференциации и интеграции, развития фундаментальных и прикладных исследований.

Культура народов мира

Нужно учиться русской грамоте. Духовные богатства, знания, искусство и другие несметные тайны хранит в себе русский язык. Чтобы избежать

пороков русских, перенять их достижения, надо изучить их язык, постичь их науку. Русский язык откроет нам глаза на мир. Изучив язык и культуру других народов, человек становится равным среди них, не унижается никчемными просьбами. Русская наука, культура — ключ к мировым сокровищницам. Владеющему этим ключом все другое достанется без особых усилий.

Нужно учиться, чтобы узнать то, что знают другие народы, чтобы стать равными среди них, чтобы стать защитой и опорой для своего народа. Ссорясь с родственниками, некоторые восклицают: "Чем терпеть ваши обиды, отдам сына в солдаты, а сам отращу волосы и бороду!" Не боятся такие люди ни божьей кары, ни людского позора. Чего может достичь отпрыск такого человека, если даже и получит образование? Да и многое ли даст ему это образование? Далеко ли уйдет он от других? Учатся абы как: пришел, посидел, ушел. Никакого стремления, никакого усердия. Отец с трудом соглашается отдать ребенка в учение, когда кто-то другой берет на себя все расходы.

Мой тебе совет - можешь не женить сына, не оставлять ему богатых сокровищ, но обязательно дай ему русское образование, если даже придется расстаться тебе со всем нажитым добром. Этот стоит любых жертв.

Бога почитай, людей стыдись! Если хочешь, чтобы сын твой стал человеком, отдай его в учение! Не жалей добра!

Останется он необразованным негодяем, кому от этого польза? Станет ли он утешением для тебя? Будет ли счастлив сам? Облагодетельствует ли свой народ?

Волчица Акбара

И наступил тот день...

Но ему предшествовала ночь, когда Акбара вернулась в свое старое

логово. Впервые после гибели Ташчайнара. Одинокая волчица избегала старого логова под свесом скалы - знала, что оно пусто и что там ее никто не ждет. И все-таки однажды исстрадавшейся Акбаре захотелось вдруг побежать знакомым путем, юркнуть через лазы в логово - а вдруг там ждут ее детеныши. Не справилась она с искушением, поддалась самообману.

Акбара бежала как сумасшедшая, не разбирая пути, по воде, по камням, мимо ночных костров, засветившихся на летних стойбищах, мимо злобных собак, а вдогонку ей громыхали выстрелы...

Так бежала она, одинокая и обезумевшая, по горам под высокой, стоявшей в небе луной... И когда добежала до логова, так заросшего новой порослью травы и барбариса, что и не узнать, не посмела войти в свое давно осиротевшее, забытое жилье... А перебороть себя, уйти прочь тоже не было сил... И вновь обратилась Акбара к волчьей богине Бюри-Ане и долго плакалась, скуля и воя, долго жаловалась на свою горемычную судьбу и просила богиню взять ее к себе на луну, туда, где нет людей...

Парадокс

Для чего собственно создан человек, об этом мы с братом получили некоторое понятие довольно рано. Мне, если не ошибаюсь, было лет десять, брату около восьми. Сведение это было преподано нам в виде краткого афоризма, или, по обстоятельствам, его сопровождавшим, скорее парадокса.

Итак, кроме назначения жизни, мы одновременно обогатили свой лексикон этими двумя греческими словами.

Извините,- повернулся вдруг феномен к моей матери...- Человек кормится, как может.

В его голосе была какая-то особенная, жалкая нота. Доктор вдруг выпустил бесконечную струйку синего дыма и, вынув серебряную монету, кинул ее на мостовую. Феномен поднял ее, поднес ко рту и сказал:

- Пан доктор, я отдам это первому бедняку, которого встречу... Поверьте слову Яна Залуского. Ну, что же ты стал, продолжай,- накинулся он вдруг на своего долгоусого провожатого.

Впечатление этой сцены еще некоторое время держалось в толпе, пока феномен принимал ногами пищу, снимал с себя куртку и вдевал нитку в иглу.

- Наконец, уважаемые господа,- провозгласил долгоусый торжественно, - ногами он подписывает свое имя и фамилию.

- И пишу поучительные афоризмы,- живо подхватил феномен.- Пишу поучительные афоризмы всем вообще или каждому желающему порознь, ногами, за особую плату, для душевной пользы и утешения. Если угодно, уважаемые

господа. Ну, Матвей, доставай канцелярию. Долгоусый достал из сумки небольшую папку, феномен взял ногой перо и легко написал на бумаге свою фамилию: "Ян Криштоф Залуский, шляхтич-феномен из Заславского повета".

- А теперь,- сказал он, насмешливо поворачивая голову,- кому угодно получить афоризм!?.. Поучительный афоризм, уважаемые господа, от человека, знающего настоящее, прошедшее и будущее.

Острый взгляд феномена пробежал по всем лицам, останавливаясь то на одном, то на другом, точно гвоздь, который он собирался забить глубоко в того, на ком остановится его выбор. Я никогда не забуду этой немой сцены. Урод сидел в своей тележке, держа гусиное перо в приподнятой правой ноге,

как человек, ожидающий вдохновения. Было что-то цинически карикатурное во всей его фигуре и позе, в саркастическом взгляде, как будто искавшем в толпе свою жертву. Среди простой публики взгляд этот вызывал тупое смятение, женщины прятались друг за друга, то смеясь, то как будто плача. Пан Уляницкий, когда очередь дошла до него, растерянно улыбнулся и выразил

готовность достать из кармана еще монету. Долгоусый проворно подставил шляпу... Феномен обменялся взглядом с моим отцом, скользнул мимо Дударова, почтительно поклонился матери, и внезапно я почувствовал этот взгляд на себе...

- Подойди сюда, малец,- сказал он,- и ты тоже,- позвал он также брата.

Все взгляды обратились на нас с любопытством или сожалением. Мы

рады были бы провалиться сквозь землю, но уйти было некуда; феномен пронизывал нас черными глазами, а отец смеялся.

- Ну, что ж, ступайте,- сказал он таким тоном, каким порой приказывал идти в темную комнату, чтобы отучить от суеверного страха.

И мы оба вышли с тем же чувством содрогания, с каким, исполняя приказ, входили в темную комнату... Маленькие и смущенные, мы остановились против тележки, под взглядом странного существа, смеявшимся нам навстречу. Мне

казалось, что он сделает над нами что-то такое, от чего нам будет после стыдно всю жизнь, стыдно в гораздо большей степени, чем в ту минуту, когда мы слезали с забора под насмешливым взглядом Павла... Может быть, он расскажет... но что же? Что-нибудь такое, что я сделаю в будущем, и все будут смотреть на меня с таким же содроганием, как несколько минут назад при

виде его уродливой наготы... Глаза мои застилались слезами, и, точно сквозь туман, мне казалось, что лицо странного человека в тележке меняется, что он смотрит на меня умным, задумчивым и смягченным взглядом, который становится все мягче и все страннее. Потом он быстро заскрипел пером, и его нога

протянулась ко мне с белым листком, на котором чернела ровная, красивая строчка. Я взял листок и беспомощно оглянулся кругом.

- Прочитай,- сказал, улыбаясь, отец.

Я взглянул на отца, потом на мать, на лице которой виднелось несколько тревожное участие, и механически произнес следующую фразу:

- "Человек создан для счастья, как птица для полета"...

Я не сразу понял значение афоризма и только по благодарному взгляду, который мать кинула на феномена, понял, что все кончилось для нас благополучно.

Отцы и дети: диалог и конфликт поколений

Как сохранить гармонию отношений между родителями и детьми?

Единственная цель каждого родителя – это воспитание своего ребенка в нормальной психической обстановке, создание полноценного человека. Для этого очень важно установить между членами семьи настоящие гармоничные отношения.

Гармония между родителями и ребенком может существовать, для этого вовсе не стоит идти на поводу и исполнять любое желание ребенка. Конечно, всякое может случиться в жизни: родители могут быть недовольны, отругать, накричать, даже запретить ребенку что-либо. Все эти действия легко могут привести к семейному конфликту. Однако, какая бы ситуация не возникла, не забывайте главного: самым действенным методом является именно характер ваших взаимоотношений с детьми, начиная с самого рождения и заканчивая периодом юности.

Враждебность детей может быть значительно снижена, если родители будут обращать внимание на потребности своего ребенка. Психологи

отмечают, что именно этот факт очень хорошо сказывается на хорошей эмоциональной привязанности детей к родителям и наоборот. Так вырабатывается послушание, основу которого составляет любовь. Помните, отношения без доверия и любви невозможно назвать настоящими отношениями. Именно любовь помогает детям преодолеть возникающее в детском возрасте чувство недоверия и страха перед родителями.

Но ребенок взрослеет, а вместе с тем появляются новые проблемы, для решения которых родителями должна вырабатываться новая тактика поведения, способствующая их сближению с детьми. Так они могут не только помочь своему чаду преодолеть возникающие трудности, сопутствующие взрослению, но и развить в ребенке уверенность в себе, самостоятельность, сформировать в себе личность.

Часто случается, что в семье уже происходят конфликты и присутствует полное непонимание в отношениях. В этом случае огромную роль будет играть умение матери найти общий язык со своим чадом, провести правильный диалог, создать в семье атмосферу доверия и взаимопонимания. Только зная проблемы детей, их чувства и страхи, конфликт может быть улажен и больше не допущен.

Помните, отзывчивость ребенка будет намного гибче, а в семье будет установлена атмосфера доверия, близости и диалога, если родители будут внимательно прислушиваться к ребенку, принимать во внимание этапы его взросления и особенности развития.

Молодежь и средства массовой информации

Живя в современном мире, мы постоянно сталкиваемся со средствами массовой информации. Они настолько прочно основались в нашей повседневности, что мы даже представить себе не можем своего существования без них. Для нас стало, довольно, обыденным смотреть последние новости по любимому телеканалу, узнавать счёт футбольного матча на спортивном сайте через Интернет, слушать прогноз погоды на день на волнах полюбившейся FM – радиостанции. Средства массовой информации не только отражают происходящие в стране процессы, но и оказывают влияние на формирование мировоззрения у молодежи, принимают на себя распространение и создание соответствующих норм поведения, социальных ценностей и целей. Тысячу лет назад человек владел четырьмя видами коммуникации - устной речью, музыкой, живописью и письменностью. Затем, нарастая по темпам, происходят процессы "размножения" средств коммуникации. В XV веке появляется печатная книга, в XVII - газеты и журналы. В XIX веке начинается новый революционный этап - изобретены фотография, радио, телефон, кино, грамзапись. В XX веке темпы "размножения" нарастают лавинообразно: широко распространяются телевидение, магнитозапись, видео, компьютерные системы, оперативная полиграфия (ксерокс и т. д.), космическая связь. Причем, в настоящее время на первое место вышли электронные средства массовой коммуникации, значительно потеснив письменные. Можно, нажав кнопку сидя

перед телевизором, заказать товар, высказать мнение (да, нет, не знаю), получить на экране информацию о ценах товаров, расписаниях транспорта. Что заставляет обратиться к СМИ?

Глобализация

Глобализация — это усиливающаяся интеграция экономик и обществ во всем мире.

Глобализация — это неизбежное явление в истории человечества, заключающееся в том, что мир в результате обмена товарами и продуктами, информацией, знаниями и культурными ценностями становится более взаимосвязанным. Однако за последние десятилетия темпы этой глобальной интеграции стали гораздо более высокими и впечатляющими благодаря беспрецедентным достижениям в таких сферах, как технологии, средства связи, наука, транспорт и промышленность.

Хотя глобализация ускоряет развитие человечества и является его следствием, она представляет собой непростой процесс, к которому нужно приспосабливаться и который создает серьезные проблемы и трудности. Такие быстрые темпы перемен могут принять угрожающий характер, и большинство стран пытаются их контролировать или управлять ими.

Что такое закон?

Каждый день мы сталкиваемся с законом в повседневной жизни. Он регулирует многие процессы, о которых мы не задумываемся – покупки в магазине, оплата проезда в общественном транспорте. От СМИ мы узнаем, что кто-то в очередной раз принял закон о чем-то. Однако мы не часто задумываемся, что же такое закон на самом деле и почему само его наличие так важно для общества в целом и для каждого из нас.

Что такое закон?Закон можно определить как философскую категорию, которая представляет собой непрерывную, необходимую, устойчивую, повторяющуюся связь между объектами. Тем самым закон противостоит хаосу и представляет собой правильный ход вещей, тот ход, который обеспечивает гармонию и баланс. Со времен появления в человеческой жизни субординации, иерархии, человек нуждается в регулировании его отношений с обществом.

В целях упорядочивания и поддержания нормального функционирование жизнедеятельности общества, человеку понадобились определенные регуляторы общественных отношений. Эта необходимость также утвердилась с момента расслоения общества, поскольку до этого главной целью человека было лишь выживание, а когда основной целью стало развитие его социальной структуры, то вопросы распределения, присвоения и потребления ресурсов стали нуждаться в регламентации.

Лингвистически термин «закон» был закреплен на латыни, в то же время произошло закрепление термина «право», что позволяло определить различия между ними. Некоторые утверждают, что данное слово берет свои корни из

фраз: ставить на место, приводить в порядок, однако более правильной представляется точка зрения, согласно которой, слово берет свои корни от глагола (читать), поскольку слово само по себе употребляли не так часто, как словосочетание lex scriptum (писаный закон), право именовалось словом, синонимом которого было слово «справедливость».

Чтения

Надо ли знать природу?

Знать природу, знать её законы должны все люди, чем бы они ни занимались, где бы ни жили.

Человек, не разбирающийся в природе, не понимающий, как всё в ней зависит одно от другого, может наделать много бед.

Я перескажу коротко одну сказку Виталия Валентиновича Бианки. Называется она «Сова».

Обидел старик сову. Рассердилась сова и сказала старику, что больше не будет у него на лугу ловить мышей. Но старик не обратил на это внимания – не будешь и не надо. Перестала сова ловить мышей, и осмелели мыши. Стали гнезда шмелей разорять. Но и тут не понял ничего старик. Улетели шмели, и некому стало клевер опылять. Перестал расти на лугу у старика клевер, нечем стало кормить корову. И не стало у коровы молока. Вот тогда-то и пошел дед к сове просить у неё прощения.

Смысл этой сказки не только в том, что нельзя обижать друзей. Смысл еще и в том, что в природе всё крепко-накрепко связано между собой.Казалось бы, какое имеет отношение сова к молоку? А вот, оказывается, имеет – через мышей, через шмелей, через клевер – к корове и к молоку.

Вот почему надо знать природу!

Необыкновенное гнездо

Мы с Вовкой забрели в густой березняк. Над головой громко и надоедливо стрекотала сорока, перелетая за нами с дерева на дерево. Мы уже начали выбираться из зарослей, как вдруг Вовка хватает меня за руку и показывает. А там, в листве, висит большой такой тяжёлый комок из веток и сучков.

– Давай я залезу и посмотрю, – говорит Вовка. Это было бы самое простое. Но залезть нельзя. Во-первых, потому что дерево не очень толстое – может не выдержать. Во-вторых, вдруг гнездо пустое. Хозяин же, увидев у гнезда человека, улетит надолго или вообще бросит гнездо.

Мы решили подождать и устроились в кустах. Но к гнезду не прилетали.

– Пойдём отсюда, – говорит Вовка.

Мы отошли довольно далеко, как вдруг стрекотание стихло. Мы оглянулись и сразу заметили подлетавшую к гнезду птицу с длинным чёрным хвостом, чёрными короткими крыльями, белой спиной и грудью.

Вот удивительно! Оказывается, такое необыкновенное гнездо построила самая обыкновенная… сорока!

Радужные капли-серёжки

Дождь старательно подвешивает на каждую сосновую иголку прозрачную каплю-серёжку. Они долго висят, украшая сосны.

Дождь перестал. Всё стихло, как будто замерло.Солнечный луч, блеснув, на миг озарил капли. Они засветились всеми цветами радуги. Но вот слегка подул ветерок. Посыпались с сосновых иголок, словно слезинки, радужные серёжки. Ещё порыв. Другой. Сильнее закачались верхние ветки, обильно посыпались капли, облегчая от тяжести зелёные сосновые иглы. Ни одной серёжки. Сосны обмылись, встрепенулись и, посвежевшие, шумят.

Сказка о Гусыне

В жаркий летний день вывела гусыня своих маленьких желтеньких гусят на прогулку. Она показывала деткам большой мир. Этот мир был зеленым и радостным – перед гусятами раскинулся огромный луг. Гусыня учила деток щипать нежные стебельки молодой травки.

Вдруг появились темные тучи, на землю упали первые капли дождя. А потом посыпались крупные, как воробьиные яички, градинки. Гусята прибежали к маме, она подняла крылья и прикрыла ими своих детей. Под крыльями было тепло и уютно, гусята слышали, как будто бы откуда-то издалека доносится грохот грома, вой ветра и стук градинок. Им даже стало весело: за материнскими крыльями творится что-то страшное, а они в тепле и уюте.

Потом все утихло. Гусятам хотелось поскорее на зеленый луг, но мать не поднимала крылья. Гусята требовательно запищали: выпускай нас, мама.

Мать тихо подняла крылья. Гусята выбежали на траву. Они увидели, что у матери изранены крылья, вырваны многие перья. Мать тяжело дышала. Но мир вокруг был таким радостным, солнышко сияло так ярко и ласково, жучки, пчелы, шмели пели так красиво, что гусятам почему-то и в голову не пришло спросить: «Мама, что с тобой?» И когда один, самый маленький и слабенький гусенок подошел к маме и спросил: «Почему у тебя изранены крылья?» – она тихо ответила: «Все хорошо, мой сын».

Желтенькие гусята рассыпались по траве, и мать была счастлива.

Три розы

Давным-давно жил молодой поэт. В саду перед его домом цвели прекрасные розы. Три красные розы были там самые красивые. Эти розы любили слушать песни молодого поэта. Однажды ночью поэт гулял по саду. Вдруг он услышал чей–то голос. Кто–то пел его песню. Он осмотрел весь сад, но никого не увидел.

На следующую ночь поэт опять услышал этот голос. Он долго ходил по саду и, наконец, увидел прекрасную девушку.

– Кто ты? Откуда ты знаешь мои песни? – спросил он.

– Я одна из трёх роз, которые цветут около твоего дома. Когда поднимется солнце, я снова стану розой. Вот уже появилась роса. Мне надо спешить, – сказала девушка.

Поэт сказал: – «Подожди! Останься со мной. Я хочу и днём слышать твой голос».

– Сейчас я не могу остаться. Но если утром ты узнаешь меня среди роз, я снова превращусь в девушку. Только не ошибись. Если ты ошибёшься, я навсегда останусь розой.

Девушка сказала это и исчезла. Утром поэт подошёл к кусту роз. Все розы были прекрасные и похожие друг на друга. Он долго смотрел на одну из них. Вдруг он радостно крикнул: «Это ты!».

И тут роза превратилась в прекрасную девушку.

Как поэт узнал свою розу?

Детский врач

Юрий решил стать врачом. Он поступил в медицинский институт.

Учиться было трудно, но интересно.

Он успешно окончил институт и стал детским врачом. Степанову понравилась работа врача. Он полюбил свою новую специальность, полюбил детей. Два года Юрий работал в детской больнице. Но однажды случилось несчастье. В больнице умерла маленькая девочка. Степановне мог помочь ей, потому что девочка была тяжело больна. Но мать девочки сказала Степанову, что он не имеет права быть детским врачом, потому что он не понимает, что значит потерять ребёнка. Женщина была не права, но Юрий не мог забыть её слова. И тогда он решил, что сделал ошибку, когда выбрал профессию врача.

Юрий Степанов ушёл из больницы, уехал в другой город и начал работать на заводе. На его новой работе никто не знал, что раньше он работал врачом.

Однажды Степанов пришёл в гости к своему товарищу. У того был маленький сын. Товарищ Степанова сказал ему, что мальчик плохо себя чувствует. Когда Юрий увидел мальчика, он понял, что ребёнок серьёзно болен. Юрий внимательно осмотрел мальчика и сказал, какие лекарства он должен принимать. Отец мальчика очень удивился, и тогда Степанов рассказал ему историю своей жизни. Товарищ сказал: «Ты неправ. Ты должен вернуться и работать врачом. Дети ждут тебя».

Степанов вернулся в больницу. Он снова стал работать врачом. Дети очень любят своего врача. Но они не знают, какая трудная и интересная жизнь была у этого человека.

Верхом на ядре

Впрочем, во время войны мне довелось ездить верхом не только на конях, но и на пушечных ядрах. Произошло это так. Мы осаждали какой-то турецкий город, и понадобилось нашему командиру узнать, много ли в том городе пушек. Но во всей нашей армии не нашлось храбреца, который согласился бы незаметно пробраться в неприятельский лагерь. Храбрее всех, конечно, оказался я.

Я встал рядом с огромнейшей пушкой, которая палила по турецкому городу, и, когда из пушки вылетело ядро, я вскочил на него верхом и лихо понесся вперед. Все в один голос воскликнули:

- Браво, браво, барон Мюнхаузен!

Сперва я летел с удовольствием, но, когда вдали показался неприятельский город, меня охватили тревожные мысли."Гм! - сказал я себе. - Влететь-то ты пожалуй влетишь, но удастся ли тебе оттуда выбраться? Враги не станут церемониться с тобою, они схватят тебя, как шпиона, и повесят на ближайшей виселице. Нет, милый Мюнхаузен, надо тебе возвращаться, покуда не поздно!"

В эту минуту мимо меня пролетало встречное ядро, пущенное турками в наш лагерь. Недолго думая, я пересел на него и как ни в чем не бывало помчался обратно. Конечно, во время полета я тщательно пересчитал все турецкие пушки и привез своему командиру самые точные сведения об артиллерии врага.

Что я люблю

Я очень люблю лечь животом на папино колено, опустить руки и ноги и вот так висеть на колене, как белье на заборе. Еще я очень люблю играть в шашки, шахматы и домино, только чтобы обязательно выигрывать. Если не выигрывать, тогда не надо.

Я люблю слушать, как жук копается в коробочке. И люблю в выходной день утром залезать к папе в кровать, чтобы поговорить с ним о собаке: как мы будем жить просторней, и купим собаку, и будем с ней заниматься, и будем ее кормить, и какая она будет потешная и умная, и как она будет воровать сахар, а я буду за нею сам вытирать лужицы, и она будет ходить за мной, как верный пес.

Я люблю дышать носом маме в ушко. Особенно я люблю петь и всегда пою очень громко.

юблю стоять перед зеркалом и гримасничать, как будто я Петрушка из кукольного театра. Шпроты я тоже очень люблю.

Очень люблю звонить по телефону.

Когда я читаю, я люблю грызть сухарь или еще что-нибудь.

Я люблю гостей.

Я люблю посмеяться... Иногда мне нисколько не хочется смеяться, но я себя заставляю, выдавливаю из себя смех - смотришь, через пять минут и вправду становится смешно.

Когда у меня хорошее настроение, я люблю скакать. Однажды мы с папой пошли в зоопарк, и я скакал вокруг него на улице, и он спросил:

- Ты что скачешь?

А я сказал:

- Я скачу, что ты мой папа!

Он понял!

Люблю ходить в кафе - есть мороженое и запивать его газированной водой. От нее колет в носу и слезы выступают на глазах.

Очень люблю лошадей, у них такие красивые и добрые лица.

Я много чего люблю!

Два брата

Жили- были два мальчика - Витя и Женя. Витя был похож на Женю, а Женя - на Витю как две капли воды, потому что они были братья-близнецы. Да, и волосы у них были русыми, и глаза голубыми, и роста они были одинакового. Но Витя почему-то рос веселым, бодрым, жизнерадостным, а Женя - грустным, уставшим, вялым. Такое с братьями происходило потому, что один - любил закаляться, делал по утрам зарядку, часто бывал на свежем воздухе. А его брат по утрам вместо утренней гимнастики любил подольше поспать, вместо обливания холодной водой - съесть пяток пирожных, вместо прогулок - поиграть в компьютер. В общем, занимался чем угодно, только не физкультурой.

Наступил самый веселый праздник - Новый год. Витя и Женя с нетерпением его ждали, но на этот раз почему-то под елкой подарков не оказалось. Не успели дети огорчиться, как откуда ни возьмись, появились Дед Мороз и Снегурочка. Дети очень обрадовались появлению таких гостей, хотели поскорее получить подарки. Но Дед Мороз почему-то не спешил развязывать свой огромный подарочный мешок. Присмотревшись, Витя и Женя увидели на мешке большую дырку. "Это наша Бабушка Яга никак не успокоится, все думает, как бы детишкам праздник испортить" - посмеиваясь в бороду, объяснил дедушка.

-Ничего страшного, - сказала Снегурочка, - Сейчас ребята нам помогут быстро все исправить. Мы проведем конкурс-соревнование и тот, кто победит, будет первым выбирать подарок.

Детям объяснили условия, и их задача заключалась в следующем: перенести все подарки из мешка Деда Мороза в два других поменьше, но зато целых. По сигналу Снегурочки соревнование началось! Мальчики старались изо всех сил, но у Вити все получалось намного быстрее, а Женя уже через несколько минут сильно устал. Когда Витин мешок был уже полон, он не задумываясь, стал помогать брату.

-Ну что же, - сказала Снегурочка, - по - моему сразу видно, кто победил и почему! Витя, выбирай любой подарок, который тебе по душе.

Однако Витя, сказал, что они с Женей - братья и всегда все делают вместе, поэтому и подарки они будут выбирать вдвоем. Витя с благодарностью

посмотрел на брата и крепко задумался: "Почему Витя так легко победил?" А вы знаете, ребята?

Остров спасения

Водяная крыса плыла к нам, наверно, очень издалека и, усталая, прислонилась к ольховой веточке. Легкое волнение воды пыталось оторвать крысу от ее пристани. Тогда она поднялась немного по стволу, села на развилочку.

А на довольно-таки большом дереве, стоящем, наверно, под водой на высоком пригорке, сидела жадная, голодная ворона и выискивала себе добычу. Невозможно бы ей было углядеть в развилочке водяную крысу, но на волне от соприкосновения с хвостом плыли кружочки, и вот эти-то кружочки и выдали вороне местопребывание крысы. Тут началась война не на живот, а на смерть.

Несколько раз от ударов клюва вороны крыса падала в воду, и опять взбиралась на свою развилочку, и опять падала. И вот совсем было уже удалось вороне схватить свою жертву, но крыса не желала стать жертвой вороны.

Собрав последние силы, так ущипнула ворону, что из нее пух полетел, и так сильно, будто ее дробью хватили. Ворона даже чуть не упала в воду и только с трудом справилась, ошалелая села на свое дерево и стала усердно оправлять свои перья, по-своему залечивать раны. Время от времени от боли своей, вспоминая о крысе, она оглядывалась на нее с таким видом, словно сама себя спрашивала: «Что это за крыса такая? Будто так никогда со мной и не бывало!»

Между тем водяная крыса после счастливого своего удара вовсе даже и забыла думать о вороне. Она стала навастривать бисерок своих глазок на желанный наш берег.

Срезав себе веточку, она взяла ее передними лапками, как руками, и зубами стала грызть, а руками повертывать. Так она обглодала дочиста всю веточку и бросила ее в воду. Новую же срезанную веточку она не стала глодать, а прямо с ней спустилась вниз и поплыла и потащила веточку на буксире. Все это видела, конечно, хищная ворона и провожала храбрую крысу до самого нашего берега.

Так наш берег стал островом спасения для всех зверей – больших и маленьких.

Красавец и чудовище

Скоро всем стало известно, что в Голдере появился чернобурый лис. Люди уже не раз видели этого красавца, это чудо среди пушных зверей, и некоторые полагали даже, что собаке Джюкса, черной Гекле, не раз удавалось гнаться за ним по пятам.

У Геклы был замечательный голос: громкий, низкий и такой звучный, что в тихие ночи он был слышен за несколько миль. Лай этот казался механическим, потому что собака неизменно лаяла при каждом скачке, даже когда возвращалась домой по собственному следу.

И вот однажды осенью, на закате солнца, когда я бродил в лесу у

Подножия Голдерских холмов, мой слух поразил тот же самый металлический лай, доносившийся издали. Я тотчас же узнал его и догадался, что Гекла идет по чьему-то следу. Послышался легкий шелест листьев, и через несколько мгновений я увидел великолепное животное - черную, как уголь, лисицу. Лисица была всего в пятидесяти шагах от меня, и я знал, что надо было делать: приложив к губам руку, я втянул в себя воздух и громко чмокнул. Лисица тотчас повернулась ко мне и стала быстро ползти в мою сторону.

Как это часто случается, животному, по-видимому, не приходило в голову, что перед ним находится человек. Но лисица хорошо слышала по приближающемуся металлическому лаю, что по ее следам идет Гекла, и повернулась, чтобы бежать далее. Но я выдал себя неосторожным движением, и лисица мгновенно скрылась.

Минут десять спустя передо мною появилось другое животное: мерно лая через каждые несколько футов, продираясь сквозь кустарник, ломая на пути все, что не гнулось, неуклюжая, тяжелая, с налитыми кровью глазами, не обращая ни на что внимания, кроме следа на земле, с мрачным упорством двигаясь вперед, показалась Гекла – знаменитая Гекла, которая собиралась помериться силами с самым быстроногим из обитателей Голдерских холмов.

Старинная дружба человека с собакой была забыта, и с тех пор мое сердце перешло на сторону черно-бурого лиса.

Что такое северное сияние?

Северное сияние – мистическое, непредсказуемое и красивое небесное свечение, внезапно появляющееся и точно так же внезапно исчезающее. Это зрелище захватывает дух, и может продолжаться от десяти минут до нескольких суток. В один миг появляются бегущие цветные лучи и полосы или на всем небосводе с востока на запад вспыхивает многоцветный пульсирующий занавес.

Давным-давно люди верили в то, что игра красок на небесах ничто иное как танец богов. Некоторые племена видели в этом явлении недоброжелательность, и даже брали оружие для защиты, если им приходилось выходить на улицу.

Сейчас же известно, что северное сияние появляется, когда на Солнце происходят взрывы. К Земле устремляются заряженные энергией частицы. Достигая нашей атмосферы, они сталкиваются с разряженными частицами газов - кислорода и азота, и заставляют их светиться. Но увидеть этот феномен можно лишь в высоких широтах земного шара, поскольку солнечные частицы проникают лишь в зоны вокруг магнитных полюсов Земли на Севере и Юге. Атомы кислорода дают алое и зеленое свечение, а азота – фиолетовое.

Интересно, что на Севере и Юге эти явления случаются практически всегда одновременно и становятся зеркальным отражением друг друга — это кольца диаметром около 4 тысяч километров вокруг каждого полюса. При этом сияние не стоит на месте, оно движется, меняя свою форму и местоположение.

Северное сияние всегда интересно. Но подобные чудеса природы доступны не для всех жителей Земли. В России северное сияние можно увидеть почти во всех регионах, расположенных вблизи Полярного круга, начиная от Мурманска и заканчивая Чукоткой. В общей сложности жители Заполярья могут наблюдать это уникальное явление до двухсот ночей в году.

Что такое северное сияние? - Детский журнал Наш Филиппок

В поисках Атлантиды

Прошло еще три года. Годы разочарований и обманутых надежд. Уже четыре года субмарины бороздили пучины Атлантического океана между северо-западными берегами Африки и восточными берегами Северной и Южной Америки. Было сделано много интересных геологических и палеонтологических находок, но следов Атлантиды не находилось. Целые отряды водолазов зондировали дно морское на сотни метров вглубь, но везде находили только вулканический туф, кристаллизовавшийся под давлением воды, гранит и глинистый сланец.

Участники экспедиции были явно утомлены. У Мэри Картер значительно остыл интерес к Атлантиде.

Ее муж проклинал Атлантиду, Ларисона и Солли. Но хороший оклад удерживал его в экспедиции. Сам Солли временами впадал в сомнение. Расходы росли, ему давно пришлось тронуть основной капитал, и он, Солли, «стоил» уже намного меньше, чем до экспедиции.

Подводная экспедиция Солли вначале возбудила громадный интерес. На время Атлантида стала самой модной темой. О ней читались бесчисленные лекции, велись ученые споры. Некоторым мерещились богатства, погребенные на дне океана. Поднимался даже вопрос об основании акционерного общества для ведения совместных с Солли работ. Но простой расчет заставил подождать результатов экспедиции Солли. А эти результаты пока были плачевны. Газеты и журналы писали об экспедиции все холоднее, потом перешли к вышучиванию, высчитыванию, сколько стоит «миф об Атлантиде», и, наконец, замолчали совершенно. Дальнейшее «закапывание денег в океан», как писали в газетах, грозило ему разорением.

Солли стал молчалив и раздражителен.

Не унывал один Ларисон.

— Все наши неудачи ничего не доказывают. Просто мы допустили ошибку в исследованиях. Но эту ошибку легко исправить. И мы найдем Атлантиду. Она ждала вас десятки тысяч лет, и неужели теперь, когда вы так близко от нее и от славы, — да, от славы! — вы бросите все?

О правилах поведения

Поведение человека в обществе — своеобразная визитная карточка, по которой можно узнать не только, как он воспитан и где вырос, но и как он относится к людям и насколько удобна его жизнь. Английская поговорка

гласит: хорошие привычки лучше хороших принципов, а хорошие манеры лучше хороших привычек. Умение правильно держать себя в обществе — одно из слагаемых успеха. Своими действиями мы можем невольно оскорбить другого человека или, напротив, заслужить одобрение. Правила хорошего тона регламентируют наше общение буквально везде: в гостях, в поездке, на работе и даже в Интернете!

Вы удивитесь, но этикет появился еще в пещерные времена! Ведь законы мирного сосуществования — насущная необходимость для живущих вместе людей. Нормы поведения разных слоев общества, отношения полов были строго регламентированы уже в Древнем Египте, Риме, Греции, Индии. Самые прогрессивные люди того времени — философы, поэты давали многочисленные советы, как вести себя в обществе. Еще в III тысячелетии до н.э. египтяне ценили умение пользоваться столовыми приборами и беззвучно поглощать еду. Древние греки считали, что люди, которые не могут определять «золотые грани» потребления еды и вина — варвары.

Правила общения - Правила хорошего тона

Три великана

В прежние времена жили на земле три брата-великана. Они были громадные, как горы, и глупые. Ничего не жалели, что встречалось на их пути: деревья ломали, зверей давили, птицам шеи сворачивали. Однажды самый старший, самый сильный великан шел по тайге и встретил человека верхом на лошади. А человек этот был непростой. Это был бурхан . Пошли вместе. Наступил вечер, стали они табор налаживать.

- Принеси вон ту лиственницу! - И великан показал бурхану на огромное дерево.

Обвязал бурхан арканом лиственницу, потянул. Она даже не шелохнулась. Захохотал великан, одной рукой вырвал дерево с корнем и бросил в костер. А костер у него тоже был великанский - огонь до неба доставал.

Задумался бурхан:

От такого сильного, глупого великана всем достается: земле и небу, людям и зверям. А ведь великанов трое!

И вот что бурхан придумал.

У великанов была любимая поляна для игр. Когда они резвились, земля дрожала и гудела, горы окрест обваливались, все живое убегало в страхе прочь. Поставил бурхан на той поляне большой и очень красивый ящик, а крышку откинул.

Однажды пришли братья на поляну, чтобы поиграть, и увидели ящик. Самый старший, самый сильный взял да и сел в него, а потом лег - подумал, что это постель. Тут ящик и захлопнулся.

Как ни старались братья открыть крышку, ничего у них не получилось. Ушли они домой - силы за ночь поднакопить. Утром прибежали на поляну, а ящик камнем обернулся. Испугались братья и пошли в разные стороны куда

глаза глядят.

Средний брат достиг берега моря. И тут он почувствовал, что вода тянет его к себе. Как ни упирался, море было сильнее. Утянуло в свои глубины, и стал великан Хозяином воды.

Младший брат через горы шел. Утомился, задумал чай сварить. Пошел зачерпнуть котелком воды в реке. А была ночь, на небе стояла полная луна. И почувствовал великан, что луна тянет его к себе. Ухватился за куст, но луна была сильнее.

С той поры великан на луне, с котелком в одной руке, с кустом в другой. Так вот и перевелись на земле великаны: один стал камнем, другой - водяным, а младший на луне живет.

Мальчик из чемодана

Несколько минут профессор смотрел на спящего. Нет, ни один человек не мог бы сразу догадаться, что перед ним кибернетический мальчик. Курносый нос, вихор на макушке, длинные ресницы... Синяя курточка, рубашка, летние брюки. Сотни, тысячи таких мальчишек бегают по улицам большого города. - Вот мы и приехали, Электроник, - мягко произнес профессор.

- Как ты себя чувствуешь?

Ресницы дрогнули, блестящие глаза открылись. Мальчик приподнялся и сел.

- Я чувствую себя хорошо, - сказал он хриплым голосом.

- Правда, немного трясло. Почему я должен был лежать в чемодане? Профессор помог ему вылезти, стал поправлять костюм.

- Сюрприз. Ты должен знать, что такое сюрприз. Но об этом поговорим потом... А теперь одна необходимая процедура.

Он усадил Электроника на стул, достал из-под его куртки маленькую электрическую вилку на эластичном, растягивающемся проводе и вставил еев розетку.

- Ой! - дернулся Электроник.

- Ничего, ничего, потерпи, - успокаивающе сказал профессор.

- Это необходимо. Ты будешь сегодня много двигаться. Надо подкрепиться электрическим током.

Оставив Электроника, профессор подошел к видеотелефону, набрал на диске номер. Засветился голубой экран. Громов увидел знакомое лицо.

- Да, да, Александр Сергеевич, я уже здесь, - попыхивая трубкой, весело сказал Громов.

- Самочувствие? Превосходное!

- Я не хочу, - раздался за его спиной скрипящий голос Электроника.

-Я так не могу...

Профессор погрозил Электронику пальцем и продолжал:

- Приезжайте... Жду... Предупреждаю, вас ждет сюрприз!

Экран погас. Громов повернулся, чтобы спросить мальчика, почему он капризничает, но не успел. Электроник вдруг сорвался со стула, подбежал к

подоконнику, молниеносно вскочил на него и прыгнул со второго этажа. В следующее мгновение профессор был у окна. Он увидел, как мелькает между деревьями синяя курточка.

- Электроник! - крикнул Громов. Но мальчик уже исчез.

Покачивая головой, профессор достал из кармана очки и нагнулся к розетке.

- Двести двадцать вольт! - В его голосе прозвучала тревога. - Что я наделал! - Он бросился к двери.

Сбегая по лестнице, профессор заметил удивленное лицо директора и успокаивающе помахал ему рукой. Сейчас было не до объяснений.

У тротуара стояло такси. Громов резко распахнул дверцу, упал на сиденье. Переводя дыхание, скомандовал шоферу:

- Вперед! Надо догнать мальчика в синей куртке!..

Так начались необычайные события, которые вовлекли в свой круговорот немало людей.

Побег

Они весело шли по лесу, пробираясь через гнилой бурелом и густой подлесок, между величественными деревьями, одетыми от вершины до самой земли плащом дикого винограда. То тут, то там им встречались уютные уголки, убранные ковром из трав и пестреющие цветами.

Они нашли много такого, что их обрадовало, но ровно ничего удивительного. Оказалось, что остров тянется мили на три в длину, а шириной он всего в четверть мили и что от ближнего берега он отделен узким рукавом в каких-нибудь двести ярдов шириной. Через каждый час они купались, и день перевалил уже за половину, когда они вернулись в лагерь. Мальчики очень проголодались, так что ловить рыбу было уже некогда, зато они отлично пообедали холодной ветчиной, а потом улеглись в тени разговаривать. Но разговор что-то не клеился и скоро совсем смолк. Тишина, торжественное безмолвие лесов и чувство одиночества начали сказываться на настроении мальчиков. Они призадумались. Какая-то смутная тоска напала на них. Скоро она приняла более определенную форму: это начиналась тоска по дому. Даже Финн, Кровавая Рука, и тот мечтал о пустых бочках и чужих сенях. Но все они стыдились своей слабости, и никто не отваживался высказаться вслух.

Времена года

Сказка

Встретились однажды Весна, лето. Осень и Зима и начали спорить кто из них самое лучшее время года и от кого из них больше пользы на земле.

Весна:

— Когда я прихожу, всё сразу расцветает, оживает после холодной Зимы, набухают почки на деревьях. Природа просыпается! Весной на лесной речке дикие утки строят гнезда, и цветёт душистая черёмуха.

Лето:

-Да это что!!! Вот когда я прихожу, то приношу с собой жаркое солнце, тёплые дожди. Только в моё время созревают сочные плоды фруктов и ягод.

«Да, от тебя одна жара только, пыли и комары», — вмешивается Осень. — «Вот я «одеваю» природу в яркие краски, листва становится ярко жёлтой и красной! Зима вмешалась: Вот ещё!!! Ты приносишь только дожди, грязь и лужи! Я же окутываю землю белым-белым снегом, разрисовываю красивыми блестящими узорами окна домов, деревья покрываю серебристым инеем. Природа в это время отдыхает!

«Зимой один только мороз и снег! Что в этом хорошего?!» — возмутилась Весна.

И так, пока они спорили и решали кто из них главный, на земле всё перепуталось, все месяцы перемешались: за ярким июнем наступил холодный Январь, вслед за ним пришёл Март, а за ним Октябрь. Природа увяла: деревья, цветы и кустарники погибли, а животные спрятались в свои норы и не выходили оттуда. Увидев всё это, времена года одумались, осознали свою ответственность, важность и неповторимость. И с тех пор больше не ссорились.

Компрачикосы

Кому в наши дни известно слово "компрачикосы"? Кому понятен его смысл?

Компрачикосы, или компрапекеньосы, представляли собой необычайное и гнусное сообщество бродяг, знаменитое в семнадцатом веке, забытое в восемнадцатом и совершенно неизвестное в наши дни. Компрачикосы, подобно "отраве для наследников", являются характерной подробностью старого общественного уклада. Это деталь древней картины нравственного уродства человечества. С точки зрения истории, сводящей воедино разрозненные события, компрачикосы представляются ответвлением гигантского явления, именуемого рабством. Легенда об Иосифе, проданном братьями, — одна из глав повести о компрачикосах. Они оставили память о себе в уголовных кодексах Испании и Англии. Разбираясь в темном хаосе английских законодательных актов, — кое-где наталкиваешься на следы этого чудовищного явления, как находишь в первобытных лесах отпечаток ноги дикаря.

"Компрачикос", так же как и "компрапекеньос", — составное испанское слово, означающее "скупщик детей".

Компрачикосы вели торговлю детьми.

Они покупали и продавали детей.

Но не похищали их. Кража детей — это уже другой промысел.

Что же они делали с этими детьми?

Они делали из них уродов.

Для чего же?

Для забавы.

Именины

Все праздничные, в новеньких синих чуйках, в начищенных сапогах, головы умаслены до блеска. Отец поталкивает молодцов к закускам, а они что-то упираются – стыдятся словно. “Горка” уже уставлена, и такое на ней богатство, всего и не перечесть; глаза разбегаются смотреть. И всякие колбасы, и сыры разные, и паюсная, и зернистая икра, сардины, кильки, копченые, рыбы всякие, и семга красная, и лососинка розовая, и белорыбица, и королевские жирные селедки в узеньких разноцветных “лодочках”, посыпанные лучком зеленым, с пучком петрушечьей зелени во рту; и сиг аршинный, сливочно-розоватый, с коричневыми полосками, с отблесками жирка, и хрящи разварные головизны, мягкие, будто кисель янтарный, и всякое заливное, с лимончиками-морковками, в золотистом ледку застывшее; и груда горячих пунцовых раков, и кулебяки, скоромные и постные, – сегодня день постный, пятница, – и всякий, для аппетиту, маринадец; я румяные расстегайчики с вязигой, и слоеные пирожки горячие, и свежие паровые огурчики, и шинкованная капуста, сине-красная, и почки в мадере, на угольках-конфорках, и всякие-то грибки в сметане, – соленые грузди-рыжики... – всего и не перепробовать.

Ночь перед Рождеством

Мороз увеличился, и вверху так сделалось холодно, что черт перепрыгивал с одного копытца на другое и дул себе в кулак, желая сколько-нибудь отогреть мерзнувшие руки. Не мудрено, однако ж, и смерзнуть тому, кто толкался от утра до утра в аду, где, как известно, не так холодно, как у нас зимою, и где, надевши колпак и ставши перед очагом, будто в самом деле кухмистр, поджаривал он грешников с таким удовольствием, с каким обыкновенно баба жарит на Рождество колбасу.Ведьма сама почувствовала, что холодно, несмотря на то что была тепло одета; и потому, поднявши руки кверху, отставила ногу и, приведши себя в такое положение, как человек, летящий на коньках, не сдвинувшись ни одним суставом, спустилась по воздуху, будто по ледяной покатой горе, и прямо в трубу.Черт таким же порядком отправился вслед за нею. Но так как это животное проворнее всякого франта в чулках, то не мудрено, что он наехал при самом входе в трубу на шею своей любовницы, и оба очутились в просторной печке между горшками.Путешественница отодвинула потихоньку заслонку, поглядеть, не назвал ли сын ее Вакула в хату гостей, но, увидевши, что никого не было, выключая только мешки, которые лежали посреди хаты, вылезла из печки, скинула теплый кожух, оправилась, и никто бы не мог узнать, что она за минуту назад ездила на метле.

Рассказ о чудаке

Чудаки - хороший народ! Над ними посмеиваются, однако их уважают. С чудаками жизнь становится интересней.

Может быть, самые интересные чудаки на свете - собиратели. Чего только не собирают люди! Марки, открытки, цветы, колокольчики, пряники, значки, этикетки...

А в прошлом веке жил чудак, который собирал... слова. Звали его Владимир Иванович Даль. Он был военным врачом - хирургом, много ездил по нашей земле и везде собирал слова, записывал их и давал им толкование, т. е. объяснение. Результатом его жизни стал "Толковый словарь живого великорусского языка". Это 4 толстых тома, с которых собрано и объяснено много тысяч русских слов. Автор рассказывает, что они обозначают, в каких случаях употребляются, с какими словами состоят в родне...

О своём словаре Даль в шутку говорил: "Толковым" не оттого назван словарь, что мог получиться бестолковым, а оттого, что оно слова растолковывает".

Слепой музыкант

Лед был сломан. Мальчик на следующий день с робким любопытством вошел вгостиную, в которой не бывал с тех пор, как в ней поселился странный городской гость, показавшийся ему таким сердито-крикливым. Теперь вчерашние песни этого гостя подкупили слух мальчика и изменили его отношение к инструменту. С последними следами прежней робости он подошел к тому месту, где стояло пианино, остановился на некотором расстоянии и прислушался. В гостиной никого не было. Мать сидела с работой в другой комнате на диване и, притаив дыхание, смотрела на него, любуясь каждым его движением, каждою сменою выражения на нервном лице ребенка.

Протянув издали руки, он коснулся полированной поверхности инструмента и тотчас же робко отодвинулся. Повторив раза два этот опыт, он подошел поближе и стал внимательно исследовать инструмент, наклоняясь до земли, чтобы ощупать ножки, обходя кругом по свободным сторонам. Наконец его рука попала на гладкие клавиши.

Тихий звук струны неуверенно дрогнул в воздухе. Мальчик долго прислушивался к исчезнувшим уже для слуха матери вибрациям и затем, с выражением полного внимания, тронул другую клавишу. Проведя после этого рукой по всей клавиатуре, он попал на ноту верхнего регистра. Каждому тону он давал достаточно времени, и они один за другим, колыхаясь, дрожали и замирали в воздухе. Лицо слепого, вместе с напряженным вниманием, выражало удовольствие; он, видимо, любовался каждым отдельным тоном, и уже в этой чуткой внимательности к элементарным звукам, составным частям будущей мелодии, сказывались задатки артиста.

Но при этом казалось, что слепой придавал еще какие-то особенные свойства каждому звуку: когда из-под его руки вылетала веселая и яркая нота высокого регистра, он подымал оживленное лицо, будто провожая кверху эту звонкую летучую ноту. Наоборот, при густом, чуть слышном и глухом

дрожании баса он наклонял ухо, ему казалось, это этот тяжелый тон должен непременно низко раскатиться над землею, рассыпаясь по полу и теряясь в дальних углах.

Подвиг летчика

В Великой Отечественной войне за 16 боевых вылетов Нуркен Абдирович Абдиров на своём самолёте Ил-2 уничтожил несколько танков и более двадцати автомашин.

19 декабря 1942 года четверка штурмовиков во главе с младшим лейтенантом Алексеевым наносила удар по сильно укрепленному рубежу в районе Боковская - Пономаревка. Экипаж Абдирова шел замыкающим. В трудном положении оказался экипаж сержанта Вычукжанинова. Целая батарея вела огонь по его самолету. Увидев, в какой опасности находится экипаж Вычужанинова, Абдиров бросился на помощь своему боевому товарищу. Метким ударом Нуркен уничтожил расчет одного орудия. Однако самолет Вычукжанина все же был подбит и, объятый пламенем, штопором шел к земле.

В ожесточенном бою, враги подбили Ил-2 Абдирова. Несмотря на это, отважный летчик продолжал атаки, а когда пламя начало подбираться к кабине, Нуркен приказал стрелку-радисту Александру Комиссарову прыгать. Но тот отказался покидать своего фронтового друга. Увидев сквозь дым и пламя бензовозы, стоявшие рядом с танками, Абдиров направил на них свой пылающий самолет. Прогремел мощнейший взрыв, красное пламя озарило все вокруг. Нуркен Абдирович Абдиров погиб героической смертью, уничтожив при этом около 6 вражеских танков.

Мы часто говорим о сложностях, связанных с воспитанием начинающего жизнь человека. И самая большая проблема – это ослабление семейных уз, уменьшение значения семьи в воспитании ребёнка. А если в ранние годы в человека семьёй не было заложено ничего прочного в нравственном смысле, то потом у общества будет немало хлопот с этим гражданином.

Другая крайность – чрезмерная опека ребёнка родителями. Это тоже следствие ослабления семейного начала. Родители недодали своему ребёнку душевного тепла и, ощущая эту вину, стремятся в будущем оплатить свой внутренний духовный долг запоздалой мелочной опекой и материальными благами.

Мир изменяется, становится другим. Но если родители не смогли установить внутренний контакт с ребёнком, перекладывая основные заботы на бабушек и дедушек или общественные организации, то не стоит удивляться тому, что иной ребёнок так рано приобретает цинизм и неверие в бескорыстие, что жизнь его обедняется, становится плоской и сухой.

Сыновья

Две женщины брали воду из колодца. Подошла к ним третья. И старенький старичок на камушек отдохнуть присел.

Вот говорит одна женщина другой:

- Мой сынок ловок да силен, никто с ним не сладит.

- А мой поёт, как соловей. Ни у кого голоса такого нет, - говорит другая.

А третья молчит.

- Что же ты про своего сына не скажешь? - спрашивают её соседки.

- Что ж сказать? - говорит женщина. - Ничего в нём особенного нету. Вот набрали женщины полные вёдра и пошли. А старичок - за ними. Идут женщины, останавливаются. Болят руки, плещется вода, ломит спину.

Вдруг навстречу три мальчика выбегают.

Один через голову кувыркается, колесом ходит - любуются им женщины. Другой песню поёт, соловьём заливается - заслушались его женщины. А третий к матери подбежал, взял у неё вёдра тяжёлые и потащил их.

Спрашивают женщины старичка:

- Ну что? Каковы наши сыновья?

- А где же они? - отвечает старик. - Я только одного сына вижу!

Чествуя победителей и призеров XXX летних Олимпийских Игр 17 августа 2012 г., Президент Республики Казахстан, Лидер Нации Н.А.Назарбаев особо отметил: «Суть лондонского триумфа наших олимпийцев заключена в трѐх числах – “Семь”, “Тринадцать” и “Двенадцать”! Казахстанские спортсмены завоевали семь золотых олимпийских медалей. По сравнению с предыдущей Пекинской Олимпиадой, в 3,5 раза вырос наш “золотой олимпийский урожай”.

Я, как и все казахстанцы, горжусь тем, что в честь побед наших олимпийцев в Лондоне семь раз звучал государственный Гимн нашей страны и поднимался Флаг Казахстана. “Тринадцать” – это общее число всех олимпийских наград, вручѐнных нашим спортсменам! Кроме золота, это одна серебряная и пять бронзовых медалей. “Двенадцать” – это нынешний олимпийский спортивный рейтинг Казахстана», - сказал Глава государства.

Президент Казахстана подчеркнул, что национальная сборная совершила невероятный прорыв, поднявшись с 29 места по итогам Олимпиады в Пекине сразу на 12 позицию в медальном зачѐте Олимпийских игр в Лондоне. Казахстан стал одной из ведущих спортивных держав среди двухсот пяти национальных сборных. Нурсултан Назарбаев отметил, что это огромная победа всего народа Казахстана.

Глава государства отметил, что у Олимпийского триумфа Казахстана есть три источника. Первый заключается в поддержке государством физической культуры и спорта. Вторым источником побед национальной сборной являются талант, упорство, воля к победе каждого казахстанского олимпийца, а также непревзойденное тренерское мастерство. Третьим источником казахстанского олимпийского успеха являются дружба всех этносов страны и единство народа Казахстана .

Определяя Стратегию Казахстана до 2050 г., Президент Н.А.Назарбаев

особое внимание на необходимость разработки программы развития массового спорта и спорта высших достижений, учитывая передовой мировой опыт, так как республика стремится быть конкурентоспособным. А это может сделать только здоровая нация. «Мировые спортивные достижения – это самая лучшая презентация возможностей государства. В XXI веке только сильная и здоровая нация может быть конкурентоспособной, – убежден Глава государства. – Поэтому я поставил перед Правительством задачу – к 2020 году привлечь 30 процентов населения страны к физкультуре и спорту. Успехи наших спортсменов – это наглядная пропаганда здорового образа жизни. И если каждый казахстанец будет стремиться к цели так, как это делали наши олимпийцы, то Казахстан обязательно станет передовой страной».

Вода-источник жизни

Но браться за такую работу было уже поздно, и они вынуждены были остаться тут ночевать. Тогда обнаружилась новая беда: не оставалось питьевой воды. Собираясь на охоту, в спешке забыли запастись ею, и уже с полдня сидели без воды. До поры до времени терпели, утешая себя тем, что скоро поедут домой. А теперь, особенно после мяса, всем до дурноты захотелось пить. Заплакали дети. А в нескольких шагах плескалась и манила к себе вода, такая чистая, холодная... Что может быть хуже, чем глядеть на воду и умирать от жажды?! Дети не выдержали и побежали к берегу.

- Куда? Нельзя! Нельзя! - закричали взрослые, бросились за ними и задержали. Мать принялась утешать, уговаривать своих малышей, а у самой сердце разрывалось от жалости.

Старики ходили хмурые и думали, как раздобыть воды.

- Вон до той горы, кажется, недалеко, - говорил Кос.

- Можно съездить туда и привезти воды или льда.

- Не выйдет, - вздохнул Тайдо. - Пока доберемся, будет уже темно, можно налететь на камень - место ведь незнакомое. И потом, мы не знаем, где там спускается ледник или течет вода, а ползать да искать впотьмах не будешь.

Солнце погружалось в океан. Громады туч собирались на небосклоне.

Последние лучи красили их в багровые и ярко-розовые цвета. Вода и скалы постепенно сливались в темноте. А над ними алели снежные вершины гор. К ночлегу приготовились быстро, но жажда не давала заснуть.

Вдруг они услышали, что кто-то приближается к ним. Вскочили, пригляделись: это был Манг. В темноте никто не заметил его отсутствия. Он волок пингвина; подошел, отрезал птице голову и сказал:

- Нате пейте!

- Как пить? Что?

- Да вот кровь. Я напился. Советую всем.

Нельзя сказать, чтобы напиток был из вкусных, но все же лучше, чем ничего. Мужчины пошли и принесли еще двух пингвинов.

После этого заснули: мужчины - на земле, а женщины с детьми – в лодках.

Океан глухо гудел. Волны одна за другой налетали и разбивались о камни.

Крепчал ветер. Начал брызгать дождь. Костер потух.

Люди проснулись, стали кутаться в шкуры. А дождь хлестал все сильнее.

Уснуть уже было невозможно. Холодный ветер с моря, не встречая никаких преград, так и сек косыми струями дождя.

Хоть бы спрятаться куда-нибудь!

Но место открытое, нет даже высокой скалы, за которой можно было бы укрыться.

- Давайте перевернем лодки, - предложил кто-то.

Так и сделали. Под лодками было куда лучше. Только вода подтекала снизу. Так и прокоротали ночь. Одно утешение - дождевой воды напились вволю.

Притча о правде и настоящем искусстве

Однажды некий хан, хромой и кривой на один глаз вызвал художника и приказал написать портрет, и чтобы он, хан, был на себя очень похож и «красив, как в жизни». Художник нарисовал хана таким, каким он был - хромым и безглазым. Естественно, хан тут же приказал отрубить художнику голову. Второй художник, наученный горьким опытом коллеги, нарисовал хана здоровым, молодым и красивым. Хан и ему отрубил голову. Позвали третьего художника. Он долго работал. Показал портрет хану. Тот был в восторге и художника щедро наградил.

На этом портрете хан был изображен во время охоты. Он целился в льва с ружья. Хромая нога стояла на камне, а кривой глаз был прищурен...

Дмитрий Иванович Менделеев

Дмитрий Иванович Менделеев – русский ученый. Открыл периодический закон химических элементов.

В 1955 году американские физики во главе с Г. Сиборгом синтезировали химический элемент с порядковым номером 101. Они дали ему название “менделевий” - в знак признания заслуг выдающегося русского ученого. Периодическая система, созданная им уже более 100 лет назад, служит ключом к открытию новых элементов.

Периодический закон и периодическая система стали важнейшим вкладом Д.И. Менделеева в развитие естествознания. Но они составляют лишь часть огромного творческого наследия ученого. Полное собрание его сочинений – 25 объемистых томов, настоящая энциклопедия знаний.

В научной деятельности ученый видел, по его словам, “первую службу Родине”.

Вторая служба – педагогическая деятельность.

Многогранной и полезной была “третья служба Родине” - на ниве промышленности и сельского хозяйства.

“Посев научный взойдет для жатвы народной” - таков был девиз всей деятельности ученого.

Культура народов мира

Легенда о манкурте

...Едигей настоял на том, чтобы хоронили покойного на далёком родовом кладбище Ана-Бейит. У кладбища была своя история. Предание гласило, что жуаньжуаны, захватившие Сары-Озеки в прошлые века, уничтожали память пленных страшной пыткой: надеванием на голову шири — куска сыромятной верблюжьей кожи. Высыхая под солнцем, шири стискивал голову раба подобно стальному обручу, и несчастный лишался рассудка, становился манкуртом. Манкурт не знал, кто он, откуда, не помнил отца и матери, — словом, не осознавал себя человеком. Он не помышлял о бегстве, выполнял наиболее грязную, тяжёлую работу и, как собака, признавал лишь хозяина. Одна женщина по имени Найман-Ана нашла своего сына, превращённого в манкурта. Он пас хозяйский скот. Не узнал её, не помнил своего имени, имени своего отца... «Вспомни, как тебя зовут, — умоляла мать. — Твоё имя Жоламан». Пока они разговаривали, женщину заметили жуаньжуаны. Она успела скрыться, но пастуху они сказали, что эта женщина приехала, чтобы отпарить ему голову (при этих словах раб побледнел — для манкурта не бывает угрозы страшнее). Парню оставили лук и стрелы. Найман-Ана возвращалась к сыну с мыслью убедить его бежать. Озираясь, искала...Удар стрелы был смертельным. Но когда мать стала падать с верблюдицы, прежде упал её белый платок, превратился в птицу и полетел с криком: «Вспомни, чей ты? Твой отец Доненбай!» То место, где была похоронена Найман-Ана, стало называться кладбищем Ана-Бейит — Материнским упокоем...

Колокол

Много веков назад китайский император приказал построить новый город , чтобы был он самым большим и прекрасным городом в Азии. Дважды народ возводил Пекин, и дважды враги разрушали его. Старый мудрец посоветовал императору: пусть лучший мастер Китая отольет огромный колокол, чтобы звон его достигал границ необъятного государства и на юге, и на севере, и на востоке, и на западе. Самый искусный мастер Чэнь взялся за работу. Помогала ему дочь, пятнадцатилетняя красавица Сяо Лин. Дважды много дней и ночей кипел в раскаленной печи драгоценный металл. И дважды колокол получался с трещиной. Разгневался император, пообещал лишить мастера головы, если и на третий раз ничего не получится. Желая спасти отца, красавица Сяо Лин тайком побежала к мудрецу. «Голос колокола должен родить победу, — сказал мудрец. — Его нельзя отлить только из золота, серебра и железа. В металл нужно добавить кровь человека, готового отдать жизнь за свою землю». И Сяо Лин бросилась в расплавленный металл. Лились слезы по щекам мастера Чэня, падали на огромный колокол, на поверхности которого не было ни единой

трещинки. И когда однажды колокол загудел, хотя никто в него не ударял, весь народ поднялся против врагов-кочевников. Голос Сяо Лин дал им силу и мужество разбить чужеземцев.

Бескорыстие

Можно еще много писать о Мещёрском крае. Можно написать, что этот край очень богат лесами и торфом, сеном и картофелем, молоком и ягодами. Но я нарочно не пишу об этом. Неужели мы должны любить свою землю только за то, что она богата, что она дает обильные урожаи и природные ее силы можно использовать для нашего благосостояния!

Не только за это мы любим родные места. Мы любим их еще за то, что, даже небогатые, они для нас прекрасны. Я люблю Мещёрский край за то, что он прекрасен, хотя вся прелесть его раскрывается не сразу, а очень медленно, постепенно.

На первый взгляд — это тихая и немудрая земля под неярким небом. Но чем больше узнаешь ее, тем все больше, почти до боли в сердце, начинаешь любить эту обыкновенную землю. И если придется защищать свою страну, то где-то в глубине сердца я буду знать, что я защищаю и этот клочок земли, научивший меня видеть и понимать прекрасное, как бы невзрачно на вид оно ни было, — этот лесной задумчивый край, любовь к которому не забудется, как никогда не забывается первая любовь.

Прощание с Матёрой

И опять наступила весна, своя в своем нескончаемом ряду, но последняя для Матеры, для острова и деревни, носящих одно название. Опять с грохотом и страстью пронесло лед, нагромоздив на берега торосы, и Ангара освобожденно открылась, вытянувшись в могучую сверкающую течь. Опять на верхнем мысу бойко зашумела вода, скатываясь по релке на две стороны; опять запылала по земле и деревьям зелень, пролились первые дожди, прилетели стрижи и ласточки и любовно к жизни заквакали по вечерам в болотце проснувшиеся лягушки. Все это бывало много раз, и много раз Матера была внутри происходящих в природе перемен, не отставая и не забегая вперед каждого дня. Вот и теперь посадили огороды - да не все: три семьи снялись еще с осени, разъехались по разным городам, а еще три семьи вышли из деревни и того раньше, в первые же годы, когда стало ясно, что слухи верные. Как всегда, посеяли хлеба - да не на всех полях: за рекой пашню не трогали, а только здесь, на острову, где поближе. И картошку, моркошку в огородах тыкали нынче не в одни сроки, а как пришлось, кто когда смог: многие жили теперь на два дома, между которыми добрых пятнадцать километров водой и горой, и разрывались пополам. Та Матера и не та: постройки стоят на месте, только одну избенку да баню разобрали на дрова, все пока в жизни, в действии, по-прежнему голосят петухи, ревут коровы, трезвонят собаки, а уж повяла деревня, видно, что повяла, как подрубленное дерево, откоренилась, сошла с привычного хода. Все

на месте, да не все так: гуще и нахальней полезла крапива, мертво застыли окна в опустевших избах и растворились ворота во дворы - их для порядка закрывали, но какая-то нечистая сила снова и снова открывала, чтоб сильнее сквозило, скрипело да хлопало; покосились заборы и прясла, почернели и похилились стайки, амбары, навесы, без пользы валялись жерди и доски - поправляющая, подлаживающая для долгой службы хозяйская рука больше не прикасалась к ним. Во многих избах было не белено, не прибрано и ополовинено, что-то уже увезено в новое жилье, обнажив угрюмые пошарпанные углы, и что-то оставлено для нужды, потому что и сюда еще наезжать, и здесь колупаться. А постоянно оставались теперь в Матере только старики и старухи, они смотрели за огородом и домом, ходили за скотиной, возились с ребятишками, сохраняя во всем жилой дух и оберегая деревню от излишнего запустения. По вечерам они сходились вместе, негромко разговаривали - и все об одном, о том, что будет, часто и тяжело вздыхали, опасливо поглядывая в сторону правого берега за Ангару, где строился большой новый поселок. Слухи оттуда доходили разные.

Капитанская дочка

Отец мой Андрей Петрович Гринев в молодости своей служил при графе Минихе и вышел в отставку премьер-майором в 17.. году. С тех пор жил он в своей Симбирской деревне, где и женился на девице Авдотье Васильевне Ю., дочери бедного тамошнего дворянина. Нас было девять человек детей. Все мои братья и сестры умерли во младенчестве.

Матушка была еще мною брюхата, как уже я был записан в Семеновский полк сержантом, по милости майора гвардии князя В., близкого нашего родственника. Если бы паче всякого чаяния матушка родила дочь, то батюшка объявил бы куда следовало о смерти неявившегося сержанта, и дело тем бы и кончилось. Я считался в отпуску до окончания наук. В то время воспитывались мы не по-нонешнему. С пятилетнего возраста отдан я был на руки стремянному Савельичу, за трезвое поведение пожалованному мне в дядьки. Под его надзором на двенадцатом году выучился я русской грамоте и мог очень здраво судить о свойствах борзого кобеля. В это время батюшка нанял для меня француза, мосье Бопре, которого выписали из Москвы вместе с годовым запасом вина и прованского масла. Приезд его сильно не понравился Савельичу. «Слава богу, — ворчал он про себя, — кажется, дитя умыт, причесан, накормлен. Куда как нужно тратить лишние деньги и нанимать мусье, как будто и своих людей не стало!» Я жил недорослем, гоняя голубей и играя в чехарду с дворовыми мальчишками. Между тем минуло мне шестнадцать лет. Тут судьба моя переменилась.

Однажды осенью матушка варила в гостиной медовое варенье, а я, облизываясь, смотрел на кипучие пенки. Батюшка у окна читал Придворный календарь, ежегодно им получаемый. Эта книга имела всегда сильное на него влияние: никогда не перечитывал он ее без особенного участия, и чтение это производило в нем всегда удивительное волнение желчи. Матушка, знавшая

наизусть все его свычаи и обычаи, всегда старалась засунуть несчастную книгу как можно подалее, и таким образом Придворный календарь не попадался ему на глаза иногда по целым месяцам. Зато, когда он случайно его находил, то, бывало, по целым часам не выпускал уж из своих рук. Итак, батюшка читал Придворный календарь, изредка пожимая плечами и повторяя вполголоса: «Генерал-поручик!.. Он у меня в роте был сержантом!.. Обоих российских орденов кавалер!.. А давно ли мы...» Наконец батюшка швырнул календарь на диван и погрузился в задумчивость, не предвещавшую ничего доброго.

Вдруг он обратился к матушке: «Авдотья Васильевна, а сколько лет Петруше?»

— Да вот пошел семнадцатый годок, — отвечала матушка. — Петруша родился в тот самый год, как окривела тетушка Настасья Гарасимовна, и когда еще...

«Добро, — прервал батюшка, — пора его в службу. Полно ему бегать по девичьим да лазить на голубятни».

Мысль о скорой разлуке со мною так поразила матушку, что она уронила ложку в кастрюльку, и слезы потекли по ее лицу. Напротив того, трудно описать мое восхищение. Мысль о службе сливалась во мне с мыслями о свободе, об удовольствиях петербургской жизни. Я воображал себя офицером гвардии, что, по мнению моему, было верхом благополучия человеческого.

Реальность и фантазия

Все лето в один день

И солнце явилось. Оно пламенело, яркое, как бронза, и оно было очень большое. А небо вокруг сверкало, точно ярко-голубая черепица. И джунгли так и пылали в солнечных лучах, и дети, очнувшись, с криком выбежали в весну.

- Только не убегайте далеко! - крикнула вдогонку учительница. -

Помните, у вас всего два часа. Не то вы не успеете укрыться!

Но они уже не слышали, они бегали и запрокидывали голову, и солнце гладило их по щекам, точно теплым утюгом; они скинули куртки, и солнце жгло их голые руки.

- Это получше наших искусственных солнц, верно?

- Ясно, лучше!

Они уже не бегали, а стояли посреди джунглей, что сплошь покрывали Венеру и росли, росли бурно, непрестанно, прямо на глазах. Джунгли были точно стая осьминогов, к небу пучками тянулись гигантские щупальца мясистых ветвей, раскачивались, мгновенно покрывались цветами - ведь весна здесь такая короткая. Они были серые, как пепел, как резина, эти заросли, оттого что долгие годы они не видели солнца.

ни были цвета камней, и цвета сыра, и цвета чернил, и были здесь растения цвета луны.

Ребята со смехом кидались на сплошную поросль, точно на живой упругий матрац, который вздыхал под ними, и скрипел, и пружинил. Они носились меж деревьев, скользили и падали, толкались, играли в прятки и в

салки, но главное - опять и опять, жмурясь, глядели на солнце, пока не потекут слезы, и тянули руки к золотому сиянию и к невиданной синеве, и вдыхали эту удивительную свежесть, и слушали, слушали тишину, что обнимала их словно море, блаженно спокойное, беззвучное и недвижное. Они на все смотрели и всем наслаждались. А потом, будто зверьки, вырвавшиеся из глубоких нор, снова неистово бегали кругом, бегали и кричали. Целый час бегали и никак не могли угомониться. И вдруг... Посреди веселой беготни одна девочка громко, жалобно закричала. Все остановились. Девочка протянула руку ладонью кверху.

- Смотрите, сказала она и вздрогнула. - Ой, смотрите!

Все медленно подошли поближе. На раскрытой ладони, по самой середке, лежала большая круглая дождевая капля. Девочка посмотрела на нее и заплакала. Дети молча посмотрели на небо.

- О-о...

Редкие холодные капли упали на нос, на щеки, на губы. Солнце затянула туманная дымка. Подул холодный ветер. Ребята повернулись и пошли к своему дому-подвалу, руки их вяло повисли, они больше не улыбались. Загремел гром, и дети в испуге, толкая друг дружку, бросились бежать, словно листья, гонимые ураганом. Блеснула молния - за десять миль от них, потом за пять, в миле, в полумиле. И небо почернело, будто разом настала непроглядная ночь. Минуту они постояли на пороге глубинного убежища, а потом дождь полил вовсю. Тогда дверь закрыли, и все стояли и слушали, как с оглушительным шумом рушатся с неба тонны, потоки воды - без просвета, без конца.

- И так опять будет целых семь лет?

- Да. Семь лет. И вдруг кто-то вскрикнул:

- А Марго?

- Что?

- Мы ведь ее заперли, она так и сидит в чулане.

- Марго...

Они застыли, будто ноги у них примерзли к полу. Переглянулись и отвели взгляды. Посмотрели за окно - там лил дождь, лил упрямо, неустанно.

Они не смели посмотреть друг другу в глаза. Лица у всех стали серьезные, бледные. Все потупились, кто разглядывал свои руки, кто уставился в пол.

- Марго...

Наконец одна девочка сказала:

- Ну что же мы?...

Никто не шелохнулся.

- Пойдем... - прошептала девочка.

Под холодный шум дождя они медленно прошли по коридору. Под рев бури и раскаты грома перешагнули порог и вошли в ту дальнюю комнату, яростные синие молнии озаряли их лица. Медленно подошли они к чулану и стали у двери.

За дверью было тихо. Медленно, медленно они отодвинули засов и выпустили Марго.

Превращалка

Неожиданно внимание Саши стал привлекать спор, становившийся все более громким. Спор шел за шкафом, который делил комнату на две половинки.

- Жаль, что ты воспитала такого своенравного, эгоистического сына, который не думает об окружающих,- сказал Николай Петрович.

- Какой есть! А не нравится, можешь уходить!

Послышались громкие шаги. Потом хлопнула дверь.

Через пять минут Саша услышал глухие мамины рыдания. Так обычно было, когда она плакала в подушку.Босиком, в трусах и майке он прибежал, стал утешать, гладить волосы, целовать в мокрые от слез глаза. Но это мало помогало. Чем же утешить? Он побежал назад, к своему кубику, и задумался. А затем нажал красную кнопку,но вместо задуманного исполнения желания раздался низкий гипнотизирующий голос, похожий на голос мудрого удава Као из мультфильма про Маугли.

- Подумай хорошенько, дружок, прежде чем переведешь меня в новую оболочку. Это будет последнее превращение. Ты навсегда потеряешь меня.

Саша послушно подумал. После этого вновь нажал красную кнопку. Тумана никакого на этот раз не было. Чудесная вещь на глазах размякла, растеклась в небольшую лужицу, которая быстро испарилась.Саша терпеливо ждал. Превращалка не обманула. Через десять минут раздался звонок. С гулко бьющимся сердцем Саша прислушался. Вот мама встала. Дверь обычно шла открывать именно она. Саша был маленький и не мог дотянуться до замка. Она долго возилась. Саша не выдержал, выбежал посмотреть. Когда она открыла, на пороге стоял дядя Коля. Но какой-то новый, совсем другой. Он весь светился добротой и виноватостью. В руках у него были цветы, сумки с продуктами и игрушками.

- Я должен сказать,- начал он,- что был не прав. Только я вышел, меня как молнией ударила мысль об этом. Как же я буду без тебя, без Саши? Чем ближе я к вам подходил, тем мне было легче, лучше...

Саша стал счастливым. Каждый вечер за ним в детский сад приходит папа. А на вопрос Сережки Дубова, где твоя превращалка, он кивал на папу Николая и с улыбкой говорил:

- Вон она!

Отцы и дети: диалог и конфликт поколений

Телеграмма

Октябрь был на редкость холодный, ненастный. Тесовые крыши почернели.

Спутанная трава в саду полегла, и все доцветал и никак не мог доцвесть и осыпаться один только маленький подсолнечник у забора.

Над лугами тащились из-за реки, цеплялись за облетевшие ветлы рыхлые тучи. Из них назойливо сыпался дождь. По дорогам уже нельзя было ни пройти, ни проехать, и пастухи перестали гонять в луга стадо.

Катерине Петровне стало еще труднее вставать по утрам и видеть все то же: комнаты, где застоялся горький запах нетопленных печей, пыльный «Вестник Европы», пожелтевшие чашки на столе, давно не чищенный самовар и картины на стенах. Может быть, в комнатах было слишком сумрачно, а в глазах Катерины Петровны уже появилась темная вода, или, может быть, картины потускнели от времени, но на них ничего нельзя было разобрать. Катерина Петровна только по памяти знала, что вот эта – портрет ее отца, а вот эта – маленькая, в золотой раме – подарок Крамского, эскиз к его «Неизвестной». Катерина Петровна доживала свой век в старом доме, построенном ее отцом – известным художником.

Дом был, как говорила Катерина Петровна, «мемориальный». Он находился под охраной областного музея. Но что будет с этим домом, когда умрет она, последняя его обитательница, Катерина Петровна не знала. А в селе – называлось оно Заборье – никого не было, с кем бы можно было поговорить о картинах, о петербургской жизни, о том лете, когда Катерина Петровна жила с отцом в Париже и видела похороны Виктора Гюго.

Ночи были уже долгие, тяжелые, как бессонница. Рассвет все больше медлил, все запаздывал и нехотя сочился в немытые окна, где между рам еще с прошлого года лежали поверх ваты когда-то желтые осенние, а теперь истлевшие и черные листья.

Настя, дочь Катерины Петровны и единственный родной человек, жила далеко, в Ленинграде. Последний раз она приезжала три года назад.

Катерина Петровна знала, что Насте теперь не до нее, старухи. У них, у молодых, свои дела, свои непонятные интересы, свое счастье. Лучше не мешать. Поэтому Катерина Петровна очень редко писала Насте, но думала о ней все дни, сидя на краешке продавленного дивана так тихо, что мышь, обманутая тишиной, выбегала из-за печки, становилась на задние лапки и долго, поводя носом, нюхала застоявшийся воздух.

Писем от Насти тоже не было, но раз в два-три месяца веселый молодой почтарь Василий приносил Катерине Петровне перевод на двести рублей. Он осторожно придерживал Катерину Петровну за руку, когда она расписывалась, чтобы не расписалась там, где не надо. Василий уходил, а Катерина Петровна сидела, растерянная, с деньгами в руках. Потом она надевала очки и перечитывала несколько слов на почтовом переводе. Слова были все одни и те же: столько дел, что нет времени не то что приехать, а даже написать настоящее письмо. Катерина Петровна осторожно перебирала пухлые бумажки. От старости она забывала, что деньги эти вовсе не те, какие были в руках у Насти, и ей казалось, что от денег пахнет Настиными духами.

Как-то, в конце октября, ночью, кто-то долго стучал в заколоченную уже несколько лет калитку в глубине сада. Катерина Петровна забеспокоилась, долго обвязывала голову теплым платком, надела старый салоп, впервые за этот год вышла из дому. Шла она медленно, ощупью. От холодного воздуха

разболелась голова. Позабытые звезды пронзительно смотрели на землю. Палые листья мешали идти. Около калитки Катерина Петровна тихо спросила:

– Кто стучит?

Но за забором никто не ответил.

– Должно быть, почудилось, – сказала Катерина Петровна и побрела назад.

Она задохнулась, остановилась у старого дерева, взялась рукой за холодную, мокрую ветку и узнала: это был клен. Его она посадила давно, еще девушкой-хохотушкой, а сейчас он стоял облетевший, озябший, ему некуда было уйти от этой бесприютной, ветреной ночи. Катерина Петровна пожалела клен, потрогала шершавый ствол, побрела в дом и в ту же ночь написала Насте письмо. «Ненаглядная моя, – писала Катерина Петровна. – Зиму эту я не переживу. Приезжай хоть на день. Дай поглядеть на тебя, подержать твои руки. Стара я стала и слаба до того, что тяжело мне не то что ходить, а даже сидеть и лежать, – смерть забыла ко мне дорогу. Сад сохнет – совсем уж не тот, – да я его и не вижу. Нынче осень плохая. Так тяжело; вся жизнь, кажется, не была такая длинная, как одна эта осень».

Глобализация

В современное время, когда границы стёрты, расстояния не имеют большого значения. Термин "глобализация" пришёл на смену таким понятиям, как "взаимозависимость" и "интернационализация" и характеризует качественно новый этап развития системы международных отношений в экономической, социальной и политической сферах. Глобализация носит всеобъемлющий характер, распространяется на все стороны человеческой деятельности и затрагивает все сферы общественного и индивидуального бытия, в том числе и образование. Самым главным преимуществом глобализации является обеспечение взаимопроникновения религий, культур, традиций, ментальности, и таким образом приобщения человека к миру. Чтобы приобщиться к миру, мы полагаем, человеку нужно начать с малого – изучения иностранных языков. В XXI веке мы идем в ногу со временем, сегодня Казахстан – суверенное, независимое государство. Выход Казахстана на международную арену в области политики, экономики, в сфере образования, налаживание новых деловых и культурных контактов и экономических отношений с зарубежными партнерами – все это диктует необходимость в овладении иностранным языком. И ещё одно немаловажное подтверждение этому – вхождение Казахстана в мировое образовательное пространство. Под понятием мировое образовательное пространство мы понимаем образовательную среду, обеспечивающую усвоение общечеловеческих ценностей и развитие национальных систем образования, объединенных общими целями – образовательной и профессиональной подготовкой специалистов в различных отраслях знания. Существование такого образовательного пространства невозможно без углубленного изучения иностранного языка.

Закон и преступление

Повелитель мух

Саймона, которого они думали застать на пляже, там не оказалось. Когда Ральф с Джеком спустились на берег, чтобы взглянуть на гору, он прошел за ними несколько ярдов и остановился. Нахмурившись, он нагнулся над грудой песка, из которого кто-то пытался вылепить домик. Потом отвернулся и целеустремленно направился к лесу. Он был маленький, тощий мальчуган с острым личиком, и глаза у него так сияли, что Ральф сначала принял его за веселого хитрого шалуна. Черные густые космы нависали на низкий, широкий лоб и почти закрывали его. Шорты на нем истрепались, и он, как Джек, ходил босиком. И вообще-то смуглый, Саймон сильно загорел и блестел от пота.

Он пошел по просеке, мимо той скалы, на которую взбирался Ральф в первое утро, потом свернул вправо, под деревья. Ноги сами несли его привычным путем среди фруктовых деревьев, где каждый мог раздобыть себе вдоволь и без труда несытной, правда, еды. Цветы и фрукты росли рядом, вперемешку, и вокруг стоял запах спелости и густое жужжанье несметных пасущихся пчел. Здесь его догнали увязавшиеся за ним малыши. Они говорили все разом, что-то выкрикивали наперебой и тащили его к деревьям. Среди пчелиного гула, в закатных лучах, Саймон срывал им фрукты, до которых они не могли дотянуться, отыскивал среди листвы самые спелые и наобум совал в жадно протянутые ручки. Оделив всех, он оглянулся. Обнимая охапки отборных плодов, малыши смотрели на него неотрывно и загадочно.

Саймон бросил их и свернул на чуть заметную тропку. Скоро за ним сомкнулась чащоба. Высокие стволы поросли неожиданно бледными цветами до самых вершин, а там во тьме кипела шумная жизнь. Между стволами тоже была темень, и, как снасти затонувших судов, повисли на них лианы. Ноги Саймона оставляли следы на рыхлой земле, и по лианам, когда он за них задевал, во всю их длину пробегал трепет. Он добрался наконец до просвета. Тут лианам не приходилось далеко тянуться за солнцем, и они сплели большой ковер и занавесили чашу с опушки; здесь было каменисто и не росло ничего, кроме травки и папоротников. Темные пахучие кусты обнесли опушку стеной, и в этой ограде, как в чаще, плавали свет и жара. С краю опушки большое мертвое дерево привалилось к другим, еще крепким, и проворный вьюнок бойко исчертил его щегольским красно-желтым узором до самого верха.

Саймон остановился. Он, как тогда Джек, оглянулся через плечо на сомкнувшийся за ним проход и посмотрел по сторонам, чтобы удостовериться, что никто за ним не следит. Он двигался почти воровато. Потом согнулся и заполз в самую гущу лиан; они сплелись здесь так часто, что взмокали от его пота и он еле сквозь них продирался. Скоро он оказался в гущине, в гнездышке, отделенном сквозящей листвой от опушки. На корточках он отвел руками листья и выглянул. Все застыло на свету, только две пестрые бабочки плясали под зноем. Затаив дыхание, Саймон вдумчиво вслушивался в шумы острова. К острову подступал вечер. Крики ярких, немыслимых птиц, пчелиный гул, даже

возгласы чаек, тянущих к себе на ночлег среди скал, делались теперь глуше. Шорох отяжелевших волн у рифа, на мили вдали, был невнятнее шепота крови.

Саймон снова опустил лиственный занавес. Потоки медовых лучей убывали. Скользнули по кустам, ушли с зеленых свечек, застряли в кронах, и под деревьями стала сгущаться тьма. Разом выцвели неуемные краски, отпустила жара и тревога. Подрагивали зеленые свечки. Неуверенно, осторожно выпрастывались из чашечек белые края лепестков.

День совсем ушел с опушки, стерся с неба. Тьма хлынула на лес, затопляя проходы между стволами, пока они не стали тусклыми и чужими, как дно морское. Вместо свечек на кустах раскрылись большие белые цветы, и уже их колол стеклянный свет первых звезд. Запах цветов вылился в воздух и заполонил остров.

Заключение

Произошедшие в Казахстане перемены обусловили процесс проектирования и внедрения новой модели образования на основе современных информационных и педагогических технологий. Сегодня акцент ставится на создание благоприятных условий для формирования высокообразованной, конкурентоспособной личности с этическим отношением к миру, творческим типом мышления, развитой мировоззренческой культурой, сохраняющей при этом свою уникальность, неповторимость, одаренность в различных сферах науки и искусства.

Сборник текстов на казахском, русском, английском языках для формирования навыков по видам речевой деятельности обучающихся уровней среднего образования готовит учащихся к обучению предметов на трёх языках на основе системного развития у учащихся языковой и речевой компетенции в письменной речи, чтении, аудировании и говорении по темам, которые наиболее приближены к реальным жизненным ситуациям и представлены в учебных программах начального, основного среднего и общего среднего образования. Важнейшей характеристикой коммуникативно- ориентированного обучения языку является использование текста в качестве главной дидактической единицы.

Работа с текстом позволяет развить у учащихся следующие метапредметные умения: читать и понимать текст, извлекать из него необходимую информацию, анализировать текст с точки зрения его содержания, структуры, стилистической принадлежности, пересказывать и редактировать текст, самостоятельно создавать на основе текста собственное речевое высказывание.

Сборник текстов подготовлен в соответствии с требованиями уровнего овладения языками, согласно Европейской системе уровней владения языком (CEFR). Тексты соответствуют учебным программам начальной, основной и старшей школы, способствуют дальнейшему успешному изучению предметов естественно-математического цикла на английском языке.

Сборник предназначен учителям языковых предметов и направлен на решение ряда рече-коммуникативных навыков:

- развитие у учащихся фонематического слуха и навыка восприятия иноязычной речи в реальных жизненных ситуациях;
- развитие навыков письменной коммуникации в условиях международного информационного пространства;
- расширение словарного запаса;
- развитие у учащихся навыков логического изложения мысли;
- актуализиацию интеллектуально-творческий потенциала личности учащегося, его образовательную активность;
- развитие у учащихся навыка самооценки выполненной работы для формирования дальнейшего стимула к изучению языков;
- развитие у учащихся критического мышления с помощью различных типов заданий.

Работа с текстом является обязательным этапом современного урока. Несомненно, большое значение имеет содержательная сторона текстов, их эмоциональная насыщенность, соответствие нравственно-этического и эстетического содержания психологическим особенностям школьников. Работа с текстом на уроках непосредственно связана с развитием у учащихся эмоциональной и эстетической восприимчивости.

Таким образом, задача учителя состоит в том, чтобы организовать обучение не столько на акцентуации восприятия и памяти, сколько на мышлении как таковом. Учитель, умело подбирая методику подачи учебного материала, помогает учащемуся достичь максимально возможного уровня владения речью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. По статье Ергалиевой Р. «Гордый символ суверенитета». – Казахстанская правда. – 2015. – 11 декабря — с.12
2. М.Зверев. «Оазис в степи». (По родному краю). 1956 год
3. Путешествие во времени. Казахстан – самый, самый, самый... (интересные факты о Казахстане) «Тарих» - История Казахстана – школьникам. Алматы
4. Драгунский В.Ю. "Что любит Мишка"
5. http://gostei.ru/detskie-rasskazy
6. Абай. «Слова назидания» (Кара соз). (Пер. с каз. С. Санбаева), Алматы, Жалын, 1982.
7. Легендарная царица массагетовТомирис. * По книге О. Жанайдарова «Легенды Древнего Казахстана. Детская энциклопедия Казахстана».
8. Легенда о горе Казыгурт. * По книге О. Жанайдарова «Легенды Древнего Казахстана. Детская энциклопедия Казахстана». – Алматы: Аруна, 2007
9. Драгунский В.Ю. «Свурху вниз, наискосок». Школьная библиотека. «За горами, за лесами». Москва «Просвещение» 1989 год.
10. Правдивая история о садовнике. * Истории для детей
11. Сборник "62 урока о профессиях и мастерах своего дела":
12. фрагменты из книги. Н.Абрамцева «История о садовнике» М: ООО Книжный дом Локус (2002). Твердый переплет. 352 с.
13. ISBN: 5-87791-017-5
14. К.Г.Паустовский. Поэзия дождя * Какие бывают дожди (Из повести «Золотая роза») * Большая хрестоматия для начальной школы (сборник) 1955год
15. Иван Сергеевич Соколов – Микитов «Восход Солнца» (из повести «На родной земле»)» Издательство «Детская литература», 2005
16. К.Ушинский. «Утренние лучи», «Ветер». Рассказы (читаем сами). Москва «Детская литература» 1983
17. Д.Н.Мамин-Сибиряк. «Приемыш» (Из рассказов старого охотника). Избранные произведения для детей. Государственное Издательство Детской Литературы, Москва, 1962
18. Л.Андреев «Кусака». Русские классики – детям. Изд. : Советская Россия,1978
19. Зверев М. Д. «Гибель фазанки», «Зимний днь весной» - Таинственные перья (сборник) - Государственное издательство детской литературы Мин Просв РСФСР,1963
20. Анатолий Мошковский «Пятеро в звездолете» (Глава первая. Очень важный разговор; Глава вторая. Колёсников, Глава десятая. Прощай, Земля!). Изд. «Детская литература», Москва, 1975г.
21. БигелоуАэроспейс или Космический туризм. Автор статьи: Галетич Юлия http://www.astrotime.ru/spacetour.html
22. С. Михалков http://lib.ru/tales/mihalkow/basni.txt

23. Василий Сухомлинскийhttp://pumbr.ru/luchshie-rasskazi-o-semie/
24. Бейсенбай Сулейменов http://zhurnal-prostor.kz/ assets/ files/ Raznoe/ Antology-1.pdf
25. МухамеджанЕтекбаевhttp://zhurnal-prostor.kz/assets/files/Raznoe/Antology-1.pdf
26. Т.Демидовичhttp://www.murzilka.org/izba-chitalnya/archive/2014/vypusk-11/drug/
27. С. Михалков http://pritchi.ru/id_5652
28. С. Михалков https://deti-online.com/basni/basni-mihalkova/ne-stoit-blagodarnosti
29. Н.Носов, Собрание сочинений, стр. 288-289
30. А. Рохмистров http://www.murzilka.org/ izba-chitalnya/ archive/ 2011/vypusk-11/ezhik/
31. В.Осеева «Синие листья» ЭКСМО Москва 2013г. С. 28-29.
32. Николай Сладков. http://razdeti.ru/semeinaja-biblioteka/raskazy-dlja-detei/nikolai-sladkov-raskazy/sladkov-sud-nad-dekabryom.html
33. К.Ушинскийhttp://www.folk-tale.narod.ru/autorskaz/UshinskiiKD/Chetyre-zhelaniya.html
34. М.Шахановhttp://poetbolat.com/библиотека/заблуждение-цивилизации
35. С. Михалков http://www.murzilka.org/ izba-chitalnya/ stikhi-i-rasskazy/sergejj-mikhalkov/
36. http://muzei1702.ucoz.ru/publ/multfilmy_dlja_detej_o_gigiene_i_zdorove/skazki_rasskazy_stikhi_zagadki/irina_gurina_pochemu_nuzhno_kushat/15-1-0-33
37. Михаил Бруштейнhttp://muzei1702.ucoz.ru/publ/multfilmy_dlja_detej_o_gigiene_i_zdorove/skazki_rasskazy_stikhi_zagadki/mikhail_brushtejn_volshebnyj_sup/15-1-0-31
38. Борис Житков
39. http://vseskazki.su/rasskazi-boris-zhitkov/garmon-chitat.html
40. http://www.hobobo.ru/catalog/skazka/hitryij-aldar-kose
41. http://www.hobobo.ru/catalog/skazka/chudesnaya-ptitsa
42. В.Голявкинhttp://www.murzilka.org/izba-chitalnya/stikhi-i-rasskazy/viktor-goljavkin/
43. Источник: http://e-history.kz/ru/contents/view/283
44. К.Чуковскийhttp://oskazkax.ru/index.php?newsid=411
45. Евгений Пермяк.alog/skazka/tri-mudryih-soveta
46. НурдаулетАкышhttp://zhurnal-prostor.kz/assets/files/Raznoe/Antology-1.pdf
47. Николай Сладков http://razdeti.ru/semeinaja-biblioteka/raskazy-dlja-detei/nikolai-sladkov-raskazy/sladkov-lesnoe-vremja.html
48. Автор: Г. Скребицкий и В. Чаплинаhttp: //www.razumniki.ru /zimoy_rasskaz.html
49. Автор: Клаус Ругеhttp://www.razumniki.ru/zimoy_rasskaz.html
50. ТолымбекАбдраимов., Домбра и колыбель., Детская литература.,г. Москва., 2013 г., стр.306-307
51. В.Сухомлинскийhttp://pumbr.ru/luchshie-rasskazi-o-semie/

52. Автор: Георгий Скребицкийhttp://vashechudo.ru/raznoe/raskazy-dlja-detei/raskazy-o-vremenah-goda-dlja-shkolnikov-chetyre-hudozhnika.html
53. http://kidslitera.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=1846&Itemid=79
54. http://www.hobobo.ru/catalog/skazka/chudesnaya-ptitsa
55. В. Бахревский http://www.murzilka.org/ izba-chitalnya/ archive/ 2005/_ipusk_5/14/
56. http://fb.ru/article/145646/samyie-izvestnyie-lyudi-kazahstana
57. http://fb.ru/article/145646/samyie-izvestnyie-lyudi-kazahstana#image438191
58. Юрий Куранов., Пир на заре., г.Москва, Советская Россия, 1982г,стр.10-11
59. Паустовский К.Г. Отрывок из повести «Золотая роза», Новейшая христоматия, стр.210-211
60. Б. Житков http://murzilka.org/izba-chitalnya/stikhi-i-rasskazy/boris-zhitkov/
61. А. Некрасов http://www.murzilka.org/ izba-chitalnya/stikhi-i-rasskazy/andrejj-nekrasov/
62. Михаил Зощенко http://www.alegri.ru/deti/sovety-dlja-mam/semeinaja-biblioteka/vneklasnoe-chtenie/chtenie-na-leto-perehodim-vo-2-klas/m-zoschenko-velikie-puteshestveniki.html
63. А. Калыбековаhttp://rc-dd.kz/wp-content/uploads/2015/03/МП-5-рус-.doc с.230

Содержание

Введение 117
1 Тексты на руссском языке для начальной школы..... 118
2 Тексты на руссском языке для основной школы..... 173
Заключение..... 231
Список используемой литературы..... 233

Introducion

Nowadays great work is being carried out to renew the content of education as a prior direction of the development of education and science of the Republic of Kazakhstan. The main aim of the renewal is to raise the quality of secondary education.

In modern conditions school must bring up, teach and develop a moral, creative and critically thinking personality who is able to raise permanently his/her own level of education and culture, to be useful to himself and to the society and to be successful in the changing world.

The change of the paradigm of education is the demand of time. Modern school shouldn't only teach but it must teach a pupil how to learn independently during his/her whole life.

Training is provided through integration with other subjects through the study of cross-cutting themes, use texts of different subject areas, development of academic language.

Teachers supplement the content of the training in accordance with the introduction of three languages, developing communication skills, which are effectively used in teaching school subjects taught in Kazakh, Russian and English languages.

The purpose of the collection of texts - to offer the teachers of secondary schools classified material and model curricula updating the content of education for elementary, secondary and high schools for the formation of skills in types of speech activity of students (listening, reading).

The collection contains texts for primary, secondary and high schools, aimed at developing the communicative competence of the students, including the text of different styles (scientific, journalistic, artistic) in the framework of lexical order. The texts are different in scope and degree of difficulty.

The selection of texts was done taking into account the age characteristics of students, text content is very informative and educational value, will help develop the skills of literate speech.

In connection with the massive introduction in 2019 of updating the content of education in High School collection includes texts in the English language in computer science, physics, chemistry, biology, science, differentiated to form the listening, reading skills.

Teachers can use these texts in their work on the formation of speech and communication skills (listening, reading).

Speech communication is the exchange of texts, therefore, teaching speech communication is teaching creation and perception of texts. Selection of texts is based on the systematization of themes which broadens and enriches every year and takes into consideration age possibilities and needs.

1. Texts in english for elementary school

Reading for pleasure

Hello

Hello, I'm Lucy. I'm 8 years old. I'm tall. My hair's black. My eyes are blue. My face is round. My nose is short. I'm beautiful. My favourite colour is blue. I like pizza and ice-cream. I can sing and dance. I can ride a bike, but I can't ride a horse. I like tennis and football. I live with my dad, mum and my brother Bob.

We all say hello!

We are all alike. We all use language. We speak many different languages. What language do you speak? How do you say hello? We say Hello in English.

What Time Is It?

"What time is it?" said the boy.
Is it Time to Eat?
"I went back to bed," said the boy.
"She went back to bed," said the boy.

Dan and the school bus

"I am Dan," said Dan.
"I see the school bus," said Dan school bus.
"I meet the school bus," said Dan school bus.
"I am happy that the school bus meets me," said happy school bus Dan.
"I need the school bus," said Dan.

Days of the week

Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday,, Friday, Saturday, Sunday-
Seven days are in a week.
I like to sing them quiet
Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday,, Friday, Saturday, Sunday-
Seven days are in a week
I Like to sing them loud
Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday,, Friday, Saturday, Sunday-
Seven days are in a week
I like to clap them out

My family

My dad is writer. He's clever and kind. He likes swimming. He likes tennis. I

love my dad.

My mum is a dentist. She likes chocolate and sweets. She doesn't like running. She likes reading and watching TV. I love my mum a lot.

Bob is 11 years old. He is tall. He can't sing and dance. He can ride a horse and a bike. He runs very fast. He likes tennis and roller-skating.

Friends' names

Clifford likes recess. He wants to play. Clifford gives everyone a slide! Emily Elizabeth has a new book. She likes to read. Emily reads about a crow! This was Emily's biggest day! She wants to come back! Emily wants to learn more about trains! Emily Elizabeth and Clifford think that learning is just fun!

Hats and bats

I see Hats. I see the bats.
I see Hats and the bats.
The bats sat.
Hats and the bats meet.
Hats seem happy.
I see Hats and the bats.

Special days

Christmas is coming; the geese are getting fat,
Please to put a penny in an old man's hat;
If you haven't a penny, a half a penny will do,
If you haven't got a half a penny, God bless you.

Body parts

My hands are for clapping.
My arms can huge tight.
My fingers can snap.
Or can turn out the light

My legs are for jumping
My eyes help me see
This is my body
And I love all of me

Changing seasons

It's snowing! It's snowing!
It's snowing! And I'm going out

Where the snow is the deepest to tumble about?
I'll roll a great snowball as big as myself
That will look like a world to a wee winter elf.

What can animals do?

-Baa, baa, black sheep,
Have you any wool?
Yes, sir, yes, sir,
Three bags full;
One for the master,
And one for the dame,
And one for the little boy
Who lives down the lane?

Animal song and dance

Do you have a pet? Yes, I have a dog
I have a pet. He is a dog. He says:
Woof, woof, woof, woof, woof, woof!

I have a cat. I have a pet. She is a cat. And she says:
Meow, meow, meow, meow, meow, meow, meow!

I have a mouse. I have a pet. He is a mouse. And he says
Squeak, squeak, squeak, squeak, squeak, squeak, squeak

Rain

Rain makes the grass green and it makes your garden grow. There are always tiny drops of water vapor in the air. Warm air has more water vapor than cold air, which is why it is often humid in the summer.

Warm air rises, and with it rise the water droplets. These tiny drops rise if cold air blows in. Mountains can also make them rise, which is why it rains a lot there. When the air holds lots of water droplets, clouds form. If a lot of water droplets gather in the clouds, the clouds become heavy.

Danger of the water droplets to fall as rain.

A beach story

It was an afternoon in the middle of July. I went to the beach. I liked my friends, but sometimes I want to have some personal time to think. I got out of my car and walked. The beach was always so admirable that it brought peace to my heart. I enjoyed the wonderful smell of the ocean. The smell was so strong. The sunset was beautiful. The wind made my hair fly around. I guess it's my lucky day,

the beach was quiet. It was quieter than the park at night.

I walked to the middle of the beach and sat down on the sand. Once again the feeling of peace struck me again. The beach was so calm. This was rare because it was always crowded. I closed my eyes and tried to remember every detail I saw that day.

A beach story

It's a beautiful day and the girls are spending the afternoon at the beach.

They put their sunscreen and spend the day swimming, skipping rope, eating ice-cream, and relaxing in the shade with their comics.

The girls are all very different from each other in many ways, but they like each other just as they are.

A beach story

- Hi, Julia! How was your holiday?
- It was so much fun.
- Where did you go?
- I went to Halkidiki, a popular beach resort in Greece.
- Who did you go with?
- I went with my father, mother and an elder sister.
- Do you have a house at the beach?
- Oh, no! We stayed at a hotel.
- Did you play in the water?
- Sure. I went swimming much.
- How about your elder sister?
- She doesn't like the water. She prefers sitting on the beach and reading a book.
- What was the weather like during your vacation?
- It was mainly dry and hot. Sometimes it rained at nights. And the water was so clean and warm.
- And will you go there again next year?
- Of course, I will.

Fun places

My favorite holiday is my birthday. I always have parties on my birthdays. I invite a lot of friends and cook tasty food. My last birthday party was on the 9th of June. It was summer and we went to the forest for a picnic. I invited five girls and my parents also went there. We danced and played different games. We made a fire and we all had a great fun. Then we went home and made a small tea-party with cakes, juice and sweets.

My parents and friends gave me a lot of nice presents. I liked them very much.

Fun places

- Wow! It’s only 2 days left till our winter holidays!
- Yes, Mark. We are going to have a proper rest at last.
- What are you going to do during these holidays?
- I’d like to spend in a ski-resort but it depends on my parents. And you? Do you have any holiday plans?
- What about going to the movies first?
- That sounds perfect.
- And we can shop a little too. You know I need new sneakers.
- OK, then. What day shall we choose?
- Next Monday would be nice.
- How kind of you to invite me.
- Come on, Mark! You must be joking! You are my best friend.

Flying kites

Jerry: Hi Fei, how's the new job going?

Fei: It's very exciting and I'm really learning a lot.

Jerry: How about if we go to lunch together?

Fei: No, I want to do something more active. I have an idea. Why don't we go to the park and fly a kite!

Jerry: Are you kidding?

Fei: No. Look, I have this kite my uncle gave me.

Jerry: Hey, it's a butterfly. It must look really cool flying high in the sky!

Fei: So, are you up for it?

Jerry: Okay... But where can we fly a kite in such a big city?

Fei: We can go down the street.

Jerry: Okay, I'm right behind you!

Jerry: Wow! So many kites!

Fei: I used to come here as a kid to play, and at night my mother and grandmother sometimes came to dance.

Jerry: All of these kites are really beautiful. Look at that long one over there. It looks like a dragon to me.

Fei: Okay, hold onto the kite while I get the string ready. On the count of three, let go. One... Two... Three... Here we go!!!

Number games

Write down numbers on the board as follows:

1, 10, 11, 6, 17, 80

2, 20, 12, 7, 18, 90

3, 30, 13, 8, 19, 100

4, 40, 14, 9, 60,

5, 50, 15, 16, 70

With the numbers on the board go through the pronunciation of the numbers with the class. Make sure they understand the difference between confusing numbers like SIXTEEN & SIXTY. In other words emphasize numbers that might sound confusing. After this, make two teams and explain that the teacher will say a number out loud and they will have to race to the board and find the number and cross it out with the marker or chalk. The student who gets it right scores a point for his/her team. Take turns doing this until all students or most get a chance.

Sources of light

Different natural and other sources of light includes Sun, candles, bulbs, lamps etc.

What sources of light do you use every day? The sun is the biggest source of light. It warms the world so plants grow and animals can live. It allows you to work and play. Without the light of the sun, all life on earth would die. We also have electric light bulbs that bring us light. How about candles and flashlights?

These light sources all need energy – from electricity, wax or batteries – to shine.

Day and night

At the same time we rotate around the sun, our planet is also spinning on its own axis. The axis is an imaginary line through the center of Earth. Earth makes one full spin on its axis every twenty-four hours, moving us from day to night and back into day. Light from the Sun shines on Earth as it spines, but it only lights up half of our planet at one time. Most people get about twelve hours of light and twelve hours of darkness every day. This gives us time to go to school or work and to play, and it is also gives our bodies time to rest and sleep.

Out at night

— Let’s eat out tonight. I’m too tired to cook.
— Sounds good to me! How about sushi?
— Great! There’s a sushi-bar just around the corner.
— Are you hungry?
— No, I’ve just had lunch.
— Let’s go out and grab a coffee.
— Sounds good. There’s a Starbuck’s across the road.

Times of my day

- Helen, what time is it?
- It’s half past eight.
- Is it time to get up?
- Yes, it’s time to have breakfast.

- OK. Go to the bathroom, wash your face and hands and clean your teeth.
- Mum, now my face is clean and my teeth are white. Let’s have breakfast.
- Sit down. This is your porridge and this is your tea and a sandwich.
- I don’t want any porridge!
- No, dear. You must eat porridge. And then you can play with your toys and go for a walk.
- OK, Mummy. Thank you.

Days of the week

This is May. She is ten years old. She’s tall and thin. She’s got long brown hair. She’s got brown eyes. She can sing and dance. She can’t swim.

Every Monday May reads Chinese books with her friends. Every Tuesday she rides a bike to school. On Wednesdays she plays music at school. On Thursdays she sings English songs with her friends. Every Friday she cooks eggs at home. Every Saturday and Sunday she plays with her friends. Saturday and Sunday are her favorite days of the week.

Days of the week

Sunday is the first day of the week. The first day of the week is Sunday.

Sunday is a weekend day.

Monday is the second day of the week on the calendar. Monday is also the first day of the work week. (Everyone hates Monday because it's the first day back to work after the weekend!)

Tuesday is the third day of the week. It's the second day of the work week.

Wednesday is the fourth day of the week. It's the third day of the work week.

Wednesday is the middle of the week. Thursday is the fifth day of the week. It's the fourth day of the work week.

Friday is the sixth day of the week. It's the fifth and last day of the work week.

Everyone loves Friday because it's the last day of the week. In the afternoon, the weekend begins.

Saturday is the seventh day of the week. It comes before Sunday.

Saturday and Sunday are the weekend.

Four walls

- Have you got a room?
- Yes, I have. My room is big and comfortable.
- Are there any windows in it?
- Yes, there are. There is one window with yellow curtains on it.
- And where is a desk to do your homework?
- The desk is in the corner, between the bed and a wardrobe.
- I see. Are there any posters on the walls?
- Well. Not many. There are 2 posters of my favorite football team on the wall,

above my bed.

- You like your room, don’t you?

- Yes, I do. I enjoy spending my free time there: I play, read and do my homework in it. And I try to keep my room tidy.

Our town

- Is it your first visit to New York?
- Yes.
- So what are you going to do while you are here?
- Well, I don't know much about New York.
- You've just got two days, haven't you? You are going to be pretty busy if you want to see all the sights.
- I'm planning to start early tomorrow morning. What should I do first?
- I think you should start with the Empire State Building. It's not the highest building now, but the view is just beautiful in the morning, clear and fresh. You have to do that.
- It sounds great. I'll do that. Tell me, which is the highest building now?
- The World Trade Centre building. It's wonderful.

Animal types

There were two goats. Over a river there was a very narrow bridge. One day a goat was crossing this bridge. Just at the middle of the bridge he met another goat.

"Go back," said one goat to the other, "There is no room for both of us". "Why should I go back?" said the other goat. "Better you must go back." “You must go back", said the first goat, "because I am stronger than you." "You are not stronger than I", said the second goat. "We will see about that", said the first goat and he put down his horns to fight.

"Stop!" said the second goat.

“If we fight, we shall both fall into the river. I shall lie down and you may walk over me."

Then the wise one laid down on the bridge and the other goat walked highly over him. So they crossed the bridge comfortably and went on their ways.

Animal

Part I

- What can this little dinosaur eat?
- He can eat plants.
- Yum! Yum!
- What can this big dinosaur eat?
- He can eat little dinosaurs. He sees the little dinosaur.
- Run, little dinosaur run! The little dinosaur got away. He is safe.

Part II

- Have you got pets at home?
- Yes, I have.
- How many pets have you got?
- I have a cat and a parrot at home.
- How old is your cat?
- Tom is old, it is eleven years old. It has small ears, nice green eyes and a long tail. It likes to play with balls, climb the doors and it is very funny.
- What does it like to eat? Is Tom fat?
- Yes, it is fat. It eats much fish, sausage, meat and milk.
- And what does your parrot like?
- My parrot likes to fly and jump. It eats corn and apples.

Part III

- Where were you on Sunday? Were you at home?
- No, I wasn't. I was at the Zoo with my sister.
- What was it like?
- It was great! There were lots of people and children there. And the weather was nice.
- Were there many animals at the Zoo?
- Yes. There were a lot of wild animals in the cages: lions, tigers, elephants, monkeys, wolves, foxes, bears and giraffes.

Marco Polo

Marco Polo is famous for his journeys across Asia. He was born in Venice. When he was only 17 years old, he travelled to Asia with his father and uncle. The journey was very long. They visited a lot of places and saw wonderful things: eye glasses, ice-cream, spaghetti and the riches of Asia.

After three years they entered China, met the visitors at his Summer Palace. He was happy to see one of the greatest cities of the thirteenth century and spent 18 years in China. When he returned to Italy, he became a popular storyteller. People came to his home to hear stories about his journeys. Many of them did not believe him.

When he died, he said: 'I haven't told half of what I saw, because no one can believe it.'

My music

Ann: Albert, what kind of music do you like to listen to?
Albert: Pop, rock and classical. Why?
Ann: I have tickets to a show. Do you want to go with me?
Albert: What kind of music is it?
Ann: Pop. It's Mariah Carey.
Albert: When is it?
Ann: At 8PM tomorrow night.

Albert: Yeah, I'd like to go, that's a good idea.

My music

- What kind of music do you like - classical, popular or chamber?
- When I come home after a hard day at school I like to listen to pop-music and relax. But if I want to think something over, to solve some problems, then I prefer listening to some pieces of classical music.
- Who is your favorite composer?
- If you mean a classic, I am very fond of Mozart.
- Do you take music lessons?
- Well, I took piano lessons for several years. In fact, I finished a music school some years ago.
- Are you fond of collecting records?
- Of course, I am.
- What records do you have?
- My collection of records is not very large. I regularly buy records of modern pop-groups, singers and orchestras.

Body Language

The sun was rising and children were waking. Kareem and Hibba, wake up my precious little jewels. It is time to get ready for school.

"Ooooow,"yarn the children

Hibba washed up, wore her uniform, brushed her teeth, ate breakfast, and put on her shoes.

"Gagga, foofoo" said Kareem.

"When I grew up, I am going to show Kareem how to ride a bike" said Hibba. Kareem smiled and gave Hibba a hug.

" It's almost like he knows what I'm saying mommy. But he's a baby. How can babies know what bigger people are saying?" asked Hibba.

"Maybe he just understands" said mother. It is called body language.

"Does that mean my body can talk" asked Hibba? "More like your body understands what the other body is trying to tell you" said mother.

Scotty

Scotty is a little puppy. He's brown and black. He's got a very good friend. His friend's name is Tim.Tim is at school. When Tim goes to school, Scotty goes with his friend to school, too.

Scotty is happy when he sees Tim. Tim is happy to see his friend, too.
Tim says: "Hi, Scotty!"

Scotty says: "Bow-wow-wow!"

One day when Tim goes to school and Scotty goes to school with Tim too,

Tim's book falls out of his school-bag.

Scotty sees it. He takes the book, runs to Tim and gives it to him. Tim is happy.

He says: "Oh, what a clever dog I've got! Thank you very much, Scotty." Scotty is very, very happy. He jumps near Tim and says: "Bow-wow-wow!"

Sport and the English people

The British are often called “stay-at-home” people. They spend a lot of time at home. They watch television a lot.

Outside the home the British enjoy their time off in many different ways: walking, playing darts and different games.

The most popular sports are football and cricket. Football is the favourite winter game in Britain and cricket – the favourite summer sport.

Golf, tennis and horse riding are very popular, too. The British enjoy playing sports and watching them.

The Longest ever Olympics

The longest Olympic was held in London in 1908. It began in April and ran until October. It lasts 187 days. It is more than half an hour.

Victor couldn’t go to the match

Victor Ivanov is a worker. He lives in Moscow. He is a football fun. Victor likes to go to football matches.

There was a very interesting football match last Saturday. It was a match between the teams of Russian and English. He couldn’t go to the match, because looked after his little sister.

He cooked food for the child, he washed and dressed her. That was not very easy. To tell the truth it was very difficult.

When the mother was back from the city, she found Victor and Kate at home. They watched TV and the most interesting match between the teams of Russian and England.

Baseball and Friends

Part I

Jack and Kate loved to play baseball with their friends. On the weekends they would play for their baseball team, the Terrifying Tigers.

All of their friends were in their team, even Barry who wasn't a good baseball player. Barry wanted to be like his favorite baseball player, Rick Hernandez.

One day Jack and Kate saw their teammates making fun of Barry. Barry was very sad. Barry asked Jack and Kate to make them stop. But they joined with their teammates. They called Barry a crybaby and a bad baseball player. After that day Barry decided to cheat. Barry was going to use his science skills.

Part II

At the next game Barry hit a home run at once! This shocked every player, coach and family members. Barry wasn't known for hitting the ball.

Soon the coach found out the reason and said “You're out of here!” Barry was even sadder than before.

Later Jack and Kate went to Barry's house and told him that that they help him get back. But he must promise not to cheat again. He agreed and from then on Barry never cheated again.

Bob’s room

It is raining. The children can’t play in the garden. Bob and Lucy must stay at home. They sit on the floor in Bob’s room. Bob’s room needs tidying. Bob wants to throw some things away, but Lucy likes these things.

There is an old poster on the wall. That’s the Maradona poster. Maradona is one of the best football players in the world. He helped Argentina win the World Cup in 1986. Bob likes football very much. But he wants a new poster.

Bob wants to give poster, skateboard and tennis racket to Lucy. But she doesn’t want them.

She wants old magazines and cassettes on the shelves, because she likes pop music. Bob is kind. He gives her cassettes in the blue box.

The Farmer and His Sons

A rich old farmer, who felt that he had not many days to live, called his sons to his bedside.

"My sons," he said, "Listen what I want to say to you. Somewhere on it is hidden a rich treasure. I do not know the exact spot, but it is in our farm and you must find it. "

The father died. The sons began to dig with all their might, turning up every foot of ground with their spades.

They didn’t find the treasure. But at harvest time they had a rich profit more than their neighbors. They understood that the treasure was not under the ground. Their father wanted to say that they must work hard and be together. It is a big treasure.

The treasure map

Sanjay saw a bottle in the sea. There was something inside it.

He took it out.

“What is it?” asked Sarah.

“It’s a map! It’s a map!”

They looked round and saw a talking parrot.

“Buried treasure! Buried treasure!”

“Wow! A treasure map! Let’s follow it.”
“Maybe it’s gold!”
“Or silver?”
“Or jewels?”
“OK. We are here and the treasure is here.”
“Let’s go! I’ll read.” said the parrot.
“Walk 80 meters north.”
“1, 2, 3…..78, 79, 80.”
“Go through the cave. Mind the bats! Walk straight to the beach.
Go along the beach for 200 meters. The treasure is behind the square rock.”
“Over there! Over there!” Parrot shouted.
“It’s empty!” cried Sarah. Inside there was an old note.
Dear Finder, sorry, but I took my gold. I needed to buy a new pirate ship.
Bye, Captain Redbeard.’
“Well, at least we had a nice walk.” said Sanjay.

Planet Earth

Welcome to the Planet Earth Museum. Here you can learn some interesting facts about our planet.

There are many amazing places on the Earth. Forests are home for the world of animals and plants. Trees clean the air and produce oxygen for us to breathe.

We destroy more than 36 football fields of forests every minute and throw away thousands of trees in paper every day.

The oceans are home to millions of marine animals. A lot of the rubbish we throw to the oceans. Turtles mistake plastic bags for jellyfish and die when they eat them.

Rivers collect rain water and carry it to the oceans. Along the way, plants absorb and clean the water so it is safe for us to drink.

This is a green world and people must respect nature.

Daisy the Doctor

Part I

This is the Doctor Daisy. She is going to the work. Daisy works at the Medical Center. Her job is to help people and to treat them when they are ill.

The waiting room is already full of people when Daisy arrives.

Alice gives Daisy a pile of notes about her patients.

Children can play with toys while they are waiting. Grownups usually prefer to read magazines.

Part II

In her consulting room Daisy check her computer. Daisy’s computer is linked to Alice’s, so she always knows who’s coming to see her.

At nine o’clock exactly, Daisy calls her first patient. He’s a little boy named

Isaac Sanchez.

"Poor little Isaac's been up all night with awful earache," says his mum.

Daisy checks Isaac's ears. He is afraid, so daisy shows on his teddy bear. "See, it doesn't hurt teddy," she says.

Then she looks inside Isaac's ear.

"Hmmm…his left ear's very red," she says. "He has an infection, so he'll need some antibiotics."

Daisy prints out a prescription and sings it.

Part III

Next was a mum with Aruna, a tiny baby and a small boy called Ravi. "We're here for Aruna's check-up", says the mum.

She weighs baby Aruna. She measures Aruna's body and her head. She listens to her breathing with her stethoscope.

"Aruna's doing fine," Daisy tells the mum.

Part IV

Just then, Alice knocks and opens the door from Reception.

"Someone's had an accident!" she says. "Can you see him?

Daisy hears someone crying. A young boy is holding arm and waiting.

"His … his arm doesn't stop bleeding," says his mum.

"What is your name, young man?" asks Daisy.

"A-a-a-lex" sobs the boy.

Daisy examines his arm. "You don't need to go to hospital. Michael the Nurse can treat it here."

"I was on… on the yellow swing in the playground," sobs Alex and I tried to jump off. But I…I landed on a bike – BANG! And it really, really hurt."

Alex stops crying. Michael the Nurse treats the cut.

Part V

Daisy sees all the patients; At last it's time to go home.

"I'm exhausted', she says to Alice. "I haven't lunch and I've got a headache."

"Maybe you must go to the doctor!" says Alice.

"Goodbye!"

Now Daisy is running home. But she still has a lot more patients to see: a young boy with a cough; a little girl with eczema; a wheezy girl who has asthma…

Weather

The weather is an interesting subject we can always talk about. It often changes and brings cold and heat, sunshine and rain, frost and snow. One day is often unlike the next.

We usually say: "A nice day", "Not a bad day" or "its nice weather for the time of the year" if we like the weather.

We can say: "It looks like rain", "it looks like snow" or "It's bad weather"

when the weather is bad.

Seasons

In summer the sun shines, there is no wind and there are clouds in the sky which are blue and beautiful. We can see stars and the moon at night and people like to walk, play outdoor games and sports in the fresh air.

When autumn comes, the days become shorter and colder. It gets dark earlier and often heavy clouds cover the sky bringing rain with them. Sometimes there is heavy rain, so that an umbrella or a raincoat is necessary.

At last frost and snow come. Trees and houses are covered with snow and rivers and lakes with ice. But spring again brings sunshine and warm wind. Sometimes it snows but snow will not remain long, it will melt in the warm sun. Spring will bring bright sunshine, green grass and flowers.

The Little Gingerbread Man

Part I

Once upon a time there was an old woman who loved baking gingerbread. She baked gingerbread cookies, cakes, houses and gingerbread people, all decorated with chocolate and peppermint, caramel candies.

She lived with her husband on a farm at the edge of town. Children liked the sweet spicy smell of gingerbread. They came to see what would be offered that day.

Unfortunately the children gobbled up so fast that the old woman had not time to continue making the batches of gingerbread. Sometimes she suspected little hands because gingerbread pieces and cookies disappeared.

Part II

One day she made a special batch of gingerbread men because they were extra big. Unfortunately for the last gingerbread man she ran out of batter and he was half the size of the others.

She decorated the gingerbread men with care, each having socks, shirt and pants of different colors. When it came to the little gingerbread man she felt sorry for him and gave him more color than the others. "It doesn't matter he's small," she thought, "He'll still be tasty."

The Boys and the Frogs

Some Boys were playing at the edge of a pond. The family of Frogs lived there. The Boys were throwing stones into the pond and the stones skip on top of the water.

The stones were flying thick and fast. The Boys were enjoying themselves very much. But poor Frogs were afraid in the pond.

At last the oldest and bravest Frog put his head out of the water and said "Oh, please, dear children, stop your cruel play! Though it may be fun for you, but it

means death to us!"

Always stop to think whether your fun may be the cause of another's unhappiness.

Jack and the Beanstalk

Part I

Once upon a time there was a boy Jack. He lived with his mother. They were very poor. All they had was a cow.

One morning Jack's mother told Jack to take their cow to the market. On the way, Jack met a man. He gave Jack some magic beans for the cow.

Jack took the beans and went back home. When Jack's mother saw the beans she was very angry. She threw the beans out of the window.

Part II

The next morning, Jack looked out of the window. There was a giant beanstalk. He went outside and started to climb the beanstalk.

He climbed up to the sky through the clouds. Jack saw a beautiful castle. He went inside.

Jack heard a voice. "Fee, Fi, Fo, Fum!" Jack ran into a cupboard.

An enormous giant came into the room and sat down. On the table there was a hen and a golden harp.

Part III

"Lay!" said the giant. The hen laid an egg. It was made of gold. "Sing!" said the giant. The harp began to sing. Soon the giant was asleep.

Jack jumped out of the cupboard. He took the hen and the harp. Suddenly, the harp sang, "Help, master!"

The giant woke up and shouted, "Fee, Fi, Fo, Fum!" Jack ran and started climbing down the beanstalk. The giant came down after him.

Jack shouted, "Mother, help!" Jack's mother took an axe and chopped down the beanstalk. The giant fell and crashed to the ground. Nobody ever saw him again.

With the golden eggs and the magic harp, Jack and his mother lived happily ever after.

Robot Time

One day there was a boy at his house. His name was Jake. He ran to the store to buy milk and food. But it was dark and the clouds were dark blue... It started raining so Jake ran to the store.

Jake bought the milk and food. Then he was running back home. Suddenly he fell in a hole. He found a robot there. It was big and was a black color.

The next day Jake turned him on…The robot took care of Jake and he followed him.

One day, our world was in trouble because a stone was falling

from the sky. The kid asked the robot to stop it. The robot hit the stone out of this world... And fell back onto the earth!

The next day Jake was walking and he found him!

The Time Machine

There was a scientist. His name was Crazycoco. He created space machine to travel around the world.

He visited the North Pole. There was a lot of snow there.

He visited Africa and looked at the animals.

He visited China and looked at the pandas.

He visited Australia and looked at the kangaroos.

He visited Spain and bull attacked him.

Our colorful World

This is Billy and Splodge. Billy and Splodge are in a spaceship. They are looking for animals in space.

Splodge sees a planet. Everything on this planet is red. Look at this forest. The trees are red and the leaves are red. But there aren't any animals here.

Splodge sees another planet. Everything on this planet is yellow. Look at the yellow sky and the yellow clouds. There is a yellow volcano too. Look at the yellow smoke! There aren't any animals here.

Now Splodge sees another planet. Everything on this planet is pink. Look at the pink sea. There are pink shells and pink plants in the sea. There aren't any animals here.

Splodge sees another planet. It's planet Earth. The sky is blue and the sun is yellow. The grass is green and the flowers are red and pink.

Space Suit

Here are some interesting facts about space suit. You can read and remember.

After, he can color a space suit and helmet of his own!

A space suit lets astronauts work and live in space. The suit protect from harsh elements. It gives them air to breathe and protects the astronauts' body from the extreme heat and cold. A suit is like a spaceship. It has lots of parts: air conditioning, heating, air to breathe and water to drink. There's even a built-in toilet!

Spaceship from Lego bricks

It's 7 o'clock in the evening. Lucy and Bob have got a new large set of Lego bricks. They go into Bob's room to make a spaceship. They work hard. It is very interesting for them. In an hour there is a large spaceship with four astronauts on the floor. It's very nice. The spaceship is white and blue. The astronauts have got red helmets. There are two small flying saucers near the spaceship.

Dad comes into the room. The children are very proud of their work. Dad says, “The spaceship is great! But where is a door?” The door is absent. The astronauts can’t get into the spaceship. Bob is angry. He blames Lucy for it, Lucy blames him.

reading

Ann Can Read and swim

This is Ann. She can read.
“I am Ann. I can read,” said Ann.
“It is sweet that I can read,” she said. Ann can read and read.
“I can swim and swim,” said Ann.
“I wish I could swim in the sea,” she said.
“I should swim in the sea,” said Ann.
“I could swim in the sea,” she said.
“I would swim and swim,” said Ann.

How we look

We are all alike. We all wear clothes. We wear different things. One girl may wear a scarf on her hand. Another may wear a cowboy hat. What do you like to wear? For example people like to wear T-shirt, jeans or shorts and sandals in summer and jacket and sweater, socks, trousers and boots in winter.

Around school

This is Emily’s big day. She is going to school. Emily will learn how to read! Where will Emily Elizabeth sit? She finds her desk. Today they will learn about rain! This is Emily’s big day. She likes to learn. Emily wants to learn about museums!

School days

Yesterday at school I do some math. I do it well. But I can’t do one sum. After a while, I ask one of my friends. He tells me how to do it. It is great to have friends who help you. I like my friends.

Class photos

I study in Modern school in Astana. My school is three storied building. My classroom is on first floor. My classroom is big and bright. It is very clean. Our classroom has 5 lights and one door, three big windows. There is a large black-board. There is a big table and a chair for the teacher. The walls are white and clean. They are decorated with pictures of great people. I like my classroom very much!

My family

I love my family. There are five people in my family. I have one brother and one sister. My brother is seven and my sister is two. My mom and dad make the rules for my family. Our favourite thing is to play games together.

We are all people

We are all alike. We are all people. We are all different, too. We do not look the same. Some people have lighter skin. Some people have darker skin. Every skin color is beautiful color. You can have long hair or short hair. You can have straight hair or curly hair.

Friends

I am Ben. I am a dog. This is Harriet. She is a cat. This is Tom. He is a rat.

We are the best friends. Harriet can run fast. Tom can run fast. I can run fast too.

It is good that we are best of friends.

At the park

Ben is at the park. His dog Sam is at the park too. Ben rides his bike and plays with Sam. Then he goes to the pond to see the ducks. He thinks they are funny! Then they come to their house from the park. Ben lies on the sofa and then he watches the TV.

The beach

I like the beach. You can do a lot of fun things at the beach. I like swimming. We take a beach ball and play in the water. We pick up shells in the sand. I have two sisters, Maggie and Amy. They like to play in the sand. They like to make sandcastles. My brother Mark likes to play in the sand too. He dug a hole and found a crab!

Our body

Body clean is important. Every day you wake up in the morning. Wash your hands and face, brush your teeth. Take a shower twice a week. Change your dirty clothes. Use water, food, exercises. You need to grow strong, healthy person.

Thanksgiving Day

Thanksgiving holiday is on the fourth Thursday of November. Traditional food is turkey. Many families prepare turkey with fried potatoes and sauce. Many people prepare a pie for dessert at the end of the meal. Popular pie tastes like

pumpkin, sweet potato and apple.

Three little witches

One little, two little Three little witches
Fly over haystacks,
Fly over ditches,
Slide down the moon
Without any hitches,
Hey-ho! Halloween's here!

My music

People cannot live without music. They listen to music, dance to music or learn to play musical instruments. There is music everywhere: at home, in a concert hall, in the park, at the seaside, in the forest and even in the street.

Music is not only a combination of pleasant sounds. It is an art which reflects life.

Animals at the zoo

The elephant

It is an elephant. They are big animals. They have a long nose. They make trumpet sound.

The lion

This is the lion. They are brave. They have a hair. The lion is the king of jungle. They can roar.

The monkey

This is the monkey. They sit on the tree. They can jump on the tree. They like fruits, especially bananas. They say eee…eee…eee.

The giraffe

This is the giraffe. It has a very long neck. They are very tall. It can reach the tall tree. They are very quiet animal.

The tiger

This is the tiger. It is big and hunts in the jungle. It can run fast. It goes GRRRRR…

The crocodile

This is a crocodile. They are green. They have a lot of teeth. Their teeth are sharp. They can swim in the water. They rumble RRRRRRR…

The flamingo

This is the flamingo. They are pink. They are beautiful bird. They have long legs. They are very noisy. They say SQUAK…SQUAK…

The rhino

This is the rhino. It is a big animal. It has a horn on his head. They are heavy. They go snort…snort…

The weather

There was Small Cloud's mother, singing River and her father, Big Sun. One day Singing River called Big Sun. Big Sun smiled and warmed the heart of Singing River. Singing River danced in the warmth. At that time Small Cloud was born. One day she said mother "I want to go over the mountain." "Yes," Singing River sighed. Your father, Big Sun, will watch over you." Whistling Wind blew her across the hot earth. Small Cloud and her friends moved across the sky. Together, they became one great cloud and rain began to fall.

The weather

The weather changes during the year. These changes are called seasons. There are four seasons: spring, summer, autumn and winter. In spring lots of animals have babies. Summer begins in June in the north. Leaves fall from the trees in autumn. In some places there is snow in winter. Bears usually sleep in winter. When it is summer in the north, it is winter in the south.

Sea adventures

This is a shark. It is in the sea. It can swim and swim. It is smart. I think it is neat that this shark can swim and is smart. It wants to eat. I think it is neat that it wants to eat.

Helicopter

It is a helicopter. I like helicopters very much. I want to fly a helicopter and travel. I like to fly in the sky. I want to be a pilot.

Types of vehicle

Jake is going on a trip. He and Mom take a taxi to the airport.

"It's my first plane trip," he tells the taxi driver.

"That's great!" the taxi driver says. Jake rolls his suitcase onto the plane. The plane moves faster and faster. Then – Whoosh! In the sky! Cars and houses look like toys.

Numbers and shapes

Shapes are everywhere you look. Everywhere you look there are shapes. Shapes are found in everything. Everything is made up of shapes.

Come on! Let's find shapes!
I see a circle, I see a square
I see a triangle over there
Come on kids; let's draw shapes in the air
SQUARE, TRIANGLE, CIRCLE!
FASTER!
YEAH!

Marco Polo

Marco Polo made his first voyage when he was 17. He went with his father and uncle. He travelled through many places. The journey was long and tough but he did not give up. Marco Polo learned a lot about traveling in unknown lands. He wanted to reach new lands and meet new people.

Rain

Kayla watched as the children ran around in the park. Kayla loved the rain. She smiled happily. More raindrops fell. The children screamed with pleasure. They loved the rain too. Kayla stood up from the bench and danced in the rain. In just a few minutes Kayla was wet, her arms spread out like a newborn butterfly. Parents called for their children to come to them. Kayla stayed in the rain, enjoying her life alone. "Enjoying the rain" Kayla whispered back, knowing the woman couldn't hear her.

At the beach

In summer schoolchildren do not go to school. They have summer holidays which are three months long. Children don't have to get up early. There is no homework to do or lessons to learn. I never stay in bed long in a bright summer morning. Every summer I go to the country to stay with my grandmother for a week or two. I help Granny to work in the kitchen garden or to look after chickens and ducks. In the village I often go for long bike rides with my cousins. Sometimes we go fishing.

I like to go to the beach in the morning when it is not too hot. I swim, sunbathe and play with my friends on the bank of the river. If my uncle is not very busy he takes my cousins and me on a hike in the forest. I like sleeping in a tent, sitting by the fire and singing songs. Summer holidays are never too long for me.

Number games

Choose a friend and send him/her a number and he will reply with something about you in front of that number. Funny right ? It could be a funny thing as well as a game like truth and dare. Only you and the other person to whom you have sent a number knows about it. For example: You sent: #2 Status message of your friend: #2 Like to have you as a friend. Lets meet this Christmas!

This game is not yet known. I will keep you updated with it as and when I get to know it. Till then I am going to send some numbers to my friends and see what they have to say about or for me.

Flying kites

Kite flying day is my favorite festival. It is also known as Makar Sankranti or Uttarayan. It is on 14th January every year.

We buy colorful kites. Kite is made of light bamboo sticks and thin papers. On the day of Uttarayan people fly kites. It looks very nice and pleasant when kites of various colors fly in the sky.

There is a competition between kite fliers. They try to cut one another kites. Chikki is special sweet for Uttarayan. It is made of Sesame seeds and pea nuts. People greet each other “Happy Sankranti” on this day.

Makar Sankranti is a harvest festival. It is celebrated the arrival of spring season. It is a day of joy for everyone. I like Uttarayan very much.

Day and Night

Part I

There are 24 hours in a day. The day is divided into day (time) and night (-time). Daytime is from sunrise (but we can say 6am) to sunset (we can say 6pm). Night-time is from sunset to sunrise.

Every day starts precisely at midnight. AM (ante-meridiem = before noon) starts just after midnight. PM (post-meridiem=after noon) starts just after midday. This means that 12am and 12pm have no meaning.

The day starts at midnight. The word day can have two meanings:

1. The 24 hours between one midnight and the next.
2. The time between sunrise and sunset (as distinct from night).

Part II

You probably don’t think much about light and dark. After all, you can turn on a switch and the lights go on. Even in the middle of the night, you can have light.

Two hundred years ago, though, people were very aware of light and dark. They worked during the day when the Sun was shining.As the sun went down, they used candles or oil lamps to see. However, these lights were dim. Outside, there were no street lights. The only light available came from the moon and stars. Night was very, very dark.

People usually went to bed when the sun went down and woke up early.

Times of my day

I am a schoolboy. My lessons start at 8 o'clock, so I get up at 7.

Sometimes I do my morning exercises. I clean my teeth, wash my face. Then I go back to my room, make the bed. I put on my clothes and comb my hair. At a quarter to eight I take my bag and go to school. My school starts at 8 o'clock and I don't like to be late. After each lesson there is a break. When lessons are over I go home.

The teachers give us a lot of homework, so I start doing it about 16.30 or 17.00.

My parents get home about six o'clock. We watch TV, have supper together. After it I help my mother to do some work about the house. At eleven o'clock I go to bed and fall asleep.

Times of my day

I usually have no free time on weekdays that’s why I look forward to my days off. On a day off I don’t have to hurry any-where. I can do whatever I like. On a day off I wake up later than usual, at about 10 o’clock. I don’t get up at once. I like to stay in bed for a while and think about something nice. Then I get up and have breakfast.

I like to have something special for breakfast on such days. In the afternoon I usually play football or basketball with my friends. In fine weather we often go to the country. We find a nice place and sunbathe and play different games in summer or go skiing in winter. In the evening I like to read, listen to the music or play chess with my father.

Our town

Our town is Shakhty. It is beautiful and big. Tourists can visit Lenin Square, the Pushkin Library and the Museum in Shakhty. Children and their parents can spend their spare time in the City Park. There are many cafes in it. They can take various rides in the park. They can walk and play there.

There are many shops in Sovetskaya Street. People can do shopping there. There is a theatre in Shevchenko Street.

I love our town!

Around the house

I'd like to tell you about my house of my dream. Near the front side it has a facade with columns and steps up to the front door. There are also two balconies and a terrace in my house. The windows are in the shape of arches. Through them you can see a wonderful landscape.

There are lots of trees and flowers around the house. And you can walk in the shade of these trees listening to the birds singing. Behind the house there is a swimming bath, covered with glass. There are some plastic armchairs around the

swimming bath. Our house looks peaceful and calm and the calmest room is my study. After the house, grow vegetables in our garden and involved in cooking.

Our house is a beautiful place at any time of the year. In winter it's warm and cozy, in summer there is so much to do outside.

Our town

Part I

We live in a very large country. Its regions differ very much. Our Rostov region is in the very South of Russia. It is rather big. It’s bigger than France. There are many cities and towns in Rostov region. But the biggest city is Rostov-on-Don , It’s the centre of Rostov region. Its population is more than a million of People of different nationalities live in Rostov-on-Don. And as a rule different nations live in piece. Now Rostov-on-Don is a big industrial town. There are many plants and factories in it. There are many schools and universities. Rostov is an educational centre in the South of Russia.

My native town Bataysk is not far from Rostov. We may say that it is a part of Rostov.

Part II

I live in a small town. There is a big airport near my town.

There is a huge zoo in my city, children like to go there. I like to go to a park and feed squirrels there.

My town is not very big, there are only two cinemas in my town. There are a few famous buildings in my town. There is a big bridge in my town, we call it Main bridge.

Part III

I live in a small town. It is not modern, there are many old buildings. There is no airport in our town. It is surrounded by many villages. There are a lot of parks and gardens. Citizens go there to take a walk and feed squirrels. There is a big stadium, one theatre and one cinema in my area. I like to take part in some competitions which are held almost every month.

Animal types

A lot of people keep animals at home for pleasure. They are called pets.

The most popular pets are dogs and cats. Some dogs protect their owner’s houses. Cats are not so loyal as dogs, but they can help people, too. They catch mice and rats.

Sometimes people keep exotic animals: snakes, frogs, small crocodiles and even tigers. But it’s not a good idea to keep a snake or a tiger at home because it can be really dangerous.

Every child wants a pet to play with, but animals are not toys. They need everyday care. You must keep their baskets and cages clean, remember to feed them

regularly.

Animal types

Ukraine has trees, such as pine, oak, fir, beech and birch. The wealth of the forest includes not only timber, but also berries, mushrooms and medical herbs. The animal world of Ukraine is different. It has hundreds of species of animals and birds. They are: wolf, fox, badger, deer, hamster, field mouse and so on. The birds are: the sparrow, titmouse, grouse, owl. Some fur animals, such as mink, silver-black fox, musk -rat, brought into Ukraine have well.

The animals include squirrels, foxes, hares and roes. The rivers and lakes are home to ducks, geese, storks and cranes. It should also be said that the animal life of the Carpathians is wonderful. Here you can find deer brown bears, wild cats and pigs, black squirrels. Bird life includes golden eagles and black wood peckers. The plants of this region are also different and beautiful. It is well worth visiting, especially in spring.

Inventions in KZ

New inventions appear every day to make our lives easier, longer, warmer, faster, and so on.

“Inventions associated with ways of cooking of different national food products include kurt, kymiz, shubat , tary , zhent and so on are being actively patented now. Earlier Kazakhs prepared kymiz by hand. At present inventors suggest power-operated devices to mix kymiz. These devices make the process easier and cut production time. The way of cooking of a dry shubat has also been patented.

Music

I love music, I think people cannot live without it. We can hear music everywhere: in the streets, in the shops, on TV, over the radio, in the cars, in the parks, everywhere. A lot of people are fond of music. They buy tapes, go to the concerts and visit Concert Halls, Opera Theatres.

I want to know more and more about popular talented groups and singers I like. Some people go to music schools, they play different musical instruments, sing in the chorus.

Musical instruments

I really wish I could play a musical instrument. I can’t. I had a few music lessons when I was a kid, but I didn’t keep them up. I really regret that now.

Of all the musical instruments, I’d like to play the piano. I think this is the king of musical instruments. It sounds so beautiful. Pianos also look beautiful. I imagine it’s very relaxing playing it.

Another instrument I’d like to play is the guitar. I want to be a rock star,

although I'm a bit old now. I suppose it's never too old though to learn to play something. I haven't given up hope.

My music

It is difficult to live without music. We hear music everywhere: in the streets, at home, over the radio and on TV, in the shops, in the parks and in the concert halls, at the seaside, sometimes in the forest. We can't live without music. We like to listen to music, we enjoy dancing to music, we can play musical instruments.

Music is a combination of many sounds. They are short and long, weak and strong. Music reflects people's mood and emotions.

I like to listen to the songs by our Russian popular singers. They are talented singers and composers, and I like to attend their concerts. My friend Mike is fond of classical music. Sometimes he spends his free time, listening to music by Wolfgang Mozart and other composers.

The Changing World of Communication

Long time ago people used stone tablet to write. The problem was that it was too heavy and couldn't store lots of information. It was hard to transport the information. The messengers run for 10-18 days to send it to the recipient.

Thousand years after that era, a man invented paper and printing machine. Since then, it's easier to communicate.

Not so long time ago, a genius invented a machine that can produce lots of information instantly in a very short time. This machine is so revolutionary. Soon after that, lots of new technologies were invented. Now,

millions of information can be stored in a very small chip.

With the help of the Internet, people can share and get the information in a very short time. Millions of texts, videos, music, images and many other modes of communication are produced and accessed every day.

Digital Communication

Samuel Morse sent the first telegraph on May 24, 1844. This revolutionized long distance communication.

Alexander Graham Bell made the first phone call on March 10, 1876.

John Logie Baird transmitted the first television signal October 2, 1995.

My space was created by Chris De Wolfe and Tom Anderson in July 2003.

Facebook was launched in February 2004 by Mark Zuckerberg. This replaced Myspace.

Twitter was created in March 2006 by Jack Dorsey, Evan Williams, Biz Stone and Noah Glass and launched by July 2006.

The first generation iPhone (iPhone 1) was announced January 9, 2007 by Apple Inc.

The iPad was announced by Steve Jobs on January 27, 2010. It was marketed by Apple Inc.

The Olympic Games

The first recorded Olympic competition took place in 776 B.C. The only event was a race the length. Other events were added slowly. The competition was every four years.

Only Greek men could enter. It was a high honor. The winners received crowns of leaves.

The first modern Olympic Games were in Athens, Greece in 1896. Nine countries sent athletes to the Olympic.

There were a few events for women in 1900, but many women didn't take part till 1960.

There are many traditional and new events in the Olympic Games. The biggest change was the addition of winter sports in 1924.

Sports around the World
An ABC Adventure

Aa

American Football is the most popular played sport in the United States. It was first played on November 6th, 1869 by Princeton and Rutger. It originated from rugby and soccer.

Bb

Bobsleigh is a winter sport that originated in St. Moritz, Switzerland. This sport was first practiced in the 1870's with teams of two or four trying to make it down a slope in the least possible time.

Cc

Cricket was first played in southern England and became England's national sport in the 18th century. Cricket is one of the sports with the longest playing time because it can take several days for a team to win the match.

Dd

This first time anyone was seen playing gold with a flying disk was in 926 in Bladworth, Saskatchewan, Canada. It started with Roland Gibson and his friends throwing tin plates at targets such as tree and poles.

Ee

Endurance Riding is an equestrian sport most popular in the UK and USA, but it is an international sport practiced word-wide. The average race is 50 to 100 miles and horses are required to have veterinary stops at every check point.

Ff

Prices Schools Login

Football is the world's most popular sport. As of January 2013, there are 207 international teams! The largest soccer tournament is called the World Cup and it is held every four years.

Gg

Prices Schools Login

Gymnastics was originally created as a form of exercise for boys and young men in the late 18th century in Liege, Belgium. Gymnastics was created by three physical education pioneers from Germany.

Hh

Century old carvings on Egyptian walls show that Hockey has been around for a long time. There are several types of hockey, including: Ice Hockey and Field Hockey that are mostly played in Canada and the US.

Ii

Ice Climbing began in Italy, England, and Germany. It is considered an Alpine sport since it is a form of regular rock climbing. Ice Climbing is very technical and requires extensive training and safety equipment.

Jj

Jujutsu or Jujitsu is a form of Japanese martial arts. This requires precise movements and no weapons. It was originally created among the samurai of feudal Japan to defeat armed enemies.

Kk

Kayaking originated in Alaska when explorers from around the world discovered North America. The word "kayak" comes from the Alaskan Eskimo. The most common modern competitive kayaking race is called Slalom Kayaking where competitors race downstream at high speeds passing through pole gates.

Ll

Longboarding, also known as "sidewalk surfing", originated in Hawaii and it has become very popular in the islands. The idea of long-boarding was actually a result of surfers needing to train even when the tide was too low or too rough. The sidewalks and roads mimic some of the movements of the waves.

Mm

Mountaineering originated in France when for the first time, a person successfully descended from Mont Blanc in 1786. Since then, mountaineering has spread rapidly around European and African countries. The largest mountain range is conquered where the Himalayas in Central Asia.

Nn

Knee-boarding originated off the pure creativity of south Californian surfers. In 1965, they used homemade knee boards to tie them to boats and take joy rides.

Oo

Orienteering is a sport that originated in Sweden as a way of training the military in land navigation. In Swedish, the word for orienteering means "the crossing of unknown land with the aid of a map and a compass."

Pp

Polo was first played in Iran but has then spread to other parts of the world such as South Asia and Britain. The horses used in polo are chosen based on quick bursts of speed, stamina, agility and maneuverability

Qq

Quidditch was first seen in a book series, later turned movie, called Harry Potter.

The sport consists of two teams of seven players riding flying broomsticks, using four balls called the Quaffle, two Bludgers, and the Golden Snitch. There are six elevated ring-shaped goals, three on each side of the Quidditch pitch.

Rr

Rugby was an English sport played long before American football. It was first played in public schools. There are two types of rugby: rugby league and rugby union. Although they are both similar, they each are played differently.

Ss

Prices Schools

Surfing is a popular sport that can be seen almost anywhere where you can find a beach. Although surfing developed in several places at the same time, it is most accredited to Peru. Inhabitants of Trujillo, Peru rode boats called "caballitos de totora."

Tt

Team Penning is an equestrian sport that developed in Ventura County, California. It started as common ranch work of separating cattle into pens for doctoring while riding a horse.

Uu

Uni-cycling is practiced competitively in the mountain ranges of the United States. Unicycles where first made in the 19th century. Since then, there have been over 30 different types of uni-cycling races.

Vv

Volleyball is a very common and popular sport worldwide that was first played is Massachusetts, USA. It began as a mix of tennis and handball, and it was called "Mintonette."

Ww

Water-polo was among the first team sports introduced at the Olympic games in 1900. The first ever recorded game was in Bournemouth, England and it consisted of a mix of football and soccer.

Xx

Xare is a racket sport that originated with the ancient Greeks. Xare is a form of "Basque ball." It can be played in teams, in doubles, or individually.

Prices Schools Login

Yy

Yagli Gures, also known as oil or grease wrestling, is the Turkish national sport. Here, wrestle while covered in olive oil. Every year since 1365, Turkey has held their annual matches during the summer.

Zz

Zip-lining is very popular in areas such as Costa Rica, Nicaragua, and Florida. The first time anyone attempted to use zip lines was in a remote place in China to cross bridges.

Sports and Games

Many of you play such games as volleyball or football, basketball or tennis.

People who play a game are players. Players from other teams are their

opponents. Two players playing with each other are partners. Each team can lose or win.

Most matches take place in a large stadium.

Athletics is the most popular sport. People call it “the queen of all sport”. It comprises such kinds of sports as: running (for different distance), jumping (long and high jumps) and others.

From time to time international championship and races (horse-races, motor-races and cycle-races) take places. Representatives of various countries can win a gold, silver or bronze medal. Such great championships in sport are organized every four years and we call them Olympic Games. Only the best may take part in them.

The First Marathon

In 490 B.C. there was a big war between the Persians and the Greeks.

Persia was a huge empire and bigger than Greece.

There were 48000 Persian soldiers and only 10000 Greek soldiers.

The Greek sent a messenger to Sparta for help. The messenger ran two days over the mountains.

But the Spartans could not fight until there was full moon. The messenger returned the Marathon alone.

The Greek attacked the Persian army and won. The messenger ran 40 kilometers to Athens to tell that they won.

He arrived at the city very tired. “We won!” he shouted. Then he died.

From this time the marathon race was in the modern Olympic Games. It was 1896. It was won by a Greek runner, Spiridon Louis. He also was a postman.

The History of Baseball

Baseball was first played in England in 1700. In 1830 baseball became a popular sport across the country. Baseball clubs in New York united the first official league. Stadiums were built and fans could watch their favorite teams play. In 1947, Jackie Robinson became the first African-American player.

Today baseball is one of the nation’s most popular sports. It often called “America’s pastime”.

The rabbit and the tortoise

Once upon a time there was a rabbit and a tortoise. They were good friends. They meet and play every day. The rabbit always said that he could run faster than the tortoise. So they decided to have a race. They chose a start and finish point. The rabbit ran really fast. The tortoise was behind. So the rabbit stopped under a tree. But the tortoise didn’t stop. So the tortoise won the race.

Sport and Games

Sport is important for. There are a lot of interesting spots and games. I know basketball, volleyball, football, tennis, swimming, skating and skiing. I like swimming and skiing very much. In summer I swim in the river. In winter I ski in the forest. I like to play football most of all. I usually play football with my friend.

Pirate's Treasure

"Ten steps from the porch and twenty steps from the rose bushes," growled Bluebeard in Jimmy's dream one night. "Treasure is there!"

The next day Jimmy began to dig. He dug until the hole was deep. He kept digging. The hole got deeper and the dirt pile got higher. He dug until the hole was deepest and dirt pile was at its highest. He sighed. "I'm too tired. I can't dig anymore." Then he spied something… but it was only one of Woofy's bones. Instead of treasure, all Jimmy found a dog bone. He thought "That pirate lied to me!"

But when Jimmy's mother saw the hole, she clasped her hands and smiled.

"Oh, thank you, Jimmy. I always wanted a rhododendron bush planted just there. Here's $5.00 for digging that hole."

Surprise from Australia

The school ends and Erica quickly puts her books in the bag and runs out of the class. Today is a special day. She runs home and thinks about her uncle. He returns from Australia. He brings a special surprise for her! She is thinking about the surprise. "May be it is a surfboard? Or maybe it is Australian nuts? Oh, maybe he brings a kangaroo?"

Erica arrives home. "Uncle, uncle! What a special surprise?" "Well, I have for you an Australian aunt!" he smiled.

On the farm

Last summer Lucy and Bob were on his grandad's farm. Grandad has got a lot of hens. One day he gave one egg to Diana, a little cousin of Bob and Lucy. She said to Bob, "I have a great plan. I'll keep it in my pocket and soon it'll be a chicken."

"And what are you going to do with a chicken?" asked Bob.

"The chicken will become a hen. The hen will give more eggs. The chickens will become hens. The hens will give more eggs and I'll sell them. I'll be rich. I'll buy a beautiful doll and a house for doll!" said Diana.

"How clever of you! You are a good businessman," said Bob.

Suddenly Diana dropped the egg. How sad poor Diana was. But that was a lesson. Never count your chickens before they are hatched.

Health is Wealth

Part I

Once upon a time, there lived a generous and kind-hearted king. But the people

weren't happy with their king. The king was lazy.

He spent days and weeks and months in his bed eating something or sleeping. He almost became inactive. The king became a potato couch. The people started to worry about the king. One day he realized that he couldn't move his body. He became very fat.

He invited doctors from various parts of his country. Unfortunately no one could help the king.

Part II

One fine morning, a holy man (Rishi) visited the region of the King. He heard about the ill-health of the king and told the minister to meet him at his place. When the minister met him, he informed the minister that he could easily cure the king. The minister became very happy.

Part III

The holy man resided at a distant place. The fatty king asked the minister to come near, but the holy man refused. Then he ordered to come to meet him.

After strenuous efforts, the king met the holy man. The holy man encouraged him and said he was good and very soon the king would gain his health. He asked the king to come for treatment every day from the next day. Also the holy man told the king that he would treat the king only if he came on foot to his place.

Part IV

The King was unable to walk even a few steps on the road, but he reached the holy man's place. Unfortunately, the holy man was not at home and the king came the next day for treatment.

This was repeated for two weeks and the king never met the holy man. He never had any treatment. Suddenly, the king realized that he felt lighter, lost weight and felt more active than before. He realized the reason why the holy man asked him to reach his place by walking.

Very soon, the king regained his health, and the people were very happy in his kingdom.

The King had a lot of wealth, but no amount of wealth could make him healthy.

Health is Wealth**!**

Some Strong Animals Need Your Help
The tiger

The tiger is a beautiful animal. It has orange, black and white. Many people see tigers only in a zoo, but they live mostly in Asia.

Sadly, many people like to kill the tigers, and now they may all die. In some places, people think that tiger's parts can be used for medicine. People pay lots of money for tiger claws. Tigers are very strong, but they are endangered.

Gorillas

Gorillas are also beautiful animals that are very strong. They have black hair on their body, and they love their babies.

However, many of them are killed for their meat and for medicine. Many gorillas die every year. They are endangered.

The Rhinoceros

The Rhinoceros is also a beautiful and strong animal. It has horns made of ivory. These great animals can be found in Africa.

Sadly, many people kill them for their ivory horns. Many people see them as medicine. People also like to make things with the ivory. These animals are endangered because of this.

Here is a statue made of ivory. It is very beautiful, strong and smooth. However, a rhinoceros had to die for this.

The Villager the Spectacles

There was a villager. He was illiterate. He couldn’t read and write. He often saw that people wear spectacles for reading. He thought, “If I have spectacles, I can read. I must go to town and buy spectacles.”

So one day he went to a town. He entered a spectacles shop and asked the spectacles. The shopkeeper gave him several spectacles and a book. But he could not read anything. The shopkeeper said, “Perhaps you can’t read.” The villager said, “No, I don’t. I want to buy spectacles so that I can read like others.” The shopkeeper explained “Spectacles don’t help to read or write. They only help you to see well. First of all you must learn to read and write.”

Laughter is the best medicine

Once there lived a grumpy king. He never laughed and didn’t allow anyone to laugh.

One day, a small boy couldn't control his laughter. He was scared of the punishment and he thought of a plan. He wrote a funny story and converted it into a drama. Then he went to the palace and asked the king, "May I present my drama to you?" the king let him do it. Then the boy started the play. In the end, he came to the funniest part of the story. The king laughed. The king then allowed everybody to laugh. Everyone then lived happily.

Doctor Croaky

One day a frog left his pond hopped to a next lake. He went to the forest to make his new home there. He wanted to make new friends. So the frog climbed a

high rock and said, “Friends, please come here. I am new here. I want to meet all of you. I have come from the village.”

Many animals heard his voice and came to the lake. The deer, the tortoise, the duck, the rabbit, the birds, the squirrel, the butterfly and the fox came there.

The frog said, “Let me introduce myself. I am Dr. Croaky. I am a doctor who can help you. I have medicines for all animals’ diseases.”

The fox said, “If you are a doctor why haven’t you cured your lame legs? You are hopping all the time.”

All the animals and birds laughed at the frog. The frog went red with shame for his lie.

The magic window

Part I

Once upon a time there was a little boy who became very ill. He spent all day in bed. He suffered greatly because other children couldn’t come near him. He spent his days feeling sad. He looked out of the window. Time passed and his feeling of despair just grew.

Part II

One day he saw a strange shape in the window. It was a penguin eating a sausage sandwich. The penguin said "good afternoon" to the boy turned around and went. Of course, the boy was very surprised. He was trying to understand it. Then outside his window he saw a monkey in a nappy, busy blowing up a balloon. At first the boy asked himself that could possibly be, but after a while, he began to laugh and found it hard to stop. Then he saw a pig playing a tambourine, an elephant jumping on a trampoline or a dog wearing a pair of glasses and talking about politics. The little boy didn't tell anyone about this because who would have believed him? His health had improved so much that he was able to go back to school again.

Part III

In school he talked to his friends and told them all the strange things on the window. While he was talking to his best friend he saw something sticking out of his friend's school bag. The boy asked his friend what it was. He was surprised. There were all the fancy-dress suits and disguises that his best friend had been using to try to cheer the little boy up! And from that day the little boy always did his best to make sure that no one felt sad and alone.

Care of Healthy

You must care your health. Good health helps you to study well. At home your parents control your health. At school the school-doctor controls your health. She always helps you. The doctor has her consulting-room in the school. Every pupil has a medical inspection twice a year, at the beginning and at the end. Doctors and parents give you advice.

At the Doctor

It is winter now. It is often cold. Suddenly I fall ill. I have a high temperature. I have a running nose and a sore throat. Also I have a headache and a cough.

My mother tells me to stay in bed and then she calls for a doctor. The doctor comes. He examines my lungs and takes my temperature. He says that is flu. He writes a prescription. I follow all the doctor's instructions. Soon I feel much better. In 10 days I recover and come to school.

The thermometer

We can use a thermometer to find out how cold or hot it is outside. Some kinds of thermometers have a glass tube with liquid inside.

When the air around the tube gets warmer, the liquid moves up inside the tube.

When the air around the tube gets colder, the liquid moves down inside the tube.

The numbers on the thermometer show how cold or hot it is outside.

Is it Hot or Cold?

Some places get cold in winter. When the number on the thermometer is -20 people wear warm clothes. Some places get warm in the spring. When the number on the thermometer is +20 some people may plant flowers in their garden. Some places get hot in summer. When the number on the thermometer is +30 some people may go swimming. Some places get cool in the fall. When the number on the thermometer is -10 some people may rake leaves.

The Wind and the Sun

The Wind and the Sun argued.

“I am stronger than you,” said the Wind.

“No, you are not,” said the Sun.

Just at that moment they saw a traveler. He had a shawl. The Sun and the Wind agreed that whoever could separate the traveler from his shawl was stronger.The Wind took the first turn. He blew to tear the traveler’s shawl from his shoulders. But the harder he blew, the tighter the traveler gripped the shawl. The Wind’s turn was over.

Now it was the Sun’s turn. The Sun smiled warmly. The traveler felt the warmth. The Sun’s smile grew hotter and hotter. Now he took it off. The Sun was declared stronger than the Wind.

Never be ungrateful

It was summer. The sun was extremely hot. Two travelers were going along a

dusty road. There were no trees along its sides.

Suddenly they saw a tree with big leaves and branches. It was like an umbrella. They sat in the cool shade of the tree. After taking some rest, one traveler said to the other, "What a useless tree it is! It has no fruits at all." Hearing this, the tree burst out, “You ungrateful soul! On one hand, you are in my cool shade and you are calling me useless. Get up and leave the place immediately!”

The First Snow Storm

Little Harry was born in a warm place. Flowers bloomed all the year round. The sun shone all the time.

When Harry was six years old his parents took a journey to New York.

In this city the weather grew cold. The sky was gray.

Harry was watching the cars through the window. Suddenly something white fell slowly down. Then it disappeared.

Harry was surprised when he touched it. It was so cold. He took some up in his hand, but in a moment it was only a drop of water.

Harry ran to his mamma and asked. She told him it was snow.

Seasons

There are four seasons in a year. They are: winter, spring, summer and autumn. Winter is a very cold season. There is usually much snow in winter. In spring the trees become green and birds sing. In summer it is hot. Summer is my favourite season. In autumn the weather is usually rainy. Schoolchildren go to school in September.

The legend about Tolagai

There is a mountain called Tolagai in Kokpekty. It is like a large upside down bowl.

The hunter Sartan and his wife Aisulu had a boy. They named him Tolagai. He grew very fast, so in a short period of time he became a real batyr. He was very handsome and strong.

Once there was great drought in the Kazak steppe. People couldn't find a drop of water. So Tolagai wanted to save people. He heard about the land Tarbagatai. There was much water and rain. Soon he found this land. He liked it very much. He saw a high mountain and took it with him.

He was going day and night. At last he reached his Motherland. Suddenly there was a lightening in the sky and it began raining. All the rivers were filled with fresh water. All people were glad and happy. They thanked the batyr. But Tolagai couldn't answer them because he was tired very much.

And since that the mountain has been called Tolagai.

Legend about dombra

In ancient times two brothers-giants lived in the Altai highlands. The younger brother had dombra and he loved to play it. He forgot about everything in the world when he began to play dombra. The elder brother was proud and vain. Once he wanted to become famous. He decided to build a bridge. He began to gather stones. And the younger brother continued to play dombra.

So the days went by. The younger brother did not help. The elder brother was angry. He broke it against the rock. The music stopped, but on the stone the stamp remained. Many years passed. People found this stamp and began to make new dombras and the music sounded again.

Walt Disney and his heroes

Walt Disney was born in Chicago. He liked to draw. In 1923 he went to Hollywood with his brother Roy. In Hollywood they were producing a series of cartoon films.

In 1927 he had some success with the series called “Oswald the Lucky Rabbit”. In 1928 he achieved lasting success with “Mickey Mouse”. Mickey Mouse, Donald Duck, Minnie, Pluto became a household word.

In 1955 he opened “Disney-land”, a huge amusement park in southern California. Disneyland is situated 27 miles south of Los Angeles.

The park is divided into six themes and there is so much to see and do.

Walt Disney died in California at the age of 65. His works have given so much pleasure people, young and old, in many countries.

The Ants and the Grasshoppers

Part I

One summer a grasshopper met some ants. They were working very hard. He couldn't believe how hard they were working. “They must have fun in summer?!” he thought. So he asked them, "Why are you working so hard all summer long, you must have fun, making music and dancing!"

The ants replied, "We are working hard to gather food and shelter for winter. Then we will rest and play all warm in our ant hill. You must prepare for the long winter."

"That's no fun! I want to play and dance and make music all summer long!" said the Grasshopper and went.

Part II

So the summer passed and autumn came. The family of Ants was drying the grain.

The Grasshopper came along. He began making fun of the ants. "You're still working but I’m playing all summer long - you ants are so boring!" And he went again, playing his fiddle and dancing merrily along.

Part III

Soon winter came and the wind whistled and the snow fell. The ants were snug in their ant hill. The ants were surprised to see the Grasshopper! He was hungry and freezing. "Please, can you give me some food?" he said.

"What!" cried the Ants, "didn't you store anything away for winter?"

"I was so busy making music didn't know the summer went." whined the Grasshopper.

The Ants were angry for his laziness but had pity on him.

"We will share our home and food with you but you must play your fiddle and dance for us through the long winter."

The Grasshopper thankfully agreed and learned that next summer he must work before he plays.

Legend about the origin of the lake Burabay (Borovoe)

God created the earth, people and nations. Also God created round mountains, lakes and rivers.

But only the Kazakhs got the endless steppe. Then the steppe people begged and asked something else from God. The Creator looked in the sack where he kept nature sights. There were some mountains, several beautiful forests, several cool rivers and lakes. But they were the best. God took out the remains from his sack and the most beautiful lake in the world – Burabay appeared. It is known as the lake Borovoe – "Kazakh Switzerland".

The farmer and his sons

A farmer had five sons. They were strong and hardworking. But they always quarreled. The farmer didn't like it. He wanted them to live in peace. The farmer always thought what to do.

One day he found an answer. So he called all his sons.

He showed them a bundle of sticks and said, "I want you to break these sticks without separating them from the bundle."

Five sons tried one by one. They used their full strength. But they couldn't. Then the old man separated the sticks and gave them to break. They broke the sticks easily.

The farmer said, "A single stick is weak. It is strong in a bundle. Likewise, you can be strong together."

Birbal the wise

One day, a rich merchant came to Birbal.

He said to Birbal, "I have seven servants in my house. One of them has stolen my bag of precious pearls. Please find out the thief."

So Birbal went to the rich man's house. He called all the seven servants in a room. He gave a stick to each one of them.

Then he said, “These are magic sticks. Just now all these sticks are equal in length. Keep them with you and return tomorrow. If there is a thief in the house, his stick will grow an inch longer by tomorrow.”

The servant who had stolen the bag of pearls was scared. He thought, “If I cut a piece of one inch from my stick, I won’t be caught.” The next day Birbal collected the sticks from the servants. He found that one servant’s stick was short by an inch. Birbal pointed his finger at him and said, “Here is the thief.”

Jealous goat

A goat and a donkey live on the same farm. The farmer feeds the donkey very well, because the donkey works hard. The farmer gives the goat less food, because the goat doesn’t work. The goat becomes jealous. He thinks if the donkey stops to work, the farmer gives the goat more food. So he pushes the donkey into a large hole. The vet examines the donkey. “The quickest way to make better,” he said, “is to give the donkey the goat’s soup.” Now the goat must be a food for the donkey.

The First Robot

There was once a man named Joey. He dreamed to create the first robot. So Joey wanted to become a mechanical engineer.

He attended the University of Engineering. Joey finished and now he is an engineer. He built the first robot.

Every day he wakes up, eats breakfast and goes to work. He spends his day in his high tech computer designing various items for companies.

Mechanical engineering is very important to society because just about everything that is made or designed goes through a mechanical engineer.

Personal Computers

At 7:00 A.M. my personal computer wakes me up. As I slowly get out of bed I say “mail, please”. It tells me I have two bills to play and a letter to read. Actually, I ask my computer to read the letter with the command “read letter”.

Next, I go to the kitchen. There’s milk in the refrigerator, but I need eggs and bread. So, I go back to my computer and say, “grocery order: eggs and bread”.

Do you think that I am describing the future? You are right. Personal computer will do it in the near future. Already, automatic bill payment is replacing payments by cash.

People accustomed to computers and think they can’t live without them.

All about Fast Cars

Most fast cars have a smooth look. This helps them go faster. The wind won't slow them down. The wind goes over the smooth car.

Some fast cars have special tires. These tires don't get too hot in a race.

Fast cars have a stronger engine.

Fast cars go faster because their weigh is small. Fast race cars have no extra part that is why they are lighter.

Some of the fastest cars can go 2550 and 260 and 270 miles per hour on the road!

There are many different types of racing cars. Races go in different places. Some are done on tracks, roads and dirt.

Space Adventure

Part I

We were ready to lift off our space ship and explore our galaxy. I called my friends. Space has no oxygen, so we cannot breathe unless we have the suits. Then we lifted off, once we exited the atmosphere on the moon and took pictures. The aliens were really nice.

Then we left the moon and went towards mars. It is the fourth planet in our solar system. It was really hot and dusty. It was so dusty and I couldn't breathe. We couldn't stand the dust, so we left.

Part II Jupiter

Jupiter is the biggest planet in our solar system. The large spot on the planet is a huge storm. It is known as the gas giant. We decided to go straight through the planet. It was really hard to see in the thick clouds. Our computer calculated the planet consists of 90% hydrogen and 9.99% helium.

Part III Saturn

Saturn is a very cool planet. It has really nice rings around it. Those rings are made of chunks of ice and small amounts of carbonaceous dust. This planet was really cool in my opinion. We flew around its rings were amazed with the beauty of the planet. After a few hours we left towards Uranus.

Part IV Uranus

Uranus is like an ice giant. It is the coldest planet in the solar system. We ice skated on the patches of ice. When we exited the planet we saw a few alien spaceships. They seemed very nice and offered us gasoline because we needed more gasoline for the spaceship. After that we took a break to eat. We ate Pizza and vegetables, and drank soda.

Part V Neptune

Neptune is the last planet in the Solar System. It is the smallest of the ice giants. It is extremely cold and impossible for us to land on. We were getting ready to leave until we saw on our GPS a small thing which looked like Pluto. So we decided to go to it.

Part VI Pluto

Pluto was a planet in our solar system but not anymore. It is too small. It was extremely cold. Its surface was mostly all ice with a bit of rocks. We were able to land on Pluto and collect some samples of its ground. We left the dwarf planet and made our way back home. It was an amazing and fun trip.

The Sun

The Sun is in the middle of the Solar System. The Sun is a star. It is the closest star to the Earth. We could not live without the Sun. We need its heat and light to live.

The Sun

The sun is a star. Stars are balls of very hot gas. As the gas burns it makes light and heat. Plants and animals need this light and heat to live on the Earth. The sun is the biggest part of our Solar System. It is very important.

The Cold Planet

Part I

Far from Earth there is a small planet, Fliptune. It is dark and cold, far from the sun, behind a much bigger planet.

Little green aliens live there. They use torches to see.

One day, a young alien, Neila, put the wrong batteries in her torch.

Suddenly, there was a dazzling beam of light. It went up into the sky, around the sun, and hit planet Earth.

The light hit a boy called Billy and his dog, Splodge. Neila quickly turned the torch off, but it was late.

Part II

They landed near Neila.

“Wow!” said Billy. “Everything’s made of ice cream!”

“Nobody eats it. It’s too cold here,” said Neila.

Neila looked sad. “Can you help us?” she said. “We need sunshine.”

“Can you get us home? I have an idea.” said Billy.

She got her touch and put the wrong batteries again. ZOOOOOOOOM! Billy and Splodge were on the Earth.

Billy pointed his bedroom mirror between the sun and Fliptune. The sun’s rays reached Neila’s planet.

Fliptune is not cold any more. Splodge moves the mirror each day. Now, Neila and her friends sit in the sun and enjoy all that ice cream.

2. Texts in english for basic school

Reading for pleasure

Good morning, Miss Dove

After Frances Gray Patton

Miss Dove was a strict teacher. If a pupil wanted to leave the classroom to get a drink of water, Miss Dove just looked at him and said nothing. They were afraid of that look and they called her ‘the terrible Miss Dove’ though she never shouted at them or scolded them.

On that day forty children were sitting in her class at the geography lesson. They heard the bell, but they did not move, they did not talk, they all waited in silence and looked at Miss Dove. Only after she had told them to close their books and go, did they the classroom quietly without shouting or running. A boy who had talked during the lesson was left in the room and had to write twenty times ‘I must not talk during the lessons’.

The next lesson began. The pupils came into the classroom and took their places. Miss Dove gave them written work to do, because it was Tuesday, and on Tuesdays they always had some written work.

One of the boys pushed the girl who was sitting next to him. Miss Dove looked at him, and he stopped moving though she did not scold him. Miss Dove looked at the boy but she did not see him. Instead of him she saw his elder brother, Thomas Baker, who had sat in that place some six or seven years before. The war had brought the children she had taught to different parts of the world. One was in Germany, another in the jungle of New Guinea, a third one somewhere in Africa. She did not know where all of them were. Though all of them had finished school many years before, she now saw them as they had been at seven, at ten, at twelve.

The pupil she thought about most often was Thomas Baker. The German planes had bombed his ship, and for many days he had lain on a raft without anything to eat and very little to drink. When they found him, he was almost dying. The newspapers wrote much about him in those days.

Randy Baker put his hand up.

“Yes, Baker?” Miss Dove asked.

“I got a letter from Tom yesterday,” the boy explained. “May I read it to the class?”

“Yes, certainly.”

“But it’s a long one”.

“I’m sure it will be useful for everyone to hear the letter of such a brave man,” explained the teacher.

Randy looked around and began to read. Tom told his younger brother what he had seen from the plane in which he was brought back to England. He wrote that the land below looked like the map they had used at the geography lessons at school. Then he wrote how he had suffered on the raft with almost no water to drink. “Do you know who I was thinking about then? It wasn’t a boy or a girl,” he explained. “I was thinking about Miss Dove, and out there in the open ocean I played a game. No, I

am not joking. And it helped me to stay alive. I imagined that I was back again in the geography class; I remembered the look Miss Dove gave us when we wanted to leave the classroom for a drink of water. So I imagined that I was at her lesson and kept thinking all the time: 'The bell will go in a few minutes. You can wait a little longer. You must wait for the bell.' And it made everything easier. It was almost as difficult there in the ocean as it had been at school. Tell that to the boys, will you?"

Randy stopped suddenly.

"Is that all?" Miss Dove asked.

"No," said Randy. His face became very red. "It says here: 'Please thank Miss Dove and give her a kiss for me'."

Miss Dove went up to the boy.

"Well, Randy," she said. "I'm waiting."

In the silence that followed little Randy kissed 'the terrible Miss Dove'. Nobody in the class laughed or even joked about it; everybody was silent except one girl who suddenly spoke.

"It's like a medal," she said. "It's just like a medal he has given to Miss Dove."

Joe and His London Taxi

Sometimes people ask me, "What is the strangest thing that has ever happened to you, as a taxi driver, something typical of England?" It's difficult to answer. But one of the strangest things that ever happened to me was during the great fog[1].

Foreigners always think that Britain is nothing but fog every winter from October to March. It's not like that really. But in November and December of that year we did have some rather bad fog in England.

The first night the fog came down very suddenly. I was driving someone from Piccadilly to Richmond. I took my usual short-cut[2] through Richmond Park. It's a lovely place with big trees, lakes and herds of deer[3]. At week-ends people go there for picnics, and every evening men go there to run. To run? Yes, to run. Running for health is rather popular nowadays.

Well, we met a group of those men, running through the park.

"Not my favourite sport," I said to my passenger.

I left my passenger at her house and drove back to London. I turned into Richmond Park again. I soon realized that it was a mistake. The fog was really thick[4]. The further I drove into the park, the thicker the fog became. I turned on my head-lights. It didn't help much.

Suddenly I saw something standing on the road in front of me. I braked and stopped. The figure moved away. It was a deer, I was sure. Then I saw another figure on the road, but it was a strange deer. It stood there in the light of my fog lamp … wearing shorts, a white shirt and running shoes. It was one of those runners. I stopped and opened my window. The man put his head in.

---

[1] during the great fog – во время большого тумана

[2] short-cut – кратчайший путь

[3] herds of deer – стада оленей

[4] The fog was really thick. – Туман был действительно густой.

“Terribly sorry!” he said. “We’re lost!”

“Jump in!” I said. “Haven’t I seen you here before?”

“There are 15 of us here!” he added.

“Oh. Well, you’d better not jump in then,” I said. Now I could see the others – strange figures in the fog, jumping up and down, now on one foot now on the other, to keep warm[5].

“Follow me,” I told them. “I’ll drive slowly – I know the way out of the park.” So I drove at a ‘slow run’ for about half an hour. At last we came to the way out of the park – the runners were safe now.

Our world
Earth

Earth is the third planet from the Sun and is the largest of the terrestrial planets. The Earth is the only planet in our solar system not to be named after a Greek or Roman deity. The Earth was formed approximately 4.54 billion years ago and is the only known planet to support life.

Facts About The Earth:

-The Earth’s rotation is gradually slowing.

This deceleration is happening almost imperceptibly, at approximately 17 milliseconds per hundred years, although the rate at which it occurs is not perfectly uniform. This has the effect of lengthening our days, but it happens so slowly that it could be as much as 140 million years before the length of a day will have increased to 25 hours.

-The Earth was once believed to be the centre of the universe.

Due to the apparent movements of the Sun and planets in relation to their viewpoint, ancient scientists insisted that the Earth remained static, whilst other celestial bodies travelled in circular orbits around it. Eventually, the view that the Sun was at the centre of the universe was postulated by Copernicus, though this is also not the case.

-Earth has a powerful magnetic field.

This phenomenon is caused by the nickel-iron core of the planet, coupled with its rapid rotation. This field protects the Earth from the effects of solar wind.

-There is only one natural satellite of the planet Earth.

As a percentage of the size of the body it orbits, the Moon is the largest satellite of any planet in our solar system. In real terms, however, it is only the fifth largest natural satellite.

-Earth is the only planet not named after a god.

The other seven planets in our solar system are all named after Roman gods or goddesses. Although only Mercury, Venus, Mars, Jupiter and Saturn were named during ancient times, because they were visible to the naked eye, the Roman method of naming planets was retained after the discovery of Uranus and Neptune.

-The Earth is the densest planet in the Solar System.

[5] to keep warm – чтобы согреться

This varies according to the part of the planet; for example, the metallic core is denser than the crust. The average density of the Earth is approximately 5.52 grams per cubic centimetre.

Daily life and Shopping
Shopping

Shopping has common elements wherever it takes place. A buyer looks for a seller who is offering something the buyer wants or needs at a price the buyer can afford to pay.

Sellers often advertise their wares in newspapers, on the radio or TV, on posters etc. Sellers use a variety of tactics to induce buyers to purchase from them at a price which leaves some profit.

Shopping is a part of our daily life. And we have to deal with it whether we like it or not. There are people who hate going shopping. So they make a list of what they need and run through stores buying the needed things.

Sometimes they even don't care about the price. And there are people who go from store to store looking for goods of better quality and lower price. Those don't worry about the time they spend shopping.

But there is a very good service called Postal Market. It really helps you to save your time and get goods of high quality. You just have to look through a catalogue, choose the things you like, order them and wait a little to get them.

Vocabulary:
common — общий
buyer — покупатель
seller — продавец
price — цена
purchase — покупка
Postal Market — товары почтой
catalogue — каталог

Entertainment and Media
Mass media

Mass media are one of the most characteristic features of modern civilization. People are united into one global community with the help of mass media. People can learn about what is happening in the world very fast using mass media. The mass media include newspapers, magazines, radio and television.

The earliest kind of mass media was newspaper. The first newspaper was Roman handwritten newssheet called «Acta Diurna» started in 59 B.C. Magazines appeared in 1700's. They developed from newspapers and booksellers' catalogs. Radio and TV appeared only in 20th century.

The most exciting and entertaining kind of mass media is television. It brings moving pictures and sounds directly to people's homes. So one can see events in faraway places just sitting in his or her chair.

Radio is widespread for its portability. It means that radios can easily be carried around. People like listening to the radio on the beach or picnic, while driving a car or just walking down the street. The main kind of radio entertainment is music.

Newspapers can present and comment on the news in much detail in comparison to radio and TV newscasts. Newspapers can cover much more events and news.

Magazines do not focus on daily, rapidly changing events. They provide more profound analysis of events of preceeding week. Magazines are designed to be kept for a longer time so they have cover and binding and are printed on better paper.

Vocabulary:

feature — черта
mass media — средства массовой информации
handwritten — написанный от руки
newssheet — листовка
bookseller — книготорговец
entertaining — развлекательный
portability — портативность
newcast — обзор новостей
to focus — сосредоточиваться
profound — глубокий
cover — обложка
binding — переплет

Newspaper

Newspaper is a publication that presents and comments on the news. Newspapers play an important role in shaping public opinion and informing people of current events.

The first newspapers were probably handwritten news-sheets posted in public places. The earliest daily newssheet was «Acta Diurna» («Daily Events») which started in Rome in 59 B.C. The first printed newspaper was Chinese publication called «Dibao» («Ti-pao») started in A.D.700's.*It was printed from carved wooden blocks, The first regularly published newspaper in Europe was «Avisa Relation» or «Zeitung», started in Germany in 1609.

Newspapers have certain advantages over other mass media — magazines, TV and radio. Newspaper can cover more news and in much detail than TV or radio newscast can do. Magazines focus on major national and international events of the preceeding week. But newspaper focuses on local news as well and provides information and comments faster than magazine can do.

There are about 1700 daily and 7500 weekly newspapers in the US. The circulation of some weeklies is no more than a few hundred of copies per issue and the circulation of some dailies is over a million of copies.

There are daily newspapers and weekly newspapers. Daily newspapers print world, national and local news. Many dailies are morning papers, others are afternoon papers. Sunday issues of the dailies are usually larger than the weekday ones. They

may include special sections on such topics as entertainment, finance and travel or Sunday magazine, a guide to TV programmes, coloured comics. The major dailies in the US are «Christian Science Monitor», «New York Times», «USA Today» , «Wall Street Journal», «Washington Post».

Weekly newspapers serve usually for smaller areas. They are printed in small communities where people know each other and are interested in activities of their friends and neighbours. Weeklies report of weddings, births, deaths and news of local business and politics. Most weeklies do not print world or national news.

Vocabulary:

publication — издание
public opinion — общественное мнение
current events — текущие события
handwritten — написанный от руки
newssheet — листовка
to post — вывешивать
printed — печатный
carved wooden block — резная деревянная доска
to publish — издавать
advantage — преимущество
to cover — осветить
newscast — обзор новостей
preceeding week — прошлая неделя
to provide — предоставлять
daily — ежедневное издание
weekly — еженедельник
circulation — тираж
issue — выпуск
weekday — будний день
section — раздел
guide to TV program — программа передач
community — община
wedding — свадьба

Magazines

Magazine is one of the major mass media. Magazine is a collection of articles and stories. Usually magazines also contain illustrations.

The earliest magazines developed from newspapers and booksellers catalogs. Such catalogs first appeared during the 1600's in France. In the 1700's pamphlets published at regular intervals appeared in England and America. They were literary publications. One of the first British magazines «The Gentleman's Magazine» was published from 1731 to 1914. The first American magazine was called the «American Magazine », or «A Monthly View».

Magazines provide information on a wide range of topics such as business, culture, hobbies, medicine, religion, science, and sports. Some magazines entertain

their readers with fiction, poetry, photography or articles about TV, or movie stars.

Magazines are designed to be kept for a longer time in comparison to newspapers and that is "why they are printed on better paper and have covers. Magazines, unlike newspapers, do not focus on daily, rapidly changing events.

There are specialized magazines intended for special business, industrial and professional groups, and consumer magazines intended for general public. There are several kinds of consumer magazines.

Children's magazines contain stories, jokes, articles on subjects especially interesting for children and instructions for making games or useful items.

Hobby magazines are intended for collectors of coins, stamps, and other items; people interested in certain sports or games; photography enthusiasts.

Intellectual magazines provide analysis of current cultural and political events. Many of them publish fiction and poetry as well.

Men's magazines focus on such topics as adventure, entertainment, men's fashion and sports.

Women's magazines deal with child-raising, fashion trends, romance. They offer ideas on cooking and home decorating. Many of the monthlies with big circulations are women's magazines.

Vocabulary:

magazine — журнал
mass media — средства массовой информации
article — статья
story—рассказ
pamphlet — брошюра
publication — издание
topic — тема
to entertain — развлекать
fiction — художественное произведение
poetry — поэзия
cover — обложка
to focus — сосредоточиваться
rapidly — быстро
to be intended — предназначаться
consumer magazines — массовые журналы
collector — коллекционер
coin — монета
stamp — почтовая марка
photography enthusiast — фотолюбитель
current — текущий
event — событие
adventure — приключение
fashion — мода
child-raising — воспитание детей
fashion trends — тенденции в моде
monthly — ежемесячное издание

circulation — тираж

Television

Television, also called TV, is one of our most important means of communication. It brings moving pictures and sounds from around the world into millions of homes.

The name «Television» comes from Greek word meaning «far», and a Latin word meaning «to see», so the word «television» means «to see far».

About three-fourths of the 1500 TV stations in the US are commercial stations. They sell advertising time to pay for their operating costs and to make profit. The rest are public stations, which are nonprofit organizations.

Commercial TV stations broadcast mostly entertainment programs because they must attract larger number of viewers in order to sell advertising time at high prices. These programs include light dramas called situation comedies; action-packed dramas about life of detectives, police officers, lawyers and doctors; shows featuring comedians, dancers and singers; movies; quiz shows; soap operas; cartoons. Commercial TV broadcasts also documentaries and talk shows. Documentary is dramatic, but nonfictional presentation of information. It can be programs about people, animals in faraway places or programs on such issues as alcoholism, drug abuse, racial prejudice. On talk shows a host interviews politicians, TV and movie stars, athletes, authors. There are also sport programs and brief summaries of local, national and international news. Advertising is an important part of commercial TV. Commercials appear between and during most programs. They urge viewers to buy different kinds of products — from dog food to hair spray, and from cars to insurance policies.

Public television focuses mainly on education and culture. There are programs on wide range of subjects — from physics and literature to cooking and yoga. Public TV also broadcasts plays, ballets, symphonies as well as programs about art and history. Public TV attracts less viewers than commercial TV.

Vocabulary:

moving pictures — движущееся изображение
Greek — греческий
Latin — латинский
commercial station — коммерческая станция
advertising time — рекламное эфирное время
operating costs — издержки
profit — прибыль
public station — общественные станции
to broadcast — передавать
entertainment — развлечение
to attract — привлекать
viewer — зритель
drama — телеспектакль
situation comedy — комедия ситуаций

action-packed — полный событий
lawyer — адвокат
comedian — актер-комик
quiz show — викторина
cartoon — мультипликационный фильм
documentary — документальная передача
talk show — ток-шоу
issue — проблема, вопрос
drug abuse — наркомания
racial prejudice — расовые предрассудки
host — ведущий
to interview — брать интервью
athlet — спортсмен
summary — обзор
advertising — реклама
commercial — рекламный ролик
to urge — убеждать
to focus— сосредоточиваться
play — пьеса
art — искусство

Radio

Radio is one of the most important means of communication. The most widespread and familiar use of radio is broadcasting. Radio broadcasts feature music, news, interviews, discussions, descriptions of sports events, advertising. People wake up to clock radios and listen to radio driving a car. They also spend much of their free time hearing their favourite programs on radio.

Radio broadcasting once had the same entertainment role as television has today. From the 1920's to the early 1950s, in the Golden Age of Broadcasting, people gathered around their radios every night. They listened to dramas, light comedies, music, and other programs. This period ended with the rise of television.

There are more than 25 000 radio stations and more than 1 750 millions of radios in the world. A major reason for the widespread use of radio is its portability. It means that a radio can be carried around easily. People like to listen to it in homes, at beaches and picnics, while walking down the street or driving a car.

About 90% of all radio programs in the US provide entertainment and only 10% provide some kind of information. Music is the chief kind of radio entertainment. Usually, stations specialize in one kind of music such as rock, classical, country, etc. Such stations have disc jockeys who introduce and comment on the music.

Programs that provide information include newscasts, talk shows, and descriptions of sport events. Newscasts may include weather forecasts, traffic reports, stock market information. Talk shows present discussions on a current political topics such as an election or government policy or on a social issue, such as crime,

pollution, poverty, racism, or sexism. Each show has a host or hostess who leads the discussion. Listeners are invited to telephone the stations to ask question or give their opinion about the topic. Most of the games played by major league baseball, basketball and hockey teams in the US and Canada are broadcast on radio.

Sport, Health and Exercise
Sports

Sport is probably as old as the humanity itself. It has been developing with the developing and growth of the mankind. All over the world people of different ages are very fond of sports and games.

Sport not only helps people to become strong and to develop physically but also makes them more organized and better disciplined in their daily activities. It makes for a healthy mind in a healthy body. Sports help people to keep in good health.

We all need to exercise. Even if you don't plan to make a career in sport you still have to practice. Regular exercises give you more energy. That is why many people who suffer from general tiredness should take more exercise than more rest.

Exercise makes you feel and look better.

The best exercise is one which involves in repeated movements, those are: walking, jogging or swimming. Bending and stretching will add flexibility and feeling of lightness.

Among the sports popular in our country are football, basketball, swimming, volleyball, ice hockey, tennis, gymnastics, figure skating. A person can choose sports and games for any season, for any taste.

Vocabulary:

humanity — человечество
activity — деятельность
to make for — способствовать
health — здоровье
to exercise — упражняться
tiredness — усталость
flexibility — гибкость

The natural world
Nature

Do you know what is the most important in people’s life? This is of course nature. When we are small and when we grow up a bit we often pick up flowers, tree branches without thinking of the efforts applied to grow this or that tree or flower up.

How beautiful and rich our nature is!

In spring the first flowers – snow-drops – appear and buds grow on trees as if making first steps towards summer. Almost everyone here, where I live, have a garden or a kitchen-garden where colorful and aromatic flowers grow. When autumn comes the leaves on the trees grow yellow – it’s the time of golden autumn. There are

many poems written about this time of the year. But the time of autumn is the Indian summer. And despite it is rather short it brings happiness to people, because it is a spell of the warmest and the nicest days with warm spells in winter when the sun shines when air is not too freezing.

There are special organizations in our country that try to preserve nature and protect it. It proves that there are not only people who can harm nature but also try to help it. In fact each of us must take care of the nature of the place where we live and never allow anyone and oneself to mock at it. The sacred duty of all people living on Earth is to take care of the beauty and unique shape of their mother land.

Man is closely attached to nature since the ancient times. In pagan times man worshipped it making sacrifices to it, because nature has been the main and the only provider of all living creatures. In our century – the time of progress – people's attitude to nature has changed. People believe they are above nature they don't respect it, never think what they'll do if there'd be no nature – there'd be no people. For everything is connected in the world. Our nature, our environment is not only beautiful and rich, it is also defenseless and needs our protection from those who, without realizing it, try to adapt nature to their interests, destroying its unity. If we look back at people's relations with nature we shall notice how merciless and thoughtless people sometimes try to take everything away from nature, without thinking that the resources of nature are not limitless. The time may come when there'll be nothing to take. It's not man who rules nature but nature that rules man. But nature is not so merciless as man, it gives chance to man to change and to repent.

It is widely known that one can watch fire and water without stop. And you, have you ever watched the flower to open its petals early in the morning? You've got to simply wake up early in the morning and you'll see this magical moment. If you really love nature you'll be struck by its beauty and you won't want this to stop.

Have you ever observed hills and mountains? Their majesty and pride strike, their light attracts and the peaks lure you, as if promising boundless happiness. The clear waters of river make us to believe in mermaids and nixes. And a field of cornflowers and camomiles? Imagine a huge basket of camomiles or a field of camomiles white up to the horizon. You'd want to run along it and feel the aroma of the field, the warm wave of summer wind.

A thunderstorm. Such a thunderstorm that windowpanes are squeaking and it sends shivers down your spine. The raindrops are heavy and it seems that rain would never stop. And when it stops you'll feel the relief of the heaven. Then the sun appears, bright and shining, which beckons you to play, which promises you to warm you and caress you with its rays. It promises never again to hide itself behind the clouds.

A mighty oak calls you to relax in its shade, under its big and powerful branches, where it is so cool and cosy that you feel at home and you'll never forget this bounty.

If you look around you would see that there are only a few places untouched and wonderful natural places left. They have preserved their natural and innocent form and they'd never been broken. Red Book shows us an uneasy picture: the diversity of the animal and the plant world goes down day by day. So many species

of plants and animals disappeared and their loss is irreplaceable for mankind. With the loss of one link in the chain of life on the Earth the whole chain may fail. The negative impact of humankind on nature has increased so much that there’s literally no clear air to breath.

So, our first and foremost duty is to safeguard our nature. As a Little Prince said: «When you wake up, wash you face put yourself in order – do the same with your planet».

Travel and transport
Travelling

People began to travel ages ago. The very first travellers were explorers who went on trips to find wealth, fame or something else.

Their journeys were very dangerous-but still people keep on going to the unknown lands.

Nowadays it is not as dangerous and much more convenient. Do you want to go somewhere? Hundreds of companies are there to help you. They will take care about your tickets and make all the reservations needed.

You don't speak the language of the country you go to? There are interpreters that will help you.

With modern services you can go around the world. You can choose the means of transport you like: plane, train, ship, bicycle or you can travel hiking.

Tourism became a very profitable business because people are ready to spend their money for the great opportunity to have a great time learning about new countries, going sightseeing, resting and enjoying themselves.

Vocabulary:

to travel — путешествовать
journey — путешествие
dangerous — опасный
ticket — билет
train — поезд
bicycle — велосипед
profitable — доходный
to go sightseeing — осматривать достопримечательности
to enjoy — наслаждаться

Food and Drink
Meals in Britain

Traditionally English people have three meals a day: breakfast, lunch and dinner. Breakfast is served in the morning. It used to be a large meal with cereal, eggs and bacon, sausages, tomatoes. But such a large breakfast takes a long time to prepare and is not very healthy. Nowadays, Britain's most popular breakfast consists of cereal, toast with marmalade, juice and yogurt with a cup of tea or coffee.

Lunch is a light meal. Most people have no time to go back home for lunch so

they eat at school, cafes, pubs or restaurants.

The main meal is dinner, which is usually between 6 and 7 p.m. A typical evening meal is a meat dish with vegetables and dessert.

The most important meal of the week is the Sunday dinner, which is usually eaten at 1 p.m. The traditional Sunday dish used to be roast beef, but nowadays pork, chicken or lamb are more common.

On Sunday evenings people have supper or high tea. The famous British afternoon tea is becoming rare, except at weekends.

Vocabulary:

meal — еда

cereal — овсянка, кукурузные хлопья

to prepare — готовить

to consist — состоять

light — легкий

lamb — баранина

The world of work
Getting a Job

Getting a job is a very hard period in the life of most people. Companies choose an employee from hundreds of candidates according to special rules, that is why there are special "typical" factors, influencing on employers choice. Among such factors are: age, sex, experience, family background and marital status, personality and references.

If you are to go to an interview tomorrow, sleep well before it and do not forget your CV at home - is the basic rule. Moreover, there are some recommendations, which can help you. For example, read annual report, or a newspaper of the company to show your understanding of the corporate strategy on the interview. What is more, you should choose corresponding dress code for the interview. Even such advices are to help you make a good impression; some companies do not want to hire a man, who follows every advice. To illustrate this, I can quote Artemiy Lebedev, the most famous Russian web-designer: "If you enclose a standard stupid resume, written by the rules of American bureaucracy, we would delete it immediately after receiving. If your CV is composed according to all rules, we would not choose you, as we might think, that your profession is to acquire a job".

After getting a job, you may have some unexpected troubles with boss, too: e.g. if you dye your hair or wear something not appropriate. The best solution of such situation is to ask a trade union for advice, which can always help you in your fight with an employer. Of course, if you affect company discipline not coming in time or working badly, your dismissal would not be unfair.

To conclude, I can say that it is sometimes hard not only to get a job, but also to work in the staff, and if you do not want to be laid off, you should follow company rules, it is a must.

Hobbies and Qualities
My Hobby

Tastes differ. Different people like different things, different people have different hobbies.

I go in for sports, I like to play tennis. I go to play tennis every day. Sport is very important part of our life. Many people go in for sports, they jogging, walking, swimming, skating, skiing, train themselves in clubs and different sections.

Physical training is an important subject at school. Pupils play volleyball, football, basketball. I have been playing tennis for 5 years. Tennis became very popular now. I take part in different competitions.

To be in a good shape I'm jogging every morning and do my morning exercises. Everyone should do all he can to stay healthy and choose the sport he is interested in. I do not understand people who say that they like sport, but they only watch sport on TV.

If one goes in for sports he feels much better, looks much better, sleeps much better. Your physical appearance will change too. You will be slimmer and trimmer. And what is even more important you will not get sick often.

Why do I go in for sports? Because I think that it is very important for a man to be strong and well-built. Sport is not for weak, because, you have to learn how to lose, and it's not easy. My favourite proverb says: "A sound mind in sound body".

Vocabulary:

to jog — бегать
to skating — кататься на коньках
to skiing — кататься на лыжах
competition — соревнование
shape — форма
health — здоровье
slim — стройный
trim — в хорошей форме
weak — слабый
to lose — проигрывать

Appearance and Manners

When we speak about somebody’s figure, face, hands, feet we mean his or her appearance. A person may be tall, middle-sized or short, thin or plump. A face may be round, oval or square. In summer some people may have freckles on their faces. Old people have wrinkled faces.

People’s hair may be long or shot, thin or thick, good or bad, straight or curly. If it is long it is often plaited.

Its colour may be black or fair, chestnut or red. Old people have grey hair.

Eyes may be large or small. They may be of different colour, grey, green, black, or hazel (brown).

Cheeks may be rosy or pale (if a person is ill), plump or hollow (if a person is

very Ill). Some people have dimples in their cheeks when they smile.

Women usually have their hair done at the hairdresser's.

The manner of walking is called the walk (gait). One's step may be: light, heavy, firm. Old people often shuffle their feet, have a shuffling gait.

Exercise and Sport
Sports in Great Britain

The British are known to be great sports-lovers, so when they are neither playing, nor watching games, they like to talk about them. Many of the games we play now have come from Britain.

One of the most British games is cricket. It is often played in schools, colleges, universities and by club teams all over the country. Summer isn't summer without cricket. To many Englishmen cricket is both a game and a standard of behaviour. When they consider anything unfair, they sometimes say: "That isn't cricket."

But as almost everywhere else in the world, the game which attracts the greatest attention is Association football, or soccer. Every Saturday from late August till the beginning of May, large crowds of people support their favourite sides in football grounds. True fans will travel from one end of the country to the other to see their team play. There are plenty of professional and amateur soccer clubs all over Britain. International football matches and the Cup Finals take place at Wembley.

Rugby football is also very popular, but it is played mainly by amateurs.

Next to football, the chief spectator sport in British life is horse-racing. A lot of people are interested in the races and risk money on the horse which they think will win. The Derby is perhaps the most famous single sporting event in the whole world.

Britain is also famous for motor-car racing, dog-racing, boat-racing, and even races for donkeys. The famous boat-race between the teams of Oxford and Cambridge attracts large crowds of people.

A great number of people play and watch tennis. Tennis tournaments at Wimbledon are known all over the world. The innumerable tennis courts of Britain are occupied by people between the ages of 16 and 60 who show every degree of skill – from practically helpless to the extremely able.

The British also like to play golf, baseball, hockey, grass-hockey. Various forms of athletics, such as running, jumping, swimming, boxing are also popular. You can sometimes hear that there are no winter sports in England. Of course the English weather is not always cold enough to ski, skate, or toboggan, but winter is a good season for hunting and fishing. Indeed, sport in one form or another is an essential part of daily life in Britain.

Earth and our place in it
The Earth is our home

The Earth is our home. What sort of home it is depends on how we treat it, just as the houses we live in depend on how we take care of them.

Do you like to fish or swim? Do you like to walk through the woods? Do you

like to breathe fresh air? Or to watch birds and hear them sing?

If you do, we'll have to treat our Earth home in a different way. Why? Because we are making lakes and rivers too dirty for fish to live in or for people to swim in.

Because we're cutting down our forests too fast, we are spoiling the nature.

Because we're making so much smoke, dirty air often hides the sky and even nearby things. The dirty air makes it hard for us to breathe, and it can cause illness, and even death.

Because we're putting so much poison on the things birds eat, they are finding it hard to live.

Have you seen smoke pouring out of tall factory chimneys? Have you smelled the gas fumes from the back of a bus? Have you noticed the smoke from a jet plane taking off?

All of these things make the air dirty — they pollute it. In crowded cities thousands of automobiles and factories may add tons of poison to the atmosphere each day.

Have you wondered where the sewage from one house, many houses, a big city goes? It pollutes rivers and lakes and may even make them die. Fish can't live in them, and you can't swim in them.

Have you wondered where the wood for houses comes from? And the paper for books and newspapers? From our forests. And what does the land look like when the trees are gone?

Have you thought where the poison goes that we spray on gardens and grass to kill insects and weeds? Onto the things the birds eat, making it hard for them to live and share with us their beautiful colours and songs.

Have you seen piles of old cars and old refrigerators? Not very nice to look at, are they? Have you seen piles of old boxes, glass jars, and cans? Not very beautiful, are they?

If we don't do anything about this spoiling of the world around us — its air, its water, its land, and its life — our lives are not going to be so nice. But there is much that we can do.

Factories can clean their smoke. Cars and planes can be made so that their fumes do not add to the pollution.

The dirty water from factories can be made clean. Sewage, too, can be changed so that water is clean enough to use again. Fish can live again, and you can swim again in oceans, seas, rivers, and lakes.

The mountains can still be covered with forests if the cutting of trees is done with care. We must plant again where we have cut. And we can have enough wood for houses and paper for books.

There is no need to throw away things we do not want or cannot use any more. We can change many things back into what they were made of, and use them again. Old newspapers can become new paper. Old glass jars can be turned into new glass. Old iron can help to make new cars and refrigerators.

We can also learn not to litter. We all know the sign: DO NOT LITTER. But not everyone does what the sign says.

For a long time, people have used their Earth home without thinking of what

was happening to it. Now we see that we must treat it better if it is to be a nice home. It can be.

Charities and Conflict
What is a charity?

A charity is a voluntary organization which is set up in order to do good. Charities aim not only to help and support people but also animals, the environment, etc. In size they range from small, local organizations (which provide support on a local basis and are usually staffed by unpaid volunteers drawn from the immediate area) to large, international organizations who have salaried professionals working for them as well as a global network of volunteers. Such organizations provide support on an international basis and deal with global problems.

Charities have a variety of roles in the world today covering almost every aspect of human life. They provide food, medicine, bandages, prosthetic limbs, vaccination programmes, neo-natal care, water, irrigation systems, school-teachers, shelters, blankets, shoes, clothing and much, much more. They work hard to raise public awareness of the problems faced by many people in the world today and to raise money to meet the basic requirements of those in need. Many charities also respond promptly in disaster situations, sending emergency supplies to the worst-hit areas with impressive speed.

Other charities work in less dramatic surroundings, quietly looking after the elderly and infirm, supporting the terminally ill and caring for the depressed, suicidal and the mentally ill.

Charities concerned with animals and the environment are actively involved in rescuing and caring for abandoned, abused or over-worked animals, protecting wild animals and their habitats and lobbying the relevant authorities in order to get governmental policies (and national and international laws) changed for the good of the planet and its flora and fauna.

In the past, charities, voluntary organizations and religious organizations were the main (if not the only) providers of social services in the local, national and global community. However, things began to change with the dawning of the 20th century. Many governments in developed countries began to take on more responsibility for society's problems: the 'Welfare State' had arrived. Governments instigated welfare programmes in which healthcare, education and housing became more and more available to the poorest elements of society. People needed to rely less and less on charitable foundations. Nowadays, countries with highly developed and efficiently-run welfare states have fewer home-grown

Traditions and Language
Customs and Traditions

There are many customs and traditions in England. And I would like to tell you about some of them. First tradition is called "Wrong side of the bed". When people are bad tempered we say that they must have got out of bed on the wrong side.

Originally, it was meant quite literally. People believe that the way they rose in the morning affected their behaivor throughout the day. The wrong side of the bed was the left side. The left always was linked with evil. The second custom is called "Blowing out the candles". The custom of having candles on birthday cakes goes back to the ancient Greeks. Worshippers of Artemis, goddess of the moon and hunting, used to place honey cakes on the altars of her temples on her birthday. The cakes were round like the full moon. This custom was next recorded in the middle ages when German peasants lit tapers on birthday cakes, the number lit indicating the person's age, plus an extra one to represent the light of life. From earliest days burning tapers had been endued with mystical significance and it was believed that when blown out they had the power to grant a secret wish and ensure a happy year ahead. And the last tradition I would like to tell you is called "The 5th of November". On the 5th of November in almost every town and village in England you will see fireburning, fireworks, cracking and lighting up the sky. You will see too small groups of children pulling round in a homemade cart, a figure that looks something like a man but consists of an old suit of clothes, stuffed with straw. The children will sing: "Remember, remember the 5th of November, Gun powder, treason and plot". And they will ask passers-by for "a penny for the Guy. But the children with "the Guy" are not likely to know who or what day they are celebrating. They have done this more or less every 5th of November since 1605. At that time James the First was on the throne. He was hated with many people especialy the Roman catholics against whom many sever laws had been passed. A number of catholics chief of whom was Robert Catesby determined to kill the King and his ministers by blowing up the house of Parliament with gunpowder. To help them in this they got Guy Fawkes, a soldier of fortune, who would do the actual work. The day fixed for attempt was the 5th of November, the day on which the Parliament was to open. But one of the consperators had several friends in the parliament and he didn't want them to die. So he wrote a letter to Lord Monteagle begging him to make some excuse to be absent from parliament if he valued his life. Lord Monteagle took the letter hurriedly to the King. Guards were sent at once to examine the cellars of the house of Parliament. And there they found Guy Fawkes about to fire a trail of gunpowder.He was tortured and hanged, Catesby was killed, resisting arrest in his own house. In memory of that day bonfires are still lighted, fireworks shoot across the November sky and figures of Guy Fawkes are burnt in the streets.

English is the Language of Communication

«Do you speak English?» — with this phrase begins the conversation between two people, that speak different languages and want to find a common language.

It's very good when you hear: «Yes, I do», and start talking. People of different countries and nations have to get along well with the progress in world trade and technology as well as with each other.

So it is very useful to learn foreign languages. Knowledge of foreign languages helps us to develop friendship and understanding among people.

English is very popular now. It's the language of computers, science, business,

sport and politics. It's spoken all over the world. It is the official language of the United Kingdom, Ireland, the United States of America, Canada, Australia. There are more than 750 million speakers of English in the world.

Speaking a foreign language you can read papers, magazines and original books by great writers, watch satellite TV programs.

If you like travelling you can go anywhere without being afraid that other people will not understand you. English is very important to find a good job.

Vocabulary:

conversation — разговор
common — общий
world trade — мировая торговля
to get along with — ладить, уживаться
foreign — иностранный
to develop — развивать(ся)
science — наука
satellite — спутник
to be afraid — бояться

The English Language

English is spoken practically all over the world. It is spoken as the mother tongue in Great Britain, the United States of America, Canada, Australia and New Zealand. A lot of people speak English in China, Japan, India, Africa and other countries- It is one of 6 official languages of the United Nations. It is studied as a foreign language in many schools.

England's history helps to understand the present condition of English. Many English words were borrowed from the language of Angles and Saxons» Hundreds of French words came into English. These French words didn't crowd out corresponding Anglo-Saxon words. There exist «act» and «deed», «beautiful» and «pretty», «form» and «shape».

Many new words were brought by traders and travellers. These words came from all parts of the worlds «umbrella» — from Italian, «skates» —from Dutch» «tea» —from Chinese» «cigar» — from Spanish.

Some words came into English directly from Latin, which was the language of the church and the universities in the Middle Ages.

Some of the English words of today are derivatives. One way of creating new words is to put together two or more older English words. For example» the words «railway», «football», «newspaper» are made in this way.

Many of the new English words — especially new scientific ones — have been made from Latin and Greek words instead of English ones. «Telephone» for instance, was made from Greek words «far» and «talk».

Vocabulary:

mother tongue — родной язык
United Nations — Организация Объединенных Наций
to borrow — заимствовать

Angles and Saxons — англы и саксы
to crowd out — вытеснять
to exist — существовать
trader — купец
directly — непосредственно
derivative — производное слово

Music and Film
Visit to the Cinema

Once I read an article about various kinds of entertainment. According to it TV, radio and cinema have made great changes in the entertainments with which people fill their free time.

There was a time when people knew what to do to enjoy themselves: they played games, sang, played musical instruments, went out shooting.

Nowadays we can get entertained by the TV, the radio, the theatre or the cinema. Cinema is available no matter where you live. You can always find the film you like among horror films, thrillers, westerns, detective, love, musical films or comedies.

Not so long ago most people used to visit cinema every week. Often cinema houses were overcrowded. But at present video production has flooded the market and cinema became less popular.

I don’t go often to the cinema and my friends are not regular cinema-goers either. But if there is a film, which is a hit with the public, I do my best to watch it. The last film I saw was Hollywood remake of Shakespeare’s «Romeo and Juliet». The action takes place in the modern world but all the rest is just tike great Shakespeare had described: people, action, feelings. The original text was used in the film. And I have to mention that the music was great. I think the actors and the actresses did their best and looked great. I’ll remember the film for a long time.

Music in Our Life

I love music, I think people can not live without it. The first thing I do in the morning I switch on my tape — recorder.

We can hear music everywhere: in the streets, in the shops, on TV, over the radio, in the cars, in the parks, everywhere. I think it's really doesn't matter what kind of music you prefer: rock, pop, classical, jazz. A lot of people are fond of music. They buy tapes, go to the concerts, visit Concert Halls and Opera Theatres.

I enjoy listening music because it reflects my moods and emotions. Very often when I'm blue, I play my favourite merry songs and feel much better.

Sometimes I attend music halls and the concerts, when popular groups and singers are there. I like watching music programs on TV. I like to know more and more about popular talented groups and singers I like.

One wall of my room is covered with posters of "Bon Jovi", "Scorpions", "Roxette", Russian singers Agutin, Sjutkin, Linda and others. Some people go to

musics schools, they play different musical instruments, sing in the chorus, try to compose music.

Unfortunately there are so many ungifted singers on the stages, that it makes me sad. To have a good producer doesn't mean to have good ears and voice. I think that only talented people can claim to be singers.

Vocabulary:

to switch on — включать
tape-recorder — магнитофон
to reflect — отражать
mood — настроение
to attend — посещать
to cover — покрывать
poster — плакат
to compose — сочинять
ungifted — бездарный
stage — сцена

Travel and Tourism
Travelling

Millions of people all over the world spend their holidays travelling. They travel to see other countries and continents, modern cities and the ruins of ancient towns, they travel to enjoy picturesque places, or just for a change of scene. It's always interesting to discover new things, different ways of life, to meet different people, to try different food, to listen to different musical rhythms.

Those who live in the country like to go to a big city and spend their time visiting museums and art galleries, looking at shop windows and dining at exotic restaurants. City-dwellers usually like a quiet holiday by the sea or in the mountains, with nothing to do but walk and bathe and laze in the sun.

Most travellers and holiday-makers take a camera with them and take pictures of everything that interests them — the sights of a city, old churches and castles, views of mountains, lakes, valleys, plains, waterfalls, forests; different kinds of trees, flowers and plants, animals and birds.

Later, perhaps years later, they will be reminded by the photos of the happy time they have had.

People travel by train, by plane, by boat and by car.

All means of travel have their advantages and disadvantages. And people choose one according to their plans and destinations.

If we are fond of travelling, we see and learn a lot of things that we can never see or learn at home, though we may read about them in books and newspapers, and see pictures of them on TV. The best way to study geography is to travel, and the best way to get to know and understand people is to meet them in their own homes.

Science and Technology
Great Inventions

Television (1920s). The invention that swept the world and changed leisure habits for countless millions was pioneered by Scottish-born electrical engineer John Logie Baird. It had been realized for some time that light could be converted into electrical impulses, making it possible to transmit such impulses over a distance and then reconvert them into light.

Motor Car (Late 19th Century). With television, the car is probably the most widely used and most useful of all leisure-inspired inventions. German engineer Karl Benz produced the first petroldriven car in 1885 and the British motor industry started in 1896. Henry Ford was the first to use assembly line production for his Model T car in 1908. Like them or hate them, cars have given people great freedom of travel.

Electricity. The name came from the Greek word for amber and was coined by Elizabeth I's physician William Gilbert who was among those who noticed that amber had the power to attract light objects after being rubbed. In the 19th century such great names as Michael Faraday, Humphry Davy, Alessandro Volta and Andre Marie Ampere all did vital work on electricity.

Photography (Early 19th Century). Leonardo da Vinci had described the camera obscura photographic principle as early as 1515. But it was not until 1835 that Frenchman Louis Daguerre produced camera photography. The system was gradually refined over the years, to the joy of happy snappers and the despair of those who had to wade through friends' endless holiday pictures.

Telephone (1876). Edinburgh-born scientist Alexander Graham Bell patented his invention of the telephone in 1876. The following year, the great American inventor Thomas Edison produced the first working telephone. With telephones soon becoming rapidly available, the days of letter-writing became numbered.

Computer (20th Century). The computer has been another life-transforming invention. British mathematician Charles Babbage designed a form of computer in the mid-1830s, but it was not until more than a century later that theory was put into practice. Now, a whole generation has grown up with calculators, windows, icons, computer games and word processors, and the Internet and e-mail have transformed communication and information.

Aeroplane. The plane was the invention that helped shrink the world and brought distant lands within easy reach of ordinary people. The invention of the petrol engine made flight feasible and the American Wright brothers made the first flight in 1903.

3. Texts in english on computer science for high school

Networking Troubleshooting

People often call IT professionals about network connection problems. But many problems are easy to fix without help. First, reconnect any loose CAT-5 cable connections. Next, investigate IP address issues. This group of numbers allows communication on the Internet. Renewing your DHCP fixes most IP problems. Next, check the router. The router links LANs to the Internet. Make sure the router's configuration is correct. WLANs have other problems. Interference often blocks their wireless signals. But there is a simple solution. Just move the router away from walls and metals. Finally, cycle the network. Turn all equipment off for a full minute and then restart.

IT Professional: Hi. Can I help you find something?

Customer: Oh, please. I need a router.

IT Professional: Well, there are two types. What kind of network do you have?

Customer: I don't have one yet, but it's for the computers in my home.

IT Professional: Do you want a LAN or a WLAN? Some routers don't support both types.

Customer: What's the difference?

IT Professional: A WLAN connects computers wirelessly. A LAN connects computers with CAT-5 cables.

Customer: My computers are far apart I'd need a WLAN.

The Digital Divide

A recent survey has shown that the number of people in the United Kingdom who do not intend to get internet access has risen. These people, who are known as 'net refuseniks', make up 44% of UK households, or 11.2 million people in total.

The research also showed that more than 70 percent of these people said that they were not interested in getting connected to the internet. This number has risen from just over 50% in 2005, with most giving lack of computer skills as a reason for not getting internet access, though some also said it was because of the cost.

More and more people are getting broadband and high speed net is available almost everywhere in the UK, but there are still a significant number of people who refuse to take the first step.

The cost of getting online is going down and internet speeds are increasing, so many see the main challenge to be explaining the relevance of the internet to this group. This would encourage them to get connected before they are left too far behind. The gap between those who have access to and use the internet is the digital divide, and if the gap continues to widen, those without access will get left behind and miss out on many opportunities, especially in their careers.

First Computer Programmer

Ada Lovelace was the daughter of the poet Lord Byron. She was taught by Mary Somerville, a well-known researcher and scientific author, who introduced her to Charles Babbage in June 1833. Babbage was an English mathematician, who first had the idea for a programmable computer.

In 1842 and 1843, Ada translated the work of an Italian mathematician, Luigi Menabrea, on Babbage's Analytical Engine. Though mechanical, this machine was an important step in the history of computers; it was the design of a mechanical general-purpose computer. Babbage worked on it for many years until his death in 1871. However, because of financial, political, and legal issues, the engine was never built. The design of the machine was very modern; it anticipated the first completed general-purpose computers by about 100 years.

When Ada translated the article, she added a set of notes which specified in complete detail a method for calculating certain numbers with the Analytical Engine, which have since been recognized by historians as the world's first computer program. She also saw possibilities in it that Babbage hadn't: she realized that the machine could compose pieces of music. The computer programming language 'Ada', used in some aviation and military programs, is named after her.

Parts of computer

Listen and name the part of a computer..

Alright, this computer part is essential for connecting to the internet. It will be connected to a modem or maybe to your telephone jack or to the same place where maybe your cable tv is connected and you hook it in to the back of your computer.

This is a pretty small computer part. It's not too expensive but not so many people have them actually. It's not rare but not everyone has them. And what it does is it allow you to other people when you are chatting online.

You might be too young to know what this is because people hardly use these at all anymore but they were used for storing memory. But they have basically gone out of style because they can't store nearly as much memory as some newer memory storage devices.

If your computer didn't have this, it wouldn't work. Your computer definitely needs to have this. I don't know how it works, it looks really complicated but I'm glad it works.

This part is also absolutely necessary for your computer to work but it's nearly nearly as complicated as the last question. You plug it in to the wall and it provides the electricity to power your computer.

Now the last two questions I said were necessary for your computer to function but without this one there would never be computers at all. There would be no one to invent them and there would be no one to use them. This is the reason why we have computers.

Computers and Ears

We're listening to electromagnetic signals from outer space that have been picked up by radio telescope and translated into frequencies that we can hear. I'm Jim Metzner, and this is the Pulse of the Planet, presented by DuPont. The cornucopia of signals in space includes bursts of energy from distant stars and planets mixed together with signals from our own planet, such as radio waves and radar. Well, trying to make sense of it all involves an increasing interdependence between humans and computers.

"We don't actually listen to the cosmos with earphones. The reason is that the computers are much better at detecting weak signals than we are. They do it the same way that the human ear does it, but their quote senses unquote, their senses are much better."

Kent Cullers is a physicist with the SETI Institute. SETI stands for the Search for Extra-Terrestrial Intelligence.

"So the computers do the analysis. We listen to the radio equipment because it tells us whether in general the systems are behaving well. And from time to time we enhance what the computers do to make sure that in the end, what is supposed to correlate with our senses actually does. You need a direct perceptual link with the science that you do or in fact, you never quite believe it. The data is too abstract. So, yes, sound is useful for reality contact, but computers make billions of tests per second. No human being can possibly do that. I design the equipment that look for weak signals from the stars and I design the methods for weeding out the rather stronger signals that come from the earth. Within a century we will have searched the galaxy. But the only way that is possible is through the power of the growth of the computers."

Pulse of the Planet is presented by DuPont, bringing you the miracles of science, with additional support provided by the National Science Foundation. I'm Jim Metzner.

Disasters Social Media

The sounds of an earthquake in Japan, posted online, shortly after the event. Social media is changing the way that we respond to a natural disaster. I'm Jim

Metzner and this it the Pulse of the Planet Zobel: I don't know that we want to base our systems on the use of social media, but I think it's a very important tool to add more information to the picture.

Chris Zobel is a Professor of Business Information Technology at Virginia Tech. He helps municipalities and relief organizations to plan for disasters.

Zobel: One of the issues with social media is that it's much harder to establish truthfulness of what somebody is saying. And so, you don't necessarily want to put as much belief in Tweets coming from people you've never heard of before as you would from someone who's a fireman who happens to be on the scene.

Zobel: There are a number of good examples of emergent groups where people have come together in response to, for example, the disaster in Haiti. There's a group

called Crisis Mappers that a bunch of people who are very good with computers and very good with maps got together and built a new piece of software to be able to identify in Port-au-Prince exactly where the damage was that occurred. And enabled them to provide a way for people who are in Port-au-Prince who may be buried under rubble to send a tweet saying, "I'm here." The group back in the United States could then collect that information and then pass it along to people who were actually in-country, so that they then could mobilize the resources to go find those people.

3D Printing - Quadcopter

You've seen remote controlled copters. Here's one with a difference it was made on a 3D printer. I'm Jim Metzner and this is the Pulse of the Planet. Buss: So, this a remote-controlled quadcopter. It flies with four motors and a control board in the center. It uses propellers that are nine inches long to create thrust. This one here's set up with a camera and a video transmitter to fly remotely. That"s Cam Buss, a student at Blacksburg High School, and an intern at Virginia Tech's DREAMS lab - where they do a lot of 3D Printing. Using layer upon layer of polymer plastic, 3D printers can manufacture just about anything you can dream up including helicopters. This quadcopter was designed by Cam. Except for the electronics, the entire folding structure was made on a 3D printer.

Buss: So I used a computer automated design, so it was completely on the computer, and I modeled each part and then did a stress test. After three designs, I finally accomplished it, and it's fully 3D-printed and folds up into a circular tube.

Williams: The entire design process was done digitally.

Chris Williams is Director of the Design, Research, and Education for Additive Manufacturing Systems or DREAMS Laboratory at Virginia Tech.

Williams: So, when Cam mentions that he did a stress test, it means he did that virtually, using analysis software. And then he did the assembly, meaning the integration of parts is all done digitally, and then, because the input to the 3D printer is the digital file itself, and that entire process is automated. So, Cam put the part into the printer and left it to print by itself overnight. So you can come in the next day, and the print is complete.

Computational Psychiatry - A Periodic Table of the Mind

Might it be possible to create something like a periodic table for the human mind? I'm Jim Metzner and this is the Pulse of the Planet.

Montague: When you're sitting here looking me in the eye and measuring me up, what exactly do you see happening in me? And the answer is almost nothing. I'm just sitting here, but a whole lot of stuff is going on inside of my head. And so, one of the things I focus on are these quiet, silent operations that go on during social interactions.

Read Montague is director of the Human Neuroimaging Lab and Computational Psychiatry Unit at the Virginia Tech Carilion Research Institute. He and his colleagues are trying find new ways of understanding the way we think and it

has a lot to do with how we interact with others.

Montague: We have had to invent a series of new kinds of technologies for studying active social interactions. So,we've designed a way to link brain-scanning devices up, set people into staged social interactions, and eavesdrop on both the interacting minds.

So, how do I turn your feelings into numbers in a way that's useful for me to understand healthy human cognition and the way it breaks down in disease and injury? That's the question we're after... So, we take pairs of people, up to 20 - 25 people at a time. We construct staged experiments where they're doing trade back and forth. They make gestures to one another over favors, over simple things like this. You try to guess what the other person's thinking, so to speak something that you do every day of the week in normal context.

And our hope is that we can use these staged interactions to take the whole of your cognition, chop it into a bunch of little pieces, and then, use those pieces reassembled to make a model of how it is that humans navigate their way around the world and think about other people. Using that model, you could then characterize how particular people are different. We call that computational psychiatry. It's a very new area. The analogy is with the periodic table of the elements.

Network systems

A=Agatha; K=Katharina

A: Hi, Katharina. It’s good to see you again. How are you?

K: I’m fine. And you?

A: Fine, thanks.

K: I’m really glad to hear about your success.

A: Thank you.

K: So how can I help you?

A: I wanted to see you because I need your advice. We think we should offer our products and services online to increase our market share. What do you think?

K: That’s a great idea. You should definitely do that.

A: Good. So what exactly should I do?

K: I’d recommend that you set up an E-commerce flower shop.

A: OK.

K: I’ll send you an e-mail with some recommendations.

A: Oh, thank you very much. We ought to be ready for Mother’s Day.

K: in that case, I’d suggest we start right away. Let me ask you some questions…

B = Boris; A = Ahsan

B: I have a problem with the network download speed. What can y o u suggest?

A: Why don't you change the hub?

B: I don't think that will work. The hub is fine.

A: OK. How about adding a repeater then?

B: Hmm, I 'm not sure it will help. It's not a problem with the signal strength.

A: OK, then you should check the cables and network devices to make sure that they are compatible with your network.

B: What about changing t h e modem?

A: I don't think it's necessary. I think it's a problem with the bridge, switch or the router. You

should look at t h e specifications.

B: OK, I will. Thanks for y o u r help.

A: Why don't you check user recommendations on the internet as well?

B: Good idea. I'll do that.

IT security and safety

L=Ludek; A=Ales

L: Ales, can y o u check my laptop? Nothing seems to work.

A: Hmm, what have y o u done this time? Wow! Your laptop is a mess.

L: Sorry about that. I'll clean it up.

A: Have you updated your antivirus software recently?

L: Yes, I have. I did it last week.

A: Well, that's good.

L: I'm afraid I may lose my project. I haven't backed it up.

A: Hmm. You might have spyware or some other malware on your computer. You should install a good spyware doctor program. A n antivirus program may not catch everything.

L: OK, I'll do that.

A: And w h y don't you protect your WLAN access with a password? It's likely you will attract hackers and piggybackers and then you might lose a lot of work.

L: Fine, I'll do that.

A: I'll scan y o u r system with my anti-spyware software now and see if there is a problem.

L: Thanks.

H = Helpdesk technician; T = Tuka

H: Hello, Aqhel speaking. How can I help you?

T: Hi, my name's Tuka. I've upgraded my computer to Windows 7 and now I can't find my personal files anywhere!

H: I see.

T: I've checked Windows 'help' and that didn't tell me anything. I need one file urgently.

H: I'm sure we can find your file. Don't worry.

T: Well, I hope so.

H: What Windows version did y o u have before?

T: Before I had Windows Vista.

H: OK. Is y o u r computer on?

T: Yes, it is.

H: Good. Find *Windows.old* folder in your C drive.

T: I don't understand. How? I can't see it in Windows Explorer.

H: Please go to the search box, write *Windows.old* and click enter.

T: OK.

H: The *Windows.old* folder contains different folders. Your folders and files are in

Documents and Settings. You should find the files there.

T: I'll do that.

H: I'll come down to your office if you still have a problem. Good luck.

T: Thanks.

Google Reveals The Computers Behind The Cloud

STEVE INSKEEP:

Next, we'll visit the Internet cloud. That's a term people often use to describe the place or places where we store stuff online. Increasingly, our databases, email accounts, other information are not stored in local computers, but in giant low-rise warehouses packed with computer servers. They're all over the country, all around the world and they are huge consumers of energy.

Google has around 20 of these data centers, and recently allowed technology writer Steven Levy into one of them in North Carolina to show off how energy-efficient Google is trying to be.

It gave Levy a glimpse into the online world as people rarely get to see it. And he writes about his experience in the new issue of Wired magazine.

STEVEN LEVY:

What strikes you immediately is the scale of things. The room is so huge you can almost see the curvature of Earth in the end. And it's wall to wall, are racks and racks and racks of servers with blinking blue lights and each one is many, many times more powerful and with more capacity than my laptop. And you're in the throbbing heart of the Internet. And you really feel it.

INSKEEP:

So you're in this data center. It's using energy quite efficiently compared to the average data center, even a pretty good one. What are some of the techniques that are used and what do they look like?

LEVY:

Well, one technique that Google really pioneered was, you know, keeping things hotter than has been traditionally expected in a data center. In old data centers, you would put on a sweater before you went in there. Google felt that you could run the general facility somewhat warmer than even normal room temperature. When I walked into Lenoir, I think it was 77 degrees.

INSKEEP:

And that doesn't run down the computing equipment?

LEVY:

Computer equipment is actually tougher than people expect. And they isolate the really hot air that comes out from the back of the servers into what's known as a

hot aisle, and that's sealed off and it's maybe 120 degrees, and that's where they take that very hot air and do the water cooling.

Google takes a look at the geography and the resources every time they build a data center. So in North Carolina, they did something that was relatively traditional. They have these coolers where the water circulating goes outside and cools down before it reenters the data center to cool down the servers. But in Finland, which I did visit, they use seawater to cool the data center.

INSKEEP:

Now this is a huge issue because computers generate so much heat that keeping it cool would be a tremendous use of energy, a tremendous waste of energy in the view of some.

LEVY:

There's no way around it. These things burn a lot of energy, and a lot of the energy in a data center is done to cool it down so the computers don't melt. Data centers in general consume 1.5 percent, roughly, of all the world's electricity.

INSKEEP:

So as you're talking, I'm thinking about cloud computing, the Internet cloud. And many of us are getting used to this idea that if we have an email account, it might not be saved in the machine where we are at; it's going off somewhere. But once you actually got in to look at one of these places and hear it, feel it, did it change your perceptions of what's going on in the world when you went back to your computer screen at home?

LEVY:

It actually did. You know, many, many years ago I went on a journalistic quest for Einstein's brain, which was lost then. And I felt if I saw it, it might be an anticlimax. But when I actually did see it, it really opened up my eyes; it was a revelation. This is where, you know, the power of the atom came from and relativity and all those other things. And I had the same kind of experience inside that Google data center. Here was the ephemeral made real, you know, the cloud really was something and it was something quite remarkable and breathtaking.

INSKEEP:

Steven Levy, thanks very much.

LEVY:

Thank you.

INSKEEP:

He's a senior writer for Wired magazine.

Internet safety lessons for 5-year-olds

7th February, 2013

A British organization has recommended that children as young as five should be given instruction on the dangers of the Internet.

The U.K. Safer Internet Centre is co-funded by the European Commission and delivers a wide range of activities and initiatives to promote the safe and responsible use of technology.

Britain's National Society for the Prevention of Cruelty to Children (NSPCC) welcomed the advice and urged schools to provide appropriate guidance on Internet use.

The NSPCC's Claire Lilley warned of the dangers youngsters faced by being online. She said: "We are facing an e-safety time bomb. Young people tell us they are experiencing all sorts of new forms of abuse on a scale never seen before."

The Safer Internet Centre published an online survey of children's reflections on the Internet on February 5th, to coincide with the UK's Safer Internet Day.

The report summarizes the opinions of 24,000 schoolchildren. It found that 31% of seven to 11-year-olds said that gossip or mean comments online had stopped them from enjoying the Internet.

Children also said they had been exposed to online pornography, experienced cyber-bullying and had been forced into sending indecent images of themselves to others.

The report said: "Promoting a safer and better Internet for children…involves promoting their online rights - to be safe online, to report concerns and to manage their privacy."

Texts for reading

Information security
A hacker's life

Have you ever locked yourself out of your home and had to try to break in? First, you get a sense of accomplishment in succeeding. But then comes the worrying realisation that if you can break into your own place as an amateur, a professional could do so five times faster. So you look at the weak point in your security and fix it. Well, that's more or less how the DefCon hackers conference works.

Every year passionate hackers meet at DefCon in Las Vegas to present their knowledge and capabilities. Mention the word 'hacker' and many of us picture a seventeen-year-old geek sitting in their bedroom, illegally hacking into the US's defence secrets in the Pentagon. Or we just think 'criminals'. But that is actually a gross misrepresentation of what most hackers do.

The activities and experiments that take place at DefCon have an enormous impact on our daily lives. These are people who love the challenge of finding security gaps: computer addicts who can't break the habit. They look with great scrutiny at all kinds of systems, from the Internet to mobile communications to household door locks. And then they try to hack them. In doing so, they are doing all of us a great service, because they pass on their findings to the industries that design these systems, which are then able to plug the security holes.

A graphic example of this is when I attended a presentation on electronic door locks. Ironically, one of the most secure locks they demonstrated was a 4,000-year-old Egyptian tumbler lock. But when it came to more modern devices, the presenters revealed significant weaknesses in

several brands of electro-mechanical locks. A bio-lock that uses a fingerprint scan for entry was defeated, easily, by a paper clip. (Unfortunately, although all the manufacturers of the insecure locks were alerted, not all of them responded.)

DefCon is a vast mix of cultures as well as a culture in itself. People in dark clothes and ripped jeans talk to people in golf shirts and khakis. Social status here is based on knowledge and accomplishment, not on clothing labels or car marques. It's kind of refreshing. There are government agents here, as well as video game enthusiasts. Not that people ask each other where they work – that would break the hackers' etiquette.

In an attempt to attract the brightest hackers, DefCon runs a competition called Capture the Flag. Capture the Flag pits elite hackers against each other in a cyber game of network attack and defence that goes on 24 hours a day. In a large, dimly lit conference hall, small groups of hackers sit five metres from each other, intensely trying either to protect or to break into the system. There are huge video projections on the walls, pizza boxes and coffee cups are strewn everywhere. The room is mesmerising.

In another room, another contest is taking place. Here participants have five minutes to free themselves from handcuffs, escape from their 'cell', get past a guard, retrieve their passport from a locked filing cabinet, leave through another locked door, and make their escape to freedom.

If you're someone who dismisses the DefCon attendees as a group of geeks and social misfits, then you probably have the same password for 90 per cent of your online existence. Which means you are doomed. Because even if you think you're being clever by using your grandmother's birth date backwards as a secure key, you're no match for the people that I've met. There is no greater ignorance to be found online than that of an average internet user. I'm happy to admit that I'm one of them. I'm also aware that there are other people out there – big business among them – who are trying to get more and more access to the data of our personal online habits. Sadly, we have few tools to protect ourselves. But there is a group of people who are passionate about online freedom and have the means to help us protect our privacy. Many of them can be found at DefCon.

Computer

Computer software, or simply software, is that part of a computer system that consists of encoded information or computer instructions, in contrast to the physical hardware from which the system is built.

The term "software" was first proposed by Alan Turing and used in this sense by John W.Tukey in 1957. In computer science and software engineering, computer software is all information processed by computer systems, programs and data.

Computer software includes computer programs, libraries and related non-executable data, such as online documentation or digital media. Computer hardware and software require each other and neither can be realistically used on its own.

At the lowest level, executable code consists of machine language instructions specific to an individual processor—typically a central processing unit (CPU). A machine language consists of groups of binary values signifying processor instructions that change the state of the computer from its preceding state. For example, an instruction may change the value stored in a particular storage location in the computer—an effect that is not directly observable to the user. An instruction may also (indirectly) cause something to appear on a display of the computer system—a state change which should be visible to the user. The processor carries out the instructions in the order they are provided, unless it is instructed to ‘jump” to a different instruction, or interrupted.

The majority of software is written in high-level programming languages that are easier and more efficient for programmers, meaning closer to a natural language. High-level languages are translated into machine language using a compiler or an interpreter or a combination of the two. Software may also be written in a low-level assembly language, essentially, a vague mnemonic representation of a machine language using a natural language alphabet, which is translated into machine language using an assembler.

Computational Thinking--What and Why?
By Jeannette M. Wing

In March 2006 article for the Communications of the ACM, I used the term "computational thinking" to articulate a vision that everyone, not just those who major in computer science, can benefit from thinking like a computer scientist [Wing06]. So, what is computational thinking? Here's a definition that Jan Cuny of the National Science Foundation, Larry Snyder of the University of Washington, and I use; it was inspired by an email exchange I had with Al Aho of Columbia University:

Computational thinking is the thought processes involved in formulating problems and their solutions so that the solutions are represented in a form that can be effectively carried out by an information-processing agent.

Informally, computational thinking describes the mental activity in formulating a problem to admit a computational solution. The solution can be carried out by a human or machine, or more generally, by combinations of humans and machines.

My interpretation of the words "problem" and "solution" is broad. I mean not just mathematically well-defined problems whose solutions are completely analyzable, e.g., a proof, an algorithm, or a program, but also real-world problems whose solutions might be in the form of large, complex software systems. Thus, computational thinking overlaps with logical thinking and systems thinking. It includes algorithmic thinking and parallel thinking, which in turn engage other kinds of thought processes, such as compositional reasoning, pattern matching, procedural thinking, and recursive thinking. Computational thinking is used in the design and analysis of problems and their solutions, broadly interpreted.

The Value of Abstraction

The most important and high-level thought process in computational thinking is the abstraction process. Abstraction is used in defining patterns, generalizing from specific instances, and parameterization. It is used to let one object stand for many. It is used to capture essential properties common to a set of objects while hiding irrelevant distinctions among them. For example, an algorithm is an abstraction of a process that takes inputs, executes a sequence of steps, and produces outputs to satisfy a desired goal. An abstract data type defines an abstract set of values and operations for manipulating those values, hiding the actual representation of the values from the user of the abstract data type. Designing efficient algorithms inherently involves designing abstract data types.

Abstraction gives us the power to scale and deal with complexity. Applying abstraction recursively allows us to build larger and larger systems, with the base case (at least for computer science) being bits (0's and 1's). In computing, we routinely build systems in terms of layers of abstraction, allowing us to focus on one layer at a time and on the formal relations (e.g., "uses," "refines" or "implements," "simulates") between adjacent layers. When we write a program in a high-level language, we're building on lower layers of abstractions. We don't worry about the details of the underlying hardware, the operating system, the file system, or the network; furthermore, we rely on the compiler to correctly implement the semantics of the language. The narrow-waist architecture of the Internet demonstrates the effectiveness and robustness of appropriately designed abstractions: the simple TCP/IP layer at the middle has enabled a multitude of unforeseen applications to proliferate at layers above, and a multitude of unforeseen platforms, communications media, and devices to proliferate at layers below.

Computational thinking draws on both mathematical thinking and engineering thinking. Unlike mathematics, however, our computing systems are constrained by the physics of the underlying information-processing agent and its operating environment. And so, we must worry about boundary conditions, failures, malicious agents, and the unpredictability of the real world. And unlike other engineering disciplines, in computing --thanks to software, our unique "secret weapon"--we can build virtual worlds that are unconstrained by physical realities. And so, in cyberspace our creativity is limited only by our imagination.

Computational Thinking and Other Disciplines

Computational thinking has already influenced the research agenda of all science and engineering disciplines. Starting decades ago with the use of computational modeling and simulation, through today's use of data mining and machine learning to analyze massive amounts of data, computation is recognized as the third pillar of science, along with theory and experimentation [PITAC 2005].

The expedited sequencing of the human genome through the "shotgun algorithm" awakened the interest of the biology community in computational

methods, not just computational artifacts (such as computers and networks). The volume and rate at which scientists and engineers are now collecting and producing data--through instruments, experiments and simulations--are demanding advances in data analytics, data storage and retrieval, as well as data visualization. The complexity of the multi-dimensional systems that scientists and engineers want to model and analyze requires new computational abstractions.

These are just two reasons that every scientific directorate and office at the National Science Foundation participates in the Cyber-enabled Discovery and Innovation, or CDI, program, an initiative started four years ago with a fiscal year 2011 budget request of $100 million. CDI is in a nutshell "computational thinking for science and engineering."

Computational thinking has also begun to influence disciplines and professions beyond science and engineering. For example, areas of active study include algorithmic medicine, computational archaeology, computational economics, computational finance, computation and journalism, computational law, computational social science, and digital humanities. Data analytics is used in training Army recruits, detecting email spam and credit card fraud, recommending and ranking the quality of services, and even personalizing coupons at supermarket checkouts.

At Carnegie Mellon, computational thinking is everywhere. We have degree programs, minors, or tracks in "computational X" where X is applied mathematics, biology, chemistry, design, economics, finance, linguistics, mechanics, neuroscience, physics and statistical learning. We even have a course in computational photography. We have programs in computer music, and in computation, organizations and society. The structure of our School of Computer Science hints at some of the ways that computational thinking can be brought to bear on other disciplines. The Robotics Institute brings together computer science, electrical engineering, and mechanical engineering; the Language Technologies Institute, computer science and linguistics; the Human-Computer Interaction Institute, computer science, design, and psychology; the Machine Learning Department, computer science and statistics; the Institute for Software Research, computer science, public policy, and social science. The newest kid on the block, the Lane Center for Computational Biology, brings together computer science and biology. The Entertainment Technology Center is a joint effort of SCS and the School of Drama. SCS additionally offers joint programs in algorithms, combinatorics and optimization (computer science, mathematics, and business); computer science and fine arts; logic and computation (computer science and philosophy); and pure and applied logic (computer science, mathematics, and philosophy).

Computational Thinking in Daily Life

Can we apply computational thinking in daily life? Yes! These stories helpfully provided by Computer Science Department faculty demonstrate a few ways:

Pipelining: SCS Dean Randy Bryant was pondering how to make the diploma ceremony at commencement go faster. By careful placement of where individuals

stood, he designed an efficient pipeline so that upon the reading of each graduate's name and honors by Assistant Dean Mark Stehlik, each person could receive his or her diploma, then get a handshake or hug from Mark, and then get his or her picture taken. This pipeline allowed a steady stream of students to march across the stage (though a pipeline stall occurred whenever the graduate's cap would topple while getting hug from Mark).

Seth Goldstein, associate professor of computer science, once remarked to me that most buffet lines could benefit from computational thinking: "Why do they always put the dressing before the salad? The sauce before the main dish? The silverware at the start? They need some pipeline theory."

Hashing: After giving a talk at a department meeting about computational thinking, Professor Danny Sleator told me about a hashing function his children use to store away Lego blocks at home. According to Danny, they hash on several different categories: rectangular thick blocks, other thick (non-rectangular) blocks, thins (of any shape), wedgies, axles, rivets and spacers, "fits on axle," ball and socket and "miscellaneous." They even have rules to classify pieces that could fit into more than one category. "Even though this is pretty crude, it saves about a factor of 10 when looking for a piece," Danny says. Professor Avrim Blum overheard my conversation with Danny and chimed in "At our home, we use a different hash function."

Sorting: The following story is taken verbatim from an email sent by Roger Dannenberg, associate research professor of computer science and professional trumpeter. "I showed up to a big band gig, and the band leader passed out books with maybe 200 unordered charts and a set list with about 40 titles we were supposed to get out and place in order, ready to play. Everyone else started searching through the stack, pulling out charts one-at-a-time. I decided to sort the 200 charts alphabetically O(N log(N)) and then pull the charts O(M log(N)). I was still sorting when other band members were halfway through their charts, and I started to get some funny looks, but in the end, I finished first. That's computational thinking."

Benefits of Computational Thinking

Computational thinking enables you to bend computation to your needs. It is becoming the new literacy of the 21st century. Why should everyone learn a little computational thinking? Cuny, Snyder and I advocate these benefits [CunySnyderWing10]:

Computational thinking for everyone means being able to:
Understand which aspects of a problem are amenable to computation,

- Evaluate the match between computational tools and techniques and a problem,
- Understand the limitations and power of computational tools and techniques,
- Apply or adapt a computational tool or technique to a new use,
- Recognize an opportunity to use computation in a new way, and
- Apply computational strategies such divide and conquer in any domain.

Computational thinking for scientists, engineers, and other professionals further means being able to:

- Apply new computational methods to their problems,
- Reformulate problems to be amenable to computational strategies,
- Discover new science through analysis of large data,
- Ask new questions that were not thought of or dared to ask because of scale, but which are easily addressed computationally, and
- Explain problems and solutions in computational terms.

Computational Thinking in Education

Campuses throughout the United States and abroad are revisiting their undergraduate curriculum in computer science. Many are changing their first course in computer science to cover fundamental principles and concepts, not just programming. For example, at Carnegie Mellon we recently revised our undergraduate first-year courses to promote computational thinking for non-majors Moreover, the interest and excitement surrounding computational thinking has grown beyond undergraduate education to additional recent projects, many focused on incorporating computational thinking into kindergarten through 12th grade education. Sponsors include professional organizations, government, academia and industry.

The College Board, with support from NSF, is designing a new Advanced Placement (AP) course that covers the fundamental concepts of computing and computational thinking (see the website at www.csprinciples.org). Five universities are piloting versions of this course this year: University of North Carolina at Charlotte, University of California at Berkeley, Metropolitan State College of Denver, University of California at San Diego and University of Washington. The plan is for more schools--high schools, community colleges and universities--to participate next year.

Computer science is also getting attention from elected officials. In May 2009, computer science thought leaders held an event on Capitol Hill to call on policymakers to put the "C" in STEM, that is, to make sure that computer science is included in all federally-funded educational programs that focus on science, technology, engineering and mathematics (STEM) fields. The event was sponsored by ACM, CRA, CSTA, IEEE, Microsoft, NCWIT, NSF, and SWE .

The U.S. House of Representatives has now designated the first week of December as Computer Science Education Week (www.csedweek.org); the event is sponsored by ABI, ACM, BHEF, CRA, CSTA, Dot Diva, Google, Globaloria, Intel, Microsoft, NCWIT, NSF, SAS, and Upsilon Pi Epsilon. In July 2010, U.S. Rep. Jared Polis (D-CO) introduced the Computer Science Education Act (H.R. 5929) in an attempt to boost K-12 computer science education efforts.

Another boost is expected to come from the NSF's Computing Education for the 21st Century (CE21) program, started in September 2010 and designed to help K-12 students, as well as first- and second-year college students, and their teachers develop computational thinking competencies. CE21 builds on the successes of the two NSF programs, CISE Pathways to Revitalized Undergraduate Computing

Education (CPATH) and Broadening Participating in Computing (BPC). CE21 has a special emphasis on activities that support the CS 10K Project, an initiative launched by NSF through BPC. CS 10K aims to catalyze a revision of high school curriculum, with the proposed new AP course as a centerpiece, and to prepare 10,000 teachers to teach the new courses in 10,000 high schools by 2015.

Industry has also helped promote the vision of computing for all. Since 2006, with help from Google and later Microsoft, Carnegie Mellon has held summer workshops for high school teachers called "CS4HS." Those workshops are designed to deliver the message that there is more to computer science than computer programming. CS4HS spread in 2007 to UCLA and the University of Washington. By 2010, under the auspices of Google, CS4HS had spread to 20 schools in the United States and 14 in Europe, the Middle East and Africa. Also at Carnegie Mellon, Microsoft Research funds the Center for Computational Thinking (www.cs.cmu.edu/~CompThink/), which supports both research and educational outreach projects.

Computational thinking has also spread internationally. In August 2010, the Royal Society--the U.K.'s equivalent of the U.S.'s National Academy of Sciences--announced that it is leading an 18-month project to look "at the way that computing is taught in schools, with support from 24 organizations from across the computing community including learned societies, professional bodies, universities and industry." (See www.royalsociety.org/education-policy/projects/.) One organization that has already taken up the challenge in the U.K. is called Computing At School, a coalition run by the British Computing Society and supported by Microsoft Research and other industry partners.

Resources Abound

The growing worldwide focus on computational thinking means that resources are becoming available for educators, parents, students and everyone else interested in the topic.

In October 2010, Google launched the Exploring Computational Thinking website (www.google.com/edu/computational-thinking), which has a wealth of links to further web resources, including lesson plans for K-12 teachers in science and mathematics.

Computer Science Unplugged (www.csunplugged.org), created by Tim Bell, Mike Fellows and Ian Witten, teaches computer science without the use of a computer. It is especially appropriate for elementary and middle school children. Several dozen people working in many countries, including New Zealand, Sweden, Australia, China, Korea, Taiwan and Canada, as well as in the United States, contribute to this extremely popular website.

The National Academies' Computer Science and Telecommunications Board held a series of workshops on "Computational Thinking for Everyone" with a focus on identifying the fundamental concepts of computer science that can be taught to K-12 students. The first workshop report [NRC10] provides multiple perspectives on computational thinking.

Additionally, panels and discussions on computational thinking have been plentiful at venues such as the annual ACM Special Interest Group on Computer Science Education (SIGCSE) symposium and the ACM Educational Council. The education committee of the CRA presented a white paper [CRA-E10] at the July 2010 CRA Snowbird conference, which includes recommendations for computational thinking courses for non-majors. CSTA produced and distributes "Computational Thinking Resource Set: A Problem-Solving Tool for Every Classroom." It's available for download at the CSTA's.

Final Remarks--and a Challenge

Computational thinking is not just or all about computer science. The educational benefits of being able to think computationally--starting with the use of abstractions--enhance and reinforce intellectual skills, and thus can be transferred to any domain.

Computer scientists already know the value of thinking abstractly, thinking at multiple levels of abstraction, abstracting to manage complexity, abstracting to scale up, etc. Our immediate task ahead is to better explain to non-computer scientists what we mean by computational thinking and the benefits of being able to think computationally. Please join me in helping to spread the word!

Jeannette Wing is head of the Computer Science Department at Carnegie Mellon University and the President's Professor of Computer Science. She earned her bachelor's, master's and doctoral degrees at the Massachusetts Institute of Technology and has been a member of the Carnegie Mellon faculty since 1985. From 2007 to 2010, Wing served as assistant director for the Computer and Information Science and Engineering Directorate of the National Science Foundation. She is a fellow of the American Academy of Arts and Sciences, the American Association for the Advancement of Science, the Association for Computing Machinery and the Institute of Electrical and Electronic Engineers.

Navigating, Learning and Capturing the Latent Sematic Pathways in an Email Corpus

E-mail, while originally designed for asynchronous communication, now serves a host of other overloaded purposes including task management, informal rolodexing and archival storage. Many users suffer from excessive email and attempt to alleviate the problem with a personal categorization or foldering scheme. However, given the sheer volume of email received, manual categorization does not serve as a viable solution. Any attempt to redesign email communication to better suit its current tasks will be in tension with the legacy epistemology that a user has of her Inbox. I propose a system that will enable multi-dimensional categorization, two example dimensions being social networks and action items. The system attempts to discover latent semantic structures within a user's corpus and uses it to perform email categorization. A user's social network is an example of an underlying semantic structure in an email corpus. The unsupervised message classification scheme

developed is based on discovering this social network structure. The system extracts and analyzes email header information contained within the user corpora and uses it to create a variety of graph based social network models. An edge-betweeness centrality algorithm is then applied in conjunction with a ranking scheme to create a set of participant clusters and corresponding message clusters. Having an explicit mapping between a participant and message cluster allows the user to mold the system to fit in with the legacy epistemology and to train it for further use. In addition to this, the system can evolve with time and adapt to new semantic structures. Initial results for the classification scheme are highly encouraging. Novel methods of navigating through an email corpus are also explored. Latent semantic indexing and other similarity measures are used as the basis for an interactive system that will allow the user to extract underlying semantic structure from a corpus and capture it for later use.

Design

The emergence of low-cost fabrication technology (most notably 3D printing) has brought us a dawn of making, promising to empower everyday users with the ability to fabricate physical objects of their own design. However, the technology itself is innately oblivious of the physical world—things are, in most cases, assumed to be printed from scratch in isolation from the real world objects they will be attached to and function with. To bridge this ‘gulf of fabrication', my thesis research focuses on developing fabrication techniques with tool integration to enable users expressively create designs that can be attached to and function with existing real world objects. Specifically, my work explores techniques that leverage the 3D printing process to create attachments directly over, onto and around existing objects; a design tool further enables people to specify and generate adaptations that can be attached to and mechanically transform existing objects in user-customized ways; a mixed-initiative approach allows people to create functionally valid design, which addresses real world relationships with other objects; finally, by situating the fabrication environment in the real world, a suite of virtual tools would allow users to design, make, assemble, install and test physical objects in situ directly within the context of their usage. Overall my thesis attains to make fabrication real—innovation in design tools harnesses fabrication technology, enabling things to be made by real people, to address real usage and to function with real objects in the world.

Databases: Their Creation, Management and Utilization

Information systems are the software and hardware systems that support data-intensive applications. The journal *Information Systems* publishes articles concerning the design and implementation of languages, data models, process models, algorithms, software and hardware for information systems. Subject areas include data management issues as presented in the principal international database conferences (e.g. ACM SIGMOD, ACM PODS, VLDB, ICDE and ICDT/EDBT) as well as data-related issues from the fields of data mining, information retrieval,

internet and cloud data management, business process management, web semantics, visual and audio information systems, scientific computing, and organizational behaviour. Implementation papers having to do with massively parallel data management, fault tolerance in practice, and special purpose hardware for data-intensive systems are also welcome.

All papers should motivate the problems they address with compelling examples from real or potential applications. Systems papers must be serious about experimentation either on real systems or simulations based on traces from real systems. Papers from industrial organisations are welcome.

Theoretical papers should have a clear motivation from applications. They should either break significant new ground or unify and extend existing algorithms. Such papers should clearly state which ideas have potentially wide applicability.

In addition to publishing submitted articles, the Editors-in-Chief will invite retrospective articles that describe significant projects by the principal architects of those projects. Authors of such articles should write in the first person, tracing the social as well as technical history of their projects, describing the evolution of ideas, mistakes made, and reality tests.

Technical results should be explained in a uniform notation with the emphasis on clarity and on ideas that may have applications outside of the environment of that research. Particularly complex details may be summarized with references to previously published papers.

We will make every effort to allow authors the right to republish papers appearing in *Information Systems* in their own books and monographs.

Editors-in-Chief:

Dennis Shasha Gottfried Vossen

Hide full Aims & Scope

Design

Today, creating an academic website goes hand-in-hand with creating your CV and presenting who you are to your academic and professional peers. Creating and maintaining your website is an essential tool in disseminating your research and publications. Use your academic personal website to highlight your personality, profile, research findings, publications, achievements, affiliations and more. In addition, by using some of the many social media tools available, you can further amplify the information contained in your website.

An academic personal website takes you a step further in terms of increasing your visibility because it is an ideal place to showcase your complete research profile. You will attract attention to your publications, your name recognition will increase and you will get cited more. Moreover, a website is also useful for networking and collaborating with others, as well as for job searching and application.

Data storage

Online storage is an *emerging* method of data storage and back-up. A remote

server with a network connection and special software backs up files, folders, or the entire contents of a hard drive. There are many companies that provide a web-based backup.

One offsite technology in t h is area is loud computing. This allows colleagues in an organization to share resources, software and information over the Internet.

Continuous backup and storage on a remote hard drive eliminates the risk of data loss as a result of fire, flood or theft. Remote data storage and back-up providers encrypt the data and set up password protection to ensure maximum security.

Small businesses and individuals choose to save data in a more traditional way. External drives, disks and magnetic tapes are very popular data data storage solutions. USB or flash methods are very practical with small volumes of data storage and backup. However, they are not very reliable and do not protect the user in case of a disaster.

Types of network

Dear Agatha

Following our meeting last week, please find my recommendations for your business. I think you should set up a LAN, or Local Area Network, and a WAN, or Wide Area Network, for your needs. A LAN connects devices over a small area, for example your apartment and the shop. In addition, you should connect office equipment, such as the printer, scanner and fax machine, to your LAN because you can then share these devices between users. I'd recommend that we connect the LAN to a WAN so you can link to the Internet and sell your products. In addition I'd recommend we set up a Virtual Private Network so that you have a remote access to your company's LAN, when you travel.

VPN is a private network that uses a public network, usually the Internet, to connect remote sites or users together.

Let's meet on Friday to discuss these recommendations.

Best regards

Katharina

The Digital Divide

A recent survey has shown that the number of people in the United Kingdom who do not intend to get internet access has risen. These people, who are known as 'net refuseniks', make up 44% of UK households, or 11.2 million people in total.

The research also showed that more than 70 percent of these people said that they were not interested in getting connected to the internet. This number has risen from just over 50% in 2005, with most giving lack of computer skills as a reason for not getting internet access, though some also said it was because of the cost.

More and more people are getting broadband and high speed net is available almost everywhere in the UK, but there are still a significant number of people who refuse to take the first step.

The cost of getting online is going down and internet speeds are increasing, so

many see the main challenge to be explaining the relevance of the internet to this group. This would encourage them to get connected before they are left too far behind. The gap between those who have access to and use the internet is the digital divide, and if the gap continues to widen, those without access will get left behind and miss out on many opportunities, especially in their careers.

The First Computer Programmer

Ada Lovelace was the daughter of the poet Lord Byron. She was taught by Mary Somerville, a well-known researcher and scientific author, who introduced her to Charles Babbage in June 1833. Babbage was an English mathematician, who first had the idea for a programmable computer.

In 1842 and 1843, Ada translated the work of an Italian mathematician, Luigi Menabrea, on Babbage's Analytical Engine. Though mechanical, this machine was an important step in the history of computers; it was the design of a mechanical general-purpose computer. Babbage worked on it for many years until his death in 1871. However, because of financial, political, and legal issues, the engine was never built. The design of the machine was very modern; it anticipated the first completed general-purpose computers by about 100 years.

When Ada translated the article, she added a set of notes which specified in complete detail a method for calculating certain numbers with the Analytical Engine, which have since been recognized by historians as the world's first computer program. She also saw possibilities in it that Babbage hadn't: she realised that the machine could compose pieces of music. The computer programming language 'Ada', used in some aviation and military programs, is named after her.

Atom-sized transistor created by scientists

By David Derbyshire, Science Correspondent

Scientists have shrunk a transistor to the size of a single atom, bringing closer the day of microscopic electronic devices that will revolutionise computing, engineering and medicine.

Researchers at Cornell University, New York, and Harvard University, Boston, fashioned the two "nano-transistors" from purpose-made molecules. When voltage was applied, electrons flowed through a single atom in each molecule.

The ability to use individual atoms as components of electronic circuits marks a key breakthrough in nano-technology, the creation of machines at the smallest possible size.

Prof Paul McEuen, a physicist at Cornell, who reports the breakthrough in today's issue of Nature, said the single-atom transistor did not have all the functions of a conventional transistor such as the ability to amplify.

But it had potential use as a chemical sensor to any change in its environment.

Basic principles of information security

Key concepts. For over twenty years, information security has held confidentiality, integrity and availability (known as the CIA triad) to be the core principles of information security. There is continuous debate about extending this classic trio. Other principles such as Accountability have sometimes been proposed for addition. It has been pointed out that issues such as Non-Repudiation1 do not fit well within the three core concepts, and as regulation of computer systems has increased (particularly amongst the Western nations) Legality is becoming a key consideration for practical security installations in 1992. In 2002 the OECD's2 Guidelines for the Security of Information Systems and Networks proposed the nine generally accepted principles: Awareness, Responsibility, Response, Ethics, 21 Democracy, Risk Assessment, Security Design and Implementation, Security Management, and Reassessment. Based upon those, in 2004 the NIST's3 Engineering Principles for Information Technology Security proposed 33 principles. From each of these derived guidelines and practices in 2002, Donn Parker proposed an alternative model for the classic CIA4 triad that he called the six atomic elements of information. The elements are confidentiality, possession, integrity, authenticity, availability, and utility.

Confidentiality. Confidentiality is the term used to prevent the disclosure of information to unauthorized individuals or systems. For example, a credit card transaction on the Internet requires the credit card number to be transmitted from the buyer to the merchant and from the merchant to a transaction processing network. The system attempts to enforce confidentiality by encrypting the card number during transmission, by limiting the places where it might appear (in databases, log files5 , backups6 , printed receipts, and so on), and by restricting access to the places where it is stored. If an unauthorized party obtains the card number in any way, a breach of confidentiality has occurred. Breaches of confidentiality take many forms. Permitting someone to look over your shoulder at your computer screen while you have confidential data displayed on it could be a breach of confidentiality. If a laptop computer containing sensitive information about a company's employees is stolen or sold, it could result in a breach of confidentiality7 . Giving out confidential information over the telephone is a breach of confidentiality if the caller is not authorized to have the information. Confidentiality is necessary (but not sufficient) for maintaining the privacy of the people whose personal information a system holds.

Integrity. In information security, integrity means that data cannot be modified undetectably. This is not the same thing as referential integrity8 in databases, although it can be viewed as a special case of Consistency as understood in the classic ACID model of transaction processing. Integrity is violated when a message is actively modified in transit. Information security systems typically provide message integrity in addition to data confidentiality. Availability. For any information system to serve its purpose, the information must be available when it is needed. This means that the computing systems used to store and process the information, the security controls used to protect it, and the communication channels used to access it must be functioning correctly. High availability systems aim to remain available at all times, preventing service disruptions due to power outages, hardware failures, and system upgrades. Ensuring availability also involves preventing denial-of-service attacks9 .

Authenticity10 . In computing, e-business and information security it is necessary to ensure that the data, transactions, communications or documents (electronic or physical) are genuine. It is also important for authenticity to validate that both parties involved are who they claim they are. 22 Non-repudiation. In law, non-repudiation implies one's intention to fulfill their obligations to a contract. It also implies that one party of a transaction cannot deny having received a transaction nor can the other party deny having sent a transaction. Electronic commerce uses technology such as digital signatures and public key encryption11 to establish authenticity and non-repudiation.

Risk management

Risk management is the process of identifying vulnerabilities1 and threats to the information resources used by an organization in achieving business objectives, and deciding what countermeasures, if any, to take in reducing risk to an acceptable level, based on the value of the information resource to the organization.

There are two things in this definition that may need some clarification. First, the process of risk management is an ongoing iterative2 process. It must be repeated indefinitely. The business environment is constantly changing and new threats and vulnerability emerge every day. Second, the choice of countermeasures (controls) used to manage risks must strike a balance between productivity, cost, effectiveness of the countermeasure, and the value of the informational asset being protected. Risk is the likelihood that something bad will happen that causes harm to an informational asset (or the loss of the asset). A vulnerability is a weakness that could be used to endanger or cause harm to an informational asset. A threat is anything (man-made or act of nature) that has the potential to cause harm.

The likelihood that a threat will use a vulnerability to cause harm creates a risk. When a threat does use a vulnerability to inflict harm, it has an impact. In the context of information security, the impact is a loss of availability, integrity, and confidentiality, and possibly other losses (lost income, loss of life, loss of real property). It should be pointed out that it is not possible to identify all risks, nor is it possible to eliminate all risk. The remaining risk is called residual risk.

A risk assessment3 is carried out by a team of people who have knowledge of specific areas of the business. Membership of the team may vary over time as different parts of the business are assessed. The assessment may use a subjective qualitative analysis based on informed opinion, or where reliable dollar figures and historical information is available, the analysis may use quantitative analysis.

The research has shown that the most vulnerable point in most information systems is the human user, operator, designer. The practice of information security management recommends the following to be examined during a risk assessment:

security policy; organization of information security;
asset management4 ;
human resources security;
physical and environmental security;
communications and operations management;

access control;

information systems acquisition, development and maintenance; information security incident management5 ;

business continuity management;

regulatory compliance6 .

In broad terms, the risk management process consists of:

1. Identification of assets and estimating their value. Include: people, buildings, hardware, software, data (electronic, print, other), supplies.

2. Conduct a threat assessment. Include: acts of nature, acts of war, accidents, malicious acts originating from inside or outside the organization.

3. Conduct a vulnerability assessment, and for each vulnerability, calculate the probability that it will be exploited. Evaluate policies, procedures, standards, training, physical security, quality control, technical security.

4. Calculate the impact that each threat would have on each asset. Use qualitative analysis or quantitative analysis.

5. Identify, select and implement appropriate controls. Provide a proportional response. Consider productivity, cost effectiveness, and value of the asset.

6. Evaluate the effectiveness of the control measures. Ensure the controls provide the required cost-effective protection without discernible loss of productivity.

For any given risk, Executive Management can choose to accept the risk based upon the relative low value of the asset, the relative low frequency of occurrence, and the relative low impact on the business. Or, leadership may choose to mitigate the risk by selecting and implementing appropriate control measures to reduce the risk. In some cases, the risk can be transferred to another business by buying insurance or 24 out-sourcing7 to another business. The reality of some risks may be disputed. In such cases leadership may choose to deny the risk. This is itself a potential risk.

When Management chooses to mitigate a risk, they will do so by implementing one or more of three different types of controls.

Administrative. Administrative controls (also called procedural controls) consist of approved written policies, procedures, standards and guidelines. Administrative controls form the framework for running the business and managing people. They inform people on how the business is to be run and how day to day operations are to be conducted. Laws and regulations created by government bodies are also a type of administrative control because they inform the business. Some industry sectors have policies, procedures, standards and guidelines that must be followed – the Payment Card Industry (PCI) Data Security Standard required by Visa and Master Card is such an example. Other examples of administrative controls include the corporate security policy, password policy, hiring policies, and disciplinary policies. Administrative controls form the basis for the selection and implementation of logical and physical controls. Logical and physical controls are manifestations of administrative controls. Administrative controls are of paramount importance.

Logical. Logical controls (also called technical controls) use software and data to monitor and control access to information and computing systems. For example: passwords, network and host8 based firewalls9 , network intrusion detection systems,

access control lists, and data encryption are logical controls. An important logical control that is frequently overlooked is the principle of least privilege. The principle of least privilege requires that an individual, program or system process is not granted any more access privileges than are necessary to perform the task. A blatant example of the failure to adhere to the principle of least privilege is logging into Windows as user Administrator to read e-mail and surf the Web. Violations of this principle can also occur when an individual collects additional access privileges over time. This happens when employees' job duties change, or they are promoted to a new position, or they transfer to another department. The access privileges required by their new duties are frequently added onto their already existing access privileges which may no longer be necessary or appropriate.

Physical. Physical controls monitor and control the environment of the work place and computing facilities. They also monitor and control access to and from such facilities. For example: doors, locks, heating and air conditioning, smoke and fire alarms, fire suppression systems, cameras, barricades, fencing, security guards, cable locks, etc. Separating the network and work place into functional areas are also physical controls.

An important physical control that is frequently overlooked is the separation of duties. Separation of duties ensures that an individual cannot complete a critical task by himself. For example: an employee who submits a request for reimbursement10 should not also be able to authorize payment or print the check. An applications programmer should not also be the server administrator or the database administrator – these roles and responsibilities must be separated from one another. 25

Defense in-depth

Information security must protect information throughout the life span of the information, from the initial creation of the information on through to the final disposal of the information. The information must be protected while in motion and while at rest. During its lifetime, information may pass through many different information processing systems and through many different parts of information processing systems. There are many different ways the information and information systems can be threatened. To fully protect the information during its lifetime, each component of the information processing system must have its own protection mechanisms. The building up, layering2 on and overlapping3 of security measures is called defense in depth. The strength of any system is no greater than its weakest link. Using a defence in-depth strategy, should one defensive measure fail, there are other defensive measures in place that continue to provide protection.

The three types of the above mentioned controls (administrative, logical, and physical) can be used to form the basis upon which to build a defense-in-depth strategy. With this approach, defense-in-depth can be conceptualized as three distinct layers or planes laid one on top of the other. Additional insight into defense-in- depth can be gained by thinking of it as forming the layers of an onion, with data at the core of the onion, people the next outer layer of the onion, and network security, hostbased security and application security forming the outermost layers of the onion. Both

perspectives are equally valid and each provides valuable insight into the implementation of a good defense-in-depth strategy. 26 Security classification for information. An important aspect of information security and risk management is recognizing the value of information and defining appropriate procedures and protection requirements for the information. Not all information is equal and so not all information requires the same degree of protection. This requires information to be assigned a security classification.

The first step in information classification is to identify a member of senior management as the owner of the particular information to be classified. Next, develop a classification policy. The policy should describe the different classification labels, define the criteria for information to be assigned a particular label, and list the required security controls for each classification.

Some factors that influence which classification information should be assigned include how much value that information has to the organization, how old the information is and whether or not the information has become obsolete. Laws and other regulatory requirements are also important considerations when classifying information.

The type of information security classification labels selected and used will depend on the nature of the organization, with examples being:

In the business sector, labels such as: Public, Sensitive, Private, Confidential.

In the government sector, labels such as: Unclassified, Sensitive But Unclassified, Restricted, Confidential, Secret, Top Secret and their non-English equivalents.

In cross-sectoral formations, the Traffic Light Protocol, which consists of: White, Green, Amber and Red. All employees in the organization, as well as business partners, must be trained on the classification schema and understand the required security controls and handling procedures for each classification. The classification of a particular information asset has been assigned should be reviewed periodically to ensure the classification is still appropriate for the information and to ensure the security controls required by the classification are in place.

Access control. Access to protected information must be restricted to people who are authorized to access the information. The computer programs, and in many cases the computers that process the information, must also be authorized. This requires that mechanisms be in place to control the access to protected information. The sophistication of the access control mechanisms should be in parity with the value of the information being protected – the more sensitive or valuable the information the stronger the control mechanisms need to be. The foundation, on which access control mechanisms are built, start with identification4 and authentication5 .

Identification is an assertion of who someone is or what something is. If a person makes the statement "Hello, my name is John Doe" they are making a claim of who they are. However, their claim may or may not be true. Before John Doe can be granted access to protected information it will be necessary to verify that the person claiming to be John Doe really is John Doe. 27

Authentication is the act of verifying a claim of identity. When John Doe goes

into a bank to make a withdrawal, he tells the bank teller he is John Doe (a claim of identity). The bank teller asks to see a photo ID, so he hands the teller his driver's license. The bank teller checks the license to make sure it has John Doe printed on it and compares the photograph on the license against the person claiming to be John Doe. If the photo and name match the person, then the teller has authenticated that John Doe is who he claimed to be.

There are three different types of information that can be used for authentication: something you know, something you have, or something you are. Examples of something you know include such things as a PIN, a password, or your mother's maiden name. Examples of something you have include a driver's license or a magnetic Something you are refers to biometrics. Examples of biometrics include palm prints, finger prints, voice prints and retina (eye) scans. Strong authentication requires providing information from two of the three different types of authentication information. For example, something you know plus something you have. This is called two factor authentication.

On computer systems in use today, the Username is the most common form of identification and the Password is the most common form of authentication. Usernames and passwords have served their purpose but in our modern world they are no longer adequate. Usernames and passwords are slowly being replaced with more sophisticated authentication mechanisms.

After a person, program or computer has successfully been identified and authenticated then it must be determined what informational resources they are permitted to access and what actions they will be allowed to perform (run, view, create, delete, or change). This is called authorization6 .

Authorization to access information and other computing services begins with administrative policies and procedures. The policies prescribe what information and computing services can be accessed, by whom, and under what conditions. The access control mechanisms are then configured to enforce these policies.

Different computing systems are equipped with different kinds of access control mechanisms - some may even offer a choice of different access control mechanisms. The access control mechanism a system offers will be based upon one of three approaches to access control or it may be derived from a combination of the three approaches.

The non-discretionary7 approach consolidates all access control under a centralized administration. The access to information and other resources is usually based on the individuals function (role) in the organization or the tasks the individual must perform. The discretionary8 approach gives the creator or owner of the information resource the ability to control access to those resources. In the Mandatory access control9 approach, access is granted or denied basing upon the security classification assigned to the information resource.

Digital mapping

Digital mapping (also called digital cartography) is the process by which a collection of data is compiled and formatted into a virtual image. The primary

function of this technology is to produce maps that give accurate representations of a particular area, detailing major road arteries and other points of interest. The technology also allows the calculation of distances from one place to another. Though digital mapping can be found in a variety of computer applications, such as Google 50 Earth, the main use of these maps is with the Global Positioning System, or GPS satellite network, used in standard automotive navigation systems.

History. The roots of digital mapping lie within traditional paper maps. Paper maps provide basic landscapes similar to digitized road maps, yet are often cumbersome, cover only a designated area, and lack many specific details such as road blocks. In addition, there is no way to “update” a paper map except to obtain a new version. On the other hand, digital maps, in many cases, can be updated through synchronization with updates from company servers. Early digital maps had the same basic functionality as paper maps – that is, they provided a “virtual view” of roads generally outlined by the terrain encompassing the surrounding area. However, as digital maps have grown with the expansion of GPS technology in the past decade, live traffic updates, points of interest and service locations have been added to enhance digital maps to be more “user conscious”. Traditional “virtual views” are now only part of digital mapping. In many cases, users can choose between virtual maps, satellite (aerial views), and hybrid (a combination of virtual map and aerial views) views. With the ability to update and expand digital mapping devices, newly constructed roads and places can be added to appear on maps.

Data Collection. Digital maps heavily rely upon a vast amount of data collected over time. Most of the information that comprise digital maps is the culmination of satellite imagery1 as well as street level information. Maps must be updated frequently to provide users with the most accurate reflection of a location. While there is a wide spectrum on companies that specialize in digital mapping, the basic premise is that digital maps will accurately portray roads as they actually appear to give "life-like experiences2 ".

Functionality and Use. Computer programs and applications such as Google Earth and Google Maps provide map views from space and street level of much of the world. Used primarily for recreational use, Google Earth provides digital mapping in personal applications, such as tracking distances or finding locations. The development of mobile computing (tablet PCs3 , laptops, etc.) has recently (since about 2000) spurred the use of digital mapping in the sciences and applied sciences. As of 2009, science fields that use digital mapping technology include geology, engineering, architecture, land surveying, mining, forestry, environment, and archaeology. The principal use by which digital mapping has grown in the past decade has been its connection to Global Positioning System (GPS) technology. GPS is the foundation behind digital mapping navigation systems. The coordinates and position as well as atomic time obtained by a terrestrial GPS receiver from GPS satellites orbiting the Earth interact together to provide the digital mapping programming with points of origin in addition to the destination points needed to calculate distance. This information is then analyzed and compiled to create a map that provides the easiest and most efficient way to reach a destination. More technically speaking, the device operates in the following manner: GPS receivers

collect data from "at least twenty-four GPS satellites" orbiting the Earth, calculating position in three dimensions.

1. The GPS receiver then utilizes position to provide GPS coordinates, or exact points of latitudinal and longitudinal direction from GPS satellites.

2. The points, or coordinates, output an accurate range between approximately "10-20 meters" of the actual location.

3. The beginning point, entered via GPS coordinates, and the ending point, (address or coordinates) input by the user, are then entered into the digital map.

4. The map outputs a real-time visual representation of the route. The map then moves along the path of the driver.

5. If the driver drifts from the designated route, the navigation system will use the current coordinates to recalculate a route to the destination location.

Computers

Generally, any device that can perform numerical calculations, even an adding machine, may be called a computer but nowadays this term is used especially for digital computers. Computers that once weighed 30 tons now may weigh as little as 1.8 kilograms. Microchips and microprocessors have considerably reduced the cost of the electronic components required in a computer. Computers come in many sizes and shapes such as special-purpose, laptop, desktop, minicomputers, supercomputers.

Special-purpose computers can perform specific tasks and their operations are limited to the programmes built into their microchips. There computers are the basis for electronic calculators and can be found in thousands of electronic products, including digital watches and automobiles. Basically, these computers do the ordinary arithmetic operations such as addition, subtraction, multiplication and division.

General-purpose computers are much more powerful because they can accept new sets of instructions. The smallest fully functional computers are called laptop computers. Most of the general-purpose computers known as personal or desktop computers can perform almost 5 million operations per second.

Today's personal computers are known to be used for different purposes: for testing new theories or models that cannot be examined with experiments, as valuable educational tools due to various encyclopedias, dictionaries, educational programmes, in book-keeping, accounting and management. Proper application of computing equipment in different industries is likely to result in proper management, effective distribution of materials and resources, more efficient production and trade.

Minicomputers are high-speed computers that have greater data manipulating capabilities than personal computers do and that can be used simultaneously by many users. These machines are primarily used by larger businesses or by large research and university centers. The speed and power of supercomputers, the highest class of computers, are almost beyond comprehension, and their capabilities are continually being improved. The most complex of these machines can perform nearly 32 billion calculations per second and store 1 billion characters in memory at one time, and can do in one hour what a desktop computer would take 40 years to do. They are used

commonly by government agencies and large research centers. Linking together networks of several small computer centers and programming them to use a common language has enabled engineers to create the supercomputer. The aim of this technology is to elaborate a machine that could perform a trillion calculations per second.

Digital computers

There are two fundamentally different types of computers: analog and digital. The former type solver problems by using continuously changing data such as voltage. In current usage, the term "computer" usually refers to high-speed digital computers. These computers are playing an increasing role in all branches of the economy.

Digital computers based on manipulating discrete binary digits (1s and 0s). They are generally more effective than analog computers for four principal reasons: they are faster; they are not so susceptible to signal interference; they can transfer huge data bases more accurately; and their coded binary data are easier to store and retrieve than the analog signals.

For all their apparent complexity, digital computers are considered to be simple machines. Digital computers are able to recognize only two states in each of its millions of switches, "on" or "off", or high voltage or low voltage. By assigning binary numbers to there states, 1 for "on" and 0 for "off", and linking many switches together, a computer can represent any type of data from numbers to letters and musical notes. It is this process of recognizing signals that is known as digitization. The real power of a computer depends on the speed with which it checks switches per second. The more switches a computer checks in each cycle, the more data it can recognize at one time and the faster it can operate, each switch being called a binary digit or bit.

A digital computer is a complex system of four functionally different elements: 1) the central processing unit (CPU), 2) input devices, 3) memory-storage devices called disk drives, 4) output devices. These physical parts and all their physical components are called hardware.

The power of computers greatly on the characteristics of memory-storage devices. Most digital computers store data both internally, in what is called main memory, and externally, on auxiliary storage units. As a computer processes data and instructions, it temporarily stores information internally on special memory microchips. Auxiliary storage units supplement the main memory when programmes are too large and they also offer a more reliable method for storing data. There exist different kinds of auxiliary storage devices, removable magnetic disks being the most widely used. They can store up to 100 megabytes of data on one disk, a byte being known as the basic unit of data storage.

Output devices let the user see the results of the computer's data processing. Being the most commonly used output device, the monitor accepts video signals from a computer and shows different kinds of information such as text, formulas and graphics on its screen. With the help of various printers information stored in one of

the computer's memory systems can be easily printed on paper in a desired number of copies.

Programmes, also called software, are detailed sequences of instructions that direct the computer hardware to perform useful operations. Due to a computer's operating system hardware and software systems can work simultaneously. An operating system consists of a number of programmes coordinating operations, translating the data from different input and output devices, regulating data storage in memory, transferring tasks to different processors, and providing functions that help programmers to write software. In large corporations software is often written by groups of experienced programmers, each person focusing on a specific aspect of the total project. For this reason, scientific and industrial software sometimes costs much more than do the computers on which the programmes run.

The first hackers

(1) The first "hackers" were students at the Massachusetts Institute of Technology (MIT) who belonged to the TMRC (Tech Model Railroad Club). Some of the members really built model trains. But many were more interested in the wires and circuits underneath the track platform. Spending hours at TMRC creating better circuitry was called "a mere hack." Those members who were interested in creating innovative, stylistic, and technically clever circuits called themselves (with pride) hackers.

(2) During the spring of 1959, a new course was offered at MIT, a freshman programming class. Soon the hackers of the railroad club were spending days, hours, and nights hacking away at their computer, an IBM 704. Instead of creating a better circuit, their hack became creating faster, more efficient program - with the least

number of lines of code. Eventually they formed a group and created the first set of hacker's rules, called the Hacker's Ethic.

(3) Steven Levy, in his book Hackers, presented the rules:

Rule 1: Access to computers - and anything, which might teach you, something about the way the world works - should be unlimited and total.

Rule 2: All information should be free.

Rule 3: Mistrust authority - promote decentralization.

Rule 4: Hackers should be judged by their hacking, not bogus criteria such as degrees, race, or position.

Rule 5: You can create art and beauty on a computer.

Rule 6: Computers can change your life for the better.

(4) These rules made programming at MIT's Artificial Intelligence Laboratory a challenging, all encompassing endeavor. Just for the exhilaration of programming, students in the Al Lab would write a new program to perform even the smallest tasks. The program would be made available to others who would try to perform the same task with fewer instructions. The act of making the computer work more elegantly was, to a bonafide hacker, awe-inspiring.

(5) Hackers were given free reign on the computer by two AI Lab professors, "Uncle" John McCarthy and Marvin Minsky, who realized that hacking created new

insights. Over the years, the AI Lab created many innovations: LIFE, a game about survival; LISP, a new kind of programming language; the first computer chess game; The CAVE, the first computer adventure; and SPACEWAR, the first video game.

Computer crimes

More and more, the operations of our businesses, governments, and financial institutions are controlled by information that exists only inside computer memories. Anyone clever enough to modify this information for his own purposes can reap substantial re wards. Even worse, a number of people who have done this and been caught at it have managed to get away without punishment.

These facts have not been lost on criminals or would-be criminals. A recent Stanford Research Institute study of computer abuse was based on 160 case histories, which probably are just the proverbial tip of the iceberg. After all, we only know about the unsuccessful crimes. How many successful ones have gone undetected is anybody's guess.

Here are a few areas in which computer criminals have found the pickings all too easy.

Banking. All but the smallest banks now keep their accounts on computer files. Someone who knows how to change the numbers in the files can transfer funds at will. For instance, one programmer was caught having the computer transfer funds from other people's accounts to his wife's checking account. Often, tradition ally trained auditors don't know enough about the workings of computers to catch what is taking place right under their noses.

Business. A company that uses computers extensively offers many opportunities to both dishonest employees and clever outsiders. For instance, a thief can have the computer ship the company's products to addresses of his own choosing. Or he can have it issue checks to him or his confederates for imaginary supplies or ser vices. People have been caught doing both.

Credit Cards. There is a trend toward using cards similar to credit cards to gain access to funds through cash-dispensing terminals. Yet, in the past, organized crime has used stolen or counterfeit credit cards to finance its operations. Banks that offer after-hours or remote banking through cash-dispensing terminals may find themselves unwillingly subsidizing organized crime.

Theft of Information. Much personal information about individuals is now stored in computer files. An unauthorized person with access to this information could use it for blackmail. Also, confidential information about a company's products or operations can be stolen and sold to unscrupulous competitors. (One attempt at the latter came to light when the competitor turned out to be scrupulous and turned in the people who were trying to sell him stolen information.)

Software Theft. The software for a computer system is often more expensive than the hardware. Yet this expensive software is all too easy to copy. Crooked computer experts have devised a variety of tricks for getting these expensive programs printed out, punched on cards, recorded on tape, or otherwise delivered into their hands. This crime has even been perpetrated from remote terminals that access

the computer over the telephone.

Theft of Time-Sharing Services. When the public is given access to a system, some members of the public often discover how to use the system in unauthorized ways. For example, there are the "phone freakers" who avoid long distance telephone charges by sending over their phones control signals that are identical to those used by the telephone company.

Since time-sharing systems often are accessible to anyone who dials the right telephone number, they are subject to the same kinds of manipulation.

Of course, most systems use account numbers and passwords to restrict access to authorized users. But unauthorized persons have proved to be adept at obtaining this information and using it for their own benefit. For instance, when a police computer system was demonstrated to a school class, a precocious student noted the access codes being used; later, all the student's teachers turned up on a list of wanted criminals.

Perfect Crimes. It's easy for computer crimes to go undetected if no one checks up on what the computer is doing. But even if the crime is detected, the criminal may walk away not only unpunished but with a glowing recommendation from his former employers.

Of course, we have no statistics on crimes that go undetected. But it's unsettling to note how many of the crimes we do know about were detected by accident, not by systematic audits or other security procedures. The computer criminals who have been caught may have been the victims of uncommonly bad luck.

For example, a certain keypunch operator complained of having to stay overtime to punch extra cards. Investigation revealed that the extra cards she was being asked to punch were for fraudulent transactions. In another case, disgruntled employees of the thief tipped off the company that was being robbed. An undercover narcotics agent stumbled on still another case. An employee was selling the company's merchandise on the side and using the computer to get it shipped to the buyers. While negotiating for LSD, the narcotics agent was offered a good deal on a stereo!

Unlike other embezzlers, who must leave the country, commit suicide, or go to jail, computer criminals sometimes brazen it out, demanding not only that they not be prosecuted but also that they be given good recommendations and perhaps other benefits, such as severance pay. All too often, their demands have been met.

Why? Because company executives are afraid of the bad publicity that would result if the public found out that their computer had been misused. They cringe at the thought of a criminal boasting in open court of how he juggled the most confidential records right under the noses of the company's executives, accountants, and security staff. And so another computer criminal departs with just the recommendations he needs to continue his exploits elsewhere.

Biologically Inspired

Damaging even a single binary digit is enough to shut your computer down. According to computer scientist Peter Bentley, if your car was as brittle as the

conventional computer, then every chipped windscreen or wheel scrape would take your car off the road. He is part of a group developing biologically inspired technologies at UCL. They have developed a self-repairing computer, which can instantly recover from crashes by fixing corrupted data.

Bentley started from scratch. He says, ‘if we want a computer to behave like a natural organism, then what would the architecture of that computer look like? I spent several years trying to make the concept as simple as possible.’ He designed a simulation with its own calculus, graph notation, programming language and compiler. His PhD students worked on improvements and developed software and biological models that show it really can survive damage. He continues, ‘we can corrupt up to a third of a program and the computer can regenerate its code, repairing itself and making itself work again.’

Systemic Architecture

A centralized architecture will fail as soon as one component fails. Our brains lose neurons every day but we're fine because the brain can reconfigure itself to make use of what is left. The systemic computer does the same thing. The systemic computer uses a pool of systems where its equivalent of instructions may be duplicated several times.

With the traditional computer if you wanted to add numbers together it would have a program with a single add instruction. In a systemic computer it might have several ‘adds’ floating about, any of which might be used to perform that calculation. It's the combination of multiple copies of instructions and data and decentralization, plus randomness that enables the systemic computer to be robust against damage and repair its own code.

New Programming Concept

Bentley’s team is working to improve the programming language further, and to create software that will allow the computer to learn and adapt to new data. He says they are constantly looking for better hardware on which to implement the computer and would love to collaborate with industry and develop a version of this new kind of computer for everyone.

Algorithm - how do I feel?

Matt Dobson

As we increasingly depend on digital technology for every aspect of our lives, a new smartphones app offers a window on our moods and emotions

Spike Jonze’s much-discussed movie ‘Her’, explores our emotional relationship with our virtual helpers in the future, our interfaces with the many different online activities we will depend on. In the future perhaps these new interfaces may also help us understand ourselves a little better, like the forthcoming app from the Cambridge-based ei Technologies – ei stands for ‘emotionally

intelligent'.

The company is developing an app that will be able to identify peoples' moods from smartphone conversations, via the acoustics rather than the content of a conversation. Such a technology has obvious commercial usages in a world where we interact with computer voices for services such as banking. 'In call centres,' says CEO Matt Dobson, 'it's about understanding how satisfied my customers are. As a consumer you have a perception and that is driven by a modulation and tone in their voice.'

Engineer's natural curiosity

Dobson's background in healthcare, working for Glaxo Smith Klein and Phillips Electronics, developed an interest in mental health where this technology offers significant possibilities. 'I really wanted to do something in the area of emotion recognition and mental health,' says Dobson. Then a friend of his in Cambridge showed him an article, they looked at some technical papers and thought they could build something. 'If you look at the mental health market it is one of the biggest needs, bigger than cancer and heart disease, yet has about a tenth of the funding.' Dobson cites examples such as media coverage of cricketer Jonathan Trott coming home from the Ashes tour and the CEO of Lloyds taking time off due to stress, as examples of greater public awareness of psychological issues.

Before Dobson did an MBA at Cambridge, his primary degree was in Mechanical Engineering at Bath – this grounding in science gave him a subtle head start. 'Engineering is all about natural curiosity, not being afraid to tinker and play with stuff,' says Dobson, 'I am not an expert in this area but I know enough to ask the right, smart questions and can review a research paper and get a good idea what the limits of the possible are.'

Speech recognition

Starting up the venture, they needed expertise in the area of speech and language, and machine learning. So they called on Stephen Cox, a specialist in speech recognition and Professor of Computing Science at the University of East Anglia, who is now an adviser.

The 'empathetic algorithm' is based around the idea that we can differentiate between emotions, without necessarily knowing what words mean – think of watching TV or Films in a different language. 'It's about understanding what parts of the voice communicate emotions, acoustically what features betray emotion – we use probably 200 to 300 features in each section of speech we analyse.' They gathered data to train the system, which then uses statistics to pick out the most probable emotion being expressed amongst all the other background and mechanical noise on the phone.

Emotional life-tracking

Soon, says Dobson, they will have a free app where the conversation we have just had can be emotionally analysed and the users can tweet to a Twitter page. 'It will say "Matt had this conversation", I can include your twitter handle in there and it creates the dialogue between us and say "I had a happy conversation with John from Cubed".'

But the next step, involving a kind of emotional life-tracking is more

complicated. ‘That is quite a sophisticated piece of software,’ says Dobson. The idea being that we will be able to cross-reference our emotional states with other bits of our data from other parts of our day. ‘How we can use this data to basically monitor and understand human behaviour?’ says Dobson. In monitoring, ‘people’s mental health if they are depressed, can we understand when and why they are depressed?’

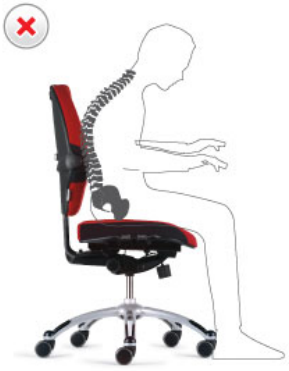
The Art of Sitting: How to sit in your ergonomic chair correctly

Correct sitting is not all about sitting up straight

Correct working posture

Always sit back and move your chair close to the desk to maintain contact between your back and the seat back to help support and maintain the inward curve of the lumbar spine.

This can easily be achieved by choosing a seat which has a forward tilt of 5°-15° thereby ensuring your hips are slightly higher than your knees.



Poor working posture

Do not perch on the front of your seat. Do not place your keyboard too far away. Instead move it closer to the front of the desk

Avoid incorrect slouching where the angle of the pelvis rotates backwards. This results in the loss of the inward curve in the lumbar spine, causing excessive strain on the lumbar discs.

You can slouch if you need to in an ergonomic chair

Correct slouch

Balanced rocking pelvic tilt and adjustable floating chairs allow the user to release the whole seat and back into free float thereby allowing the user to lean back and 'slouch correctly' whilst the chair supports the user.

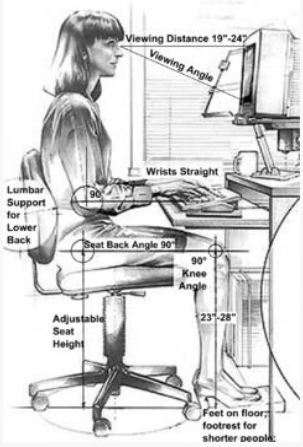
You must ensure that you remain in the correct position with bottom back and the chair back following the lumbar spine.

Incorrect slouch

Do not be tempted to slide forwards as this will stop the natural inward curve of the lumbar spine.

Take care with synchro mechanisms whereby the "freefloat" feature allows the chair back to go past 90° resulting in the pelvis rotating backwards to reduce the curve of the lumbar spine.

Physical ergonomics



Physical ergonomics: the science of designing user interaction with equipment and workplaces to fit the user.

Physical ergonomics is concerned with human anatomy, and some of the

anthropometric, physiological and bio mechanical characteristics as they relate to physical activity.[5] Physical ergonomic principles have been widely used in the design of both consumer and industrial products. Physical ergonomics is important in the medical field, particularly to those diagnosed with physiological ailments or disorders such as arthritis (both chronic and temporary) or carpal tunnel syndrome. Pressure that is insignificant or imperceptible to those unaffected by these disorders may be very painful, or render a device unusable, for those who are. Many ergonomically designed products are also used or recommended to treat or prevent such disorders, and to treat pressure-related chronic pain.[*citation needed*]

One of the most prevalent types of work-related injuries is musculoskeletal disorder. Work-related musculoskeletal disorders (WRMDs) result in persistent pain, loss of functional capacity and work disability, but their initial diagnosis is difficult because they are mainly based on complaints of pain and other symptoms.[11] Every year, 1.8 million U.S. workers experience WRMDs and nearly 600,000 of the injuries are serious enough to cause workers to miss work.[12] Certain jobs or work conditions cause a higher rate of worker complaints of undue strain, localized fatigue, discomfort, or pain that does not go away after overnight rest. These types of jobs are often those involving activities such as repetitive and forceful exertions; frequent, heavy, or overhead lifts; awkward work positions; or use of vibrating equipment.[13] The Occupational Safety and Health Administration (OSHA) has found substantial evidence that ergonomics programs can cut workers' compensation costs, increase productivity and decrease employee turnover.[14] Therefore, it is important to gather data to identify jobs or work conditions that are most problematic, using sources such as injury and illness logs, medical records, and job analyses.[13]

Cognitive ergonomics[edit]

Main article: Cognitive ergonomics

Cognitive ergonomics is concerned with mental processes, such as perception, memory, reasoning, and motor response, as they affect interactions among humans and other elements of a system.[5] (Relevant topics include mental workload, decision-making, skilled performance, human reliability, work stress and training as these may relate to human-system and Human-Computer Interaction design.)

Organizational ergonomics[edit]

Organizational ergonomics is concerned with the optimization of socio-technical systems, including their organizational structures, policies, and processes.[5] (Relevant topics include communication, crew resource management, work design, work systems, design of working times, teamwork, participatory design, community ergonomics, cooperative work, new work programs, virtual organizations, telework, and quality management.)

Introduction

Two thirds of employees in industrialized countries use a computer on a daily basis. One in five interact with a computer at least 3/4 of the total work-time[1]. This usage of the technology ushered in an epidemic of work related ailments known as musculoskeletal disorders (MSDs). They are also known as repetitive motion disorder (RMD), repetitive motion injury (RMI), repetitive strain injury (RSI), ergonomic related disorder (ERD) and cumulative trauma disorder (CTD).

Though these disorders may as yet not be household terms, the patent effects of substantial computer use reveal themselves in terms of increased morbidity and declining productivity. In short, in the absence of ergonomic practices, employee efficiency in the American workplace takes a substantial hit.

Digital connections

'Technology is connecting us in ways never seen before in human history. How will that change our societies, our relationships, ourselves?'

That's the question that interests Michael Wesch. The last time communications technology had such a wide-ranging impact was 500 years ago with the invention of the printing press. Being able to print texts instead of writing them by hand transformed the world. It changed the way people could communicate with each other. Suddenly, multiple copies of books could be made quickly and easily. As more books became available, so ideas spread much more rapidly. But what will be the impact of digital technology, which is the most powerful connecting tool we have ever seen?

Michael Wesch argues that communication is fundamental to our relationships and so it follows that a change in the way we communicate will change those relationships. Wesch, a university professor, explores digital communication in his work. In particular, Wesch and his students look at social networking and other interactive internet tools. A well-known example of such an application is YouTube. When people create and share personal videos on YouTube, anyone anywhere can watch it. Wesch says that this leads to some people feeling a sort of deep connection with the entire world. But it's not a real relationship – it's not the same as the connection you feel with a member of your family. In fact, as Wesch says, it's a relationship without any real responsibility which you can turn off at any moment. So does it make sense to talk about a YouTube 'community'?

Wesch himself experienced the impact of digital media when he created and posted his own short video on YouTube. It attracted immediate attention and has been viewed millions of times. In his video he tells us that webpages get 100 billion hits a day and that a new blog is started every half second. He asks us to think about the power of this technology and how we use it. What could we do with it? What is its potential?

Wesch isn't interested in what new media was originally designed for but in how it can be used in other ways. For example, he describes how people organise social protests such as gathering signatures for online petitions via Facebook. He says that he tries to make sure his students end up in control of the technology, not vice versa.

Outside of university, in the real world, Wesch believes it's crucial for people to be able to operate in the new environment of digital media and to use it for the greatest possible impact. 'It's the tragedy of our times that we are now so connected we fail to see it. I want to believe that technology can help us see relationships and global connections in positive new ways. It's pretty amazing that I have this little box sitting on my desk through which I can talk to any one of a billion people. And yet do

any of us really use it for all the potential that's there?'

Information security

Information security is the process of protecting the availability, privacy, and integrity of data. While the term often describes measures and methods of increasing computer security, it also refers to the protection of any type of important data, such as personal diaries or the classified plot details of an upcoming book. No security system is foolproof, but taking basic and practical steps to protect data is critical for good information security.

Password Protection

Using passwords is one of the most basic methods of improving information security. This measure reduces the number of people who have easy access to the information, since only those with approved codes can reach it. Unfortunately, passwords are not foolproof, and hacking programs can run through millions of possible codes in just seconds. Passwords can also be breached through carelessness, such as by leaving a public computer logged into an account or using a too simple code, like "password" or "1234."

To make access as secure as possible, users should create passwords that use a mix of upper and lowercase letters, numbers, and symbols, and avoid easily guessed combinations such as birthdays or family names. People should not write down passwords on papers left near the computer, and should use different passwords for each account. For better security, a computer user may want to consider switching to a new password every few months.

Antivirus and Malware Protection

One way that hackers gain access to secure information is through malware, which includes computer viruses, spyware, worms, and other programs. These pieces of code are installed on computers to steal information, limit usability, record user actions, or destroy data. Using strong antivirus software is one of the best ways of improvinginformation security. Antivirus programs scan the system to check for any known malicious software, and most will warn the user if he or she is on a webpage that contains a potential virus. Most programs will also perform a scan of the entire system on command, identifying and destroying any harmful objects.

Most operating systems include a basic antivirus program that will help protect the computer to some degree. The most secure programs are typically those available for a monthly subscription or one-time fee, and which can be downloaded online or purchased in a store. Antivirus software can also be downloaded for free online, although these programs may offer fewer features and less protection than paid versions.

Even the best antivirus programs usually need to be updated regularly to keep up with the new malware, and most software will alert the user when a new update is available for downloading. Users must be aware of the name and contact method of each anti-virus program they own, however, as some viruses will pose as security programs in order to get an unsuspecting user to download and install more malware. Running a full computer scan on a weekly basis is a good way to weed out potentially

malicious programs.

Firewalls

A firewall helps maintain computer information security by preventing unauthorized access to a network. There are several ways to do this, including by limiting the types of data allowed in and out of the network, re-routing network information through a proxyserver to hide the real address of the computer, or by monitoring the characteristics of the data to determine if it's trustworthy. In essence, firewalls filter the information that passes through them, only allowing authorized content in. Specific websites, protocols (like File Transfer Protocol or FTP), and even words can be blocked from coming in, as can outside access to computers within the firewall.

Most computer operating systems include a pre-installed firewall program, but independent programs can also be purchased for additional security options. Together with an antivirus package, firewalls significantly increase information security by reducing the chance that a hacker will gain access to private data. Without a firewall, secure data is more vulnerable to attack.

Codes and Cyphers

Encoding data is one of the oldest ways of securing written information. Governments and military organizations often use encryption systems to ensure that secret messages will be unreadable if they are intercepted by the wrong person. Encryption methods can include simple substitution codes, like switching each letter for a corresponding number, or more complex systems that require complicated algorithms for decryption. As long as the code method is kept secret, encryption can be a good basic method of information security.

On computers systems, there are a number of ways to encrypt data to make it more secure. With a symmetric key system, only the sender and the receiver have the code that allows the data to be read. Public or asymmetric key encryption involves using two keys — one that is publicly available so that anyone can encrypt data with it, and one that is private, so only the person with that key can read the data that has been encoded. Secure socket layers use digital certificates, which confirm that the connected computers are who they say they are, and both symmetric and asymmetric keys to encrypt the information being passed between computers.

Legal Liability

Businesses and industries can also maintain information security by using privacy laws. Workers at a company that handles secure data may be required to sign non-disclosure agreements (NDAs), which forbid them from revealing or discussing any classified topics. If an employee attempts to give or sell secrets to a competitor or other unapproved source, the company can use the NDA as grounds for legal proceedings. The use of liability laws can help companies preserve their trademarks, internal processes, and research with some degree of reliability.

Training and Common Sense

One of the greatest dangers to computer data security is human error or ignorance. Those responsible for using or running a computer network must be carefully trained in order to avoid accidentally opening the system to hackers. In the workplace, creating a training program that includes information on existing security

measures as well as permitted and prohibited computer usage can reduce breaches in internal security. Family members on a home network should be taught about running virus scans, identifying potential Internet threats, and protecting personal information online.

In business and personal behavior, the importance of maintaining information securitythrough caution and common sense cannot be understated. A person who gives out personal information, such as a home address or telephone number, without considering the consequences may quickly find himself the victim of scams, spam, and identity theft. Likewise, a business that doesn't establish a strong chain of command for keeping data secure, or provides inadequate security training for workers, creates an unstable security system. By taking the time to ensure that data is handed out carefully and to reputable sources, the risk of a security breach can be significantly reduced.

Information security

Cyber terrorists are a fearsome lot, more dangerous every day. As companies try to buttress their security walls, they're falling short of professionals.

Recently, the number of internet-based security attacks have mounted dangerously. According to CERT/CC, the internet security research centre at Carnegie Mellon University, USA, the number of security incidents reported have increased to an alarming 137,529 in '03 — compared to 82,094 in '02 and a mere 1,334 a decade ago.

Despite its importance, businesses across the world have paid only lip service to information security. Until recently, companies, especially in developing countries like India, made no allowance in their budget forinformation security and did not consider it as mission critical. However, a recent spate of security intrusions, malicious software such as viruses and denial of service attacks on corporate websites, like the recent ones on Microsoft and SCO by MyDoom, have changed the mind set of Indian businesses.

As organisations continue to deploy mission critical network centric information systems, managing the security of such systems has become critical. For example, a recent Economic Times-CIO survey reported that organisations spend up to 16.7% of their budget on information security, next only to their spending on enterprise systems.

Companies like Mahindra & Mahindra and ICICI have full-fledged teams working on deployment and maintenance of information security infrastructure. Not just businesses, governments too are concerned about information security. The US federal government retains more than 10,000 employees classified as computer security professionals, far more than the number present two years ago, to manage its security infrastructure. Of late, even the business process outsourcing (BPO) industry in India has begun to look at information security to protect and ensure data privacy.

Computers

Nowadays, we cannot imagine our life without computers and the fact is that they have become so important that nothing can replace them. They seem to be everywhere today. Since 1948 when the first real computer has been invented our life has changed so much that we can call it real digital revolution.

First computers differed from today's ones. They were so huge that they occupied whole rooms or buildings being relatively slow. They were not faster than modern simple watches or calculators. Nowadays they are also used by scientist and they may also be as huge as the old ones but they are millions times faster. They can perform many complex operations simultaneously and scientist practically can't do without them. Thanks to them people has access to enormous amount of information. Gathering data has never been more simple than now. They are not only used in laboratories but also in factories to control production. Sometimes it is computers who manufacture other computers.

But not only in science and industry computers are being used. Thanks to them modern medicine can diagnose diseases faster and more thoroughly. Also in banking system computers have become irreplaceable. They control ATMs, all data is stored on special hard disks and paper isn't used in accountancy any more. Furthermore, architects, designers and engineers can't imagine their work without computers. This machines are really everywhere and we depend on them also in such fields as criminology. They help police to solve crimes and collect evidence.

Moreover, computers are wide-spread in education. Except their classic tasks such as administration and accountancy they are used in process of learning. Firstly, they store enormous amount of data which helps students to gain an information. Secondly, thanks to special teaching techniques and programs they improve ours skills of concentration and assimilation of knowledge. They have become so popular that not knowing how to use them means to be illiterate.

Of course except this superb features there is also dark side of computer technology because every invention brings us not only benefits but also threats.

Advantages:

1. Computers saves storage place. Imagine how much paper would have to be used, how many trees would have to be cut just to store information which is today on hard disks. Data stored on just one CD in paper form would use room of dozens square meters and would weight thousands of kilos. Nowadays techniques of converting data from paper to digital form has also tremendously developed. You can simply rewrite the text using a keyboard. If you are not good at it you can use a scanner to scan necessary documents. At least there are special devices which can transfer our voice into text. Thanks to computers banks, private and government companies, libraries, and many other institutions can save millions of square meters and billions of dollars. Nowadays we have access to billions of information and due to the computer's capabilities we actually don't need to worry not only how to store them but also how to process them.

2. Computers can calculate and process information faster and more accurate than human. Sometimes there are false information in newspapers that due to the

computer's mistake something has failed. But it's not truth because machines cannot make mistakes by it's own. Sometimes it's short circuit, other time it's hardware problem but most often it is human mistake, someone who designed and wrote the flawed computer program.

3. Computers improve our lives. They are very useful in office work, we can write text such as reports and analysis. Compared with old typewriters when using computers we don't have to worry about making mistakes in typewriting because special programs helps as to avoid them and we can change them any time. When the text is finished we can print it in as many copies as we want. At least but not at last, we can communicate with whole world very fast and cheap using Internet.

4. Computers are user-friendly. We can watch videos and listen to the music having only PC. We don't need video player, TV and stacking hi-fi any more. Furthermore, we don't have to buy PC's which can take much room due to their other necessary components and wires. We can always buy laptop or palm top which is even smaller, and use them outside anywhere we want.

Disadvantages:

1. Computers are dangerous to our health. The monitors used to be dangerous for our eyesight. Nowadays due to technological development they are very safe. But there are other threats to our health than damaging our sight. Working with computers and permanent looking on the monitor can cause epilepsy, especially with children. Very often parents want to have a rest and don't draw enough attention to how long their children use computer. This negative effects also concerns TV screen.

2. Computers sometimes brake down. The biggest problem is when our hard disk brakes down because of the data stored on it. Other hardware is easily replaceable. But there are many ways of avoiding consequences of loosing our data, for example by saving it on CDs. Except hardware failures there are also software ones. For example, for many years Windows Operating System was very unstable and that's why many other OS were written. Now the most common are Linux, Windows XP, MacOs (for Macintosh computers). Except of unstable OS another and maybe the main threat to our data are computer viruses. There are billions of them and every day new ones come into being. If you have the Internet connection you have to be particularly careful and download anti-virus programs. Fortunately, there are also many of them and most of them are freeware. You have to remember to download updates.

3. Violence and sex. The main threat to younger users of computers are internet pornography and bloody games. The presence of sexual content or level of violence should be properly marked and parents are obliged to draw their attention to this issue. There are many extremely bloody games such as "grand theft auto", "quake" etc. For example, in GTA you are a member of mafia and to promote in crime hierarchy you should kidnap people, steal cars, robe banks etc. As a bonus you can also run over pedestrians. There are also many games in which you are a soldier and your mission is to kill as many enemies as possible. The other threat to our children is internet pornography. The availability of sexual content is enormous and you can do practically nothing to protect your child, especially when it's interested in this matter.

4. The other threat is that you can be a computer addict. If you spend most of

your free time using computer you should go to see a psychologist.

However, I think that the situation is very serious. Computers are practically irreplaceable and we can't make without them any more. They are everywhere, at our homes, schools, at work, in our cars. It is very possible that the next stage of human evolution is some kind of superb half human and half machines. On the other hand I don't think it is the closest future. But the truth is that that computers will rule the world sooner or later.

Algorithms and Applications

Humans perceive the three-dimensional structure of the world with apparent ease. However, despite all of the recent advances in computer vision research, the dream of having a computer interpret an image at the same level as a two-year old remains elusive. Why is computer vision such a challenging problem and what is the current state of the art?

Computer Vision: Algorithms and Applications explores the variety of techniques commonly used to analyze and interpret images. It also describes challenging real-world applications where vision is being successfully used, both for specialized applications such as medical imaging, and for fun, consumer-level tasks such as image editing and stitching, which students can apply to their own personal photos and videos.

More than just a source of “recipes,” this exceptionally authoritative and comprehensive textbook/reference also takes a scientific approach to basic vision problems, formulating physical models of the imaging process before inverting them to produce descriptions of a scene. These problems are also analyzed using statistical models and solved using rigorous engineering techniques

Topics and features: structured to support active curricula and project-oriented courses, with tips in the Introduction for using the book in a variety of customized courses; presents exercises at the end of each chapter with a heavy emphasis on testing algorithms and containing numerous suggestions for small mid-term projects; provides additional material and more detailed mathematical topics in the Appendices, which cover linear algebra, numerical techniques, and Bayesian estimation theory; suggests additional reading at the end of each chapter, including the latest research in each sub-field, in addition to a full Bibliography at the end of the book; supplies supplementary course material for students at the associated website, http://szeliski.org/Book/.

Suitable for an upper-level undergraduate or graduate-level course in computer science or engineering, this textbook focuses on basic techniques that work under real-world conditions and encourages students to push their creative boundaries. Its design and exposition also make it eminently suitable as a unique reference to the fundamental techniques and current research literature in computer vision.

Retrospective: An Axiomatic Basis for Computer Programming
By C.A.R. Hoare

Communications of the ACM, Vol. 52 No. 10, Pages 30-32
10.1145/1562764.1562779

Retrospective (1969–1999)

My first job (1960–1968) was in the computer industry; and my first major project was to lead a team that implemented an early compiler for ALGOL 60. Our compiler was directly structured on the syntax of the language, so elegantly and so rigorously formalized as a context-free language. But the semantics of the language was even more important, and that was left informal in the language definition. It occurred to me that an elegant formalization might consist of a collection of axioms, similar to those introduced by Euclid to formalize the science of land measurement. My hope was to find axioms that would be strong enough to enable programmers to discharge their responsibility to write correct and efficient programs. Yet I wanted them to be weak enough to permit a variety of efficient implementation strategies, suited to the particular characteristics of the widely varying hardware architectures prevalent at the time.

I expected that research into the axiomatic method would occupy me for my entire working life; and I expected that its results would not find widespread practical application in industry until after I reached retirement age. These expectations led me in 1968 to move from an industrial to an academic career. And when I retired in 1999, both the positive and the negative expectations had been entirely fulfilled.

The main attraction of the axiomatic method was its potential provision of an objective criterion of the quality of a programming language, and the ease with which programmers could use it. For this reason, I appealed to academic researchers engaged in programming language design to help me in the research. The latest response comes from hardware designers, who are using axioms in anger (and for the same reasons as given above) to define the properties of modern multicore chips with weak memory consistency.

One thing I got spectacularly wrong. I could see that programs were getting larger, and I thought that testing would be an increasingly ineffective way of removing errors from them. I did not realize that the success of tests is that they test the programmer, not the program. Rigorous testing regimes rapidly persuade error-prone programmers (like me) to remove themselves from the profession. Failure in test immediately punishes any lapse in programming concentration, and (just as important) the failure count enables implementers to resist management pressure for premature delivery of unreliable code. The experience, judgment, and intuition of programmers who have survived the rigors of testing are what make programs of the present day useful, efficient, and (nearly) correct. Formal methods for achieving correctness must support the intuitive judgment of programmers, not replace it.

My basic mistake was to set up proof in opposition to testing, where in fact both of them are valuable and mutually supportive ways of accumulating evidence of the correctness and serviceability of programs. As in other branches of engineering, it is the responsibility of the individual software engineer to use all available and practicable methods, in a combination adapted to the needs of a particular project, product, client, or environment. The best contribution of the scientific researcher is to

extend and improve the methods available to the engineer, and to provide convincing evidence of their range of applicability. Any more direct advocacy of personal research results actually excites resistance from the engineer.

Progress (1999–2009)

On retirement from University, I accepted a job offer from Microsoft Research in Cambridge (England). I was surprised to discover that assertions, sprinkled more or less liberally in the program text, were used in development practice, not to prove correctness of programs, but rather to help detect and diagnose programming errors. They are evaluated at runtime during overnight tests, and indicate the occurrence of any error as close as possible to the place in the program where it actually occurred. The more expensive assertions were removed from customer code before delivery. More recently, the use of assertions as contracts between one module of program and another has been incorporated in Microsoft implementations of standard programming languages. This is just one example of the use of formal methods in debugging, long before it becomes possible to use them in proof of correctness.

I did not realize that the success of tests is that they test the programmer, not the program.

In 1969, my proof rules for programs were devised to extract easily from a well-asserted program the mathematical 'verification conditions', the proof of which is required to establish program correctness. I expected that these conditions would be proved by the reasoning methods of standard logic, on the basis of standard axioms and theories of discrete mathematics. What has happened in recent years is exactly the opposite of this, and even more interesting. New branches of applied discrete mathematics have been developed to formalize the programming concepts that have been introduced since 1969 into standard programming languages (for example, objects, classes, heaps, pointers). New forms of algebra have been discovered for application to distributed, concurrent, and communicating processes. New forms of modal logic and abstract domains, with carefully restricted expressive power, have been invented to simplify human and mechanical reasoning about programs. They include the dynamic logic of actions, temporal logic, linear logic, and separation logic. Some of these theories are now being reused in the study of computational biology, genetics, and sociology.

Equally spectacular (and to me unexpected) progress has been made in the automation of logical and mathematical proof. Part of this is due to Moore's Law. Since 1969, we have seen steady exponential improvements in computer capacity, speed, and cost, from megabytes to gigabytes, and from megahertz to gigahertz, and from megabucks to kilobucks. There has been also at least a thousand-fold increase in the efficiency of algorithms for proof discovery and counterexample (test case) generation. Crudely multiplying these factors, a trillion-fold improvement has brought us over a tipping point, at which it has become easier (and certainly more reliable) for a researcher in verification to use the available proof tools than not to do so. There is a prospect that the activities of a scientific user community will give back to the tool-builders a wealth of experience, together with realistic experimental and

competition material, leading to yet further improvements of the tools.

For many years I used to speculate about the eventual way in which the results of research into verification might reach practical application. A general belief was that some accident or series of accidents involving loss of life, perhaps followed by an expensive suit for damages, would persuade software managers to consider the merits of program verification.

This never happened. When a bug occurred, like the one that crashed the maiden flight of the Ariane V spacecraft in 1996, the first response of the manager was to intensify the test regimes, on the reasonable grounds that if the erroneous code had been exercised on test, it would have been easily corrected before launch. And if the issue ever came to court, the defense of 'state-of-the-art' practice would always prevail. It was clearly a mistake to try to frighten people into changing their ways. Far more effective is the incentive of reduction in cost. A recent report from the U.S. Department of Commerce has suggested that the cost of programming error to the world economy is measured in tens of billions of dollars per year, most of it falling (in small but frequent doses) on the users of software rather than on the producers.

The phenomenon that triggered interest in software verification from the software industry was totally unpredicted and unpredictable. It was the attack of the hacker, leading to an occasional shutdown of worldwide commercial activity, costing an estimated $4 billion on each occasion. A hacker exploits vulnerabilities in code that no reasonable test strategy could ever remove (perhaps by provoking race conditions, or even bringing dead code cunningly to life). The only way to reach these vulnerabilities is by automatic analysis of the text of the program itself. And it is much cheaper, whenever possible, to base the analysis on mathematical proof, rather than to deal individually with a flood of false alarms. In the interests of security and safety, other industries (automobile, electronics, aerospace) are also pioneering the use of formal tools for programming. There is now ample scope for employment of formal methods researchers in applied industrial research.

Prospective

In 1969, I was afraid industrial research would dispose such vastly superior resources that the academic researcher would be well advised to withdraw from competition and move to a new area of research. But again, I was wrong. Pure academic research and applied industrial research are complementary, and should be pursued concurrently and in collaboration. The goal of industrial research is (and should always be) to pluck the 'low-hanging fruit'; that is, to solve the easiest parts of the most prevalent problems, in the particular circumstances of here and now. But the goal of the pure research scientist is exactly the opposite: it is to construct the most general theories, covering the widest possible range of phenomena, and to seek certainty of knowledge that will endure for future generations. It is to avoid the compromises so essential to engineering, and to seek ideals like accuracy of measurement, purity of materials, and correctness of programs, far beyond the current perceived needs of industry or popularity in the market-place. For this reason, it is only scientific research that can prepare mankind for the unknown unknowns of the forever uncertain future.

The phenomenon that triggered interest in software verification from the software industry was totally unpredicted and unpredictable.

So I believe there is now a better scope than ever for pure research in computer science. The research must be motivated by curiosity about the fundamental principles of computer programming, and the desire to answer the basic questions common to all branches of science: what does this program do; how does it work; why does it work; and what is the evidence for believing the answers to all these questions? We know in principle how to answer them. It is the specifications that describes what a program does; it is assertions and other internal interface contracts between component modules that explain how it works; it is programming language semantics that explains why it works; and it is mathematical and logical proof, nowadays constructed and checked by computer, that ensures mutual consistency of specifications, interfaces, programs, and their implementations.

There are grounds for hope that progress in basic research will be much faster than in the early days. I have already described the vastly broader theories that have been proposed to understand the concepts of modern programming. I have welcomed the enormous increase in the power of automated tools for proof. The remaining opportunity and obligation for the scientist is to conduct convincing experiments, to check whether the tools, and the theories on which they are based, are adequate to cover the vast range of programs, design patterns, languages, and applications of today's computers. Such experiments will often be the rational reengineering of existing realistic applications. Experience gained in the experiments is expected to lead to revisions and improvements in the tools, and in the theories on which the tools were based. Scientific rivalry between experimenters and between tool builders can thereby lead to an exponential growth in the capabilities of the tools and their fitness to purpose. The knowledge and understanding gained in worldwide long-term research will guide the evolution of sophisticated design automation tools for software, to match the design automation tools routinely available to engineers of other disciplines.

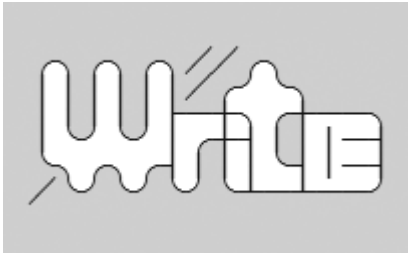
The End

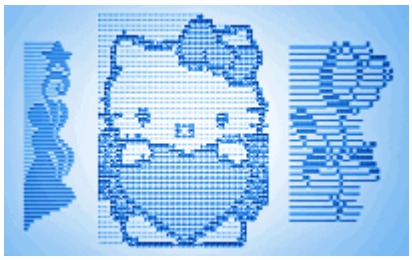
No exponential growth can continue forever. I hope progress in verification will not slow down until our programming theories and tools are adequate for all existing applications of computers, and for supporting the continuing stream of innovations that computers make possible in all aspects of modern life. By that time, I hope the phenomenon of programming error will be reduced to insignificance: computer programming will be recognized as the most reliable of engineering disciplines, and computer programs will be considered the most reliable components in any system that includes them.

Even then, verification will not be a panacea. Verification technology can only work against errors that have been accurately specified, with as much accuracy and attention to detail as all other aspects of the programming task. There will always be a limit at which the engineer judges that the cost of such specification is greater than the benefit that could be obtained from it; and that testing will be adequate for the

purpose, and cheaper. Finally, verification cannot protect against errors in the specification itself. All these limits can be freely acknowledged by the scientist, with no reduction in enthusiasm for pushing back the limits as far as they will go.

Keyboard symbols





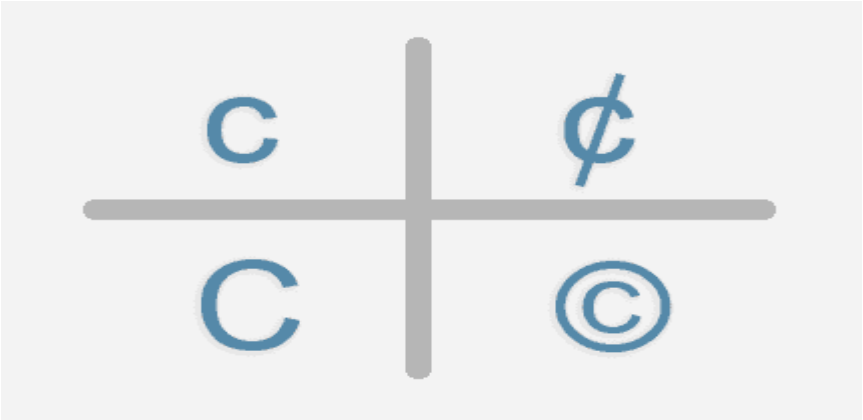
You've seen tons of text symbols on Facebook, Myspace and YouTube. Special characters rose to popularity along with social networking. Most text signs, like ♥ aren't really used in books and references, but are easily recognisable graphemes.

Main reasons why symbols are rising to prominence are that they convey same meaning as words, but in a smaller space and they are well recognised among all internet users across the globe independent of their language, culture or ethnicity. Another reason is that they are often used as building blocks of text pictures to depict different emotions, concepts, images and other stuff (✿◠‿◠) You can type symbols right from your keyboard. I'm going to show you how. Also, if you want to check out all the symbols you have in each of font you got installed on your computer, check out Character Maps. ≧◔◡◔≦

Âlт ©òdës

Shortcut technique that works on Desktops and most Laptops running MS Windows. You press Alt and, while holding it, type a code on Num Pad. It's very easy, but not as practical for long-term usage as Shift States. Also, you can type many frequently used symbols with this method, but not all like with Shift States.

Shift states

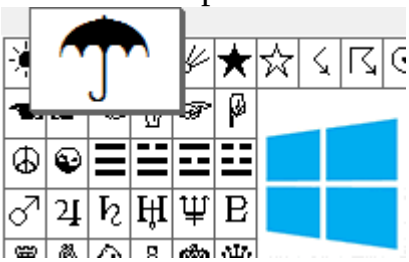


My Windows keyboard layout with symbolsWant to access symbols really fast from your keyboard? Install my custom keyboard layout. Entirely free. Includes source file, so you can edit it the way you want.

Shift states for Windows symbols

Configure your keyboard layout in Windows so that you can type all additional symbols you want as easy as any other text. Takes about 5-10 minutes to set things up, but you'll be typing like a boss.

Character map


MS Windows Character map

CharMap allows you to view and use all characters and symbols available in all fonts (some examples of fonts are "Arial", "Times New Roman", "Webdings") installed on your computer.

Computer Screens Harder To Understand, Less Persuasive

WASHINGTON Students who read essays on a computer screen found the text harder to understand, less interesting and less persuasive than students who read the same essay on paper, a new study has found.

Researchers had 131 undergraduate students read two articles that had appeared in Time magazine - some read from the magazine, some read the exact same text after it had been scanned into a computer.

"We were surprised that students found paper texts easier to understand and somewhat more convincing," said P. Karen Murphy, co-author of the study and assistant professor of educational psychology at Ohio State University. "It may be that students need to learn different processing abilities when they are attempting to read computerized text."

Murphy said the results of this preliminary study cast doubt on the assumption that computerized texts are essentially more interesting and, thus, more likely to enhance learning.

"Given that there is such an emphasis on using computers in the classroom, this study gives educators reason to pause and examine the supposed benefits associated with computer use in classrooms," she said. "This study provides a first step toward understanding how computers might influence the learning process."

Murphy conducted the study with Ohio State graduate students Joyce Long, Theresa Holleran and Elizabeth Esterly. They presented their results Aug. 5 in Washington at the annual meeting of the American Psychological Association.

The study involved 64 men and 67 women, all undergraduates at Ohio State. The students read two essays that had appeared in Time, one involving doctor-assisted suicide for terminally ill patients and the other about school integration.

Before they read the essays, the students completed questionnaires analyzing their knowledge and beliefs about the subjects in the texts.

After the readings, the students completed questionnaires that probed their understanding of the essays and also asked them about how persuasive and interesting they thought the essays were.

One-third of the students read the print essays and responded to the questionnaires on paper. One-third read the essays on a computer and then responded to the questionnaire on paper. The final third of participants read the essays on the computer screens and responded to the questionnaire online.

The results showed that students in all three groups increased their knowledge after reading the texts, and the beliefs of students in each group became more closely aligned with the authors.

However, there were important differences, such as the fact that students who read the essays on the computer screen found the texts more difficult to understand. This was true regardless of how much computer experience the students reported.

"In some ways, this is surprising because the computerized essays were the exact same text, presenting the exact same information," Murphy said. The computerized texts even included the small picture that appeared in the print edition.

"There is no reason they should be harder to understand. But we think readers develop strategies about how to remember and comprehend printed texts, but these students were unable to transfer those strategies to computerized texts."

The students found the computerized texts less interesting than printed text, which should be expected if they didn't understand the computerized versions as well, she said.

Students who read the essays online also rated the authors as less credible and the arguments as less persuasive. "Again, it may be that if these students did not understand the message, they would not judge the author to be as credible and might not find the arguments as persuasive."

There were no significant differences between the students who read the texts online and responded to the questionnaires on paper, and those who read the online texts and also responded to the questions online.

Murphy said that if the college students in this study had difficulty understanding computerized text, such text may present additional hurdles for less competent readers.

"We shouldn't make it more difficult for children to learn, which is why we need to be careful about how we use computers in the classroom," she said.

"A lot of questions have to be answered before we continue further into making computers part of the curriculum."

Story Source:

The above post is reprinted from materials provided by Ohio State University.

Computer operations.

Much of the processing computers can be divided into two general types of operation. Arithmetic procedures. Early computers performed mostly arithmetic operations, which gave the false impression that only engineers and scientists could benefit from computers .Of equal importance is the computers operations are computations with numbers such as addition, subtraction, and other mathematical ability to compare two values to determine if one is larger than, smaller than, or equal to the other. This is called a logical operation .The comparison may take place between numbers, letters, sounds, or even drawings The processingofthe computer is based on the computer'sability to perform logical and arithmetical operations.

Instructions must be given to the computer to tell it how to process the data it receives and the format needed for output and storage. The ability to follow the program sets computers apart from most tools. However, new tools ranging from typewriters to microwave ovens have embedded computers, or build-in computers .An embedded computer can accept data to use several options in it's program, but the program itself cannot be changed. This makes these devices flexible and convenient but not the embedded computers itself.

Curation by Algorithm

Tarleton Gillespie Social media and content-sharing platforms must regularly make decisions about what can be said and done on their sites, extending centuries-old debates about the proper boundaries of public expression into the digital era. But, in addition, the particular ways in which these sites enforce these choices have their own consequences. While some providers depend on editorially managing content, or lean on their user community to govern for them, some are beginning to employ algorithmic means of managing their archive, so offending content can be procedurally and automatically removed, or kept from some users and not others. Curation by algorithm raises new questions about what judgments are being made, whose values are being inscribed into the technical infrastructure, and what a dependence on these tools might mean for the contours of public discourse and users' participation in it.

4. Texts for physics in english for high school

1. Physical quantities and measurements

Speaking

A physical quantity (or "physical magnitude") is a physical property of a phenomenon, body, or substance, that can be quantified bymeasurement.[1] A physical quantity can be expressed as the combination of a number – usually a real number – and a unit or combination of units; for example, 1.6749275×10^{-27} kg (the mass of the neutron), or 299792458 metres per second (the speed of light). Physical quantities are measured as 'nu' where n is the number and u is the unit. For example: A boy measured the length of a room as 3m. Here 3 is the number and m(metre) is the unit. 3m can also be written as 300cm. This shows that n1u1 =n2u2. Almost all matters have quantity.

2. Mechanics

Kinematics

Kinematics is used in astrophysics to describe the motion of celestial bodies and collections of such bodies. In mechanical engineering, robotics, and biomechanics[7] kinematics is used to describe the motion of systems composed of joined parts (multi-link systems) such as an engine, a robotic arm or the skeleton of the human body.

The use of geometric transformations, also called rigid transformations, to describe the movement of components of a mechanical system simplifies the derivation of its equations of motion, and is central to dynamic analysis.

Kinematic analysis is the process of measuring the kinematic quantities used to describe motion. In engineering, for instance, kinematic analysis may be used to find the range of movement for a given mechanism, and working in reverse, using kinematic synthesis used to design a mechanism for a desired range of motion.[8] In addition, kinematics applies algebraic geometry to the study of the mechanical advantage of a mechanical system or mechanism.

Dynamics

The study of dynamics falls under two categories: linear and rotational. Linear dynamics pertains to objects moving in a line and involves such quantities as force, mass/inertia,displacement (in units of distance), velocity (distance per unit time), acceleration (distance per unit of time squared) and momentum (mass times unit of velocity). Rotational dynamics pertains to objects that are rotating or moving in a curved path and involves such quantities as torque, moment of inertia/rotational inertia, angular displacement (in radians or less often, degrees), angular velocity (radians per unit time), angular acceleration (radians per unit of time squared) and angular momentum (moment of inertia times unit of angular velocity). Very often, objects exhibit linear and rotational motion.

For classical electromagnetism, it is Maxwell's equations that describe the dynamics. And the dynamics of classical systems involving both mechanics and

electromagnetism are described by the combination of Newton's laws, Maxwell's equations, and the Lorentz force.

Conservation law

In physics, a **conservation law** states that a particular measurable property of an isolated physical system does not change as the system evolves over time. Exact conservation laws include conservation of energy, conservation of linear momentum, conservation of angular momentum, and conservation of electric charge. There are also many approximate conservation laws, which apply to such quantities as mass,parity, lepton number, baryon number, strangeness, hypercharge, etc. These quantities are conserved in certain classes of physics processes, but not in all.

A local conservation law is usually expressed mathematically as a continuity equation, a partial differential equation which gives a relation between the amount of the quantity and the "transport" of that quantity. It states that the amount of the conserved quantity at a point or within a volume can only change by the amount of the quantity which flows in or out of the volume.

From Noether's theorem, each conservation law is associated with a symmetry in the underlying physics.

Oscillation and Wave

The harmonic oscillator and the systems it models have a single degree of freedom. More complicated systems have more degrees of freedom, for example two masses and three springs (each mass being attached to fixed points and to each other). In such cases, the behavior of each variable influences that of the others. This leads to a *coupling* of the oscillations of the individual degrees of freedom. For example, two pendulum clocks (of identical frequency) mounted on a common wall will tend to synchronise. This phenomenon was first observed by Christiaan Huygens in 1665. The apparent motions of the compound oscillations typically appears very complicated but a more economic, computationally simpler and conceptually deeper description is given by resolving the motion into normal modes.

More special cases are the coupled oscillators where energy alternates between two forms of oscillation. Well-known is the Wilberforce pendulum, where the oscillation alternates between an elongation of a vertical spring and the rotation of an object at the end of that spring.

A single, all-encompassing definition for the term *wave* is not straightforward. A vibration can be defined as a *back-and-forth*motion around a reference value. However, a vibration is not necessarily a wave. An attempt to define the necessary and sufficient characteristics that qualify a phenomenon to be called a *wave* results in a fuzzy border line.

The term *wave* is often intuitively understood as referring to a transport of spatial disturbances that are generally not accompanied by a motion of the medium occupying this space as a whole. In a wave, the energy of a vibration is moving away from the source in the form of a disturbance within the surrounding medium (Hall 1980, p. 8). However, this motion is problematic for a standing wave (for example, a wave on a string), where energy is moving in both directions equally, or for electromagnetic (e.g., light) waves in a vacuum, where the concept of medium does not apply and interaction with a target is the key to wave detection and practical

applications. There are water waves on the ocean surface; gamma waves and light waves emitted by the Sun; microwaves used in microwave ovens and in radar equipment; radio waves broadcast by radio stations; and sound waves generated by radio receivers, telephone handsets and living creatures (as voices), to mention only a few wave phenomena.

It may appear that the description of waves is closely related to their physical origin for each specific instance of a wave process. For example, acoustics is distinguished fromoptics in that sound waves are related to a mechanical rather than an electromagnetic wave transfer caused by vibration. Concepts such as mass, momentum, inertia, orelasticity, become therefore crucial in describing acoustic (as distinct from optic) wave processes. This difference in origin introduces certain wave characteristics particular to the properties of the medium involved. For example, in the case of air: vortices, radiation pressure, shock waves etc.; in the case of solids: Rayleigh waves, dispersion; and so on....

Other properties, however, although usually described in terms of origin, may be generalized to all waves. For such reasons, wave theory represents a particular branch ofphysics that is concerned with the properties of wave processes independently of their physical origin.[1] For example, based on the mechanical origin of acoustic waves, a moving disturbance in space–time can exist if and only if the medium involved is neither infinitely stiff nor infinitely pliable. If all the parts making up a medium were rigidly *bound*, then they would all vibrate as one, with no delay in the transmission of the vibration and therefore no wave motion. On the other hand, if all the parts were independent, then there would not be any transmission of the vibration and again, no wave motion. Although the above statements are meaningless in the case of waves that do not require a medium, they reveal a characteristic that is relevant to all waves regardless of origin: within a wave, the phase of a vibration (that is, its position within the vibration cycle) is different for adjacent points in space because the vibration reaches these points at different times.

3. Thermal Physics

Molecular physics

Molecular mechanics is one aspect of molecular modelling, as it refers to the use of classical mechanics/Newtonian mechanics to describe the physical basis behind the models. Molecular models typically describe atoms (nucleus and electrons collectively) as point charges with an associated mass. The interactions between neighbouring atoms are described by spring-like interactions (representing chemical bonds) and van der Waals forces. The Lennard-Jones potential is commonly used to describe van der Waals forces. The electrostatic interactions are computed based onCoulomb's law. Atoms are assigned coordinates in Cartesian space or in internal coordinates, and can also be assigned velocities in dynamical simulations. The atomic velocities are related to the temperature of the system, a macroscopic quantity. The collective mathematical expression is known as a potential function and is related to the system internal energy (U), a thermodynamic quantity equal to the sum of potential and kinetic energies. Methods which minimize the potential energy are

known as energy minimization techniques (e.g., steepest descent and conjugate gradient), while methods that model the behaviour of the system with propagation of time are known as molecular dynamics.

This function, referred to as a potential function, computes the molecular potential energy as a sum of energy terms that describe the deviation of bond lengths, bond angles and torsion angles away from equilibrium values, plus terms for non-bonded pairs of atoms describing van der Waals and electrostatic interactions. The set of parameters consisting of equilibrium bond lengths, bond angles, partial charge values, force constants and van der Waals parameters are collectively known as a force field. Different implementations of molecular mechanics use different mathematical expressions and different parameters for the potential function. The common force fields in use today have been developed by using high level quantum calculations and/or fitting to experimental data. The technique known as energy minimization is used to find positions of zero gradient for all atoms, in other words, a local energy minimum. Lower energy states are more stable and are commonly investigated because of their role in chemical and biological processes. Amolecular dynamics simulation, on the other hand, computes the behaviour of a system as a function of time. It involves solving Newton's laws of motion, principally the second law, . Integration of Newton's laws of motion, using different integration algorithms, leads to atomic trajectories in space and time. The force on an atom is defined as the negative gradient of the potential energy function. The energy minimization technique is useful for obtaining a static picture for comparing between states of similar systems, while molecular dynamics provides information about the dynamic processes with the intrinsic inclusion of temperature effects.

Термодинамика

The history of thermodynamics as a scientific discipline generally begins with Otto von Guericke who, in 1650, built and designed the world's first vacuum pump and demonstrated a vacuum using his Magdeburg hemispheres. Guericke was driven to make a vacuum in order to disprove Aristotle's long-held supposition that 'nature abhors a vacuum'. Shortly after Guericke, the English physicist and chemist Robert Boyle had learned of Guericke's designs and, in 1656, in coordination with English scientist Robert Hooke, built an air pump.[17] Using this pump, Boyle and Hooke noticed a correlation between pressure, temperature, and volume. In time, Boyle's Law was formulated, which states that pressure and volume are inversely proportional. Then, in 1679, based on these concepts, an associate of Boyle's named Denis Papinbuilt a steam digester, which was a closed vessel with a tightly fitting lid that confined steam until a high pressure was generated.

Later designs implemented a steam release valve that kept the machine from exploding. By watching the valve rhythmically move up and down, Papin conceived of the idea of a piston and a cylinder engine. He did not, however, follow through with his design. Nevertheless, in 1697, based on Papin's designs, engineer Thomas Savery built the first engine, followed by Thomas Newcomen in 1712. Although

these early engines were crude and inefficient, they attracted the attention of the leading scientists of the time.

The fundamental concepts of heat capacity and latent heat, which were necessary for the development of thermodynamics, were developed by Professor Joseph Black at the University of Glasgow, where James Watt was employed as an instrument maker. Black and Watt performed experiments together, but it was Watt who conceived the idea of the external condenser which resulted in a large increase in steam engineefficiency.[18] Drawing on all the previous work led Sadi Carnot, the "father of thermodynamics", to publish *Reflections on the Motive Power of Fire* (1824), a discourse on heat, power, energy and engine efficiency. The paper outlined the basic energetic relations between the Carnot engine, the Carnot cycle, and motive power. It marked the start of thermodynamics as a modern science.[10]

The first thermodynamic textbook was written in 1859 by William Rankine, originally trained as a physicist and a civil and mechanical engineering professor at the University of Glasgow.[19] The first and second laws of thermodynamics emerged simultaneously in the 1850s, primarily out of the works of William Rankine, Rudolf Clausius, and William Thomson (Lord Kelvin).

The foundations of statistical thermodynamics were set out by physicists such as James Clerk Maxwell, Ludwig Boltzmann, Max Planck,Rudolf Clausius and J. Willard Gibbs.

During the years 1873-76 the American mathematical physicist Josiah Willard Gibbs published a series of three papers, the most famous being *On the Equilibrium of Heterogeneous Substances*,[3] in which he showed how thermodynamic processes, including chemical reactions, could be graphically analyzed, by studying the energy, entropy, volume, temperature and pressure of the thermodynamic system in such a manner, one can determine if a process would occur spontaneously.[20] Also Pierre Duhem in the 19th century wrote about chemical thermodynamics.[4] During the early 20th century, chemists such as Gilbert N. Lewis, Merle Randall,[5] and E. A. Guggenheim[6][7] applied the mathematical methods of Gibbs to the analysis of chemical processes.

4.Electricity and magnetism

Alternating current

The first alternator to produce alternating current was a dynamo electric generator based on Michael Faraday's principles constructed by the French instrument maker Hippolyte Pixii in 1832.[4] Pixii later added a commutator to his device to produce the (then) more commonly used direct current. The earliest recorded practical application of alternating current is by Guillaume Duchenne, inventor and developer of electrotherapy. In 1855, he announced that AC was superior to direct current for electrotherapeutic triggering of muscle contractions.[5]

Alternating current technology had first developed in Europe due to the work of Guillaume Duchenne (1850s), The Hungarian Ganz Works (1870s), Sebastian Ziani de Ferranti(1880s), Lucien Gaulard, and Galileo Ferraris.

In 1876, Russian engineer Pavel Yablochkov invented a lighting system based

on a set of induction coils where the primary windings were connected to a source of AC. The secondary windings could be connected to several 'electric candles' (arc lamps) of his own design.[6][7] The coils Yablochkov employed functioned essentially as transformers.[6]

In 1878, the Ganz factory, Budapest, Hungary, began manufacturing equipment for electric lighting and, by 1883, had installed over fifty systems in Austria-Hungary. Their AC systems used arc and incandescent lamps, generators, and other equipment.[8]

A power transformer developed by Lucien Gaulard and John Dixon Gibbs was demonstrated in London in 1881, and attracted the interest of Westinghouse. They also exhibited the invention in Turin in 1884.

In the autumn of 1884, Károly Zipernowsky, Ottó Bláthy and Miksa Déri (ZBD), three engineers associated with the Ganz factory, determined that open-core devices were impractical, as they were incapable of reliably regulating voltage.[11] In their joint 1885 patent applications for novel transformers (later called ZBD transformers), they described two designs with closed magnetic circuits where copper windings were either a) wound around iron wire ring core or b) surrounded by iron wire core.[10] In both designs, the magnetic flux linking the primary and secondary windings traveled almost entirely within the confines of the iron core, with no intentional path through air (see Toroidal cores below). The new transformers were 3.4 times more efficient than the open-core bipolar devices of Gaulard and Gibbs.[12]

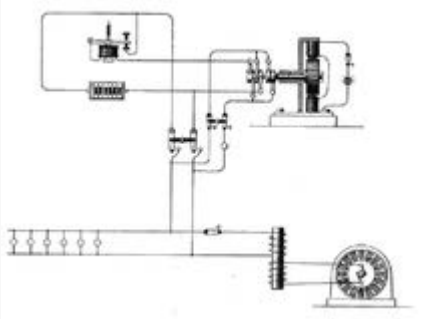
The Ganz factory in 1884 shipped the world's first five high-efficiency AC transformers.[13] This first unit had been manufactured to the following specifications: 1,400 W, 40 Hz, 120:72 V, 11.6:19.4 A, ratio 1.67:1, one-phase, shell form.[13]

The ZBD patents included two other major interrelated innovations: one concerning the use of parallel connected, instead of series connected, utilization loads, the other concerning the ability to have high turns ratio transformers such that the supply network voltage could be much higher (initially 1,400 to 2,000 V) than the voltage of utilization loads (100 V initially preferred).[14][15] When employed in parallel connected electric distribution systems, closed-core transformers finally made it technically and economically feasible to provide electric power for lighting in homes, businesses and public spaces.[16][17]

The other essential milestone was the introduction of 'voltage source, voltage intensive' (VSVI) systems'[18] by the invention of constant voltage generators in 1885.[19] Ottó Bláthy also invented the first AC electricity meter.[20][21][22][23]

The AC power systems was developed and adopted rapidly after 1886 due to its ability to distribute electricity efficiently over long distances, overcoming the limitations of thedirect current system. In 1886, the ZBD engineers designed, and the Ganz factory supplied electrical equipment for, the world's first power station that used AC generators to power a parallel connected common electrical network, the steam-powered Rome-Cerchi power plant.[24] The reliability of the AC technology received impetus after the Ganz Works electrified a large European metropolis: Rome in 1886.[24]

The city lights of Prince George, British Columbia viewed in a motion blurred exposure. The AC blinking causes the lines to be dotted rather than continuous.



Westinghouse Early AC System 1887 (US patent 373035)

In the UK Sebastian de Ferranti, who had been developing AC generators and transformers in London since 1882, redesigned the AC system at the Grosvenor Gallery power station in 1886 for the London Electric Supply Corporation (LESCo) including alternators of his own design and transformer designs similar to Gaulard and Gibbs.[25] In 1890 he designed their power station at Deptford[26] and converted the Grosvenor Gallery station across the Thames into an electrical substation, showing the way to integrate older plants into a universal AC supply system.[27]

In the US William Stanley, Jr. designed one of the first practical devices to transfer AC power efficiently between isolated circuits. Using pairs of coils wound on a common iron core, his design, called an induction coil, was an early (1885) transformer. Stanley also worked on engineering and adapting European designs such as the Gaulard and Gibbs transformer for US entrepreneur George Westinghouse who started building AC systems in 1886. The spread of Westinghouse and other AC systems triggered a push back in late 1887 by Thomas Edison (a proponent of direct current) who attempted to discredit alternating current as too dangerous in a public campaign called the "War of Currents".

In 1888 alternating current systems gained further viability with introduction of a functional AC motor, something these systems had lacked up till then. The design, an induction motor, was independently invented by Galileo Ferraris and Nikola Tesla (with Tesla's design being licensed by Westinghouse in the US). This design was further developed into the modern practical three-phase form by Mikhail Dolivo-Dobrovolsky and Charles Eugene Lancelot Brown.[28]

The Ames Hydroelectric Generating Plant (spring of 1891) and the original Niagara Falls Adams Power Plant (August 25, 1895) were among the first hydroelectric AC-power plants. The first commercial power plant in the United States using three-phase alternating current was the hydroelectric Mill Creek No. 1

Hydroelectric Plant near Redlands, California, in 1893 designed by Almirian Decker. Decker's design incorporated 10,000-volt three-phase transmission and established the standards for the complete system of generation, transmission and motors used today.

The Jaruga Hydroelectric Power Plant in Croatia was set in operation on 28 August 1895. The two generators (42 Hz, 550 kW each) and the transformers were produced and installed by the Hungarian company Ganz. The transmission line from the power plant to the City ofŠibenik was 11.5 kilometers (7.1 mi) long on wooden towers, and the municipal distribution grid 3000 V/110 V included six transforming stations.

Alternating current circuit theory developed rapidly in the latter part of the 19th and early 20th century. Notable contributors to the theoretical basis of alternating current calculations include Charles Steinmetz, Oliver Heaviside, and many others.[29][30] Calculations in unbalanced three-phase systems were simplified by the symmetrical componentsmethods discussed by Charles Legeyt Fortescue in 1918.

Electromagnetic waves

The physics of electromagnetic radiation is electrodynamics. Electromagnetism is the physical phenomenon associated with the theory of electrodynamics. Electric and magnetic fields obey the properties of superposition. Thus, a field due to any particular particle or time-varying electric or magnetic field contributes to the fields present in the same space due to other causes. Further, as they are vector fields, all magnetic and electric field vectors add together according to vector addition. For example, in optics two or more coherent lightwaves may interact and by constructive or destructive interference yield a resultant irradiance deviating from the sum of the component irradiances of the individual lightwaves.

Since light is an oscillation it is not affected by travelling through static electric or magnetic fields in a linear medium such as a vacuum. However, in nonlinear media, such as some crystals, interactions can occur between light and static electric and magnetic fields — these interactions include the Faraday effect and the Kerr effect.

In refraction, a wave crossing from one medium to another of different density alters its speed and direction upon entering the new medium. The ratio of the refractive indices of the media determines the degree of refraction, and is summarized by Snell's law. Light of composite wavelengths (natural sunlight) disperses into a visible spectrum passing through a prism, because of the wavelength-dependent refractive index of the prism material (dispersion); that is, each component wave within the composite light is bent a different amount.[*citation needed*]

EM radiation exhibits both wave properties and particle properties at the same time (see wave-particle duality). Both wave and particle characteristics have been confirmed in many experiments. Wave characteristics are more apparent when EM radiation is measured over relatively large timescales and over large distances while particle characteristics are more evident when measuring small timescales and distances. For example, when electromagnetic radiation is absorbed by matter, particle-like properties will be more obvious when the average number of photons in

the cube of the relevant wavelength is much smaller than 1. It is not too difficult to experimentally observe non-uniform deposition of energy when light is absorbed, however this alone is not evidence of "particulate" behavior. Rather, it reflects the quantum nature of *matter*.[1] Demonstrating that the light itself is quantized, not merely its interaction with matter, is a more subtle affair.

Some experiments display both the wave and particle natures of electromagnetic waves, such as the self-interference of a singlephoton.[2] When a single photon is sent through an interferometer, it passes through both paths, interfering with itself, as waves do, yet is detected by a photomultiplier or other sensitive detector only once.

A quantum theory of the interaction between electromagnetic radiation and matter such as electrons is described by the theory ofquantum electrodynamics.

Electromagnetic waves can be polarized, reflected, refracted, diffracted or interfere with each other.

Geometrical optics

Glossy surfaces such as mirrors reflect light in a simple, predictable way. This allows for production of reflected images that can be associated with an actual (real) or extrapolated (virtual) location in space.

With such surfaces, the direction of the reflected ray is determined by the angle the incident ray makes with the surface normal, a line perpendicular to the surface at the point where the ray hits. The incident and reflected rays lie in a single plane, and the angle between the reflected ray and the surface normal is the same as that between the incident ray and the normal.[3] This is known as the Law of Reflection.

For flat mirrors, the law of reflection implies that images of objects are upright and the same distance behind the mirror as the objects are in front of the mirror. The image size is the same as the object size. (The magnification of a flat mirror is equal to one.) The law also implies that mirror images are parity inverted, which is perceived as a left-right inversion.

Mirrors with curved surfaces can be modeled by ray tracing and using the law of reflection at each point on the surface. For mirrors with parabolic surfaces, parallel rays incident on the mirror produce reflected rays that converge at a common focus. Other curved surfaces may also focus light, but with aberrations due to the diverging shape causing the focus to be smeared out in space. In particular, spherical mirrors exhibit spherical aberration. Curved mirrors can form images with magnification greater than or less than one, and the image can be upright or inverted. An upright image formed by reflection in a mirror is always virtual, while an inverted image is real and can be projected onto a screen.

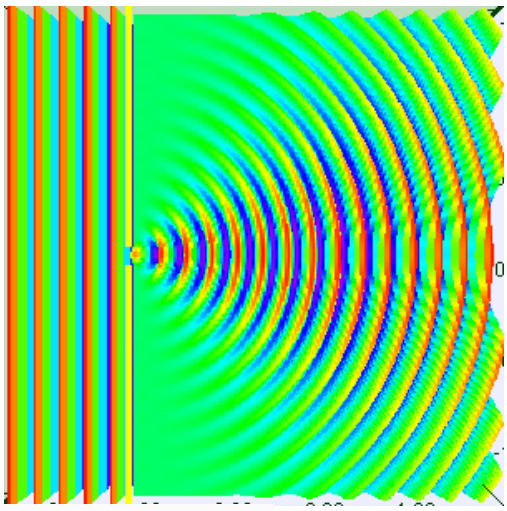
Wave optics

As we explained in a previous atom, diffraction is defined as the bending of a wave around the edges of an opening or obstacle. Diffraction is a phenomenon all wave types can experience. It is explained by the *Huygens-Fresnel Principle*, and the principal of superposition of waves. The former states that every point on a wavefront is a source of wavelets. These wavelets spread out in the forward direction, at the

same speed as the source wave. The new wavefront is a line tangent to all of the wavelets. The superposition principle states that at any point, the net result of multiple stimuli is the sum of all stimuli.

Single Slit Diffraction

In single slit diffraction, the diffraction pattern is determined by the wavelength and by the length of the slit. Figure 1 shows a visualization of this pattern. This is the most simplistic way of using the Huygens-Fresnel Principle, which was covered in a previous atom, and applying it to slit diffraction. But what happens when the slit is NOT the exact (or close to exact) length of a single wave?



Single Slit Diffraction - One Wavelength

Visualization of single slit diffraction when the slit is equal to one wavelength.

6. Atomic physics

Charged particles

In particle physics, an **elementary particle** or **fundamental particle** is a particle whose substructure is unknown, thus it is unknown whether it is composed of other particles.[1] Known elementary particles include the fundamental fermions (quarks,leptons, antiquarks, and antileptons), which generally are "matter particles" and "antimatter particles", as well as the fundamental bosons (gauge bosons and the Higgs boson), which generally are "force particles" that mediate interactionsamong fermions.[1] A particle containing two or more elementary particles is a *composite particle*.

Everyday matter is composed of atoms, once presumed to be matter's elementary particles—*atom* meaning "unable to cut" in Greek—although the atom's existence remained controversial until about 1910, as some leading physicists regarded molecules as mathematical illusions, and matter as ultimately composed of energy.[1][2] Soon, subatomic constituents of the atom were identified. As the 1930s opened, the electron and the proton had been observed, along with the photon, the particle of electromagnetic radiation.[1] At that time, the recent advent of quantum mechanics was radically altering the conception of particles, as a single particle could seemingly span a field as would a wave, a paradox still eluding satisfactory explanation.[3][4][5]

Via quantum theory, protons and neutrons were found to contain quarks—up quarks and down quarks—now considered elementary particles.[1] And within a molecule, the electron's three degrees of freedom (charge, spin, orbital) can separate viawavefunction into three quasiparticles (holon, spinon, orbiton).[6] Yet a free electron—which, not orbiting an atomic nucleus, lacks orbital motion—appears unsplittable and remains regarded as an elementary particle.[6]

Around 1980, an elementary particle's status as indeed elementary—an *ultimate constituent* of substance—was mostly discarded for a more practical outlook,[1] embodied in particle physics' Standard Model, science's most experimentally successful theory.[5][7] Many elaborations upon and theories beyond the Standard Model, including the extremely popular supersymmetry, double the number of elementary particles by hypothesizing that each known particle associates with a "shadow" partner far more massive,[8][9] although all such superpartners remain undiscovered.[7][10] Meanwhile, an elementary boson mediating gravitation—the graviton—remains hypothetical.[1

All elementary particles are—depending on their *spin*—either bosons or fermions. These are differentiated via the spin–statistics theorem of quantum statistics. Particles of *half-integer* spin exhibit Fermi–Dirac statisticsand are fermions.[1] Particles of *integer* spin, in other words full-integer, exhibit Bose–Einstein statistics and are bosons.[1]

Elementary fermions:

- Matter particles
- Quarks:
- up, down
- charm, strange
- top, bottom
- Leptons:
- electron, electron neutrino (a.k.a., "neutrino")
- muon, muon neutrino
- tau, tau neutrino
- Antimatter particles
- Antiquarks
- Antileptons

Elementary bosons:

- Force particles (gauge bosons):
- photon
- gluon (numbering eight)
- W^+, W^-, and Z^0 bosons
- graviton (hypothetical)[1]
- Scalar boson
- Higgs boson

A particle's mass is quantified in units of energy versus the electron's (electronvolts). Through conversion of energy into mass, any particle can be produced through collision of other particles at high energy,[1][11] although the output particle might not contain the input particles, for instance matter creation from

colliding photons. Likewise, the composite fermions protons were collided at nearly light speed to produce the relatively more massive Higgs boson.[11] The most massive elementary particle, the top quark, rapidly decays, but apparently does not contain, lighter particles.

When probed at energies available in experiments, particles exhibit spherical sizes. In operating particle physics' Standard Model, elementary particles are usually represented for predictive utility as point particles, which, as zero-dimensional, lack spatial extension. Though extremely successful, the Standard Model is limited to the microcosm by its omission of gravitation, and has some parameters arbitrarily added but unexplained.[12] Seeking to resolve those shortcomings, string theory posits that elementary particles are ultimately composed of one-dimensional energy strings whose absolute minimum size is the Planck length.

Quantum physics

In the mathematically rigorous formulation of quantum mechanics developed by Paul Dirac, David Hilbert, John von Neumann, and Hermann Weyl, the possible states of a quantum mechanical system are symbolized as unit vectors (called *state vectors*). Formally, these reside in a complex separable Hilbert space—variously called the *state space* or the *associated Hilbert space* of the system—that is well defined up to a complex number of norm 1 (the phase factor). In other words, the possible states are points in the projective space of a Hilbert space, usually called the complex projective space. The exact nature of this Hilbert space is dependent on the system—for example, the state space for position and momentum states is the space of square-integrable functions, while the state space for the spin of a single proton is just the product of two complex planes. Each observable is represented by a maximally Hermitian (precisely: by a self-adjoint) linear operator acting on the state space. Each eigenstate of an observable corresponds to an eigenvector of the operator, and the associated eigenvalue corresponds to the value of the observable in that eigenstate. If the operator's spectrum is discrete, the observable can attain only those discrete eigenvalues.

In the formalism of quantum mechanics, the state of a system at a given time is described by a complex wave function, also referred to as state vector in a complex vector space.[22] This abstract mathematical object allows for the calculation of probabilities of outcomes of concrete experiments. For example, it allows one to compute the probability of finding an electron in a particular region around the nucleus at a particular time. Contrary to classical mechanics, one can never make simultaneous predictions of conjugate variables, such as position and momentum, with accuracy. For instance, electrons may be considered (to a certain probability) to be located somewhere within a given region of space, but with their exact positions unknown. Contours of constant probability, often referred to as "clouds", may be drawn around the nucleus of an atom to conceptualize where the electron might be located with the most probability. Heisenberg's uncertainty principle quantifies the inability to precisely locate the particle given its conjugate momentum.[23]

According to one interpretation, as the result of a measurement the wave function containing the probability information for a system collapses from a given

initial state to a particular eigenstate. The possible results of a measurement are the eigenvalues of the operator representing the observable—which explains the choice of *Hermitian* operators, for which all the eigenvalues are real. The probability distribution of an observable in a given state can be found by computing the spectral decomposition of the corresponding operator. Heisenberg's uncertainty principle is represented by the statement that the operators corresponding to certain observables do not commute.

The probabilistic nature of quantum mechanics thus stems from the act of measurement. This is one of the most difficult aspects of quantum systems to understand. It was the central topic in the famous Bohr–Einstein debates, in which the two scientists attempted to clarify these fundamental principles by way of thought experiments. In the decades after the formulation of quantum mechanics, the question of what constitutes a "measurement" has been extensively studied. Newer interpretations of quantum mechanics have been formulated that do away with the concept of "wave function collapse" (see, for example, the relative state interpretation). The basic idea is that when a quantum system interacts with a measuring apparatus, their respective wave functions become entangled, so that the original quantum system ceases to exist as an independent entity. For details, see the article on measurement in quantum mechanics.

Generally, quantum mechanics does not assign definite values. Instead, it makes a prediction using a probability distribution; that is, it describes the probability of obtaining the possible outcomes from measuring an observable. Often these results are skewed by many causes, such as dense probability clouds. Probability clouds are approximate (but better than the Bohr model) whereby electron location is given by a probability function, the wave function eigenvalue, such that the probability is the squared modulus of thecomplex amplitude, or quantum state nuclear attraction. Naturally, these probabilities will depend on the quantum state at the "instant" of the measurement. Hence, uncertainty is involved in the value. There are, however, certain states that are associated with a definite value of a particular observable. These are known as eigenstates of the observable ("eigen" can be translated from German as meaning "inherent" or "characteristic").

In the everyday world, it is natural and intuitive to think of everything (every observable) as being in an eigenstate. Everything appears to have a definite position, a definite momentum, a definite energy, and a definite time of occurrence. However, quantum mechanics does not pinpoint the exact values of a particle's position and momentum (since they are conjugate pairs) or its energy and time (since they too are conjugate pairs); rather, it provides only a range of probabilities in which that particle might be given its momentum and momentum probability. Therefore, it is helpful to use different words to describe states having *uncertain* values and states having *definite* values (eigenstates). Usually, a system will not be in an eigenstate of the observable (particle) we are interested in. However, if one measures the observable, the wave function will instantaneously be an eigenstate (or "generalized" eigenstate) of that observable. This process is known as wave function collapse, a controversial and much-debated process[28] that involves expanding the system under study to include the measurement device. If one knows the corresponding wave function at the

instant before the measurement, one will be able to compute the probability of the wave function collapsing into each of the possible eigenstates. For example, the free particle in the previous example will usually have a wave function that is a wave packet centered around some mean position x_0 (neither an eigenstate of position nor of momentum). When one measures the position of the particle, it is impossible to predict with certainty the result. It is probable, but not certain, that it will be near x_0, where the amplitude of the wave function is large. After the measurement is performed, having obtained some result x, the wave function collapses into a position eigenstate centered at x.

The time evolution of a quantum state is described by the Schrödinger equation, in which the Hamiltonian (the operator corresponding to the total energy of the system) generates the time evolution. The time evolution of wave functions is deterministic in the sense that - given a wave function at an *initial* time - it makes a definite prediction of what the wave function will be at any *later* time.

During a measurement, on the other hand, the change of the initial wave function into another, later wave function is not deterministic, it is unpredictable (i.e., random). A time-evolution simulation can be seen here.

Wave functions change as time progresses. The Schrödinger equation describes how wave functions change in time, playing a role similar to Newton's second law in classical mechanics. The Schrödinger equation, applied to the aforementioned example of the free particle, predicts that the center of a wave packet will move through space at a constant velocity (like a classical particle with no forces acting on it). However, the wave packet will also spread out as time progresses, which means that the position becomes more uncertain with time. This also has the effect of turning a position eigenstate (which can be thought of as an infinitely sharp wave packet) into a broadened wave packet that no longer represents a (definite, certain) position eigenstate.

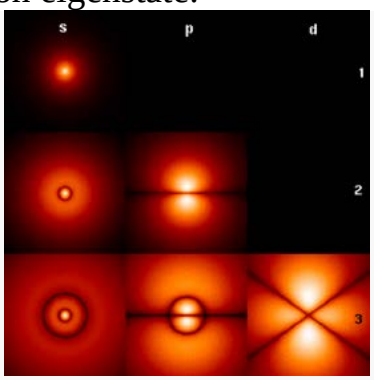


Fig. 1: Probability densities corresponding to the wave functions of an electron in a hydrogen atom possessing definite energy levels (increasing from the top of the image to the bottom: n = 1, 2, 3, ...) and angular momenta (increasing across from left to right: *s*, *p*, *d*, ...). Brighter areas correspond to higher probability density in a position measurement. Such wave functions are directly comparable to Chladni's figures of acoustic modes of vibration in classical physics, and are modes of oscillation as well, possessing a sharp energy and, thus, a definitefrequency. The angular momentum and energy are quantized, and take only discrete values like those shown (as is the case for resonant frequencies in acoustics)

Some wave functions produce probability distributions that are constant, or independent of time—such as when in a stationary state of constant energy, time vanishes in the absolute square of the wave function. Many systems that are treated dynamically in classical mechanics are described by such "static" wave functions. For example, a single electron in an unexcited atom is pictured classically as a particle moving in a circular trajectory around the atomic nucleus, whereas in quantum mechanics it is described by a static, spherically symmetric wave function surrounding the nucleus (Fig. 1) (note, however, that only the lowest angular momentum states, labeled *s*, are spherically symmetric).[34]

The Schrödinger equation acts on the *entire* probability amplitude, not merely its absolute value. Whereas the absolute value of the probability amplitude encodes information about probabilities, its phase encodes information about the interference between quantum states. This gives rise to the "wave-like" behavior of quantum states. As it turns out, analytic solutions of the Schrödinger equation are available for only a very small number of relatively simple model Hamiltonians, of which the quantum harmonic oscillator, the particle in a box, the dihydrogen cation, and the hydrogen atom are the most important representatives. Even thehelium atom—which contains just one more electron than does the hydrogen atom—has defied all attempts at a fully analytic treatment.

There exist several techniques for generating approximate solutions, however. In the important method known as perturbation theory, one uses the analytic result for a simple quantum mechanical model to generate a result for a more complicated model that is related to the simpler model by (for one example) the addition of a weak potential energy. Another method is the "semi-classical equation of motion" approach, which applies to systems for which quantum mechanics produces only weak (small) deviations from classical behavior. These deviations can then be computed based on the classical motion. This approach is particularly important in the field of quantum chaos.

Mathematically equivalent formulations of quantum mechanics[edit]

There are numerous mathematically equivalent formulations of quantum mechanics. One of the oldest and most commonly used formulations is the "transformation theory" proposed by Paul Dirac, which unifies and generalizes the two earliest formulations of quantum mechanics - matrix mechanics (invented by Werner Heisenberg) and wave mechanics (invented by Erwin Schrödinger).[35]

Especially since Werner Heisenberg was awarded the Nobel Prize in Physics in 1932 for the creation of quantum mechanics, the role of Max Born in the development of QM was overlooked until the 1954 Nobel award. The role is noted in a 2005 biography of Born, which recounts his role in the matrix formulation of quantum mechanics, and the use of probability amplitudes. Heisenberg himself acknowledges having learned matrices from Born, as published in a 1940 *festschrift*honoring Max Planck.[36] In the matrix formulation, the instantaneous state of a quantum system encodes the probabilities of its measurable properties, or "observables". Examples of observables include energy, position, momentum, and angular momentum. Observables can be either continuous (e.g., the position of a particle) or discrete (e.g., the energy of an electron bound to a hydrogen atom).[37] An

alternative formulation of quantum mechanics is Feynman's path integral formulation, in which a quantum-mechanical amplitude is considered as a sum over all possible classical and non-classical paths between the initial and final states. This is the quantum-mechanical counterpart of the action principle in classical mechanics.

Interactions with other scientific theories[edit]

The rules of quantum mechanics are fundamental. They assert that the state space of a system is a Hilbert space and that observables of that system are Hermitian operatorsacting on that space—although they do not tell us which Hilbert space or which operators. These can be chosen appropriately in order to obtain a quantitative description of a quantum system. An important guide for making these choices is the correspondence principle, which states that the predictions of quantum mechanics reduce to those of classical mechanics when a system moves to higher energies or, equivalently, larger quantum numbers, i.e. whereas a single particle exhibits a degree of randomness, in systems incorporating millions of particles averaging takes over and, at the high energy limit, the statistical probability of random behaviour approaches zero. In other words, classical mechanics is simply a quantum mechanics of large systems. This "high energy" limit is known as the *classical* or *correspondence limit*. One can even start from an established classical model of a particular system, then attempt to guess the underlying quantum model that would give rise to the classical model in the correspondence limit.

Unsolved problem in physics:

In the correspondence limit of ***quantum mechanics****: Is there a preferred interpretation of quantum mechanics? How does the quantum description of reality, which includes elements such as the "superpositionof states" and "wave function collapse", give rise to the reality we perceive?*

(more unsolved problems in physics)

When quantum mechanics was originally formulated, it was applied to models whose correspondence limit was non-relativistic classical mechanics. For instance, the well-known model of the quantum harmonic oscillator uses an explicitly non-relativistic expression for the kinetic energy of the oscillator, and is thus a quantum version of the classical harmonic oscillator.

Early attempts to merge quantum mechanics with special relativity involved the replacement of the Schrödinger equation with a covariant equation such as the Klein–Gordon equation or the Dirac equation. While these theories were successful in explaining many experimental results, they had certain unsatisfactory qualities stemming from their neglect of the relativistic creation and annihilation of particles. A fully relativistic quantum theory required the development ofquantum field theory, which applies quantization to a field (rather than a fixed set of particles). The first complete quantum field theory, quantum electrodynamics, provides a fully quantum description of the electromagnetic interaction. The full apparatus of quantum field theory is often unnecessary for describing electrodynamic systems. A simpler

approach, one that has been employed since the inception of quantum mechanics, is to treat charged particles as quantum mechanical objects being acted on by a classicalelectromagnetic field. For example, the elementary quantum model of the hydrogen atom describes the electric field of the hydrogen atom using a classical Coulomb potential. This "semi-classical" approach fails if quantum fluctuations in the electromagnetic field play an important role, such as in the emission of photons by charged particles.

Quantum field theories for the strong nuclear force and the weak nuclear force have also been developed. The quantum field theory of the strong nuclear force is called quantum chromodynamics, and describes the interactions of subnuclear particles such as quarks and gluons. The weak nuclear force and the electromagnetic force were unified, in their quantized forms, into a single quantum field theory (known as electroweak theory), by the physicists Abdus Salam, Sheldon Glashow and Steven Weinberg. These three men shared the Nobel Prize in Physics in 1979 for this work.[38]

It has proven difficult to construct quantum models of gravity, the remaining fundamental force. Semi-classical approximations are workable, and have led to predictions such asHawking radiation. However, the formulation of a complete theory of quantum gravity is hindered by apparent incompatibilities between general relativity (the most accurate theory of gravity currently known) and some of the fundamental assumptions of quantum theory. The resolution of these incompatibilities is an area of active research, and theories such as string theory are among the possible candidates for a future theory of quantum gravity.

Classical mechanics has also been extended into the complex domain, with complex classical mechanics exhibiting behaviors similar to quantum mechanics.[39]

Quantum mechanics and classical physics[edit]

Predictions of quantum mechanics have been verified experimentally to an extremely high degree of accuracy.[40] According to the correspondence principle between classical and quantum mechanics, all objects obey the laws of quantum mechanics, and classical mechanics is just an approximation for large systems of objects (or a statistical quantum mechanics of a large collection of particles).[41] The laws of classical mechanics thus follow from the laws of quantum mechanics as a statistical average at the limit of large systems or large quantum numbers.[42] However, chaotic systems do not have good quantum numbers, and quantum chaos studies the relationship between classical and quantum descriptions in these systems.

Quantum coherence is an essential difference between classical and quantum theories as illustrated by the Einstein–Podolsky–Rosen (EPR) paradox — an attack on a certain philosophical interpretation of quantum mechanics by an appeal to local realism.[43] Quantum interference involves adding together *probability amplitudes*, whereas classical "waves" infer that there is an adding together of *intensities*. For microscopic bodies, the extension of the system is much smaller than the coherence length, which gives rise to long-range entanglement and other nonlocal phenomena characteristic of quantum systems.[44] Quantum coherence is not typically evident at macroscopic scales, though an exception to this rule may occur at extremely low

temperatures (i.e. approaching absolute zero) at which quantum behavior may manifest itself macroscopically.[45] This is in accordance with the following observations:

- Many macroscopic properties of a classical system are a direct consequence of the quantum behavior of its parts. For example, the stability of bulk matter (consisting of atoms and molecules which would quickly collapse under electric forces alone), the rigidity of solids, and the mechanical, thermal, chemical, optical and magnetic properties of matter are all results of the interaction of electric charges under the rules of quantum mechanics.

- While the seemingly "exotic" behavior of matter posited by quantum mechanics and relativity theory become more apparent when dealing with particles of extremely small size or velocities approaching the speed of light, the laws of classical, often considered "Newtonian", physics remain accurate in predicting the behavior of the vast majority of "large" objects (on the order of the size of large molecules or bigger) at velocities much smaller than the velocity of light.[47]

Copenhagen interpretation of quantum versus classical kinematics[edit]

A big difference between classical and quantum mechanics is that they use very different kinematic descriptions.

In Niels Bohr's mature view, quantum mechanical phenomena are required to be experiments, with complete descriptions of all the devices for the system, preparative, intermediary, and finally measuring. The descriptions are in macroscopic terms, expressed in ordinary language, supplemented with the concepts of classical mechanics. The initial condition and the final condition of the system are respectively described by values in a configuration space, for example a position space, or some equivalent space such as a momentum space. Quantum mechanics does not admit a completely precise description, in terms of both position and momentum, of an initial condition or "state" (in the classical sense of the word) that would support a precisely deterministic and causal prediction of a final condition.[53][54] In this sense, advocated by Bohr in his mature writings, a quantum phenomenon is a process, a passage from initial to final condition, not an instantaneous "state" in the classical sense of that word. Thus there are two kinds of processes in quantum mechanics: stationary and transitional. For a stationary process, the initial and final condition are the same. For a transition, they are different. Obviously by definition, if only the initial condition is given, the process is not determined. Given its initial condition, prediction of its final condition is possible, causally but only probabilistically, because the Schrödinger equation is deterministic for wave function evolution, but the wave function describes the system only probabilistically.

For many experiments, it is possible to think of the initial and final conditions of the system as being a particle. In some cases it appears that there are potentially several spatially distinct pathways or trajectories by which a particle might pass from initial to final condition. It is an important feature of the quantum kinematic description that it does not permit a unique definite statement of which of those pathways is actually followed. Only the initial and final conditions are definite, and, as stated in the foregoing paragraph, they are defined only as precisely as allowed by the configuration space description or its equivalent. In every case for which a

quantum kinematic description is needed, there is always a compelling reason for this restriction of kinematic precision. An example of such a reason is that for a particle to be experimentally found in a definite position, it must be held motionless; for it to be experimentally found to have a definite momentum, it must have free motion; these two are logically incompatible.

Classical kinematics does not primarily demand experimental description of its phenomena. It allows completely precise description of an instantaneous state by a value in phase space, the Cartesian product of configuration and momentum spaces. This description simply assumes or imagines a state as a physically existing entity without concern about its experimental measurability. Such a description of an initial condition, together with Newton's laws of motion, allows a precise deterministic and causal prediction of a final condition, with a definite trajectory of passage. Hamiltonian dynamics can be used for this. Classical kinematics also allows the description of a process analogous to the initial and final condition description used by quantum mechanics. Lagrangian mechanics applies to this. For processes that need account to be taken of actions of a small number of Planck constants, classical kinematics is not adequate; quantum mechanics is needed.

General relativity and quantum mechanics[edit]

Even with the defining postulates of both Einstein's theory of general relativity and quantum theory being indisputably supported by rigorous and repeated empirical evidence, and while they do not directly contradict each other theoretically (at least with regard to their primary claims), they have proven extremely difficult to incorporate into one consistent, cohesive model.

Gravity is negligible in many areas of particle physics, so that unification between general relativity and quantum mechanics is not an urgent issue in those particular applications. However, the lack of a correct theory of quantum gravity is an important issue in cosmology and the search by physicists for an elegant "Theory of Everything" (TOE). Consequently, resolving the inconsistencies between both theories has been a major goal of 20th and 21st century physics. Many prominent physicists, including Stephen Hawking, have labored for many years in the attempt to discover a theory underlying *everything*. This TOE would combine not only the different models of subatomic physics, but also derive the four fundamental forces of nature - the strong force, electromagnetism, the weak force, and gravity - from a single force or phenomenon. While Stephen Hawking was initially a believer in the Theory of Everything, after considering Gödel's Incompleteness Theorem, he has concluded that one is not obtainable, and has stated so publicly in his lecture "Gödel and the End of Physics" (2002).

Attempts at a unified field theory[edit]

Main article: Grand unified theory

The quest to unify the fundamental forces through quantum mechanics is still ongoing. Quantum electrodynamics (or "quantum electromagnetism"), which is currently (in the perturbative regime at least) the most accurately tested physical theory in competition with general relativity,[64][65] has been successfully merged with the weak nuclear force into the electroweak force and work is currently being done to merge the electroweak and strong force into the electrostrong force. Current

predictions state that at around 10^{14} GeV the three aforementioned forces are fused into a single unified field.[66] Beyond this "grand unification", it is speculated that it may be possible to merge gravity with the other three gauge symmetries, expected to occur at roughly 10^{19} GeV. However — and while special relativity is parsimoniously incorporated into quantum electrodynamics — the expanded general relativity, currently the best theory describing the gravitation force, has not been fully incorporated into quantum theory. One of those searching for a coherent TOE is Edward Witten, a theoretical physicist who formulated the M-theory, which is an attempt at describing the supersymmetrical based string theory. M-theory posits that our apparent 4-dimensional spacetime is, in reality, actually an 11-dimensional spacetime containing 10 spatial dimensions and 1 time dimension, although 7 of the spatial dimensions are - at lower energies - completely "compactified" (or infinitely curved) and not readily amenable to measurement or probing.

Another popular theory is Loop quantum gravity (LQG), a theory first proposed by Carlo Rovelli that describes the quantum properties of gravity. It is also a theory of quantum space and quantum time, because in general relativity the geometry of spacetime is a manifestation of gravity. LQG is an attempt to merge and adapt standard quantum mechanics and standard general relativity. The main output of the theory is a physical picture of space where space is granular. The granularity is a direct consequence of the quantization. It has the same nature of the granularity of the photons in the quantum theory of electromagnetism or the discrete levels of the energy of the atoms. But here it is space itself which is discrete. More precisely, space can be viewed as an extremely fine fabric or network "woven" of finite loops. These networks of loops are called spin networks. The evolution of a spin network over time is called a spin foam. The predicted size of this structure is the Planck length, which is approximately 1.616×10^{-35} m. According to theory, there is no meaning to length shorter than this (cf. Planck scale energy). Therefore, LQG predicts that not just matter, but also space itself, has an atomic structure.

Nuclear physic

In 1932 Chadwick realized that radiation that had been observed by Walther Bothe, Herbert Becker, Irène and Frédéric Joliot-Curie was actually due to a neutral particle of about the same mass as the proton, that he called the neutron (following a suggestion from Rutherford about the need for such a particle).[8] In the same year Dmitri Ivanenkosuggested that there were no electrons in the nucleus — only protons and neutrons — and that neutrons were spin ½ particles which explained the mass not due to protons. The neutron spin immediately solved the problem of the spin of nitrogen-14, as the one unpaired proton and one unpaired neutron in this model each contributed a spin of ½ in the same direction, giving a final total spin of 1.

With the discovery of the neutron, scientists could at last calculate what fraction of binding energy each nucleus had, by comparing the nuclear mass with that of the protons and neutrons which composed it. Differences between nuclear masses were calculated in this way. When nuclear reactions were measured, these were found to agree with Einstein's calculation of the equivalence of mass and energy to within 1% as of 1934.

A heavy nucleus can contain hundreds of nucleons. This means that with some approximation it can be treated as a classical system, rather than a quantum-mechanical one. In the resulting liquid-drop model, the nucleus has an energy which arises partly from surface tension and partly from electrical repulsion of the protons. The liquid-drop model is able to reproduce many features of nuclei, including the general trend of binding energy with respect to mass number, as well as the phenomenon of nuclear fission.

Superimposed on this classical picture, however, are quantum-mechanical effects, which can be described using the nuclear shell model, developed in large part by Maria Goeppert Mayer and J. Hans D. Jensen. Nuclei with certain numbers of neutrons and protons (the magic numbers 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126, ...) are particularly stable, because their shells are filled.

Other more complicated models for the nucleus have also been proposed, such as the interacting boson model, in which pairs of neutrons and protons interact as bosons, analogously to Cooper pairs of electrons.

Much of current research in nuclear physics relates to the study of nuclei under extreme conditions such as high spin and excitation energy. Nuclei may also have extreme shapes (similar to that of Rugby balls or even pears) or extreme neutron-to-proton ratios. Experimenters can create such nuclei using artificially induced fusion or nucleon transfer reactions, employing ion beams from an accelerator. Beams with even higher energies can be used to create nuclei at very high temperatures, and there are signs that these experiments have produced a phase transition from normal nuclear matter to a new state, the quark–gluon plasma, in which the quarks mingle with one another, rather than being segregated in triplets as they are in neutrons and protons.

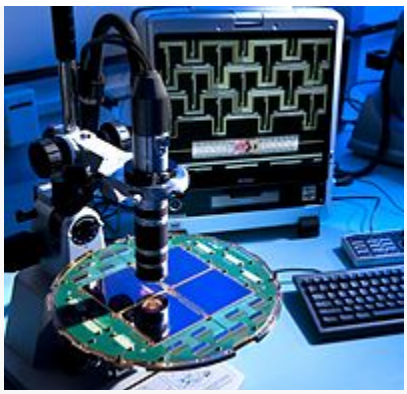
Astronomy

Physical cosmology

Main article: Physical cosmology

Physical cosmology is the branch of physics and astrophysics that deals with the study of the physical origins and evolution of the Universe. It also includes the study of the nature of the Universe on a large scale. In its earliest form, it was what is now known as "celestial mechanics", the study of the heavens. Greek philosophers Aristarchus of Samos,Aristotle, and Ptolemy proposed different cosmological theories. The geocentric Ptolemaic system was the prevailing theory until the 16th century when Nicolas Copernicus, and subsequently Johannes Kepler and Galileo Galilee, proposed a heliocentric system. This is one of the most famous examples of epistemological rupture in physical cosmology.

When Isaac Newton published the *Principia Mathematical* in 1687, he finally figured out how the heavens moved. Newton provided a physical mechanism for Kepler's laws and his law of universal gravitation allowed the anomalies in previous systems, caused by gravitational interaction between the planets, to be resolved. A fundamental difference between Newton's cosmology and those preceding it was the Copernican principle—that the bodies on earth obey the same physical laws as all the celestial bodies. This was a crucial philosophical advance in physical cosmology.



Evidence of gravitational waves in the infant universe may have been uncovered by the microscopic examination of the focal plane of theBICEP2 radio telescope.

Modern scientific cosmology is usually considered to have begun in 1917 with Albert Einstein's publication of his final modification of general relativity in the paper "Cosmological Considerations of the General Theory of Relativity" (although this paper was not widely available outside of Germany until the end of World War I). General relativity prompted cosmogonists such as Willem de Sitter, Karl Schwarzschild, and Arthur Eddington to explore its astronomical ramifications, which enhanced the ability of astronomers to study very distant objects. Physicists began changing the assumption that the Universe was static and unchanging. In 1922 Alexander Friedmann introduced the idea of an expanding universe that contained moving matter.

In parallel to this dynamic approach to cosmology, one long-standing debate about the structure of the cosmos was coming to a climax. Mount Wilson astronomer Harlow Shapley championed the model of a cosmos made up of the Milky Way star system only; while Heber D. Curtis argued for the idea that spiral nebulae were star systems in their own right as island universes. This difference of ideas came to a climax with the organization of the Great Debate on 26 April 1920 at the meeting of the U.S. National Academy of Sciences in Washington, D.C. The debate was resolved when Edwin Hubble detected novae in the Andromeda galaxy in 1923 and 1924. Their distance established spiral nebulae well beyond the edge of the Milky Way.

Subsequent modelling of the universe explored the possibility that the cosmological constant, introduced by Einstein in his 1917 paper, may result in an expanding universe, depending on its value. Thus the Big Bang model was proposed by the Belgian priest Georges Lemaître in 1927 which was subsequently corroborated by Edwin Hubble's discovery of the red shift in 1929 and later by the discovery of the cosmic microwave background radiation by Arno Penzias and Robert Woodrow Wilson in 1964. These findings were a first step to rule out some of many alternative cosmologies.

Since around 1990, several dramatic advances in observational cosmology have transformed cosmology from a largely speculative science into a predictive science with precise agreement between theory and observation. These advances include observations of the microwave background from the COBE, WMAP and Planck satellites, large new galaxyredshift surveys including 2dfGRS and SDSS, and

observations of distant supernovae and gravitational lending. These observations matched the predictions of the cosmic inflation theory, a modified Big Bang theory, and the specific version known as the Lambda-CDM model. This has led many to refer to modern times as the "golden age of cosmology".

On 17 March 2014, astronomers at the Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics announced the detection of gravitational waves, providing strong evidence for inflation and the Big Bang.[9][10][11] However, on 19 June 2014, lowered confidence in confirming the cosmic inflation findings was reported.[13][14][15]

On 1 December 2014, at the *Planck 2014* meeting in Ferrara, Italy, astronomers reported that the universe is 13.8 billion years old and is composed of 4.9% atomic matter, 26.6% dark matter and 68.5% dark energy.

Religious or mythological cosmology[edit]

See also: Religious cosmology

Religious or mythological cosmology is a body of beliefs based on mythological, religious, and esoteric literature and traditions of creation and eschatology.

Philosophical cosmology[edit]

See also: Philosophy of cosmology

Cosmology deals with the world as the totality of space, time and all phenomena. Historically, it has had quite a broad scope, and in many cases was founded in religion. The ancient Greeks did not draw a distinction between this use and their model for the cosmos. However, in modern use metaphysical cosmology addresses questions about the Universe which are beyond the scope of science. It is distinguished from religious cosmology in that it approaches these questions using philosophical methods like dialectics. Modern metaphysical cosmology tries to address questions such as:

Astrophysics

Observational astronomy is a division of the astronomical science that is concerned with recording data, in contrast with theoretical astrophysics, which is mainly concerned with finding out the measurable implications of physical models. It is the practice of observing celestial objects by using telescopes and other astronomical apparatus.

The majority of astrophysical observations are made using the electromagnetic spectrum.

- Radio astronomy studies radiation with a wavelength greater than a few millimeters. Example areas of study are radio waves, usually emitted by cold objects such as interstellar gas and dust clouds; the cosmic microwave background radiation which is the redshirted light from the Big Bang; pulsars, which were first detected at microwave frequencies. The study of these waves requires very large radio telescopes.

- Infrared astronomy studies radiation with a wavelength that is too long to be visible to the naked eye but is shorter than radio waves. Infrared observations are usually made with telescopes similar to the familiar optical telescopes. Objects colder than stars (such as planets) are normally studied at infrared frequencies.

- Optical astronomy is the oldest kind of astronomy. Telescopes paired with a charge-coupled device or spectroscopes are the most common instruments used. The Earth's atmosphere interferes somewhat with optical observations, so adaptive optics and space telescopes are used to obtain the highest possible image quality. In this wavelength range, stars are highly visible, and many chemical spectra can be observed to study the chemical composition of stars, galaxies and nebulae.

- Ultraviolet, X-ray and gamma ray astronomy study very energetic processes such as binary pulsars, black holes, magentas, and many others. These kinds of radiation do not penetrate the Earth's atmosphere well. There are two methods in use to observe this part of the electromagnetic spectrum—space-based telescopes and ground-based imaging air Cherenkov telescopes (IACT). Examples of Observatories of the first type are RXTE, the Chandra X-ray Observatory and the Compton Gamma Ray Observatory. Examples of IACTs are the High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.) and the MAGIC telescope.

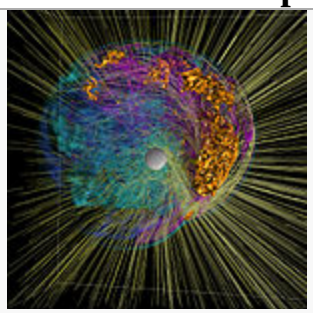
Other than electromagnetic radiation, few things may be observed from the Earth that originate from great distances. A few gravitational wave observatories have been constructed, but gravitational waves are extremely difficult to detect. Neutrino observatories have also been built, primarily to study our Sun. Cosmic rays consisting of very high energy particles can be observed hitting the Earth's atmosphere.

Observations can also vary in their time scale. Most optical observations take minutes to hours, so phenomena that change faster than this cannot readily be observed. However, historical data on some objects is available, spanning centuries or millennia. On the other hand, radio observations may look at events on a millisecond timescale (millisecond pulsars) or combine years of data (pulsar deceleration studies). The information obtained from these different timescales is very different.

The study of our very own Sun has a special place in observational astrophysics. Due to the tremendous distance of all other stars, the Sun can be observed in a kind of detail unparalleled by any other star. Our understanding of our own Sun serves as a guide to our understanding of other stars.

The topic of how stars change, or stellar evolution, is often modeled by placing the varieties of star types in their respective positions on the Hertz sprung–Russell diagram, which can be viewed as representing the state of a stellar object, from birth to destruction.

Theoretical astrophysics [edit]



Stream lines on this simulation of a supernova show the flow of matter behind the shock wave giving clues as to the origin of pulsars

Theoretical astrophysicists use a wide variety of tools which include analytical models (for example, boltropes to approximate the behaviors of a star) and computational numerical simulations. Each has some advantages. Analytical models of a process are generally better for giving insight into the heart of what is going on. Numerical models can reveal the existence of phenomena and effects that would otherwise not be seen.[25][26]

Theorists in astrophysics endeavor to create theoretical models and figure out the observational consequences of those models. This helps allow observers to look for data that can refute a model or help in choosing between several alternate or conflicting models.

Theorists also try to generate or modify models to take into account new data. In the case of an inconsistency, the general tendency is to try to make minimal modifications to the model to fit the data. In some cases, a large amount of inconsistent data over time may lead to total abandonment of a model.

Topics studied by theoretical astrophysicists include: stellar dynamics and evolution; galaxy formation and evolution; magnetohydrodynamics; large-scale structure of matter in the universe; origin of cosmic rays; general relativity and physical cosmology, including string cosmology and astroparticle physics. Astrophysical relativity serves as a tool to gauge the properties of large scale structures for which gravitation plays a significant role in physical phenomena investigated and as the basis for black hole (*astro*)physics and the study of gravitational waves.

Some widely accepted and studied theories and models in astrophysics, now included in the Lambda-CDM model, are the Big Bang, cosmic inflation, dark matter, dark energy and fundamental theories of physics. Wormholes are examples of hypotheses which are yet to be proven (or disproven).

Reading

1. Physical measurements

Physical quantities

Measurement is the assignment of a number to a characteristic of an object or event, which can be compared with other objects or events.[1][2] The scope and application of a measurement is dependent on the context and discipline. In the natural sciences and engineering, measurements do not apply to nominal properties of objects or events, which is consistent with the guidelines of the *International vocabulary of metrology* published by the International Bureau of Weights and Measures.[2] However, in other fields such asstatistics as well as the social and behavioral sciences, measurements can have multiple levels, which would include nominal, ordinal, interval, and ratio scales.[1][3]

Measurement is a cornerstone of trade, science, technology, and quantitative research in many disciplines. Historically, many measurement systems existed for the varied fields of human existence to facilitate comparisons in these fields. Often these were achieved by local agreements between trading partners or collaborators. Since the 18th century, developments progressed towards unifying, widely accepted

standards that resulted in the modern International System of Units (SI). This system reduces all physical measurements to a mathematical combination of seven base units. The science of measurement is pursued in the field of metrology.

Physical quantities

Most physical quantities include a unit, but not all – some are dimensionless. Neither the name of a physical quantity, nor the symbol used to denote it, implies a particular choice of unit, though SI units are usually preferred and assumed today due to their ease of use and all-round applicability. For example, a quantity of mass might be represented by the symbol *m*, and could be expressed in the units kilograms (kg),pounds (lb), or daltons (Da).

The notion of physical dimension of a physical quantity was introduced by Joseph Fourier in 1822.[2] By convention, physical quantities are organized in a dimensional system built upon base quantities, each of which is regarded as having its own dimension.

2.Mechanics

Kinematics

Kinematics is the branch of classical mechanics which describes the motion of points (alternatively "particles"), bodies (objects), and systems of bodies without consideration of the masses of those objects nor the forces that may have caused the motion.[1][2][3] Kinematics as a field of study is often referred to as the "geometry of motion" and as such may be seen as a branch of mathematics.[4][5][6] Kinematics begins with a description of the geometry of the system and the initial conditions of known values of the position, velocity and or acceleration of various points that are a part of the system, then from geometrical arguments it can determine the position, the velocity and the acceleration of any part of the system. The study of the influence of forces acting on masses falls within the purview of kinetics. For further details, seeanalytical dynamics.

Dynamics

Dynamics is a branch of applied mathematics (specifically classical mechanics) concerned with the study of forces and torques and their effect on motion, as opposed to kinematics, which studies the motion of objects without reference to its causes. Isaac Newtondefined the fundamental physical laws which govern dynamics in physics, especially his second law of motion.

Generally speaking, researchers involved in dynamics study how a physical system might develop or alter over time and study the causes of those changes. In addition, Newton established the fundamental physical laws which govern dynamics in physics. By studying his system of mechanics, dynamics can be understood. In particular, dynamics is mostly related to Newton's second law of motion. However, all three laws of motion are taken into account because these are interrelated in any given observation or experiment

a. Conservation law

Conservation laws are fundamental to our understanding of the physical world, in that they describe which processes can or cannot occur in nature. For example, the conservation law of energy states that the total quantity of energy in an isolated system does not change, though it may change form. In general, the total quantity of the property governed by that law remains unchanged during physical processes. With respect to classical physics, conservation laws include conservation of energy, mass (or matter), linear momentum, angular momentum, and electric charge. With respect to particle physics, particles cannot be created or destroyed except in pairs, where one is ordinary and the other is an antiparticle. With respect to symmetries and invariance principles, three special conservation laws have been described, associated with inversion or reversal of space, time, and charge.

Conservation laws are considered to be fundamental laws of nature, with broad application in physics, as well as in other fields such as chemistry, biology, geology, and engineering.

Most conservation laws are exact, or absolute, in the sense that they apply to all possible processes. Some conservation laws are partial, in that they hold for some processes but not for others.

One particularly important result concerning conservation laws is Noether's theorem, which states that there is a one-to-one correspondence between each one of them and a differentiable symmetry in the system. For example, the conservation of energy follows from the time-invariance of physical systems, and the fact that physical systems behave the same regardless of how they are oriented in space gives rise to the conservation of angular momentum.

b. Oscillation and Wave

Oscillation is the repetitive variation, typically in time, of some measure about a central value (often a point of equilibrium) or between two or more different states. The term vibration is precisely used to describe mechanical oscillation. Familiar examples of oscillation include a swingingpendulum and alternating current power.

Oscillations occur not only in mechanical systems but also in dynamic systems in virtually every area of science: for example the beating human heart, business cycles in economics, predator–prey population cycles in ecology, geothermal geysers in geology, vibrating strings in musical instruments, periodic firing of nerve cells in the brain, and the periodic swelling of Cepheid variable stars in astronomy.

The simplest mechanical oscillating system is a weight attached to a linear spring subject to only weight and tension. Such a system may be approximated on an air table or ice surface. The system is in an equilibrium state when the spring is static. If the system is displaced from the equilibrium, there is a net *restoring force* on the mass, tending to bring it back to equilibrium. However, in moving the mass back to the equilibrium position, it has acquired momentum which keeps it moving beyond that position, establishing a new restoring force in the opposite sense. If a constant force such as gravity is added to the system, the point of equilibrium is shifted. The time taken for an oscillation to occur is often referred to as the oscillatory *period*.

Systems where the restoring force on a body is directly proportional to its

displacement, such as the dynamics of the spring-mass system, are described mathematically by thesimple harmonic oscillator and the regular periodic motion is known as simple harmonic motion. In the spring-mass system, oscillations occur because, at the static equilibrium displacement, the mass has kinetic energy which is converted into potential energy stored in the spring at the extremes of its path. The spring-mass system illustrates some common features of oscillation, namely the existence of an equilibrium and the presence of a restoring force which grows stronger the further the system deviates from equilibrium.

In physics, a wave is an oscillation accompanied by a transfer of energy that travels through medium (space or mass). Frequency refers to the addition of time. Wave motiontransfers energy from one point to another, which displace particles of the transmission medium — that is, with little or no associated mass transport. Waves consist, instead, ofoscillations or vibrations (of a physical quantity), around almost fixed locations.

There are two main types of waves. Mechanical waves propagate through a medium, and the substance of this medium is deformed. The deformation reverses itself owing torestoring forces resulting from its deformation. For example, sound waves propagate via air molecules colliding with their neighbors. When air molecules collide, they also bounce away from each other (a restoring force). This keeps the molecules from continuing to travel in the direction of the wave.

The second main type of wave, electromagnetic waves, do not require a medium. Instead, they consist of periodic oscillations of electrical and magnetic fields originally generated by charged particles, and can therefore travel through a vacuum. These types of waves vary in wavelength, and include radio waves, microwaves, infrared radiation, visible light,ultraviolet radiation, X-rays, and gamma rays.

Waves are described by a wave equation which sets out how the disturbance proceeds over time. The mathematical form of this equation varies depending on the type of wave. Further, the behavior of particles in quantum mechanics are described by waves. In addition, gravitational waves also travel through space, which are a result of a vibration or movement in gravitational fields.

A wave can be transverse or longitudinal. Transverse waves occur when a disturbance creates oscillations that are perpendicular to the propagation of energy transfer. Longitudinal waves occur when the oscillations are parallel to the direction of energy propagation. While mechanical waves can be both transverse and longitudinal, all electromagnetic waves are transverse in free space.

3.Thermal Physics

Molecular physics is the study of the physical properties of molecules, the chemical bonds between atoms as well as the molecular dynamics. Its most important experimental techniques are the various types of spectroscopy; scattering is also used. The field is closely related to atomic physics and overlaps greatly with theoretical chemistry, physical chemistry and chemical physics.

Additionally to the electronic excitation states which are known from atoms, molecules are able to rotate and to vibrate. These rotations and vibrations are

quantized, there are discrete energy levels. The smallest energy differences exist between different rotational states, therefore pure rotational spectra are in the far infrared region (about 30 - 150 µmwavelength) of the electromagnetic spectrum. Vibrational spectra are in the near infrared (about 1 - 5 µm) and spectra resulting from electronic transitions are mostly in the visible and ultraviolet regions. From measuring rotational and vibrational spectra properties of molecules like the distance between the nuclei can be calculated.

One important aspect of molecular physics is that the essential atomic orbital theory in the field of atomic physics expands to the molecular orbital theory.

Molecular modelling encompasses all theoretical methods and computational techniques used tomodel or mimic the behaviour of molecules. The techniques are used in the fields of computational chemistry, drug design, computational biology and materials science for studying molecular systems ranging from small chemical systems to large biological molecules and material assemblies. The simplest calculations can be performed by hand, but inevitably computers are required to perform molecular modelling of any reasonably sized system. The common feature of molecular modelling techniques is the atomistic level description of the molecular systems. This may include treating atoms as the smallest individual unit (the Molecular mechanics approach), or explicitly modeling electrons of each atom (thequantum chemistry approach).

Thermodynamics

Thermodynamics is the branch of science concerned with heat and temperature and their relation to energy and work. It states that the behavior of these quantities is governed by the four laws of thermodynamics, irrespective of the composition or specific properties of the material or system in question. The laws of thermodynamics are explained in terms of microscopic constituents by statistical mechanics. Thermodynamics applies to a wide variety of topics in science and engineering, especially physical chemistry, chemical engineering and mechanical engineering.

Historically, thermodynamics developed out of a desire to increase the efficiency of early steam engines, particularly through the work of French physicist Nicolas Léonard Sadi Carnot (1824) who believed that engine efficiency was the key that could help France win the Napoleonic Wars.[1] Scottish physicist Lord Kelvin was the first to formulate a concise definition of thermodynamics in 1854:[2]

Thermo-dynamics is the subject of the relation of heat to forces acting between contiguous parts of bodies, and the relation of heat to electrical agency.

The initial application of thermodynamics to mechanical heat engines was extended early on to the study of chemical systems. Chemical thermodynamics studies the nature of the role ofentropy in the process of chemical reactions and provided the bulk of expansion and knowledge of the field.[3][4][5][6][7][8][9][10][11] Other formulations of thermodynamics emerged in the following decades. Statistical thermodynamics, or statistical mechanics, concerned itself withstatistical predictions of the collective motion of particles from their microscopic behavior. In 1909, Constantin Carathéodory presented a purely mathematical approach to the field in his

axiomatic formulation of thermodynamics, a description often referred to as *geometrical thermodynamics*.

4. Electromagnetic oscillations

The electromagnetic wave equation is a second-order partial differential equation that describes the propagation of electromagnetic waves through a medium or in a vacuum. It is a three-dimensional form of the wave equation.

In his 1865 paper titled A Dynamical Theory of the Electromagnetic Field, Maxwell utilized the correction to Ampère's circuital law that he had made in part III of his 1861 paper On Physical Lines of Force. In *Part VI* of his 1864 paper titled *Electromagnetic Theory of Light*,[2] Maxwell combined displacement current with some of the other equations of electromagnetism and he obtained a wave equation with a speed equal to the speed of light. He commented:

The agreement of the results seems to show that light and magnetism are affections of the same substance, and that light is an electromagnetic disturbance propagated through the field according to electromagnetic laws.[3]

Maxwell's derivation of the electromagnetic wave equation has been replaced in modern physics education by a much less cumbersome method involving combining the corrected version of Ampère's circuital law with Faraday's law of induction.

Alternating current

Alternating current (**AC**), is an electric current in which the flow of electric charge periodically reverses direction, whereas in direct current (DC, also dc), the flow of electric charge is only in one direction. The abbreviations *AC* and *DC* are often used to mean simply*alternating* and *direct*, as when they modify current or voltage.[1][2]

AC is the form in which electric power is delivered to businesses and residences. The usual waveform of alternating current in most electric power circuits is a sine wave. In certain applications, different waveforms are used, such as triangular or square waves.

Audio and radio signals carried on electrical wires are also examples of alternating current. These types of alternating current carry information encoded (or modulated) onto the AC signal, such as sound (audio) or images (video). These currents typically alternate at higher frequencies than those used in power transmission.

Electric power is distributed as alternating current because AC voltage may be increased or decreased with a transformer. This allows the power to be transmitted through power lines efficiently at high voltage, which reduces the power lost as heat due to resistance of the wire, and transformed to a lower, safer, voltage for use. Use of a higher voltageleads to significantly more efficient transmission of power. The power losses ( ) in a conductor are a product of the square of the current (I) and the resistance (R) of the conductor, described by the formula

This means that when transmitting a fixed power on a given wire, if the current is halved (i.e. the voltage is doubled), the power loss will be four times less.

The power transmitted is equal to the product of the current and the voltage (assuming no phase difference); that is,

Consequently, power transmitted at a higher voltage requires less loss-producing current than for the same power at a lower voltage. Power is often transmitted at hundreds of kilovolts, and transformed to 100–240 volts for domestic use.

High voltage transmission lines deliver power from electric generationplants over long distances using alternating current. These particular lines are located in eastern Utah.

High voltages have disadvantages, the main one being the increased insulation required, and generally increased difficulty in their safe handling. In a power plant, power is generated at a convenient voltage for the design of a generator, and then stepped up to a high voltage for transmission. Near the loads, the transmission voltage is stepped down to the voltages used by equipment. Consumer voltages vary depending on the country and size of load, but generally motors and lighting are built to use up to a few hundred volts between phases.

Electromagnetic waves

Communications, antenna, radar, and microwave engineers must deal with the generation, transmission, and reception of electromagnetic waves. Device engineers working on ever-smaller integrated circuits and at ever higher frequencies must take into account wave propagation effects at the chip and circuit-board levels. Communication and computer network engineers routinely use waveguiding systems, such as transmission lines and optical fibers. Novel recent developments in materials, such as photonic bandgap structures, omnidirectional dielectric mirrors, birefringent multilayer films, surface plasmons, negative-index metamaterials, slow and fast light, promise a revolution in the control and manipulation of light and other applications. These are just some examples of topics discussed in this book.

The book is organized around three main topic areas:

- The propagation, reflection, and transmission of plane waves, and the analysis and design of multilayer films.
- Waveguiding systems, including metallic, dielectric, and surface

waveguides, transmission lines, impedance matching, and S-parameters.

- Linear and aperture antennas, scalar and vector diffraction theory, plane-wave spectrum, Fourier optics, superdirectivity and superresolution concepts, antenna array design, numerical methods in antennas, and coupled antennas.

The text emphasizes connections to other subjects. For example, the mathematical techniques for analyzing wave propagation in multilayer structures, multisegment transmission lines, and the design of multilayer optical filters are the same as those used in DSP, such as the lattice structures of linear prediction, the analysis and synthesis of speech, and geophysical signal processing. Similarly, antenna array design is related to the problem of spectral analysis of sinusoids and to digital filter design, and Butler beams are equivalent to the FFT.

Electromagnetic radiation (EM radiation or EMR) is the radiant energy released by certain electromagneticprocesses. Visible light is an electromagnetic radiation. Other familiar electromagnetic radiations are invisible to the human eye, such as radio waves, infrared light and X-rays.

Classically, electromagnetic radiation consists of electromagnetic waves, which are synchronizedoscillations of electric and magnetic fields that propagate at the speed of light through a vacuum. The oscillations of the two fields are perpendicular to each other and perpendicular to the direction of energy andwave propagation, forming a transverse wave. Electromagnetic waves can be characterized by either thefrequency or wavelength of their oscillations to form the electromagnetic spectrum, which includes, in order of increasing frequency and decreasing wavelength: radio waves, microwaves, infrared radiation, visible light,ultraviolet radiation, X-rays and gamma rays.

Electromagnetic waves are produced whenever charged particles are accelerated, and these waves can subsequently interact with any charged particles. EM waves carry energy, momentum and angular momentum away from their source particle and can impart those quantities to matter with which they interact. Quanta of EM waves are called photons, which aremassless, but they are still affected by gravity. Electromagnetic radiation is associated with those EM waves that are free to propagate themselves ("radiate") without the continuing influence of the moving charges that produced them, because they have achieved sufficient distance from those charges. Thus, EMR is sometimes referred to as the far field. In this language, the *near field*refers to EM fields near the charges and current that directly produced them, specifically, electromagnetic induction and electrostatic induction phenomena.

In the quantum theory of electromagnetism, EMR consists of photons, the elementary particles responsible for all electromagnetic interactions. Quantum effects provide additional sources of EMR, such as the transition of electrons to lower energy levels in an atom and black-body radiation. The energy of an individual photon is quantized and is greater for photons of higher frequency. This relationship is given by Planck's equation $E = h\nu$, where E is the energy per photon, ν is the frequency of the photon, and h isPlanck's constant. A single gamma ray photon, for example, might carry ~100,000 times the energy of a single photon of visible light.

The effects of EMR upon biological systems (and also to many other chemical systems, under standard conditions) depend both upon the radiation's power and its

frequency. For EMR of visible frequencies or lower (i.e., radio, microwave, infrared), the damage done to cells and other materials is determined mainly by power and caused primarily by heating effects from the combined energy transfer of many photons. By contrast, for ultraviolet and higher frequencies (i.e., X-rays and gamma rays), chemical materials and living cells can be further damaged beyond that done by simple heating, since individual photons of such high frequency have enough energy to cause direct molecular damage.

5.Optics

Geometrical optics

Geometrical optics, or ray optics, describes light propagation in terms of rays. The ray in geometric optics is an abstraction, or instrument, useful in approximating the paths along which light propagates in certain classes of circumstances.

The simplifying assumptions of geometrical optics include that light rays:

- propagate in rectilinear paths as they travel in a homogeneous medium
- bend, and in particular circumstances may split in two, at the interface between two dissimilar media
- follow curved paths in a medium in which the refractive index changes
- may be absorbed or reflected.

Geometrical optics does not account for certain optical effects such as diffraction and interference. This simplification is useful in practice; it is an excellent approximation when the wavelength is small compared to the size of structures with which the light interacts. The techniques are particularly useful in describing geometrical aspects of imaging, including optical aberrations.

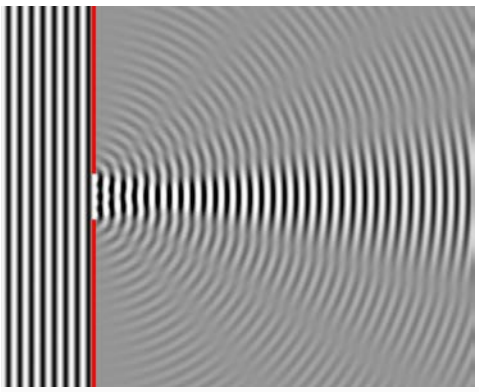
A light ray is a line or curve that is perpendicular to the light's wavefronts (and is therefore collinear with the wave vector).

A slightly more rigorous definition of a light ray follows from Fermat's principle, which states that the path taken between two points by a ray of light is the path that can be traversed in the least time.[1]

Geometrical optics is often simplified by making the paraxial approximation, or "small angle approximation." The mathematical behavior then becomes linear, allowing optical components and systems to be described by simple matrices. This leads to the techniques ofGaussian optics and *paraxial* ray tracing, which are used to find basic properties of optical systems, such as approximate image and object positions and magnifications.

Wave optics

A slit that is wider than a single wave will produce interference-like effects downstream from the slit. It is easier to understand by thinking of the slit not as a long slit, but as a number of point sources spaced evenly across the width of the slit. This can be seen in Figure 2 .



Single Slit Diffraction - Four Wavelengths

This figure shows single slit diffraction, but the slit is the length of 4 wavelengths.

To examine this effect better, lets consider a single monochromatic wavelength. This will produce a wavefront that is all in the same phase. Downstream from the slit, the light at any given point is made up of contributions from each of these point sources. The resulting phase differences are caused by the different in path lengths that the contributing portions of the rays traveled from the slit.

The variation in wave intensity can be mathematically modeled. From the center of the slit, the diffracting waves propagate radially. The angle of the minimum intensity (θ_{min}) can be related to wavelength (λ) and the slit's width (d) such that:

$d\sin\theta_{min}=\lambda$.

The intensity (I) of waves at any angle can also be calculated as a relation to slit width, wavelength and intensity of the original waves before passing through the slit:

$I(\theta)=I0(\sin(\pi x)\pi x)2$,

where x is equal to:

$d\lambda\sin\theta$.

6.Atomic physics

Charged particles

In physics, a **charged particle** is a particle with an electric charge. It may be an ion, such as a molecule or atom with a surplus or deficit of electrons relative to protons. It can be the electrons and protons themselves, as well as other elementary particles, like positrons. It may also be an atomic nucleus devoid of electrons, such as an alpha particle, ahelium nucleus. Neutrons have no charge, so they are not charged particles unless they are part of a positively charged nucleus. Plasmas are a collection of charged particles, atomic nuclei and separated electrons, but can also be a gas containing a significant proportion of charged particles. Plasma is called the fourth state of matter because its properties are quite different from solids, liquids and gases.

1. Elastic scattering[edit]

It is the process of changing in direction of travelling particle due to the correlation with atom. Conservation of Energy is valid and momentum is preserved.

$$d\sigma(\theta) = \frac{1}{16}\left\{\frac{ZZe^2}{\frac{1}{2}Mv^2}\right\}^2 \frac{1}{\sin^4\frac{\theta}{2}}d\theta$$

Rutherford scattering equation

o Coulomb's Force: electrical repulsive force is acting on α-particle and nucleus.

o Elastic collision: sum of momentum is conserved before and after.

o Rutherford scattering equation

2. Inelastic collision[edit]

Inelastic collision takes most of the part in energy loss process of charged particle inside of the matter.

$$S(E) = -\frac{dE}{dX}\ eV/\mu m$$

Stopping power

o Atom's ionization caused by α-particle is called inelastic collision.

o α-particle loses momentum corresponding to ionization.

o Stopping power: Energy loss due to per unit length particle in matter. It is a power that interrupts the progress of heavy particle in matter.

$$\int_0^R dX = \int_0^E \frac{dE}{S(E)} = 0.318E^{\frac{3}{2}}(4 < E < 7MeV)$$

Range equation R = Range, E = energy of heavy particle, S = stopping power

o Linear Energy Transfer (LET): absolute value of stopping power.

o Specific Ionization: the number of ion pairs produced per unit track length.

o Bragg curve: the graph of specific energy loss along the track of a charged particle. As it loses energy, stopping power value approximately increases along the 1/E then stops. Like this, the peak before its maximum range of stopping power called Bragg peak.

o Range: distance that heavy charged particle progressed until energy is completely lost by repeating ionizing and scattering with atom. In case of the particle that has certain energy, gets certain range. Range is defined as a relation of strength of α-ray and distance.

Quantum physic

Quantum mechanics (QM; also known as quantum physics or quantum theory), including quantum field theory, is a fundamental branch of physics concerned with processes involving, for example, atoms and photons. Systems such as these which obey quantum mechanics can be in a quantum superposition of different states, unlike in classical physics.

Quantum mechanics gradually arose from Max Planck's solution in 1900 to the black-body radiation problem (reported 1859) and Albert Einstein's 1905 paper which offered a quantum-based theory to explain the photoelectric effect (reported 1887).Early quantum theory was profoundly reconceived in the mid-1920s.

The reconceived theory is formulated in various specially developed

mathematical formalisms. In one of them, a mathematical function, the wave function, provides information about the probability amplitude of position, momentum, and other physical properties of a particle.

Important applications of quantum theory include superconducting magnets, light-emitting diodes and the laser, the transistorand semiconductors such as the microprocessor, medical and research imaging such as magnetic resonance imaging andelectron microscopy, and explanations for many biological and physical phenomena.

Scientific inquiry into the wave nature of light began in the 17th and 18th centuries, when scientists such as Robert Hooke, Christiaan Huygens and Leonhard Euler proposed a wave theory of light based on experimental observations.[2] In 1803, Thomas Young, an English polymath, performed the famous double-slit experiment that he later described in a paper titled *On the nature of light and colours*. This experiment played a major role in the general acceptance of the wave theory of light.

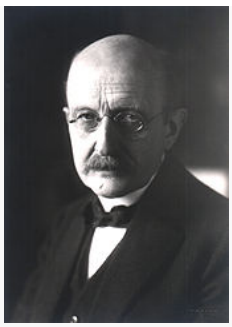
In 1838, Michael Faraday discovered cathode rays. These studies were followed by the 1859 statement of the black-body radiationproblem by Gustav Kirchhoff, the 1877 suggestion by Ludwig Boltzmann that the energy states of a physical system can be discrete, and the 1900 quantum hypothesis of Max Planck.[3] Planck's hypothesis that energy is radiated and absorbed in discrete "quanta" (or energy elements) precisely matched the observed patterns of black-body radiation.

In 1896, Wilhelm Wien empirically determined a distribution law of black-body radiation,[4] known as Wien's law in his honor. Ludwig Boltzmann independently arrived at this result by considerations of Maxwell's equations. However, it was valid only at high frequencies and underestimated the radiance at low frequencies. Later, Planck corrected this model using Boltzmann's statistical interpretation of thermodynamics and proposed what is now called Planck's law, which led to the development of quantum mechanics.

Following Max Planck's solution in 1900 to the black-body radiation problem (reported 1859), Albert Einstein offered a quantum-based theory to explain the photoelectric effect(1905, reported 1887). Around 1900-1910, the atomic theory and the corpuscular theory of light[5] first came to be widely accepted as scientific fact; these latter theories can be viewed as quantum theories of matter and electromagnetic radiation, respectively.

Among the first to study quantum phenomena in nature were Arthur Compton, C. V. Raman, and Pieter Zeeman, each of whom has a quantum effect named after him. Robert Andrews Millikan studied the photoelectric effect experimentally, and Albert Einstein developed a theory for it. At the same time, Niels Bohr developed his theory of the atomic structure, which was later confirmed by the experiments of Henry Moseley. In 1913, Peter Debye extended Niels Bohr's theory of atomic structure, introducing elliptical orbits, a concept also introduced by Arnold Sommerfeld.[6] This phase is known as old quantum theory.

According to Planck, each energy element (E) is proportional to its frequency (ν):



Max Planck is considered the father of the quantum theory.

where *h* is Planck's constant.

Planck cautiously insisted that this was simply an aspect of the *processes* of absorption and emission of radiation and had nothing to do with the *physical reality* of the radiation itself.[7] In fact, he considered his quantum hypothesis a mathematical trick to get the right answer rather than a sizable discovery.[8] However, in 1905 Albert Einstein interpreted Planck's quantum hypothesis realistically and used it to explain the photoelectric effect, in which shining light on certain materials can eject electrons from the material. He won the 1921 Nobel Prize in Physics for this work.

Einstein further developed this idea to show that an electromagnetic wave such as light could also be described as a particle (later called the photon), with a discrete quantum of energy that was dependent on its frequency.[9]

The 1927 Solvay Conference in Brussels.

The foundations of quantum mechanics were established during the first half of the 20th century by Max Planck, Niels Bohr, Werner Heisenberg, Louis de Broglie, Arthur Compton, Albert Einstein,Erwin Schrödinger, Max Born, John von Neumann, Paul Dirac, Enrico Fermi, Wolfgang Pauli, Max von Laue, Freeman Dyson, David Hilbert, Wilhelm Wien, Satyendra Nath Bose, Arnold Somerfield, and others. The Copenhagen interpretation of Niels Bohr became widely accepted.

In the mid-1920s, developments in quantum mechanics led to its becoming the standard formulation for atomic physics. In the summer of 1925, Bohr and Heisenberg published results that closed the old quantum theory. Out of deference to their particle-like behavior in certain processes and measurements, light quanta came to be called photons (1926). From Einstein's simple postulation was born a flurry of debating, theorizing, and testing. Thus, the entire field of quantum physics emerged, leading to its wider acceptance at the Fifth Solvay Conference in 1927.[citation needed]

It was found that subatomic particles and electromagnetic waves are neither simply particle nor wave but have certain properties of each. This originated the concept of wave–particle duality.[citation needed]

By 1930, quantum mechanics had been further unified and formalized by the work of David Hilbert, Paul Dirac and John von Neumann[10] with greater emphasis

on measurement, the statistical nature of our knowledge of reality, and philosophical speculation about the 'observer'. It has since permeated many disciplines including quantum chemistry, quantum electronics, quantum optics, and quantum information science. Its speculative modern developments include string theory and quantum gravity theories. It also provides a useful framework for many features of the modern periodic table of elements, and describes the behaviors of atoms during chemical bonding and the flow ofelectrons in computer semiconductors, and therefore plays a crucial role in many modern technologies.

While quantum mechanics was constructed to describe the world of the very small, it is also needed to explain some macroscopic phenomena such as superconductors, andsuperfluids.

The word *quantum* derives from the Latin, meaning "how great" or "how much".[13] In quantum mechanics, it refers to a discrete unit assigned to certain physical quantities such as the energy of an atom at rest (see Figure 1). The discovery that particles are discrete packets of energy with wave-like properties led to the branch of physics dealing with atomic and subatomic systems which is today called quantum mechanics. It underlies the mathematical framework of many fields of physics and chemistry, including condensed matter physics, solid-state physics, atomic physics, molecular physics, computational physics, computational chemistry, quantum chemistry, particle physics, nuclear chemistry, and nuclear physics. Some fundamental aspects of the theory are still actively studied.

Quantum mechanics is essential to understanding the behavior of systems at atomic length scales and smaller. If the physical nature of an atom were solely described byclassical mechanics, electrons would not *orbit* the nucleus, since orbiting electrons emit radiation (due to circular motion) and would eventually collide with the nucleus due to this loss of energy. This framework was unable to explain the stability of atoms. Instead, electrons remain in an uncertain, non-deterministic, *smeared*, probabilistic wave–particleorbital about the nucleus, defying the traditional assumptions of classical mechanics and electromagnetism.

Quantum mechanics was initially developed to provide a better explanation and description of the atom, especially the differences in the spectra of light emitted by differentisotopes of the same chemical element, as well as subatomic particles. In short, the quantum-mechanical atomic model has succeeded spectacularly in the realm where classical mechanics and electromagnetism falter.

Nuclear physic

Nuclear physics is the field of physics that studies atomic nuclei and their constituents and interactions. The most commonly known application of nuclear physics is nuclear power generation, but the research has led to applications in many fields, including nuclear medicine and magnetic resonance imaging, nuclear weapons, ion implantation in materials engineering, and radiocarbon dating ingeology and archaeology.

The field of particle physics evolved out of nuclear physics and is typically taught in close association with nuclear physics.

The history of nuclear physics as a discipline distinct from atomic physics

starts with the discovery of radioactivity by Henri Becquerel in 1896,[1] while investigating phosphorescence in uranium salts.[2] The discovery of the electron by J. J. Thomson[3] a year later was an indication that the atom had internal structure. At the beginning of the 20th century the accepted model of the atom was J. J. Thomson's "plum pudding" model in which the atom was a positively charged ball with smaller negatively charged electrons embedded inside it.

In the years that followed, radioactivity was extensively investigated, notably by the husband and wife team of Pierre Curie and Marie Curie and by Ernest Rutherford and his collaborators. By the turn of the century physicists had also discovered three types of radiation emanating from atoms, which they named alpha, beta, and gamma radiation. Experiments by Otto Hahn in 1911 and by James Chadwick in 1914 discovered that the beta decay spectrum was continuous rather than discrete. That is, electrons were ejected from the atom with a continuous range of energies, rather than the discrete amounts of energy that were observed in gamma and alpha decays. This was a problem for nuclear physics at the time, because it seemed to indicate that energy was not conserved in these decays.

The 1903 Nobel Prize in Physics was awarded jointly to Becquerel for his discovery and to Pierre Curie and Marie Curie for their subsequent research into radioactivity. Rutherford was awarded the Nobel Prize in Chemistry in 1908 for his "investigations into the disintegration of the elements and the chemistry of radioactive substances".

In 1905 Albert Einstein formulated the idea of mass–energy equivalence. While the work on radioactivity by Becquerel and Marie Curie predates this, an explanation of the source of the energy of radioactivity would have to wait for the discovery that the nucleus itself was composed of smaller constituents, the nucleons.

7. Astronomy

Cosmology

Cosmology (from the Greek κόσμος, *kosmos* "world" and -λογία, *-logia* "study of"), is the study of the origin, evolution, and eventual fate of the universe. Physical cosmology is the scholarly and scientific study of the origin, evolution, large-scale structures and dynamics, and ultimate fate of the universe, as well as the scientific laws that govern these realities.[1]

The term *cosmology* was first used in English in 1656 in Thomas Blount's *Glossographia*,[2] and in 1731 taken up in Latin byGerman philosopher Christian Wolff, in *Cosmologia Generalis*.[3]

Religious or mythological cosmology is a body of beliefs based on mythological, religious, and esoteric literature and traditions ofcreation and eschatology.

Physical cosmology is studied by scientists, such as astronomers and physicists, as well as philosophers, such asmetaphysicians, philosophers of physics, and philosophers of space and time. Because of this shared scope with philosophy,theories in physical cosmology may include both scientific and non-scientific propositions, and may depend upon assumptions that can not be tested.

Cosmology differs from astronomy in that the former is concerned with the Universe as a whole while the latter deals with individual celestial objects. Modern physical cosmology is dominated by the Big Bang theory, which attempts to bring together observational astronomy and particle physics;[4] more specifically, a standard parameterization of the Big Bang with dark matter and dark energy, known as the Lambda-CDM model.

Theoretical astrophysicist David N. Spergel has described cosmology as a "historical science" because "when we look out in space, we look back in time" due to the finite nature of the speed of light.[5]

Physics and astrophysics have played a central role in shaping the understanding of the universe through scientific observation and experiment. Physical cosmology was shaped through both mathematics and observation in an analysis of the whole universe. The universe is generally understood to have begun with the Big Bang, followed almost instantaneously by cosmic inflation; an expansion of space from which the universe is thought to have emerged 13.799 ± 0.021 billion years ago.[6] Cosmogony studies the origin of the Universe, and cosmography maps the features of the Universe.

In Diderot's Encyclopédie, cosmology is broken down into uranology (the science of the heavens), aerology (the science of the air), geology (the science of the continents), and hydrology (the science of waters).[7]

Metaphysical cosmology has also been described as the placing of man in the universe in relationship to all other entities. This is exemplified by Marcus Aurelius's observation that a man's place in that relationship: "He who does not know what the world is does not know where he is, and he who does not know for what purpose the world exists, does not know who he is, nor what the world is."[8]

Astrophysics

Astrophysics is the branch of astronomy that employs the principles of physics and chemistry "to ascertain the nature of theheavenly bodies, rather than their positions or motions in space."[1][2] Among the objects studied are the Sun, other stars, galaxies,extrasolar planets, the interstellar medium and the cosmic microwave background.[3][4] Their emissions are examined across all parts of the electromagnetic spectrum, and the properties examined include luminosity, density, temperature, and chemical composition. Because astrophysics is a very broad subject, *astrophysicists* typically apply many disciplines of physics, including mechanics,electromagnetism, statistical mechanics, thermodynamics, quantum mechanics, relativity, nuclear and particle physics, and atomic and molecular physics.

In practice, modern astronomical research often involves a substantial amount of work in the realms of theoretical and observational physics. Some areas of study for astrophysicists include their attempts to determine: the properties of dark matter, dark energy, andblack holes; whether or not time travel is possible, wormholes can form, or the multiverse exists; and the origin and ultimate fate of the universe.[3] Topics also studied by theoretical astrophysicists include: Solar System formation and evolution; stellar dynamics andevolution; galaxy formation and evolution; magnetohydrodynamics; large-scale structure of matter in the universe; origin of

cosmic rays; general relativity and physical cosmology, including string cosmology and astroparticle physics.

Astrophysics can be studied at the bachelors, masters, and Ph.D. levels in physics or astronomy departments at many universities.

Although astronomy is as ancient as recorded history itself, it was long separated from the study of terrestrial physics. In the Aristotelianworldview, bodies in the sky appeared to be unchanging spheres whose only motion was uniform motion in a circle, while the earthly world was the realm which underwent growth and decay and in which natural motion was in a straight line and ended when the moving object reached its goal. Consequently, it was held that the celestial region was made of a fundamentally different kind of matter from that found in the terrestrial sphere; either Fire as maintained by Plato, or Aether as maintained by Aristotle.[5][6] During the 17th century, natural philosophers such as Galileo,[7] Descartes,[8] and Newton[9] began to maintain that the celestial and terrestrial regions were made of similar kinds of material and were subject to the same natural laws.[10] Their challenge was that the tools had not yet been invented with which to prove these assertions.[11]

For much of the nineteenth century, astronomical research was focused on the routine work of measuring the positions and computing the motions of astronomical objects.[12][13] A new astronomy, soon to be called astrophysics, began to emerge when William Hyde Wollaston andJoseph von Fraunhofer independently discovered that, when decomposing the light from the Sun, a multitude of dark lines (regions where there was less or no light) were observed in the spectrum.[14] By 1860 the physicist, Gustav Kirchhoff, and the chemist, Robert Bunsen, had demonstrated that the dark lines in the solar spectrum corresponded to bright lines in the spectra of known gases, specific lines corresponding to unique chemical elements.[15] Kirchhoff deduced that the dark lines in the solar spectrum are caused by absorption bychemical elements in the Solar atmosphere.[16] In this way it was proved that the chemical elements found in the Sun and stars were also found on Earth.

Among those who extended the study of solar and stellar spectra was Norman Lockyer, who in 1868 detected bright, as well as dark, lines in solar spectra. Working with the chemist, Edward Frankland, to investigate the spectra of elements at various temperatures and pressures, he could not associate a yellow line in the solar spectrum with any known elements. He thus claimed the line represented a new element, which was called helium, after the GreekHelios, the Sun personified.[17][18]

In 1885, Edward C. Pickering undertook an ambitious program of stellar spectral classification at Harvard College Observatory, in which a team of woman computers, notablyWilliamina Fleming, Antonia Maury, and Annie Jump Cannon, classified the spectra recorded on photographic plates. By 1890, a catalog of over 10,000 stars had been prepared that grouped them into thirteen spectral types. Following Pickering's vision, by 1924 Cannon expanded the catalog to nine volumes and over a quarter of a million stars, developing the Harvard Classification Scheme which was accepted for world-wide use in 1922.[19]

In 1895, George Ellery Hale and James E. Keeler, along with a group of ten associate editors from Europe and the United States,[20] established The Astrophysical Journal: An International Review of Spectroscopy and Astronomical Physics.[21] It

was intended that the journal would fill the gap between journals in astronomy and physics, providing a venue for publication of articles on astronomical applications of the spectroscope; on laboratory research closely allied to astronomical physics, including wavelength determinations of metallic and gaseous spectra and experiments on radiation and absorption; on theories of the Sun, Moon, planets, comets, meteors, and nebulae; and on instrumentation for telescopes and laboratories.[20]

In 1925 Cecilia Helena Payne (later Cecilia Payne-Gaposchkin) wrote an influential doctoral dissertation at Radcliffe College, in which she applied ionization theory to stellar atmospheres to relate the spectral classes to the temperature of stars.[22] Most significantly, she discovered that hydrogen and helium were the principal components of stars. This discovery was so unexpected that her dissertation readers convinced her to modify the conclusion before publication. However, later research confirmed her discovery.[23]

By the end of the 20th century, further study of stellar and experimental spectra advanced, particularly as a result of the advent of quantum physics.[24]

5. Texts on chemistry in english for high school

listening

Atoms, Molecules and Ions

All matter, whether living or nonliving, is made of the same tiny building blocks, called atoms. An atom is the smallest basic unit of matter. All atoms have the same basic structure, composed of three smaller particles.

• Protons: A proton is a positively charged particle in an atom's nucleus. The nucleus is the dense center of an atom

. • Neutrons: A neutron has no electrical charge, has about the same mass as a proton, and is also found in an atom's nucleus.

• Electrons: An electron is a negatively charged particle found outside the nucleus. Electrons are much smaller than either protons or neutrons. Different types of atoms are called elements, which cannot be broken down by ordinary chemical means. Which element an atom is depends on the number of protons in the atom's nucleus. For example, all hydrogen atoms have one proton, and all oxygen atoms have 16 protons. Only about 25 different elements are found in organisms. Atoms of different elements can link, or bond, together to form compounds. Atoms form bonds in two ways.

• Ionic bonds: An ion is an atom that has gained or lost one or more electrons. Some atoms form positive ions, which happens when an atom loses electrons. Other atoms form negative ions, which happens when an atom gains electrons. An ionic bond forms through the electrical force between oppositely charged ions. [1]

• Covalent bonds: A covalent bond forms when atoms share one or more pairs of electrons. A molecule is two or more atoms that are held together by covalent bonds.

2.1 Laws of Chemical Combination—The basic laws of chemical combination are the law of conservation of mass, the law of constant composition, and the law of multiple proportions. Each played an important role in Dalton's development of the atomic theory.

2.2 John Dalton and the Atomic Theory of Matter—Dalton developed his atomic theory to account for the basic laws of chemical combination. The theory centered around the existence of indivisible small particles of matter called atoms and addressed the unique nature of chemical elements, the formation of chemical compounds from atoms of different elements, and the atomic nature of chemical reactions.

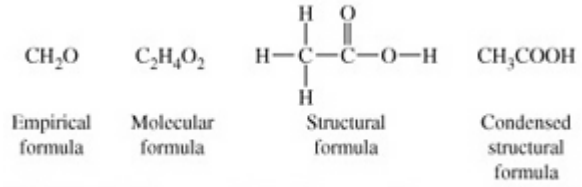
2.3 The Divisible Atom—Of the fundamental particles found in atoms, the three of most concern to chemists are protons, neutrons, and electrons. Protons and neutrons make up the nucleus, and their combined number is the mass number, *A*, of the atom. The number of protons is the atomic number, *Z*. Electrons are found outside the nucleus, and their number is also equal to the atomic number. The negative charge on an electron is equal in magnitude to the positive charge on a proton. All atoms of an element have the same atomic number, but they may have different numbers of neutrons and hence different mass numbers. Atoms containing the same

number of protons (atomic number) but different numbers of neutrons (mass number) are isotopes of an element. Chemical symbols for isotopes are commonly written in the form $^{A}_{Z}E$, with *A*being the mass number and *Z* the atomic number of the element E.

2.4 Atomic Masses—The atomic mass of an element is a weighted average value calculated from the masses and relative abundances of its naturally occurring isotopes. Theatomic mass unit represents the standard unit of measure of atomic masses; it is exactly $1/12$ of the mass of a carbon-12 atom.

2.5 The Periodic Table: Elements Organized—The periodic table is an arrangement of the elements by atomic number into rows and columns. This arrangement places elements having similar properties in the same vertical groups (families). This arrangement also allows for the classification of elements as metal, nonmetal, or metalloid.

2.6 Molecules and Molecular Compounds—A chemical formula, the generic term for the various notations used to represent compounds, indicates the relative numbers of atoms of each type in a compound. An empirical formula expresses the simplest atom ratio, and a molecular formula reflects the actual composition of a molecule.Structural formulas describe the arrangement of atoms within molecules. Molecular models are also used to represent the structure and shape of molecules. For example, for acetic acid:



Copyright © 2005 Pearson Prentice Hall, Inc.

A molecular compound consists of molecules. In a binary molecular compound, the molecules are made up of atoms of two elements. In naming these compounds, the numbers of atoms in the molecules are denoted by prefixes; the names also feature *-ide* endings.

Examples: NI_3 = nitrogen *tri*iodide S_2F_4 = *di*sulfur *tetra*fluoride

2.7 Ions and Ionic Compounds—Ions are formed by the loss or gain of electrons by single atoms or groups of atoms. Positive ions are cations, and negative ions areanions. An ionic compound is made up of cations and anions held together by electrostatic attractions. Chemical formulas of ionic compounds are based on an electrically neutral combination of cations and anions called a formula unit, such as NaCl.

The names of some monatomic cations include roman numerals to designate the charge on the ion. The names of monatomic anions are those of the nonmetallic elements, modified to an *-ide* ending. Polyatomic ions contain more than one atom. For polyatomic anions, the prefixes *hypo-* and *per-* and the endings *-ite* and *-ate* are commonly used. A hydrate is an ionic compound that includes a fixed number of water molecules associated with the formula unit.

Examples:

MgF_2 = magnesium fluor*ide*

Li_2S = lithium sulf*ide*

Cu_2O = copper(I) ox*ide*

CuO = copper(II) ox*ide*

$Ca(ClO)_2$ = calcium *hypo*chlor*ite*

KIO_4 = potassium *per*iod*ate*

$CuSO_4 \cdot 5\ H_2O$ = copper(II) sulf*ate* penta*hydrate*

2.8 Acids, Bases, and Salts—According to the Arrhenius theory, an acid produces H^+ in water and a base produces OH^-. A neutralization reaction between an acid and a base forms water and an ionic compound called a salt. Binary acids have hydrogen and a nonmetal as their constituent elements. Their names feature the prefix *hydro-* and the ending *-ic* attached to the stem of the name of the nonmetal. Ternary oxoacids have oxygen as an additional constituent element, and their names use prefixes (*hypo-* and*per-*) and endings (*-ous* and *-ic*) to indicate the number of O atoms per molecule.

Examples:

HI = *hydro*iod*ic* acid HIO_3 = iod*ic* acid

$HClO_2$ = chlor*ous* acid $HClO_4$ = *per*chlor*ic* acid

2.9 Organic Compounds—Organic compounds are based on the element carbon. Hydrocarbons contain only hydrogen and carbon. Alkanes have carbon atoms joined together by single bonds into chains or rings, with hydrogen atoms attached to the carbon atoms. Alkanes with four or more carbon atoms can exist as isomers, which are molecules that have the same molecular formula but different structures and properties.

Molecules and Ions

Although atoms are the smallest unique unit of a particular element, in nature only the noble gases can be found as isolated atoms. Most matter is in the form of ions, or compounds.

Molecules and chemical formulas

A molecule is comprised of two or more chemically bonded atoms. The atoms may be of the same type of element, or they may be different.

Many elements are found in nature in molecular form - two or more atoms (of the same type of element) are bonded together. Oxygen, for example, is most commonly found in its molecular form "O_2" (two oxygen atoms chemically bonded together).

Oxygen can also exist in another molecular form where three atoms are chemically bonded. O_3 is also known as ozone. Although O_2 and O_3 are both compounds of oxygen, they are quite different in their chemical and physical properties. There are seven elements which commonly occur as diatomic molecules. These include H, N, O, F, Cl, Br, I.

An example of a commonly occurring compound that is composed of two

different types of atoms is pure water, or "H_2O". The chemical formula for water illustrates the method of describing such compounds in atomic terms: there are two atoms of hydrogen and one atom of oxygen (the "1" subscript is omitted) in the compound known as "water". There is another compound of Hydrogen and Oxygen with the chemical formula H_2O_2 , also known as hydrogen peroxide. Again, although both compounds are composed of the same types of atoms, they are chemically quite different: hydrogen peroxide is quite reactive and has been used as a rocket fuel (it powered Evil Kenievel *part way* over the Snake River canyon).

***Most molecular compounds (i.e. involving chemical bonds) contain only non-metallic elements*.**

Molecular, Empirical, and Structural Formulas

Empirical vs. *Molecular* formulas

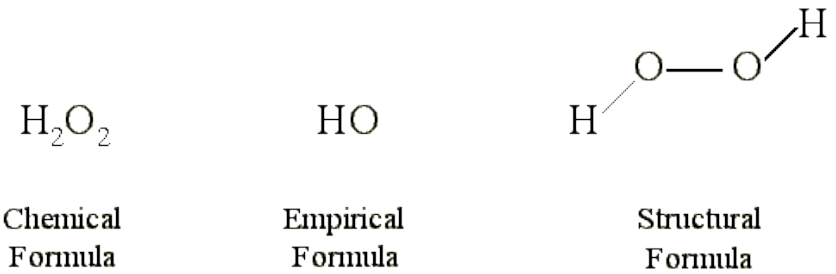
- Molecular formulas refer to the actual number of the different atoms which comprise a single molecule of a compound.
- Empirical formulas refer to the smallest whole number ratios of atoms in a particular compound.

Compound	Molecular Formula	Empirical Formula
Water	H_2O	H_2O
Hydrogen Peroxide	H_2O_2	HO
Ethylene	C_2H_4	CH_2
Ethane	C_2H_6	CH_3

Molecular formulas provide more information, however, sometimes a substance is actually a collection of molecules with different sizes but the same empirical formula. For example, carbon is commonly found as a collection of three dimensional structures (carbon chemically bonded to carbon). In this form, it is most easily represented simply by the empirical formula "C" (the elemental name).

Structural formulas

Sometimes the molecular formulas are drawn out as ***structural formulas*** to give some idea of the actual chemical bonds which unite the atoms.

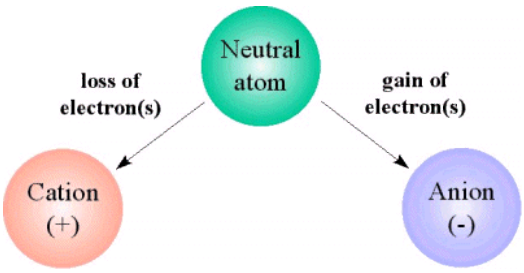


Structural formulas give an idea about the connections between atoms, but they don't necessarily give information about the **actual geometry** of such bonds.

Ions

The nucleus of an atom (containing protons and neutrons) remains unchanged after ordinary chemical reactions, *but atoms can readily gain or lose* ***electrons***.

If electrons are lost or gained by a neutral atom, then the result is that a *charged particle* is formed - called an ***ion***.



For example, Sodium (Na) has 11 protons and 11 electrons. However, it can easily lose 1 electron. The resulting **cation** has 11 protons and 10 electrons, for an overall **net charge of 1+** (the units are electron charge). The ionic state of an atom or compound is represented by a superscript to the right of the chemical formula: Na^{+}, Mg^{2+} (note the in the case of 1+, or 1-, the '1'is omitted). In contrast to the Na atom, the Chlorine atom (Cl) easily gains 1 electron to yield the chloride ion Cl^{-} (i.e. 17 protons and 18 electrons).

In general, metal atoms tend to lose electrons, and nonmetal atoms tend to gain electrons.

Na^{+} and Cl^{-} are *simple ions*, in contrast to *polyatomic ions* such as NO_3^{-} (nitrate ion) and SO_4^{2-} (sulfate ion). These are compounds made up of chemically bonded atoms, but have a net positive or negative charge.

The chemical properties of an ion are greatly different from those of the atom from which it was derived.

Predicting ionic charges

Many atoms gain or lose electrons such that they end up with the same number of electrons as the noble gas closest to them in the periodic table.

The noble gasses are generally chemically non-reactive, they would appear to have a stable arrangement of electrons.

Other elements must gain or lose electrons, to end up with the same arrangement of electrons as the noble gases, in order to achieve the same kind of electron stability.

Example: **Nitrogen**

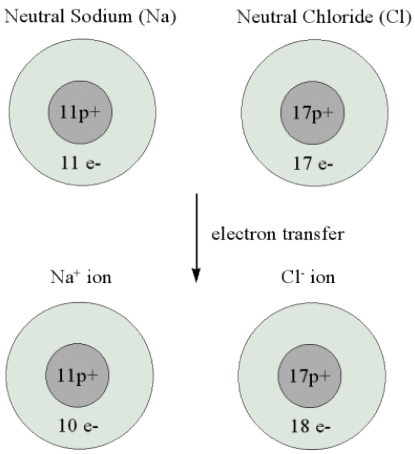
Nitrogen has an atomic number of 7; the neutral Nitrogen atom has 7 protons and 7 electrons. If Nitrogen gained three electrons it would have 10 electrons, like the Noble gas Neon (10 protons, 10 electrons). However, unlike Neon, the resulting Nitrogen **ion** would have a net charge of $\mathbf{N^{3-}}$ (7 protons, 10 electrons).

The location of the elements on the Periodic table can help in predicting the expected charge of ionic forms of the elements.

This is mainly true for the elements on either side of the chart.

Ionic compounds

Ions form when one or more electrons transfer from one neutral atom to another. For example, when elemental sodium is allowed to react with elemental chlorine an electron transfers from a neutral sodium to a neutral chlorine. The result is a sodium ion (Na^{+}) and a chlorine ion, chloride (Cl^{-}):



The oppositely charged ions attract one another and bind together to form NaCl (sodium chloride) an **ionic compound**.

An ionic compound contains positively and negatively charged ions

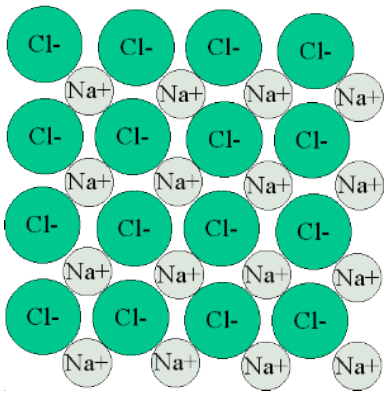
It should be pointed out that the Na^+ and Cl^- ions are ***not chemically bonded*** together. Whereas atoms in molecular compounds, such as H_2O, are chemically bonded.

Ionic compounds are generally combinations of metals and non-metals.

Molecular compounds are general combinations of non-metals only.

Pure ionic compounds typically have their atoms in an organized three dimensional arrangement (a crystal). Therefore, we cannot describe them using **molecular formulas**. We can describe them using**empirical formulas**.

Slice through a NaCl crystal



If we know the charges of the ions comprising an ionic compound, then we can determine the empirical formula. The key is knowing that ionic compounds are always **electrically neutral** overall.

Therefore, the concentration of ions in an ionic compound are such that the overall charge is neutral.

In the NaCl example, there will be one positively charged Na^+ ion for each negatively charged Cl^- ion.

What about the ionic compound involving Barium ion (Ba^{2+}) and the Chlorine ion (Cl^-)?

1 (Ba^{2+}) + 2 (Cl^-) = neutral charge

Resulting empirical formula: $BaCl_2$ [2]

Atomic structure

The Nucleus

The **atomic nucleus** is the central area of the atom. It is composed of two kinds of subatomic particles: protons and neutrons.

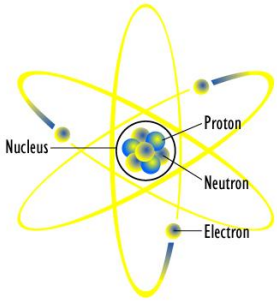
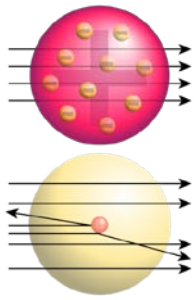


Diagram showing the atomic structure with the protons and neutrons held together to form the dense area of the nucleus.

Atoms are the building blocks of all matter. Everything you can see, feel and touch is all made of atoms. There are even things you cannot see, feel, hear or touch that are also made of atoms. Basically, everything is made up of atoms.

In 1909, Ernest Rutherford led Hans Geiger and Ernest Marsden through what is known as the Gold Foil Experiments. During the experiments they would shoot particles through extremely thin sheets of gold foil. In 1911, Rutherford came to the conclusion that the atom had a dense nucleus because most of the particles shot straight through, but some of the particles were deflected due to the dense nucleus of the gold atoms. This theory would eliminate the idea that the atom was structured more like plum pudding. The plum pudding model was the leading model of atomic structure until Rutherford's findings.



Atomic Numbers

The atomic nucleus is in the center of the atom. The number of protons and neutrons in the atom define what type of atom or element it is. An **element** is a bunch of atoms that all have the same type of atomic structure. For instance, hydrogen is an element. Every hydrogen atom is made up of 1 proton, 0 neutrons, and 1 electron.

The composition of the atomic nucleus gives us lots of information about the element it represents. The number of protons inside the nucleus gives us the**atomic number**. The **protons** have a positive (+) charge. In order for the atom to have a neutral charge, the electrons (-) need to balance it out with their negative charge. Therefore, in a **neutral atom**there are just as many protons as electrons. So, if you know the atomic number and know the charge of the atom then the number of electrons is easy to find. For instance, hydrogen has 1 proton, 1+, so in order for the hydrogen atom to be neutral it must have 1- charge. Therefore, hydrogen has 1

electron.

Where do the neutrons fit in all of this? Well,neutrons are neutral. To keep it all straight I use the first letters: Neutrons are Neutral, and Protons arePositive. I then remember Electrons through the process of Elimination.

Although the neutrons do not give the atom any charge, they still hold their own weight in the importance of the atomic structure. The neutron is the largest of the subatomic particles. When put the neutrons and protons together we get the **atomic mass**. The electrons are so small that their mass only counts for .01%. The electrons are not inside of the nucleus; instead they are flying around like crazy on the outside of the nucleus.

Since the atomic number gives us the number of protons in an atom and the atomic mass gives us the number of protons and neutrons, we can find the number of neutrons by subtracting the atomic number from the atomic mass.

Atomic mass - atomic number = number of neutrons.

The atomic number of an atom gives each element its identity. You can find out which element it is by its atomic number and reverse the process to find out what the atomic number is if you know which element you are working with.

Let's run through all of the numbers with an element, oxygen.

Oxygen

Atomic Number: 8

Atomic Mass: 16 [3]

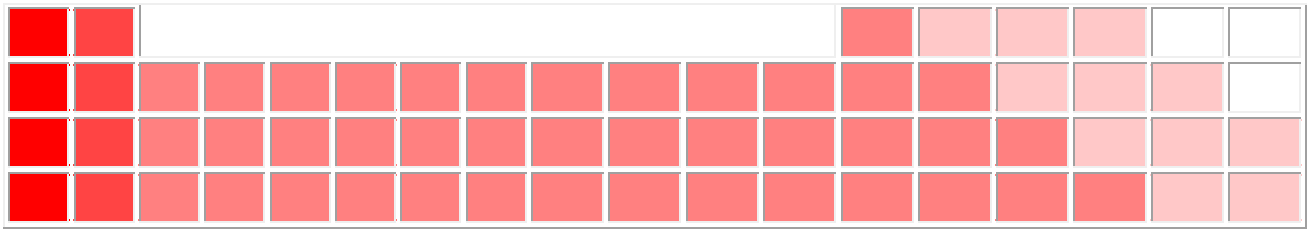
The ability of atoms to lose or to gain electrons.

Next, let's review two atomic properties important to bonding that are related to the position of the element on the periodic table. They are the tendency or ability of atoms to**lose** electrons and the tendency or ability to **gain** electrons.

First, let's consider the ability to lose electrons. This is related to **ionization energy**, which you studied in a previous lesson. The ionization energy, of course, is the amount of energy that it takes to **remove** an electron from an atom. You have learned that the ionization energies are lowest for the elements down and on the left hand side of the periodic table and increase as you go up and all the way across to the right including the inert gases.

The ionization energy measures how *hard* it is to lose or remove an electron. High ionization energy means that it is hard to lose electrons. Low ionization energy means that it easy to lose electrons. The elements on the left side lose their electrons fairly easily and the elements on the right side of the periodic table do not lose their electrons very easily. Taking vertical position on the table into account, the elements that are lower on the table lose electrons more easily and the elements that are higher have a harder time losing electrons. Thus the overall trend is from most easily losing electrons on the lower left to least easily losing electrons on the upper right. Keep that trend in mind.

Ability to Lose Electrons								



The ability to gain electrons is also related to the position on the periodic table. You should recall that as you go from left to right on the periodic table, the attraction for electrons increases and the ability to gain electrons increases. This is true all the way across the periodic table except/em> for the inert gases. There is an abrupt drop in the ability to gain electrons when we get to the inert gases. This is because their energy level is full and any additional electrons will have to start a new energy level.

1.4 Classification of Chemical Bond Types

Types of Chemical Bonds

A group of atoms bonded to one another form a molecule.

If the molecule has more than one type of element present it is a compound.

Different types of bonds hold molecules and compounds together.

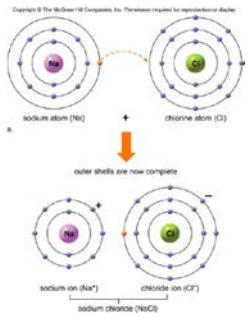
These 2 types of bonds are 1. ionic and 2. covalent.

Atoms start off with the same number of positive protons and negative electrons. This way the opposite charges cancel each other out.

Charged atoms, or ions, can form when atoms lose or gain electrons- remember that atoms will gain or lose electrons in order to have a full outer shell.

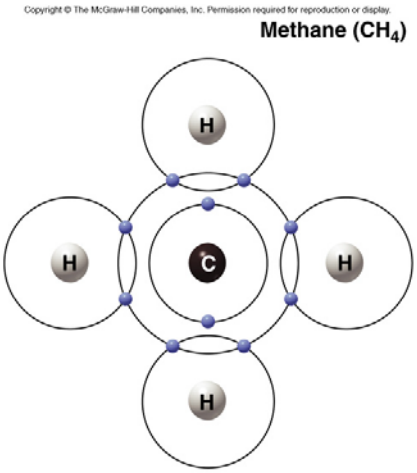
If an atom starts off with 9 protons and 9 electrons, the positive and negative charges are balanced out. However, this atom only has 7 electrons in its outer shell, so it wants 1 more electron to have 8 and be happy. But when the atom gains an extra negative electron, it now has 10 negative electrons and 9 positive protons. Therefore its overall charge is -1. If an atom has one electron in its outer shell, it will usually give that electron away and use the next lower shell as a "full" outer shell. When it gives a negative electron away, it becomes a positively charged ion.

Positive and negative ions are attracted to one another and bond together in ionic bonds.



A salt is a dry solid composed of atoms connected by ionic bonds Ex- table salt.

A covalent bond results when two atoms share electrons, thereby completing their **valence shells**



a. Electron model showing covalent bonds

Chemical Reactions

When molecules or compounds are chemically changed it is called a chemical reaction.

Photosynthesis is an example of a chemical reaction. In photosynthesis (the chemical equation is shown below), the atoms in water and carbon dioxide are rearranged to form sugar and oxygen gas.

Molecules that participate in a reaction are **reactants**.

Molecules formed by a reaction are **products**.

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

$$\underset{\text{carbon dioxide}}{6\,CO_2} + \underset{\text{water}}{6\,H_2O} \longrightarrow \underset{\text{glucose}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{oxygen}}{6\,O_2}$$

Water's Importance to Life

Water is the single most important molecule of earth

All organisms are 70-90% water.

Water has unique properties that make it a life-supporting substance.

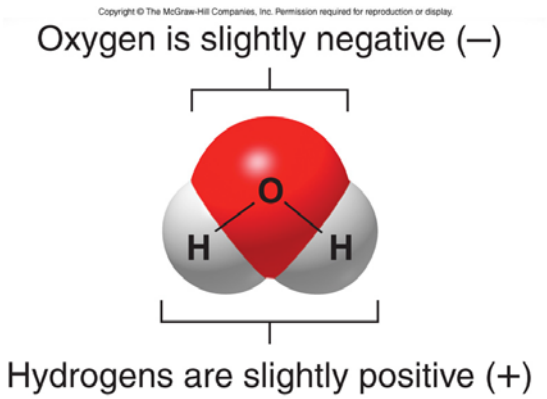
The Structure of Water

Atoms differ in their electronegativity, or their attraction for electrons in a covalent bond.

Oxygen has a very strong attraction for electrons, so when oxygen is sharing electrons with two hydrogen atoms, it gets the negative electrons slightly more than its fair share of the time. Since the negative electrons are near the oxygen end, more of the time, the oxygen is slightly negative. The hydrogen ends of water are slightly positive because the hydrogen atoms each have a positively charged proton that is left by itself when oxygen is sharing the electrons unfairly.

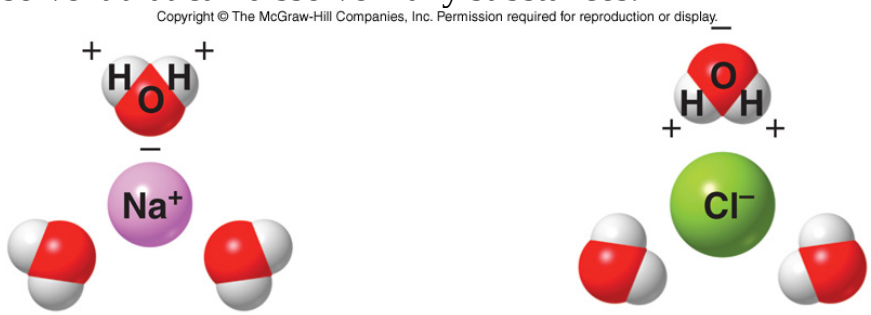
The unequal sharing of electrons in a molecule such as water makes the molecule **polar**.

Polar water molecules are attracted to one another and can form **hydrogen bonds**.



Properties of Water

Water is a solvent that can dissolve many substances.



The salt NaCl dissociates in water.

NaCl is the chemical compound that we call table salt.

Molecules that are polar and which are attracted to water are hydrophilic (ex. sugar, salt).

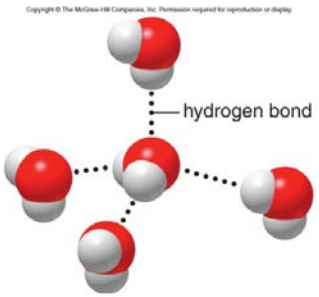
Molecules that are non polar have no charges cannot attract water. These are called hydrophobic (ex. oil, grease, fat).

Water dissolves polar substances and ions.

Water molecules stick to each other and to other substances

Water also has a high **surface tension**.

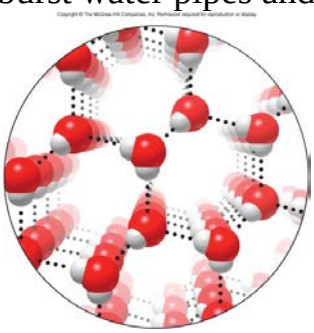
The stronger the force between molecules in a liquid, the stronger the surface tension.



b.

Frozen water (ice) is less dense than liquid water, so ice floats.

Unlike other substances, water expands as it freezes. This is because the hydrogen bonds of liquid water are continuously breaking and reforming. When water freezes, all of the water molecules are perfectly hydrogen bonded together. In order for them to be hydrogen bonded together, they must all be perfectly aligned with each other. the water molecules must spread out a little in order for them to all line up perfectly as water freezes. This makes them spread out as the water freezes. This spreading during freezing can burst water pipes and automobile radiators.

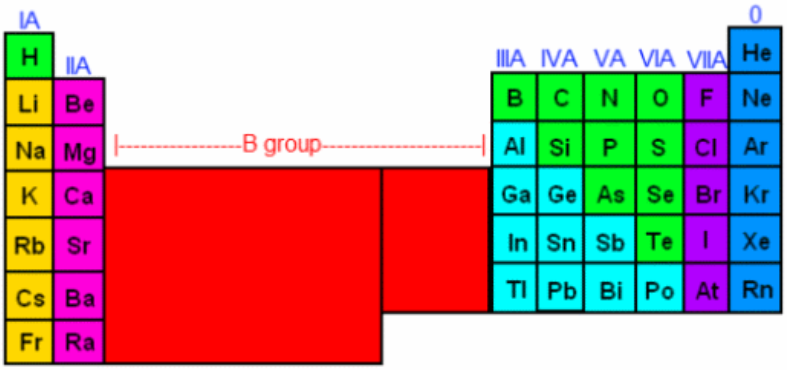


So far, we've studied atoms and compounds and how they react with each other. Now let's take a look at how these atoms and molecules hold together. **Bonds** hold atoms and molecules of substances together. There are several different kinds of bonds; the type of bond seen in elements and compounds depends on the chemical properties as well as the attractive forces governing the atoms and molecules. The three types of chemical bonds are Ionic bonds, Covalent bonds, and Polar covalent bonds. Chemists also recognize hydrogen bonds as a fourth form of chemical bond, though their properties align closely with the other types of bonds.

In order to understand bonds, you must first be familiar with electron properties, including **valence shell electrons**. The valence shell of an atom is the outermost layer (shell) of an electron. Though today scientists generally agree that electrons do not rotate around the nucleus, it was thought throughout history that each electron orbited the nucleus of an atom in a separate layer (shell). Today, scientists have concluded that electrons hover in specific areas of the atom and do not form orbits; however, the valence shell is still used to describe electron availability.

One can determine how many electrons an atom will have by looking at its periodic properties. In order to determine an element's periodic properties, you will need to locate a periodic table. After you've found your periodic table, look at the roman numerals above each column of the table. You should see that above Hydrogen, there's a IA, above Beryllium there's a IIA, above Boron there's a IIIA,

and so on all the way to Fluorine, which is VIIA. Also, note that the metals are all in group B—their roman numerals have the letter B afterwards instead of the letter A. For now, we are going to ignore the columns with a B, and focus on the columns with an A (the non-metals, generally speaking). Once you have located the group-A elements, we are going to count across, giving each column a number, like this:



The first A-column is I (1), then counting across, 2-8 (skipping the B group, which consists of metals). In the periodic table we labeled the 8th column as 0, however when counting electrons, we'll count it as 8. Now, we can determine how many valence electrons each element has in its outermost shell. The elements in the IA column have 1 valence electron. The elements in the IIA column have 2 bonding electrons, and so on. By the time we get to the noble gases (the column labeled 0), we are up to 8 bonding electrons. This means that these gases can stand on their own, or donate electrons to another element, but they cannot accept any more electrons. This is because the electrons they have satisfy the **octet rule**.

The Octet and Duet Rules

When it comes to bonding, everything is based on how many electrons an element has or shares with its compound partner or partners. The **octet rule** is followed by most elements, and it says that to be stable, an atom needs to have eight electrons in its outermost shell. Elements that do not follow the octet rule are H, He, B, Li and Be (sometimes). Lithium gives up an electron whereas the other elements listed here gain one. These elements instead follow the **duet rule** which says that the atoms only need two valence electrons to be stable. When bonding, stability is always considered and preferred. Therefore, atoms bond in order to become more stable than they already are.

Not all atoms bond the same way, so we need to learn the different types of bonds that atoms can form. There are three (sometimes four) recognized chemical bonds; they are ionic, covalent, polar covalent, and (sometimes) hydrogen bonds.

Ionic Bonds

Ionic bonds form when two atoms have a large difference in **electronegativity**. (Electronegativity is the quantitative representation of an atom's ability to attract an electron to itself). Although scientists do not have an exact value to signal an ionic bond, the amount is generally accepted as 1.7 and over to qualify a bond as ionic. Ionic bonds often occur between metals and salts; chloride is often the bonding salt. Compounds displaying ionic bonds form ionic crystals in which ions of positive and negative charges hover near each other, but there is not always a direct 1-1 correlation between positive and negative ions. Ionic bonds can typically be broken

through hydrogenation, or the addition of water to a compound.

Covalent Bonds

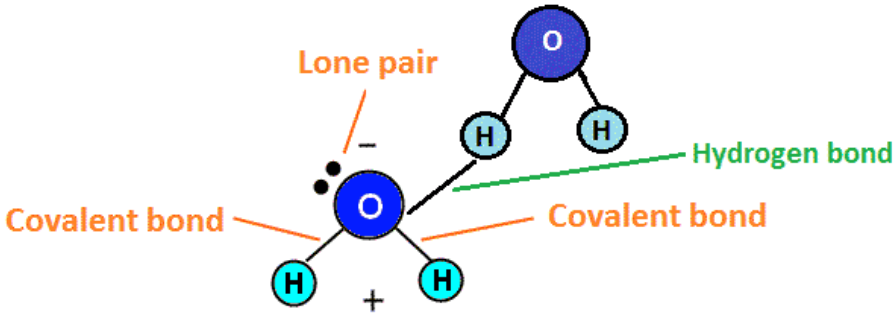
Covalent bonds form when two atoms have a very small (nearly insignificant) difference in electronegativity. The value of difference in electronegativity between two atoms in a covalent bond is less than 1.7. Covalent bonds often form between similar atoms, nonmetal to nonmetal or metal to metal. Covalent bonding signals a complete sharing of electrons. There is usually a direct correlation between positive and negative ions, meaning that because they share electrons, the atoms balance. Covalent bonds are usually strong because of this direct bonding.

Polar Covalent Bonds

Polar covalent bonds fall between ionic and covalent bonds. They result when two elements bond with a moderate difference in electronegativity moderately to greatly, but they do not surpass 1.7 in electronegativity difference. Although polar covalent bonds are classified as covalent, they do have significant ionic properties. They also induce dipole-dipole interactions, where one atom becomes slightly negative and the other atom becomes slightly positive. However, the slight change in charge is not large enough to classify it entirely as an ion; they are simply considered slightly positive or slightly negative. Polar covalent bonds often indicate polar molecules, which are likely to bond with other polar molecules but are unlikely to bond with non-polar molecules.

Hydrogen Bonds

Hydrogen bonds only form between hydrogen and oxygen (O), nitrogen (N) or fluorine (F). Hydrogen bonds are very specific and lead to certain molecules having special properties due to these types of bonds. Hydrogen bonding sometimes results in the element that is not hydrogen (oxygen, for example) having a lone pair of electrons on the atom, making it polar. **Lone pairs** of electrons are non-bonding electrons that sit in twos (pairs) on the central atom of the compound. Water, for example, exhibits hydrogen bonding and polarity as a result of the bonding. This is shown in the diagram below.



Because of this polarity, the oxygen end of the molecule would repel negative atoms like itself, while attracting positive atoms, like hydrogen. Hydrogen, which becomes slightly positive, would repel positive atoms (like other hydrogen atoms) and attract negative atoms (such as oxygen atoms). This positive and negative attraction system helps water molecules stick together, which is what makes the boiling point of water high (as it takes more energy to break these bonds between water molecules).

In addition to the four types of chemical bonds, there are also three categories bonds fit into: single, double, and triple. Single bonds involve one pair of shared electrons between two atoms. Double bonds involve two pairs of shared electrons between two atoms, and triple bonds involve three pairs of shared electrons between two atoms. These bonds take on different natures due to the differing amounts of electrons needed and able to be given up.

Now, let's look at determining what types of bonds we see in different compounds. We've already looked at the bonds in H_2O, which we determined to be hydrogen bonds. However, now let's look at a few other types of bonds as examples.

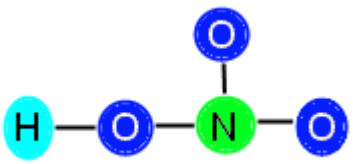
Compound: HNO_3 (also known as Nitric acid)

There are two different determinations we can make as to what these bonds look like; first we can decide whether the bonds are covalent, polar covalent, ionic, or hydrogen. Then, we can determine if the bonds are single, double, or triple.

In order to decide whether the bonds are covalent, polar covalent, ionic or hydrogen, we need to look at the types of elements seen and the electronegativity values. We look at the elements and see hydrogen, nitrogen, and oxygen—no metals. This rules out ionic bonding as a type of bond seen in the compound. Then, we would look at electronegativity values for nitrogen and oxygen. Oftentimes, this information can be found on a periodic table, in a book index, or an educational online resource. The electronegativity value for oxygen is 3.5 and the electronegativity value for nitrogen is 3.0. The way to determine the bond type is by taking the difference between the two numbers (subtraction). 3.5 – 3.0 = 0.5, so we can determine that the bond between nitrogen and oxygen is a covalent bond. We can also determine, from past knowledge, that the bond between oxygen and hydrogen is a hydrogen bond as it was in water.

Now, we need to count the electrons and draw the diagram for HNO_3. For more help counting electrons, please see the page on Electron Configuration. For more help drawing the Lewis structures, please see the page on Lewis Structures. This process combines both of these in order to determine the structure and shape of a molecule of the compound.

First, we determine that N follows the octet rule, so it needs eight surrounding electrons. This is important to keep in mind as we move forward. Next we count up how many valence electrons the compound has as a whole. H gives us 1, N gives us 5, and each O gives us 6. We can discern this from looking at the tops of the columns in the periodic table (see above). We then add these numbers together (3 x 6 = 18, + 1 = 19, + 5 = 24), and we get 24 electrons that we need to distribute throughout the molecule. First, we need to draw the molecule to see how many initial bonds we'll be putting in. Our preliminary structure looks like this:

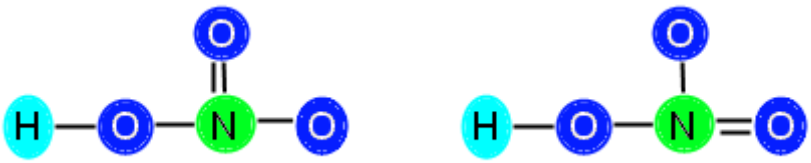


Now, we can count how many electrons we have used by counting 2 electrons for each bond placed. We see that we have placed 4 bonds, so we have used 8

electrons. 24 – 8 = 16 electrons that we need to distribute. In order to correctly place the rest of the electrons, we need to determine how many electrons each atom needs to be stable.

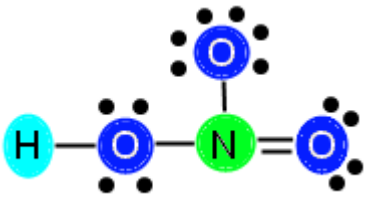
The central atom, N, has three bonds attached (equivalent of 6 electrons) so it needs 2 more electrons to be stable. The O to the right has one bond (two electrons) so it needs 6 more to be stable. The O above the N has one bond (two electrons) so it also needs 6 electrons to be stable. The O to the left of the N is bonded both to N and to H, so it has two bonds (4 electrons); therefore, it needs 4 more electrons to be stable. We add up the total amount of electrons needed, 2 + 6 + 6 + 4 = 18, and see that we need 18 electrons to stabilize the compound. We know this is not possible, since we only have 16 available electrons. When this happens, we need to insert a double bond in order to resolve the problem of lack of electrons. This is because, although we count each bond as 2 electrons, the elements joined together in the bond are actually sharing the electrons. Therefore, when we count out the bonds, we are counting some electrons twice because they are shared. This is normal and expected, and resolves not having enough valence electrons. Now, we need to decide where to put the double bond in this compound. We know that the double bond cannot go between O and H, because H does not have enough room to accept another electron. Therefore, we know we must place the bond between N and O. You might be thinking, how do I decide where to put the bond? In this particular example, we can place the bond either between the top O and N, or the right O and N. This is because HNO_3 displays resonance.

Here are the ways you can place the double bond:



or

We are going to keep the bond between N and the right O in our example. After we add in the bond, we subtract two more electrons from our available electrons (16) and are left with 14 electrons to distribute. Now we need to make sure we have the correct number of electrons. After placing in the double bond, N is now stable because it has 4 bonds (8 electrons) surrounding it. It does not need any additional electrons. The top O (above N) needs 6 electrons, the right O now only needs 4 electrons (because it has a double bond now, which is 4 electrons), and the left O still needs 4 electrons to become stable. We add these numbers together, 6 + 4 + 4 = 14, and we see that 14 is the number of electrons we have, so we can go ahead and distribute them, like this:



Now, our compound is stable with appropriately distributed valence electrons. We can see that there are three single bonds (H—O, N—O, and N—O) and one

double bond (N==O). [5]

Periodic Law and Periodic System

The early innovation of **Periodic law** by a Russian chemist, Dmitry I. Mendeleev in the mid-19th century, has been of great value in the growth of chemistry. In chemistry, **Periodic law** is the arrangement of theelements in order of increasing atomic number, that is, the total number of protons in the atomic nucleus and their physical and chemical properties recur in a pattern with the increasing atomic number. In the periodic table, the horizontal rows, known as the "periods" exemplify these relations. In fact, until the second decade of the 20th century, it was not documented that the order ofelements in the **periodic** system is that of their atomic numbers.

What is the History of Periodic Law?

Classification became necessary due to the increase in the number of elements discovered. In 1817, J.W. Dobereiner, a German chemist , explained that the atomic weight of strontium rests in the middle between that of calcium and barium, and few years later he demonstrated that other such "triads" such as chlorine, bromine, and iodine and lithium, sodium, and potassium are also present. Other scientists, during1827 and 1858 developed analogous relationships which extended more than the triads of elements, fluorine being added to the halogens and magnesium to the alkaline-earth metals, while oxygen, sulfur, selenium, and tellurium were classed as one family and nitrogen, phosphorus, arsenic, antimony, and bismuth as one more element family. De Chancourtois, a French scientist, in 1862 anticipated a classification of the elements based on the new values of atomic weights. It was finally the Russian chemist, Mendeleev, who proposed the periodic law, which indicated that the elements arranged in the increasing order of atomic weights show a periodic change of properties. In 1869, the first **periodic**table was tabulated by Mendeleev. It had 17 columns, with two nearly complete periods of elements, frompotassium to bromine and rubidium to iodine, lead by two fractional periods of seven elements each (lithium to fluorine and sodium to chlorine), and three incomplete periods.

What is the importance of the Periodic law?

- *Innovation of New Elements***:** Through Mendeleyev's efforts in 1871, the grand significance of the periodic law was made apparent in predicting that the properties of the 17 elements could be interrelated with those of other elements by relocating the 17 to new positions from those shown by their atomic weights. The subsistence of many of the properties of uninvented elements of that time like eka-boron, eka-aluminum, and eka-silicon, now identified with the elements scandium, gallium, and germanium, was also predicted by Mendeleev. Likewise, following the discovery of helium and argon, the periodic law allowed the discovery of the subsistence of neon, krypton, xenon, and radon. Besides, the absence of element 72 was anticipated, from its position in the periodic system, to be alike to zirconium in its properties rather than to the rare earths, was shown by Niels Bohr, a Danish physicist. In 1922, other scientists also examined zirconium ores following Bohr's prediction.

- *Implication of atomic numbers***:** A number of of the elements in the

Mendeleyev periodic tables were necessary to arrange elements according to their atomic weight . For example, in the pair's of argon and potassium, cobalt and nickel, and tellurium and iodine, the first element had the previous place in the periodic system but with a bigger atomic weight. When the structure of the atom was studied, the explanation to this complexity was solved. Research done by Ernest Rutherford on the scattering of alpha particles by the nuclei of heavy atoms, in1910, helped the prediction of the nuclear electrical charge. Approximately, the ratio of the nuclear charge to that of the electron was noted to be one-half the atomic weight. Another scientist, in 1911 recommended that this quantity, the atomic number, might be recognized with the ordinal number of the element in the periodic table. In 1913, this proposal was vividly established by the English physicist, H.G.J. Moseley's measurements of the wavelengths of the characteristic X-ray spectral lines of many elements, which showed that the wavelengths relied in a usual way on the atomic numbers indistinguishable with the ordinal numbers of the periodic table elements.

How did the periodic law evolve ?

Starting in 1913, thorough knowledge of the the elements and their properties had improved. Followed by the exclusion principle by the Austrian theoretical physicist, Wolfgang Pauli in 1925, the invention of the spin of the electron by George E. Uhlenbeck and Samuel Goudsmit in 1925, and the development of quantum mechanics by Werner Heisenberg were the significant advanced inventions which developed the periodic law. The development of the electronic theory of valence and molecular structure, beginning with the postulate of the shared electron pair by the chemist, Gilbert N. Lewis in 1916, also played a vital role in elucidating the **periodic law. [6]**

The Periodic Table

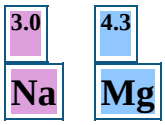
The Periodic Table

"If all the elements are arranged in the order of their atomic weights, a periodic repetition of properties is obtained. This is expressed by the law of periodicity." Dmitri Mendeleev, Principles of Chemistry, Vol. 2, 1902, P. F. Collier, p17.

The periodic table we use today is based on the one devised and published by Dmitri Mendeleev in 1869.

Mendeleev found he could arrange the 65 elements then known in a grid or table so that each element had:

1. A higher atomic weight than the one on its left. For example, magnesium (atomic weight 24.3) is placed to the right of sodium (atomic weight 23.0):



2. Similar chemical properties to other elements in the same column - in other words similar chemical reactions. Magnesium, for example, is placed in the alkali earths' column:

Mendeleev realized that the table in front of him lay at the very heart of chemistry. And more than that, Mendeleev saw that his table was incomplete - there were spaces where elements should be, but no-one had discovered them.

Just as Adams and Le Verrier could be said to have discovered the planet Neptune on paper, Mendeleev could be said to have discovered germanium on paper. He called this new element *eka-silicon*, after observing a gap in the periodic table between silicon and tin:

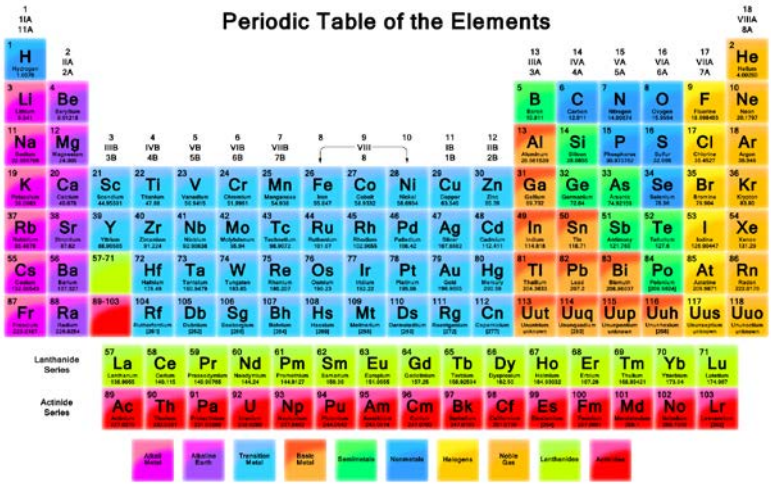
Similarly, Mendeleev discovered gallium (*eka*-aluminum) and scandium (*eka*-boron) on paper, because he predicted their existence and their properties before their actual discoveries.

Although Mendeleev had made a crucial breakthrough, he made little further

progress. With the benefit of hindsight, we know that Mendeleev's periodic table was underpinned by false reasoning. Mendeleev believed, incorrectly, that chemical properties were determined by atomic weight. Of course, this was perfectly reasonable when we consider scientific knowledge in 1869.

In 1869 the electron itself had not been discovered - that happened 27 years later, in 1896.

In fact, it took 44 years for the correct explanation of the regular patterns in Mendeleev's periodic table to be found. [7]



The law of conservation of mass.

The law of conservation of mass or principle of mass conservation states that for any system closed to all transfers of matter andenergy, the mass of the system must remain constant over time, as system mass cannot change quantity if it is not added or removed. Hence, the quantity of mass is "conserved" over time. The law implies that mass can neither be created nor destroyed, although it may be rearranged in space, or the entities associated with it may be changed in form, as for example when light or physical work is transformed into particles that contribute the same mass to the system as the light or work had contributed. The law implies (requires) that during anychemical reaction, nuclear reaction, or radioactive decay in an isolated system, the total mass of the reactants or starting materials must be equal to the mass of the products.

The concept of mass conservation is widely used in many fields such as chemistry, mechanics, and fluid dynamics. Historically, mass conservation was discovered in chemical reactions by Antoine Lavoisier in the late 18th century, and was of crucial importance in the progress from alchemy to the modern natural science of chemistry.

The closely related concept of matter conservation was found to hold good in chemistry to such high approximation that it failed only for the high energies treated by the later refinements of relativity theory, but otherwise remains useful and sufficiently accurate for most chemical calculations, even in modern practice.

In special relativity, needed for accuracy when large energy transfers between systems is involved, the difference between thermodynamically closed and isolated systems becomes important, since conservation of mass is strictly and perfectly

upheld only for so-called isolated systems, i.e. those completely isolated from all exchanges with the environment. In this circumstance, the mass–energy equivalence theorem states that mass conservation is equivalent to total energy conservation, which is the first law of thermodynamics. By contrast, for a thermodynamically closed system (i.e., one which is closed to exchanges of matter, but open to exchanges of non-material energy, such as heat and work, with the surroundings) mass is (usually) only approximately conserved. The input or output of non-material energy must change the mass of the system in relativity theory, although the change is usually small, since relatively large amounts of such energy (by comparison with ordinary experience) carry only a small amount of mass (again by ordinary standards of measurement).

In special relativity, mass is not *converted* to energy, since mass and energy cannot be destroyed, and energy in all of its forms always retains its equivalent amount of mass throughout any transformation to a different type of energy within a system (or translocation into or out of a system). Certain types of *matter* (a different concept) may be created or destroyed, but in all of these processes, the energy and mass associated with such matter remains unchanged in quantity (although type of energy associated with the matter may change form).

In general relativity, mass (and energy) conservation in expanding volumes of space is a complex concept, subject to different definitions, and neither mass nor energy is as strictly and simply conserved as is the case in special relativity and in Minkowski space. For a discussion, see mass in general relativity.

An important idea in ancient Greek philosophy was that "Nothing comes from nothing", so that what exists now has always existed: no new matter can come into existence where there was none before. An explicit statement of this, along with the further principle that nothing can pass away into nothing, is found in Empedocles (approx. 490–430 BC): "For it is impossible for anything to come to be from what is not, and it cannot be brought about or heard of that what is should be utterly destroyed."

A further principle of conservation was stated by Epicurus (341–270 BC) who, describing the nature of the Universe, wrote that "the totality of things was always such as it is now, and always will be".[5]

Jain philosophy, a non-creationist philosophy based on the teachings of Mahavira (6th century BC),[6] states that the universe and its constituents such as matter cannot be destroyed or created. The Jain text Tattvarthasutra (2nd century AD) states that a substance is permanent, but its modes are characterised by creation and destruction. A principle of the conservation of matter was also stated by Nasīr al-Dīn al-Tūsī (1201–1274). He wrote that "A body of matter cannot disappear completely. It only changes its form, condition, composition, color and other properties and turns into a different complex or elementary matter".

Mass conservation in chemistry[edit]

The principle of conservation of mass was first outlined by Mikhail Lomonosov (1711–1765) in 1748. He proved it by experiments—though this is sometimes challenged.[9]Antoine Lavoisier (1743–1794) had expressed these ideas in 1774. Others whose ideas pre-dated the work of Lavoisier include Joseph Black

(1728–1799), Henry Cavendish(1731–1810), and Jean Rey (1583–1645).

The conservation of mass was obscure for millennia because of the buoyancy effect of the Earth's atmosphere on the weight of gases. For example, a piece of wood weighs less after burning; this seemed to suggest that some of its mass disappears, or is transformed or lost. This was not disproved until careful experiments were performed in which chemical reactions such as rusting were allowed to take place in sealed glass ampoules; it was found that the chemical reaction did not change the weight of the sealed container and its contents. The vacuum pump also enabled the weighing of gases using scales.

Once understood, the conservation of mass was of great importance in progressing from alchemy to modern chemistry. Once early chemists realized that chemical substances never disappeared but were only transformed into other substances with the same weight, these scientists could for the first time embark on quantitative studies of the transformations of substances. The idea of mass conservation plus a surmise that certain "elemental substances" also could not be transformed into others by chemical reactions, in turn led to an understanding of chemical elements, as well as the idea that all chemical processes and transformations (such as burning and metabolic reactions) are reactions between invariant amounts or weights of these chemical elements.

Following the pioneering work of Lavoisier the prolonged and exhaustive experiments of Jean Stas supported the strict accuracy of this law in chemical reactions, even though they were carried out with other intentions. His research indicated that in certain reactions the loss or gain could not have been more than from 2 to 4 parts in 100,000. The difference in the accuracy aimed at and attained by Lavoisier on the one hand, and by Morley and Stas on the other, is enormous.

Generalization

In special relativity, the conservation of mass does not apply if the system is open and energy escapes. However, it does continue to apply to totally closed (isolated) systems. If energy cannot escape a system, its mass cannot decrease. In relativity theory, so long as any type of energy is retained within a system, this energy exhibits mass.

Also, mass must be differentiated from matter (see below), since matter may *not* be perfectly conserved in isolated systems, even though mass is always conserved in such systems. However, matter is so nearly conserved in chemistry that violations of matter conservation were not measured until the nuclear age, and the assumption of matter conservation remains an important practical concept in most systems in chemistry and other studies that do not involve the high energies typical of radioactivity and nuclear reactions.

The mass associated with chemical amounts of energy is too small to measure

The change in mass of certain kinds of open systems where atoms or massive particles are not allowed to escape, but other types of energy (such as light or heat) are allowed to enter or escape, went unnoticed during the 19th century, because the change in mass associated with addition or loss of small quantities of thermal or radiant energy in chemical reactions is very small. (In theory, mass would not change at all for experiments conducted in isolated systems where heat and work were not

allowed in or out.)

The theoretical association of all energy with mass was made by Albert Einstein in 1905. However Max Planck pointed out that the change in mass of systems as a result of extraction or addition of chemical energy, as predicted by Einstein's theory, is so small that it could not be measured with available instruments, for example as a test of Einstein's theory. Einstein speculated that the energies associated with newly discovered radioactivity were significant enough, compared with the mass of systems producing them, to enable their mass-change to be measured, once the energy of the reaction had been removed from the system. This later indeed proved to be possible, although it was eventually to be the first artificial nuclear transmutation reaction in 1932, demonstrated by Cockcroft and Walton, that proved the first successful test of Einstein's theory regarding mass-loss with energy-loss.

Mass conservation remains correct if energy is not lost

The conservation of relativistic mass implies the viewpoint of a single observer (or the view from a single inertial frame) since changing inertial frames may result in a change of the total energy (relativistic energy) for systems, and this quantity determines the relativistic mass.

The principle that the mass of a system of particles must be equal to the sum of their rest masses, even though true in classical physics, may be false in special relativity. The reason that rest masses cannot be simply added is that this does not take into account other forms of energy, such as kinetic and potential energy, and massless particles such as photons, all of which may (or may not) affect the total mass of systems.

For moving massive particles in a system, examining the rest masses of the various particles also amounts to introducing many different inertial observation frames (which is prohibited if total system energy and momentum are to be conserved), and also when in the rest frame of one particle, this procedure ignores the momenta of other particles, which affect the system mass if the other particles are in motion in this frame.

For the special type of mass called invariant mass, changing the inertial frame of observation for a whole closed system has no effect on the measure of invariant mass of the system, which remains both conserved and invariant (unchanging), even for different observers who view the entire system. Invariant mass is a system combination of energy and momentum, which is invariant for any observer, because in any inertial frame, the energies and momenta of the various particles always add to the same quantity (the momentum may be negative, so the addition amounts to a subtraction). The invariant mass is the relativistic mass of the system when viewed in the center of momentum frame. It is the minimum mass which a system may exhibit, as viewed from all possible inertial frames.

The conservation of both relativistic and invariant mass applies even to systems of particles created by pair production, where energy for new particles may come from kinetic energy of other particles, or from one or more photons as part of a system that includes other particles besides a photon. Again, neither the relativistic nor the invariant mass of totally closed (that is, isolated) systems changes when new

particles are created. However, different inertial observers will disagree on the value of this conserved mass, if it is the relativistic mass (i.e., relativistic mass is conserved by not invariant). However, all observers agree on the value of the conserved mass if the mass being measured is the invariant mass (i.e., invariant mass is both conserved and invariant).

The mass-energy equivalence formula gives a different prediction in non-isolated systems, since if energy is allowed to escape a system, both relativistic mass and invariant mass will escape also. In this case, the mass-energy equivalence formula predicts that the *change* in mass of a system is associated

with the *change* in its energy due to energy being added or subtracted:
This form involving changes was the form in which this famous equation was originally presented by Einstein. In this sense, mass changes in any system are explained simply if the mass of the energy added or removed from the system, are taken into account.

The formula implies that bound systems have an invariant mass (rest mass for the system) less than the sum of their parts, if the binding energy has been allowed to escape the system after the system has been bound. This may happen by converting system potential energy into some other kind of active energy, such as kinetic energy or photons, which easily escape a bound system. The difference in system masses, called a mass defect, is a measure of the binding energy in bound systems – in other words, the energy needed to break the system apart. The greater the mass defect, the larger the binding energy. The binding energy (which itself has mass) must be released (as light or heat) when the parts combine to form the bound system, and this is the reason the mass of the bound system decreases when the energy leaves the system. The total invariant mass is actually conserved, when the mass of the binding energy that has escaped, is taken into account.

Exceptions or caveats to mass/matter conservation

Matter is not perfectly conserved

The principle of *matter* conservation may be considered as an approximate physical law that is true only in the classical sense, without consideration of special relativity andquantum mechanics. It is approximately true except in certain high energy applications.

A particular difficulty with the idea of conservation of "matter" is that "matter" is not a well-defined word scientifically, and when particles that are considered to be "matter" (such as electrons and positrons) are annihilated to make photons (which are often *not* considered matter) then conservation of matter does not take place over time, even within isolated systems. However, matter is conserved to such an extent that matter conservation may be safely assumed in chemical reactions and all situations in which radioactivityand nuclear reactions are not involved.

Even when matter is not conserved, the collection of mass and energy within the system are conserved.

Open systems and thermodynamically closed systems

Mass is also not generally conserved in *open* systems. Such is the case when various forms of energy are allowed into, or out of, the system (see for example,

binding energy). However, again unless radioactivity or nuclear reactions are involved, the amount of energy escaping such systems as heat, work, or electromagnetic radiation is usually too small to be measured as a decrease in system mass.

The law of mass conservation for isolated systems (totally closed to all mass and energy), as viewed over time from any single inertial frame, continues to be true in modern physics. The reason for this is that relativistic equations show that even "massless" particles such as photons still add mass and energy to isolated systems, allowing mass (though not matter) to be strictly conserved in all processes where energy does not escape the system. In relativity, different observers may disagree as to the particular *value* of the conserved mass of a given system, but each observer will agree that this value does not change over time as long as the system is isolated (totally closed to everything).

General relativity

In general relativity, the total invariant mass of photons in an expanding volume of space will decrease, due to the red shift of such an expansion (see Mass in general relativity). The conservation of both mass and energy therefore depends on various corrections made to energy in the theory, due to the changing gravitational potential energy of such systems. [8]

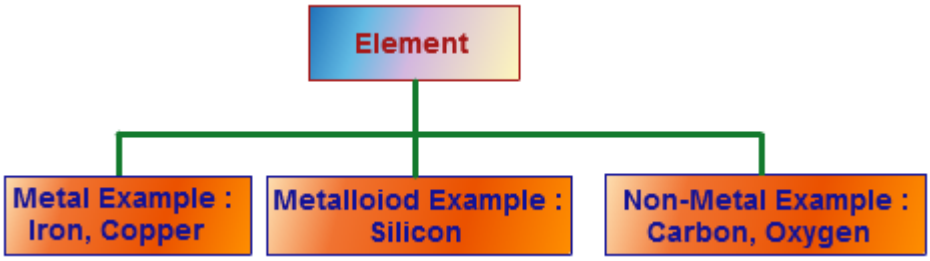
Reactivity Series

All metals show certain physical & chemical properties like malleability, ductility and a lustrous surface. Almost all metals release hydrogen gas with dilute acids. But the reactivity of metals towards various reactants is not the same. Some metals like alkali & alkaline earth metals (group-1 & 2) are very reactive & react vigorously with a reactant. But some metals like gold & platinum are least reactive and passive for almost all reactants. Some metals like copper release hydrogen gas with dilute acid. Hence, there must be some criteria for understanding the reactivity of different metals and predicting the products of different reactions.

Reactivity Series of Metals

Back to Top

Elements are mainly classified under metals & non-metals. There are some elements, which have intermediate features. They are known as metalloids.



Differences between metals & non-metals.

S.No	Metal	Non-metal
1	Malleable & ductile in nature	Brittle in nature
2	Good conductor of heat & electricity	Insulator in nature
3	Form ionic compounds	Form Covalent compounds
4	Have lustre surface	Not applicable
5	Have high melting point	Low melting point compare to metals
6	Usually solid at room temperature	Can exist in solid , liquid & gaseous state
7	They are good reducing agent	Good oxidizing agent
8	Form basic oxides	Form acidic oxides
9	Have low electronegativity	High electronegativity
10	Have a tendency to lose electrons	Have a tendency to gain electrons

Almost all metals are reactive and react vigorously with various compounds. In the whole periodic table, more than 75% elements are metallic in nature.

The reactivity series or activity series is an empirical arrangement of metals, in order of "reactivity" from highest to lowest. In other words, the most reactive metal is presented at the top and the least reactive metal at the bottom.

Metal	Symbol	Reactivity
Lithium	Li	
Potassium	K	
Strontium	Sr	
Calcium	Ca	
Sodium	Na	
Magnesium	Mg	
Aluminum	Al	
Zinc	Zn	
Chromium	Cr	
Iron	Fe	
Cadmium	Cd	
Cobalt	Co	
Nickel	Ni	
Tin	Sn	
Lead	Pb	
Hydrogen gas	H_2	
Antimony	Sb	
Arsenic	Ar	
Bismuth	Bi	
Copper	Cu	
Mercury	Hg	

Silver	Ag	

Hence potassium is the most reactive metal and platinum the least reactive one. In the whole series, only two non-metals are included, which are carbon & hydrogen. Carbon helps in predicting the products formed during the extraction of iron in blast furnace and hydrogen is included because non-metals below it will not react with dilute acids.

In the reactivity series, as we move from bottom to top, the reactivity of metals increases. Metals present at the top of the series can lose electrons more readily to form positive ions and corrode or tarnish more readily. They require more energy to be separated from their ores, and become stronger reducing agents, while metals present at the bottom of the series are good oxidizing agent.

By using the reactivity series, one can predict the products of displacement reaction. Each element in the reactivity series can be replaced from a compound by any of the elements above it. For example, magnesium metal can displace zinc ions in a solution.

$$\mathbf{Mg(s) + Zn^{2+} \rightarrow\rightarrow Zn(s) + Mg^{2+}}$$

The interval between metals in the reactivity series represents the reactivity of those metals towards each other.

If the interval between elements is larger, they will react more vigorously. The topmost five elements, form lithium to sodium are known as very active metals; hence they react with cold water to produce the hydroxide and hydrogen gas. For example, sodium forms sodium hydroxide and hydrogen gas with cold water.

$$\mathbf{2Na + 2H_2O \rightarrow\rightarrow 2NaOH + H_2}$$

From magnesium to chromium, elements are considered as active metals and they will react with very hot water or steam and form the oxide and hydrogen gas. For example, aluminum reacts with steam to form aluminum oxide and hydrogen gas.

$$\mathbf{2Al + 3H_2O \rightarrow\rightarrow Al_2O_3 + 3H_2}$$

From iron to lead, metals can replace hydrogen from various acids like Hydrochloric acid, dilute sulfuric and nitric acids. Oxides of these metals undergo reduction when heated with hydrogen gas, carbon, or carbon monoxide. Till copper, metals can combine directly with oxygen and form metal oxide. Elements present at the bottom from mercury to gold are often found in the native form in nature and their oxides show thermal decomposition under mild conditions.

Reactivity Series Chart

Back to Top

We can summarize the reactivity of different metals in a reactivity series chart.

Metal	Symbol	Reactivity	Extraction
Lithium	Li	displaces H_2 gas from water, steam and acids and forms hydroxides	Electrolysis
Potassium	K		
Strontium	Sr		
Calcium	Ca		
Sodium	Na		
Magnesium	Mg	displaces H_2 gas from steam and acids and forms hydroxides	
Aluminium	Al		
Carbon	C	Included for comparison	
Manganese	Mn	displaces H_2 gas from steam and acids and forms hydroxides	Smelting with coke
Zinc	Zn		
Chromium	Cr		
Iron	Fe	displaces H_2 gas from acids only and forms hydroxides	
Cadmium	Cd		
Cobalt	Co		
Nickel	Ni		
Tin	Sn		
Lead	Pb		
Hydrogen gas	H_2	included for comparison	
Antimony	Sb	combines with O_2 to form oxides and cannot displace H_2	Heat or physical extraction methods
Arsenic	Ar		
Bismuth	Bi		
Copper	Cu		
Mercury	Hg	found free in nature, oxides decompose with heating	
Silver	Ag		
Paladium	Pd		
Platinum	Pt		
Gold	Au		

All metals have a tendency to lose electrons and form metal ions. In other words, all metals are good reducing agents and easily oxidise themselves.

$M \rightarrow\rightarrow M^{n+} + ne^-$

The reactivity series of elements can be shown in another way, which includes oxidation reaction of each metal to the respective metal ion. It gives information regarding the reducing power of the metal atom and the oxidation number of the

metal ion.

Exothermic and endothermic reactions

All processes can be classified into one of two categories: exothermic and endothermic. In an exothermic process, energy is released, while in an endothermic process, energy is stored. This section will specifically cover exothermic and endothermic chemical reactions, but almost any process can be described as releasing or storing energy.

The concept of giving off or storing energy can sometimes be a bit confusing, so let's go over some of the basic types of energy that you'll encounter in your chemistry class, and what it means to give off and store each type of energy.

Heat: Heat energy is the energy that accompanies temperature changes. If heat energy is being released then the reaction from which it is released will become hotter. If heat energy is being stored, then reaction will become colder.

Light: If light energy is being given off, then the reaction will glow. If it's being stored, then the reaction will seemingly proceed on its own without any catalyst present without any heat being evolved or absorbed.

Mechanical energy: If mechanical energy is being stored, then the volume and/or pressure of the reaction will get smaller. If mechanical energy is being given off, then the opposite will be true.

The most common change in energy that you'll witness in your chemistry class will be changes in heat energy. It can be measured with a bomb calorimeter. Energy released or stored in a reaction will often be expressed written as ΔH, or a change in enthalpy. A positive ΔH means that energy is stored and the reaction is endothermic. A negative ΔH means that energy is released and the reaction is exothermic. It is usually expressed in kilojoules (kJ) or joules (J).

Why Exothermic Or Endothermic?

If you understand the above section, then you can now identify whether a reaction is exothermic or endothermic. If it gives off one of the above three types of energy then it's exothermic, if it absorbs it, then it's endothermic. The question that still hasn't been answered, though is why? Why are some reactions exothermic while others are endothermic, and why does energy have to be absorbed or released at all?

The answer lies in chemical bonds. Chemical bonds have bond energies associated with them. This bond energy is the amount energy that it takes to break the bonds, and also the amount of the energy that is released when the bonds are formed. Consequently, if the bonds in your reactants have a higher total bond energy than your products, the reaction will be endothermic. If they have a lower total bond energy, it will be exothermic.

The reason for this is the law of conservation of energy, which states that energy cannot be created or destroyed; it can only change forms. In this case, it would mean that whatever energy was used to break the bond will be released if the bond is reformed. For example:

Suppose we have a C-H bond somewhere, and we wanted to break that bond apart into a C and an H. We'd have to put in some amount of energy. Let's call this amount 'x'. Once we put in x energy, by say, adding heat, the C-H bond will break apart. What happened to 'x' though? The conservation of energy law says that 'x' didn't just disappear; it just took on another form, in this case exciting the electrons in C and H. Some of the energy went to the C atom and some went to the H atom. If the C-H bond reformed, then 'x' would be released again. If the C went off and recombined with a different molecule (let's say a Cl), and so did the H (with an F, for instance). Then the energy released from the new pairings would be 'x' plus whatever energy the Cl and F had stored.

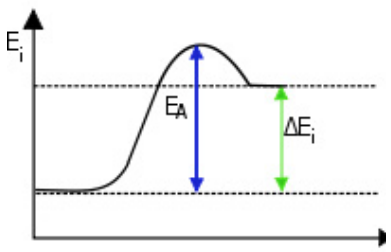
Many chemical reactions release energy in the form of heat, light, or sound. These are exothermic reactions. Exothermic reactions may occur spontaneously and result in higher randomness or entropy ($\Delta S > 0$) of the system. They are denoted by a negative heat flow (heat is lost to the surroundings) and decrease in enthalpy ($\Delta H < 0$). In the lab, exothermic reactions produce heat or may even be explosive.

There are other chemical reactions that must absorb energy in order to proceed. These are endothermic reactions. Endothermic reactions cannot occur spontaneously. Work must be done in order to get these reactions to occur. When endothermic reactions absorb energy, a temperature drop is measured during the reaction. Endothermic reactions are characterized by positive heat flow (into the reaction) and an increase in enthalpy ($+\Delta H$).

An exothermic reaction is one in which heat is produced as one of the end products. Â Examples of exothermic reactions from our daily life are combustion like the burning of a candle, wood, and neutralization reactions. In an endothermic reaction, the opposite happens. In this reaction, heat is absorbed. Or more exactly, heat is required to complete the reaction. Photosynthesis in plants is a chemical endothermic reaction. In this process, the chloroplasts in the leaves absorb the sunlight. Without sunlight or some other similar source of energy, this reaction cannot be completed.

In exothermic reactions the enthalpy change is always negative while in endothermic reactions the enthalpy change is always positive. This is due to the releasing and absorption of heat energy in the reactions, respectively. The end products are stable in exothermic reactions. The end products of endothermic reactions are less stable. This is due to the weak bonds formed.

‘Endo’ means to absorb and so in endothermic reactions, the energy is absorbed from the external surrounding environment. So the surroundings lose energy and as a result



the end product has higher energy level than the reactants. Due to this higher energy bonds, the product is less stable. And most of the endothermic reactions are not spontaneous. 'Exo' means to give off and so energy is liberated in exothermic reactions. As a result, the surroundings get heated up. And most exothermic reactions are spontaneous.

When we light a matchstick, it is an exothermic reaction. In this reaction, when we strike the stick, stored energy is released as heat spontaneously. And the flame will have lower energy than the heat produced. The energy being released is previously stored in the matchstick and thus do not require any external energy for the reaction to occur.

When ice melts, it will be due to the heat around. The surrounding environment will have a higher temperature than the ice and this heat energy is absorbed by the ice. The stability of the bonds is reduced and as a result and the ice melts into liquid.

Some exothermic reactions in our lives are the digestion of food in our body, combustion reactions, water condensations, bomb explosions, and adding an alkali metal to water.

Reaction rate

Reaction rate, the speed at which a chemical reaction proceeds. It is often expressed in terms of either the concentration (amount per unit volume) of a product that is formed in a unit of time or the concentration of a reactant that is consumed in a unit of time. Alternatively, it may be defined in terms of the amounts of the reactants consumed or products formed in a unit of time. For example, suppose that the balancedchemical equation for a reaction is of the formA + 3B → 2Z.

The rate could be expressed in the following alternative ways:$d[Z]/dt$, $-d[A]/dt$, $-d[B]/dt$, dz/dt, $-da/dt$, $-db/dt$where t is the time, [A], [B], and [Z] are the concentrations of the substances, and a, b, and z are their amounts. Note that these six expressions are all different from one another but are simply related. Chemical reactions proceed at vastly different speeds depending on the nature of the reacting substances, the type of chemical transformation, the temperature, and other factors. In general, reactions in which atoms or ions (electrically charged particles) combine occur very rapidly, while those in which covalent bonds(bonds in which atoms share electrons) are broken are much slower. For a given reaction, the speed of the reaction will vary with the temperature, thepressure, and the amounts of reactants present. Reactions usually slow down as time goes on because of the depletion of the reactants. In some cases the addition of a substance that is not itself a reactant, called

a catalyst, accelerates a reaction. The rate constant, or the specific rate constant, is the proportionality constant in the equation that expresses the relationship between the rate of a chemical reaction and the concentrations of the reacting substances. The measurement and interpretation of reactions constitute the branch of chemistry known as chemical kinetics.

The reaction rate (rate of reaction) or speed of reaction for a reactant or product in a particular reaction is intuitively defined as how fast or slow a reaction takes place. For example, the oxidative rusting of iron under Earth's atmosphere is a slow reaction that can take many years, but the combustion of cellulose in a fire is a reaction that takes place in fractions of a second.

Chemical kinetics is the part of physical chemistry that studies reaction rates. The concepts of chemical kinetics are applied in many disciplines, such as chemical engineering, enzymology and environmental engineering.

Formal definition of reaction rate[edit]

Consider a typical chemical reaction:

$a\,\mathrm{A} + b\,\mathrm{B} \rightarrow p\,\mathrm{P} + q\,\mathrm{Q}$

The lowercase letters (a, b, p, and q) represent stoichiometric coefficients, while the capital letters represent the reactants (A and B) and the products (P and Q).

According to IUPAC's Gold Book definition[1] the reaction rate r for a chemical reaction occurring in a closed system under isochoric conditions, without a build-up of reaction intermediates, is defined as:

where [X] denotes the concentration of the substance X. (Note: The rate of a reaction is always positive. A negative sign is present to indicate the reactant concentration is decreasing.) The IUPAC[1] recommends that the unit of time should always be the second. In such a case the rate of reaction differs from the rate of increase of concentration of a product P by a constant factor (the reciprocal of its stoichiometric number) and for a reactant A by minus the reciprocal of the stoichiometric number. Reaction rate usually has the units of mol L^{-1} s^{-1}. It is important to bear in mind that the previous definition is only valid for a *single reaction*, in a *closed system* of *constant volume*. This usually implicit assumption must be stated explicitly, otherwise the definition is incorrect: If water is added to a pot containing salty water, the concentration of salt decreases, although there is no chemical reaction.

For any open system, the full mass balance must be taken into account: in − out + generation − consumption = accumulation

where F_{A0} is the inflow rate of A in molecules per second, F_A the outflow, and v is the instantaneous reaction rate of A (in number concentration rather than molar) in a given differential volume, integrated over the entire system volume V at a given moment. When applied to the closed system at constant volume considered previously, this equation reduces to:

where the concentration [A] is related to the number of molecules N_A by $[A] = N_A/\boxed{N_0 V}$. Here N_0 is the Avogadro constant.

For a single reaction in a closed system of varying volume the so-called *rate of conversion* can be used, in order to avoid handling concentrations. It is defined as the derivative of the extent of reaction with respect to time.

Here v_i is the stoichiometric coefficient for substance *i*, equal to *a*, *b*, *p*, and *q* in the typical reaction above. Also *V* is the volume of reaction and C_i is the concentration of substance *i*.

When side products or reaction intermediates are formed, the IUPAC[1] recommends the use of the terms rate of appearance and rate of disappearance for products and reactants, properly.

Reaction rates may also be defined on a basis that is not the volume of the reactor. When a catalyst is used the reaction rate may be stated on a catalyst weight (mol g^{-1} s^{-1}) or surface area (mol m^{-2} s^{-1}) basis. If the basis is a specific catalyst site that may be rigorously counted by a specified method, the rate is given in units of s^{-1} and is called a turnover frequency.

Factors influencing rate of reaction[edit]

- *The nature of the reaction*: Some reactions are naturally faster than others. The number of reacting species, their physical state (the particles that form solids move much more slowly than those of gases or those in solution), the complexity of the reaction and other factors can greatly influence the rate of a reaction.

- *Concentration*: Reaction rate increases with concentration, as described by the rate law and explained by collision theory. As reactant concentration increases, the frequencyof collision increases.

- *Pressure*: The rate of gaseous reactions increases with pressure, which is, in fact, equivalent to an increase in concentration of the gas.The reaction rate increases in the direction where there are fewer moles of gas and decreases in the reverse direction. For condensed-phase reactions, the pressure dependence is weak.

- *Order*: The order of the reaction controls how the reactant concentration (or pressure) affects reaction rate.

- *Temperature*: Usually conducting a reaction at a higher temperature delivers more energy into the system and increases the reaction rate by causing more collisions between particles, as explained by collision theory. However, the main reason that temperature increases the rate of reaction is that more of the colliding particles will have the necessary activation energy resulting in more successful collisions (when bonds are formed between reactants). The influence of temperature is described by the Arrhenius equation.

For example, coal burns in a fireplace in the presence of oxygen, but it does not when it is stored at room temperature. The reaction is spontaneous at low and high temperatures but at room temperature its rate is so slow that it is negligible. The increase in temperature, as created by a match, allows the reaction to start and then it heats itself, because it is exothermic. That is valid for many other fuels, such as methane, butane, and hydrogen.

Reaction rates can be independent of temperature (*non-Arrhenius*) or decrease with increasing temperature (*anti-Arrhenius*). Reactions without an activation barrier (e.g., someradical reactions), tend to have anti Arrhenius temperature dependence: the rate constant decreases with increasing temperature.

- *Solvent*: Many reactions take place in solution and the properties of the solvent affect the reaction rate. The ionic strength also has an effect on reaction rate.

- *Electromagnetic radiation* and *intensity of light*: Electromagnetic radiation is

a form of energy. As such, it may speed up the rate or even make a reaction spontaneous as it provides the particles of the reactants with more energy. This energy is in one way or another stored in the reacting particles (it may break bonds, promote molecules to electronically or vibrationally excited states...) creating intermediate species that react easily. As the intensity of light increases, the particles absorb more energy and hence the rate of reaction increases.

For example, when methane reacts with chlorine in the dark, the reaction rate is very slow. It can be sped up when the mixture is put under diffused light. In bright sunlight, the reaction is explosive.

- *A catalyst*: The presence of a catalyst increases the reaction rate (in both the forward and reverse reactions) by providing an alternative pathway with a lower activation energy.

For example, platinum catalyzes the combustion of hydrogen with oxygen at room temperature.

- *Isotopes*: The kinetic isotope effect consists in a different reaction rate for the same molecule if it has different isotopes, usually hydrogen isotopes, because of the relative mass difference between hydrogen and deuterium.

- *Surface Area*: In reactions on surfaces, which take place for example during heterogeneous catalysis, the rate of reaction increases as the surface area does. That is because more particles of the solid are exposed and can be hit by reactant molecules.

- *Stirring*: Stirring can have a strong effect on the rate of reaction for heterogeneous reactions.

- Diffusion limit: Some reactions are limited by diffusion.

All the factors that affect a reaction rate, except for concentration and reaction order, are taken into account in the reaction rate coefficient (the coefficient in the rate equation of the reaction).

Rate equation[edit]

Main article: Rate equation

For a chemical reaction a A + b B → p P + q Q, the rate equation or rate law is a mathematical expression used in chemical kinetics to link the rate of a reaction to theconcentration of each reactant. It is of the kind:

For gas phase reaction the rate is often alternatively expressed by partial pressures.

In these equations $k(T)$ is the *reaction rate coefficient* or *rate constant*, although it is not really a constant, because it includes all the parameters that affect reaction rate, except for concentration, which is explicitly taken into account. Of all the parameters influencing reaction rates, temperature is normally the most important one and is accounted for by the Arrhenius equation.

The exponents n and m are called reaction orders and depend on the reaction mechanism. For elementary (single-step) reactions the order with respect to each reactant is equal to its stoichiometric coefficient. For complex (multistep) reactions, however, this is often not true and the rate equation is determined by the detailed mechanism, as illustrated below for the reaction of H_2 and NO.

For elementary reactions or reaction steps, the order and stoichiometric

coefficient are both equal to the molecularity or number of molecules participating. For a unimolecular reaction or step the rate is proportional to the concentration of molecules of reactant, so that the rate law is first order. For a bimolecular reaction or step, the number of collisionsis proportional to the product of the two reactant concentrations, or second order. A termolecular step is predicted to be third order, but also very slow as simultaneous collisions of three molecules are rare.

By using the mass balance for the system in which the reaction occurs, an expression for the rate of change in concentration can be derived. For a closed system with constant volume, such an expression can look like

Example of a complex reaction: Reaction of hydrogen and nitric oxide[edit]

For the reaction

$2\ H_2(g) + 2\ NO(g) \rightarrow N_2(g) + 2\ H_2O(g)$ the observed rate equation (or rate expression) is:

As for many reactions, the experimental rate equation does not simply reflect the stoichiometric coefficients in the overall reaction: It is third order overall: first order in H_2 and second order in NO, even though the stoichiometric coefficients of both reactants are equal to 2.[2]

In chemical kinetics, the overall reaction rate is often explained using a mechanism consisting of a number of elementary steps. Not all of these steps affect the rate of reaction; normally the slowest elementary step controls the reaction rate. For this example, a possible mechanism is:

1. $2\ NO(g) \rightleftharpoons N_2O_2(g)$ (fast equilibrium)
2. $N_2O_2 + H_2 \rightarrow N_2O + H_2O$ (slow)
3. $N_2O + H_2 \rightarrow N_2 + H_2O$ (fast)

Reactions 1 and 3 are very rapid compared to the second, so the slow reaction 2 is the rate determining step. This is a bimolecular elementary reaction whose rate is given by the second order equation:

where k_2 is the rate constant for the second step.

However N_2O_2 is an unstable intermediate whose concentration is determined by the fact that the first step is in equilibrium, so that $[N_2O_2] = K_1[NO]^2$, where K_1 is the equilibrium constant of the first step. Substitution of this equation in the previous equation leads to a rate equation expressed in terms of the original reactants

This agrees with the form of the observed rate equation if it is assumed that $k = k_2K_1$. In practice the rate equation is used to suggest possible mechanisms which predict a rate equation in agreement with experiment.

The second molecule of H_2 does not appear in the rate equation because it reacts in the third step, which is a rapid step *after* the rate-determining step, so that it does not affect the overall reaction rate.

Temperature dependence

Main article: Arrhenius equation

Each reaction rate coefficient k has a temperature dependency, which is usually given by the Arrhenius equation:

E_a is the activation energy and R is the gas constant. Since at temperature T the molecules have energies given by a Boltzmann distribution, one can expect the number of collisions with energy greater than E_a to be proportional to $e^{-E_a/RT}$. A is the pre-exponential factor or frequency factor.

The values for A and E_a are dependent on the reaction. There are also more complex equations possible, which describe temperature dependence of other rate constants that do not follow this pattern.

A chemical reaction takes place only when the reacting particles collide. However, not all collisions are effective in causing the reaction. Products are formed only when the colliding particles possess a certain minimum energy called threshold energy. As a rule of thumb, reaction rates for many reactions double for every 10 degrees Celsius increase in temperature,[3] For a given reaction, the ratio of its rate constant at a higher temperature to its rate constant at a lower temperature is known as its temperature coefficient (Q).Q_{10} is commonly used as the ratio of rate constants that are 10 °C apart.

Pressure dependence

The pressure dependence of the rate constant for condensed-phase reactions (i.e., when reactants and products are solids or liquid) is usually sufficiently weak in the range of pressures normally encountered in industry that it is neglected in practice.

The pressure dependence of the rate constant is associated with the activation volume. For the reaction proceeding through an activation-state complex:

$A + B \rightleftharpoons |A\cdots B|^{\ddagger} \rightarrow P$

the activation volume, $\Delta V^{\ddagger}$, is:

where $\bar{V}$ denotes the partial molar volumes of the reactants and products and ‡ indicates the activation-state complex.

For the above reaction, one can expect the change of the reaction rate constant (based either on mole-fraction or on molar-concentration) with pressure at constant temperature to be:

In practice, the matter can be complicated because the partial molar volumes and the activation volume can themselves be a function of pressure.

Reactions can increase or decrease their rates with pressure, depending on the value of $\Delta V^{\ddagger}$. As an example of the possible magnitude of the pressure effect, some organic reactions were shown to double the reaction rate when the pressure was increased from atmospheric (0.1 MPa) to 50 MPa (which gives $\Delta V^{\ddagger} = -0.025$ L/mol).[10]

A **chemical equation**

A **chemical equation** is the symbolic representation of a chemical reaction in the form of symbols and formulae, wherein the reactant entities are given on the left-hand side and the product entities on the right-hand side.[1] The coefficients next to the symbols and formulae of entities are the absolute values of the stoichiometric numbers. The first chemical equation was diagrammed by Jean Beguin in 1615.[2]

A chemical equation consists of the chemical formulas of the reactants (the starting substances) and the chemical formula of the products (substances formed in

the chemical reaction). The two are separated by an arrow symbol (, usually read as "yields") and each individual substance's chemical formula is separated from others by a plus sign.

As an example, the equation for the reaction of hydrochloric acid with sodium can be denoted:

$2\ HCl + 2\ Na \rightarrow 2\ NaCl + H$

2

This equation would be read as "two HCl plus two Na yields two NaCl and H two." But, for equations involving complex chemicals, rather than reading the letter and its subscript, the chemical formulas are read using IUPAC nomenclature. Using IUPAC nomenclature, this equation would be read as "hydrochloric acid plus sodium yields sodium chloride andhydrogen gas."

This equation indicates that sodium and HCl react to form NaCl and H_2. It also indicates that two sodium molecules are required for every two hydrochloric acid molecules and the reaction will form two sodium chloride molecules and one diatomic molecule of hydrogen gas molecule for every two hydrochloric acid and two sodium molecules that react. Thestoichiometric coefficients (the numbers in front of the chemical formulas) result from the law of conservation of mass and the law of conservation of charge (see "Balancing Chemical Equation" section below for more information).

Common symbols[edit]

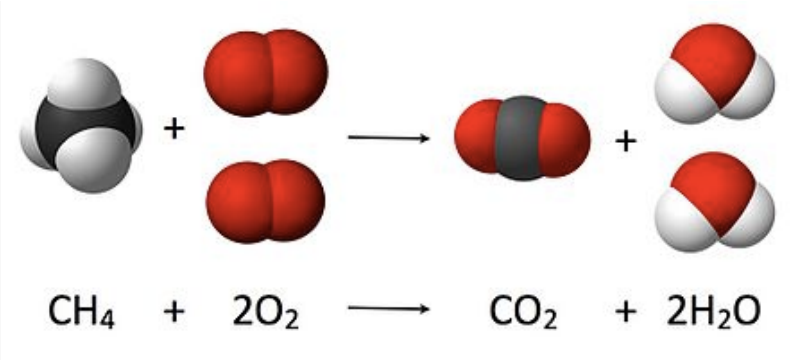
Symbols are used to differentiate between different types of reactions. To denote the type of reaction:[1]

- "=" symbol is used to denote a stoichiometric relation.
- "→" symbol is used to denote a net forward reaction.
- "⇄" symbol is used to denote a reaction in both directions.
- "⇌" symbol is used to denote an equilibrium.

The physical state of chemicals is also very commonly stated in parentheses after the chemical symbol, especially for ionic reactions. When stating physical state, (s) denotes a solid, (l) denotes a liquid, (g) denotes a gas and (aq) denotes an aqueous solution.

If the reaction requires energy, it is indicated above the arrow. A capital Greek letter delta (Δ) is put on the reaction arrow to show that energy in the form of heat is added to the reaction. $h\nu$ is used if the energy is added in the form of light. Other symbols are used for other specific types of energy or radiation.

Balancing chemical equations



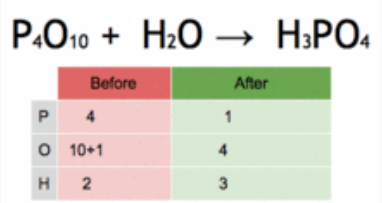
As seen from the equation CH

4 + 2 O

2 → CO

2 + 2 H

2O, a coefficient of 2 must be placed before the oxygen gas on the reactants side and before the water on the products side in order for, as per the law of conservation of mass, the quantity of each element does not change during the reaction



$P_4O_{10} + 6\ H_2O \rightarrow 4\ H_3PO_4$

This chemical equation is being balanced by first multiplying H_3PO_4 by four to match the number of P atoms, and then multiplying H_2O by six to match the numbers of H and O atoms.

The law of conservation of mass dictates that the quantity of each element does not change in a chemical reaction. Thus, each side of the chemical equation must represent the same quantity of any particular element. Likewise, the charge is conserved in a chemical reaction. Therefore, the same charge must be present on both sides of the balanced equation.

One balances a chemical equation by changing the scalar number for each chemical formula. Simple chemical equations can be balanced by inspection, that is, by trial and error. Another technique involves solving a system of linear equations.

Balanced equations are written with smallest whole-number coefficients. If there is no coefficient before a chemical formula, the coefficient 1 is understood.

The method of inspection can be outlined as putting a coefficient of 1 in front of the most complex chemical formula and putting the other coefficients before everything else such that both sides of the arrows have the same number of each atom. If any fractional coefficient exists, multiply every coefficient with the smallest number required to make them whole, typically the denominator of the fractional coefficient for a reaction with a single fractional coefficient.

As an example, seen in the above image, the burning of methane would be balanced by putting a coefficient of 1 before the CH_4:

$1\ CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

Since there is one carbon on each side of the arrow, the first atom (carbon) is

balanced.

Looking at the next atom (hydrogen), the right-hand side has two atoms, while the left-hand side has four. To balance the hydrogens, 2 goes in front of the H_2O, which yields:

$1\ CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + 2\ H_2O$

Inspection of the last atom to be balanced (oxygen) shows that the right-hand side has four atoms, while the left-hand side has two. It can be balanced by putting a 2 before O_2, giving the balanced equation:

$CH_4 + 2\ O_2 \rightarrow CO_2 + 2\ H_2O$

This equation does not have any coefficients in front of CH_4 and CO_2, since a coefficient of 1 is dropped.

Ionic equations

An ionic equation is a chemical equation in which electrolytes are written as dissociated ions. Ionic equations are used for single and double displacement reactions that occur inaqueous solutions. For example, in the following precipitation reaction:

$$CaCl_2 + 2\,AgNO_3 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + 2\,AgCl\downarrow$$

the full ionic equation is:

$$Ca^{2+} + 2\,Cl^- + 2\,Ag^+ + 2\,NO_3^- \longrightarrow Ca^{2+} + 2\,NO_3^- + 2\,AgCl\downarrow$$

In this reaction, the Ca^{2+} and the NO_3^- ions remain in solution and are not part of the reaction. That is, these ions are identical on both the reactant and product side of the chemical equation. Because such ions do not participate in the reaction, they are called spectator ions. A *net ionic* equation is the full ionic equation from which the spectator ions have been removed. The net ionic equation of the proceeding reactions is:

$$2\,Cl^- + 2\,Ag^+ \longrightarrow 2\,AgCl\downarrow$$

or, in *reduced* balanced form,

$$Ag^+ + Cl^- \longrightarrow AgCl\downarrow$$

In a neutralization or acid/base reaction, the net ionic equation will usually be:

$H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$

There are a few acid/base reactions that produce a precipitate in addition to the water molecule shown above. An example is the reaction of barium hydroxide with phosphoric acid, which produces not only water but also the insoluble salt barium phosphate. In this reaction, there are no spectator ions, so the net ionic equation is the same as the full ionic equation.

$$3\,Ba(OH)_2 + 2\,H_3PO_4 \longrightarrow 6\,H_2O + Ba_3(PO_4)_2\downarrow$$

$$3\,Ba_2^+ + 6\,OH^- + 6\,H^+ + 2\,PO_4^{3-} \longrightarrow 6\,H_2O + Ba_3(PO_4)_2\downarrow$$

Double displacement reactions that feature a carbonate reacting with an acid have the net ionic equation:

$$2\,H^+ + CO_3^{2-} \longrightarrow H_2O + CO_2\uparrow$$

If every ion is a "spectator ion" then there was no reaction, and the net ionic equation is null. [11]

An **acid-base reaction** is a chemical reaction that occurs between an acid and a base. Several concepts exist which provide alternative definitions for the reaction mechanisms involved and their application in solving related problems. Despite several similarities in definitions, their importance becomes apparent as different methods of analysis when applied to acid-base reactions for gaseous or liquid species, or when acid or base character may be somewhat less apparent. Historically, the first of these scientific concepts of acids and bases was provided by the French chemistAntoine Lavoisier, circa 1776.[12]

Common acid-base theories

Lavoisier definition

Since Lavoisier's knowledge of strong acids was mainly restricted to oxyacids, which tend to contain central atoms in high oxidation states surrounded by oxygen, such as HNO_3 and H_2SO_4, and since he was not aware of the true composition of the hydrohalic acids, HCl, HBr, and HI, he defined acids in terms of their containing *oxygen*, which in fact he named from Greek words meaning "acid-former" (from the Greek οξυς (*oxys*) meaning "acid" or "sharp" and γεινομαι (*geinomai*) or "engender"). The Lavoisier definition was held as absolute truth for over 30 years, until the 1810 article and subsequent lectures by Sir Humphry Davy in which he proved the lack of oxygen in H_2S, H_2Te, and the hydrohalic acids.

Liebig definition

This definition was proposed by Justus von Liebig circa 1838,[12] based on his extensive works on the chemical composition of organic acids. This finished the doctrinal shift from oxygen-based acids to hydrogen-based acids, started by Davy. According to Liebig, an acid is a hydrogen-containing substance in which the hydrogen could be replaced by a metal.[14] Liebig's definition, while completely empirical, remained in use for almost 50 years until the adoption of the Arrhenius definition.[12]

Arrhenius definition

The Arrhenius definition of acid-base reactions is a more simplified acid-base concept devised by Svante Arrhenius, which was used to provide a modern definition of bases that followed from his work with Friedrich Wilhelm Ostwald in establishing the presence of ions in aqueous solution in 1884, and led to Arrhenius receiving the Nobel prize in chemistry in 1903 for "*recognition of the extraordinary services ... rendered to the advancement of chemistry by his electrolytic theory of dissociation*"[16]

As defined at the time of discovery, acid-base reactions are characterized by Arrhenius acids, which dissociate in aqueous solution form hydrogen or the later-termed oxonium (H_3O^+) ions,[14] and Arrhenius bases which form hydroxide (OH^-) ions. More recent IUPAC recommendations now suggest the newer term

"hydronium"[17] be used in favor of the older accepted term "oxonium"[18] to illustrate reaction mechanisms such as those defined in the Brønsted-Lowry and solvent system definitions more clearly, with the Arrhenius definition serving as a simple general outline of acid-base character[16] More succinctly, the Arrhenius definition can be surmised as;

Arrhenius acids form hydrogen ions in aqueous solution with Arrhenius bases forming hydroxide ions.

The *universal aqueous acid-base definition* of the Arrhenius concept is described as the formation of water from hydrogen and hydroxide ions, or hydronium ions and hydroxide ions produced from the dissociation of an acid and base in aqueous solution ($2\ H_2O \rightarrow OH^- + H_3O^+$)[19], which leads to the definition that in Arrhenius acid-base reactions, a salt and water is formed from the reaction between an acid and a base --[16] in more simple scientific definitions, this form of reaction is called a Neutralization reaction.

$acid^+ + base^- \rightarrow salt + water$

The positive ion from a base can form a salt with the negative ion from an acid. For example, two moles of the basesodium hydroxide (NaOH) can combine with one mole of sulfuric acid (H_2SO_4) to form two moles of water and one mole of sodium sulfate.

$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow 2\ H_2O + Na_2SO_4$

Brønsted-Lowry definition

Main article: Brønsted-Lowry acid-base theory

The Brønsted-Lowry definition, formulated independently by its two proponents Johannes Nicolaus Brønsted andMartin Lowry in 1923 is based upon the idea of protonation of bases through the de-protonation of acids -- more commonly referred to as the ability of acids to "donate" hydrogen ions (H^+) or protons to bases, which "accept" them.[20] In contrast to the Arrhenius definition, the Brønsted-Lowry definition refers to the products of an acid-base reaction as conjugate acids and bases to refer to the relation of one proton, and to indicate that there has been a reaction between the two quantities, rather than a "formation" of salt and water, as explained in the Arrhenius definition.[14]

It defines that in reactions, there is the donation and reception of a proton, which essentially refers to the removal of a hydrogen ion bonded within a compound and its reaction with another compound, and not the removal of a proton from the nucleus of an atom, which would require inordinate amounts of energy not attainable through the simple dissociation of acids. In differentiation from the Arrhenius definition, the Brønsted-Lowry definition postulates that for each acid, there is a conjugate acid and base or "*conjugate acid-base pair*" that is formed through a complete reaction, which also includes water, which is amphoteric[21]:

$AH + B \rightarrow BH^+ + A^-$

General formula for representing Brønsted-Lowry reactions.

$HCl\ (aq) + H_2O \rightarrow H_3O^+\ (aq) + Cl^-\ (aq)$

Hydrochloric acid completely reacts with water to form the hydronium and chloride ions

$CH_3COOH + NH_3 \rightarrow NH_4^+ + CH_3COO^-$

Acetic acid reacts incompletely with ammonia, no hydronium ions being produced

Lewis definition

Main article: Lewis acid-base theory

The Lewis definition of acid base reactions, devised by Gilbert N. Lewis in 1923 is an encompassing theory to the Brønsted-Lowry and solvent-system definitions with regards to the premise of a donation mechanism, which conversely attributes the donation of electron pairs from bases and the acceptance by acids, rather than protons or other bonded substance and spans both aqueous and non-aqueous reactions.

$Ag^+ + 2 :NH_3 \rightarrow [H_3N:Ag:NH_3]^+$

A silver cation reacts as an acid with ammonia which acts as an electron-pair donor, forming an ammonia-silver adduct

In reactions between Lewis acids and bases, there is the formation of an adduct when the highest occupied molecular orbital (HOMO) of a molecule, such as NH_3 with available lone electron pair(s) donates lone pairs of electrons to the electron-deficient molecule's lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) through a co-ordinate covalent bond; in such a reaction, the HOMO-interacting molecule acts as a base, and the LUMO-interacting molecule acts as an acid. In highly-polar molecules, such as Boron Tri-fluoride (BF_3), the most electronegativeelement pulls electrons towards its own orbitals, providing a more positive charge on the less-electronegative element and a difference in its electronic structure due to the axial or equatorial orbiting positions of its electrons, causing repulsive effects from *Lone pair-bonding pair* (Lp-Bp) interactions between bonded atoms in excess of those already provided by *Bonding pair-bonding pair* (Bp-Bp) interactions. Adducts involving metal ions are referred to as co-ordination compounds.

Solvent-system definition

This definition is based on a generalization of the earlier Arrhenius definition to all autodissociating solvents. In all such solvents there is a certain concentration of a positive species, solvonium cations and negative species, solvate anions, in equilibrium with the neutral solvent molecules. For example:

$2H_2O \rightleftharpoons H_3O^+$ (hydronium) + OH^- (hydroxide)

$2NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+$ (ammonium) + NH_2^- (amide)

or even some aprotic systems

$N_2O_4 \rightleftharpoons NO^+$ (nitrosonium) + NO_3^- (nitrate)

$2SbCl_3 \rightleftharpoons SbCl_2^+$ (dichloroantimonium) + $SbCl_4^-$ (tetrachloroantimonate)

A solute causing an increase in the concentration of the solvonium ions and a decrease in the solvate ions is an acidand one causing the reverse is a base. Thus, in

liquid ammonia, KNH_2 (supplying NH_2^-) is a strong base, and NH_4NO_3 (supplying NH_4^+) is a strong acid. In liquid sulfur dioxide (SO_2), thionyl compounds (supplying SO^{2+}) behave as acids, and sulfites (supplying SO_3^{2-}) behave as bases.

Here are some nonaqueous acid-base reactions in liquid ammonia

$2NaNH_2$ (base) + $Zn(NH_2)_2$ (amphiphilic amide) → $Na_2[Zn(NH_2)_4]$

$2NH_4I$ (acid) + $Zn(NH_2)_2$ (amphiphilic amide) → $[Zn(NH_3)_4)]I_2$

Nitric acid can be a base in liquid sulfuric acid:

HNO_3 (base) + $2H_2SO_4$ → $NO_2^+ + H_3O^+ + 2HSO_4^-$

And things become even stranger in the aprotic world, for example in liquid N_2O_4:

$AgNO_3$ (base) + NOCl (acid) → N_2O_4 + AgCl

Since solvent-system definition depends on the solvent as well as on the compound itself, the same compound can change its role depending on the choice of the solvent. Thus, $HClO_4$ is a strong acid in water, a weak acid in acetic acid, and a weak base in fluorosulfonic acid.

Other acid-base theories

Usanovich definition

The most general definition is that of the Russian chemist *Mikhail Usanovich*, and can basically be summarized as defining an acid as anything that accepts negative species or donates positive ones, and a base as the reverse. This tends to overlap the concept of redox (oxidation-reduction), and so is not highly favored by chemists. This is because redox reactions focus more on physical electron transfer processes, rather than bond making/bond breaking processes, although the distinction between these two processes is somewhat ambiguous.

Lux-Flood definition

This definition, proposed by German chemist Hermann Lux in 1939, further improved by Håkon Flood circa 1947 and now commonly used in modern geochemistry and electrochemistry of molten salts, describes an **acid** as an oxide ion acceptor and a **base** as an oxide ion donor. For example:

MgO (base) + CO_2 (acid) → $MgCO_3$

CaO (base) + SiO_2 (acid) → $CaSiO_3$

NO_3^- (base) + $S_2O_7^{2-}$ (acid) → $NO_2^+ + 2SO_4^{2-}$

Pearson definition

Main article: HSAB concept

In 1963 Ralph Pearson proposed an advanced qualitative concept known as Hard Soft Acid Base principle, later made quantitative with help of Robert Parr in 1984. 'Hard' applies to species which are small, have high charge states, and are weakly polarizable. 'Soft' applies to species which are large, have low charge states and are strongly polarizable. Acids and bases interact and the most stable interactions are hard-hard and soft-soft. This theory has found use in both organic and inorganic chemistry.

Earth Chemistry

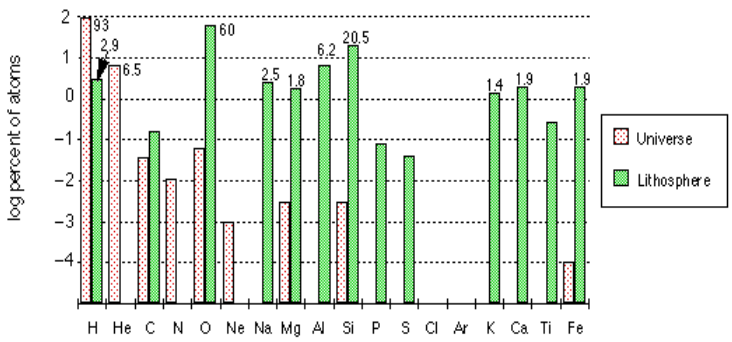
The Earth and its Lithospher

The earth has been in a state of continual change since its formation. The major part of this change, involving volcanism and tectonics, has been driven by heat produced from the decay of radioactive elements within the earth. The other source of change has been solar energy, which acts as the driving force of weathering and is the ultimate source of energy for living organisms.

The solar system was probably formed about 4.6 billion years ago, and the oldest known rocks have an age of 3.8 billion years. There is thus a gap of 0.8 billion years for which there is no direct evidence. It is known that the earth was subjected to extensive bombardment earlier in its history; recent computer simulations suggest that the moon could have resulted from an especially massive collision with another body. Although these major collisions have diminished in magnitude as the matter in the solar system has become more consolidated, they continue to occur, with the most recent one being responsible for the annihilation of the dinosaurs and much of the other life on Earth. The lack of many overt signs of these collisions (such as craters, for example) testifies to the dynamic processes at work on the Earth's surface and beneath it.

Chemical composition of the Earth

The earth is composed of 90 chemical elements, of which 81 have at least one stable isotope. The unstable elements are ^{43}Tc and ^{61}Pm, and all elements heavier than ^{83}Bi.



Note that the vertical axis is logarithmic, which has the effect of greatly reducing
the visual impression of the differences between the various elements.

The chart gives the abundances of the elements present in the solar system, in the earth as a whole, and in the various geospheres. Of particular interest are the differences between the terrestrial and cosmic abundances, which are especially notable in the cases of the lighter elements (H, C, N) and the noble gas elements (He, Ne, Ar, Xe, Kr).

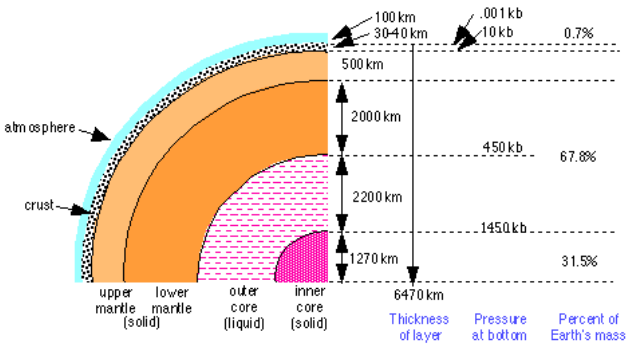
Given the mix of elements that are present in the earth, how might they combine so as to produce the chemical composition we now observe?

Thermodynamics allows us to predict the composition that any isolated system will eventually reach at a given temperature and pressure. Of course the earth is not an isolated system, although most parts of it can be considered approximately so in many respects, on time scales sufficient to make thermodynamic predictions reasonably meaningful. The equilibrium states predicted by thermodynamics differ markedly from the observed compositions. The atmosphere, for example, contains 0.03% CO_2 , 78% N_2 and 21% O_2 ; in a world at equilibrium the air would be 99% CO_2.

Similarly, the oceans, containing about 3.5% NaCl, would have a salt content of 35% if they were in equilibrium with the atmosphere and the lithosphere. Trying to understand the mechanisms that maintain these non-equilibrium states is an important part of contemporary environmental geochemistry.

Structure of the Earth

Studies based on the reflection and refraction of the acoustic waves resulting from earthquakes show that the interior of the earth consists of four distinct regions. A combination of physical and chemical processes led to the differentiation of the earth into these major parts. This is believed to have occurred approximately 4 billion years ago.



The Earth's Core

The Earth's core is believed to consist of two regions. The inner core is solid, while the outer core is liquid. This phase difference probably reflects a difference in pressure and composition, rather than one of temperature. Density estimates obtained from seismological studies indicate that the core is metallic, and mainly iron, with 8-10 percent of lighter elements.

Hypotheses about the nature of the core must be consistent with the the core's role as the source of the earth's magnetic field. This field arises from convective motion of the electrically conductive liquid comprising the outer core. Whether this convection is driven by differences in temperature or composition is not certain. The estimated abundance of radioactive isotopes (mainly U^{238} and K^{40} in the core is sufficient to provide the thermal energy required to drive the convective dynamo. Laboratory experiments on the high-pressure behavior of iron oxides and sulfides indicate that these substances are probably metallic in nature, and hence conductive, at the temperatures (4000-5000K) and pressures (1.3-3.5 million atm) that are estimated for the core. Their presence in the core, alloyed with the iron, would be

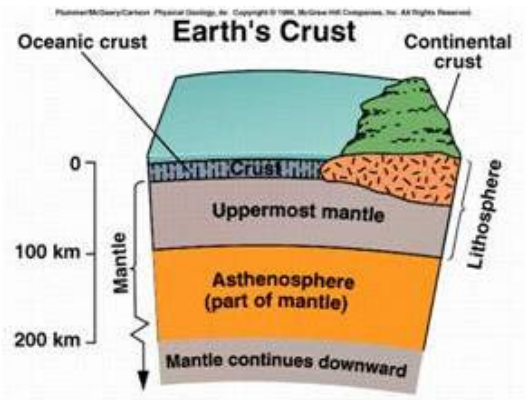
consistent with the observed density, and would also resolve the apparent lack of sulfur in the earth, compared to its primordial abundance.

The mantle

The region extending from the outer part of the core to the crust of the earth is known as the *mantle*. The mantle is composed of oxides and silicates, i.e., of rock. It was once believed that this rock was molten, and served as a source of volcanic magma. It is now known on the basis of seismological evidence that the mantle is not in the liquid state. Laboratory experiments have shown, however, that when rock is subjected to the high temperatures and pressures believed to exist in the mantle, it can be deformed and flows very much like a liquid.

The upper part of the mantle consists of a region of convective cells whose motion is driven by the heat due to decay of radioactive potassium, thorium, and uranium, which were selectively incorporated in the crystal lattices of the lower-density minerals that form the mantle. There are several independent sources of evidence of this motion. First, there are gravitational anomalies; the force of gravity, measured by changes in elevation in the sea surface, is different over upward and downward moving regions, and has permitted the mapping of some of the convective cells. Secondly, numerous isotopic ratio studies have traced the exchange of material between oceanic sediments, upper mantle rock, and back into the continental crust, which forms from melting of the upper mantle. Thirdly, the composition of the basalt formed by upper mantle melting is quite uniform everywhere, suggesting complete mixing of diverse materials incorporated into the mantle over periods of 100 million years.

High-pressure studies in the laboratory have revealed that olivine, a highly abundant substance in the mantle composed of Fe, Mg, Si, and O (and also the principal constituent of meteorites) can undergo a reversible phase change between two forms differing in density. Estimates of conditions within the upper mantle suggest that the this phase change could occur within this region in such as way as to contribute to convection. The most apparent effect of mantle convection is the motion it imparts to the earth's crust, as evidenced by the the external topography of the earth.



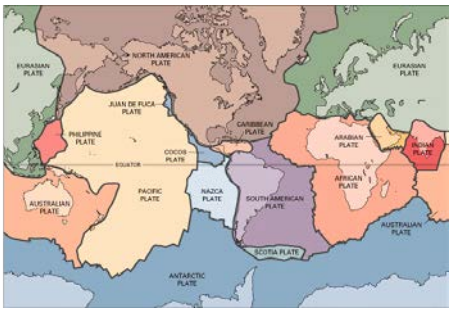
Cross section of the crust and upper mantle. The dark- and medium-brown represent the continental and oceanic crust, respectively, while the light brown is the upper part of the mantle. Arrows show the direction of movement. Click on the link below for a more detailed description.
From a Columbia U. course Web site of Prof. Paul Polson

The crust

The outermost part of the earth, known also as the lithosphere, is broken up into plates that are supported by the underlying mantle, and are moved by the convective cells within the mantle at a rate of a few centimetres per year. New crust is formed where plates move away from each other under the oceans, and old crust is recycled back into the mantle as where plates moving in opposite directions collide.

This dynamic earth: the story of plate tectonics is an excellent, graphics-rich site maintained by the U.S. Coast and Geodetic Survey.

Click on the image at the right to see an expanded map of the world's crustal plates from the USCGS site.



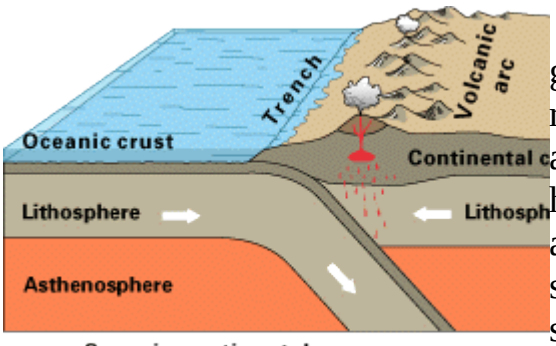
The oceanic crust

The parts of the crust that contain the world's oceans are very different from the parts that form the continents. The continental crust is 10-70 km thick, while oceanic crust averages only 5-7 km in thickness. Oceanic crust is more dense (3.0-3.1 g cm^{-3}) and therefore "floats" on the mantle at a greater depth than does continental crust (density 2.7-2.8). Finally, oceanic crust is much younger; the oldest oceanic crust is about 200 million years old, while the most ancient continental rocks were formed 3.8 billion years ago.

New crust is formed from molten material in the upper mantle at the divergent boundaries that exist at undersea ridges. The melting is due to the rise in temperature associated with the nearly adiabatic decompression of the upper 50-70 km of mantle material as separation of the plates reduces the pressure below. The molten material collects in a magma pocket which is gradually exuded in undersea lava flows. The solidified lava is transformed into crust by the effects of heat and the action of seawater which selectively dissolves the more soluble components.

An animated view of seafloor spreading can be seen at the PBS site Mountain maker, earth shaker, which has a lot of good stuff on plate tectonics.

Plate collisions



Oceanic-continental convergence

Where two plates collide, one generally plunges under the other and returns to the mantle in a process known as subduction. Since the continental plates have a lower density, they tend to float above the oceanic plates and resist subduction. At continental boundaries such as that of the North American west coast where an oceanic plate pushes under the continental crust, oceanic sediments may be sheared off, resulting in a low coastal mountain range (see here for a nice animation of this process.) Also, the injection of water into the subducting material lowers its melting point, resulting in the formation of shallow magma pockets and volcanic activity. Divergent plate boundaries can cross continents, however; temporary divergences create rift valleys such as the Rhine and Rio Grande, while permanent ones eventually lead to new oceanic basins.

Collision of two continental plates can also occur; the most notable example is the one resulting in the formation of the Himalayan mountain chain.

(See the USCGS Plate Motions page for much more about these and other diagrams.)

Carbon and its Compounds

Carbon is an element of immense significance in both its elemental and combined form. We are surrounded by compounds made up of carbon and its substituents. The list given below illustrates the importance of carbon compounds in our daily life:

1. Foods [starch, sugar, fats, vitamins, proteins]
2. Fuels [wood, coal, alcohol, petrol]
3. Household and commercial articles [paper, soap, cosmetics, oils, paints]
4. Textile fabrics [cotton, wool, silk, linen, rayon, nylon]
5. Drugs and disinfectants [penicillin, quinine, aspirin, sulfa drugs]
6. Poisons [opium, strychnine]
7. Perfumes [vanillin, camphor]
8. Explosives [nitroglycerine, dynamite, picric acid, TNT]
9. Dyes [indigo, congo red, malachite green]

10. War gases [mustard gas, chloropicrin, lewisite]

The list above consists of compounds having plant or animal origin like sugar, starch, proteins, acetic acid, urea, etc. These are classified as organic compounds and their chemistry is known as **"Organic Chemistry"**. Modern organic chemistry comprises the chemistry of carbon compounds which are natural as well as man made. Much of organic chemistry is devoted to studying compounds of carbon and hydrogen, i.e., hydrocarbons and their derivatives.

Carbon compounds are of a second type which can be prepared from minerals such as oxygen, halogens and metals. These are "inorganic" and result in compounds like carbon dioxide, sodium chloride, copper sulphate, potassium nitrate, sodium carbonate, etc. Their chemistry is referred to as "Inorganic Chemistry".

Carbon

Back to Top

Carbon undergoes oxidation by combining with oxygen at higher temperature to form oxides, viz., carbon monoxide (CO) and carbon dioxide (CO_2). Carbon monoxide is formed when incomplete combustion of carbon or carbon containing fuels take place.

$C + 1212\ O_2 \rightarrow\rightarrow CO_{(g)}$

CO is present in automobile exhausts (when there is incomplete combustion), volcanic gases, chimney gases, etc.

$C + O_{2(g)} \rightarrow\rightarrow CO_{2(g)}$ + Heat

$2CO + O_{2(g)} \rightarrow\rightarrow 2CO_{2(g)}$ + Heat

$CH_4 + 2O_{2(g)} \rightarrow\rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O$

Combustion

Back to Top

Combustion means the burning of a substance. It is a process that is highly exothermic, i.e., produces a lot of heat. The products of combustion of carbon and its compounds are heat energy, carbon dioxide and water (vapor).

When a fuel undergoes combustion, the basic requirements should be present. These requirements are as follows:

- A combustible substance: All carbon compounds are combustible except carbon as diamond.
- A supporter of combustion: Atmospheric air or oxygen gas is a supporter of combustion. Combustion does not take place in their absence. Carbon dioxide or nitrogen gases do not support combustion.
- Heating to ignition temperature: A minimum amount of temperature or heat is required to enable a fuel to catch fire. Coal has a high ignition temperature; a matchstick cannot produce enough heat to ignite it. However, a matchstick can ignite paper or LPG gas as it has low ignition temperature.
- When the above conditions are present in any combustion process, proper combustion (energy production) takes place with minimum wastage and pollution.

- For example, if an ideal fuel like LPG (high calorific value and relatively high amounts of branched hydrocarbons) is available, a sufficient and continuous supply of oxygen should be maintained to burn it. If the ignition spark or flame is sufficient then the combustion is smooth and completes as follows.

$$\underset{\substack{\text{Butane}\\ \text{(petroluem gas)}}}{2C_4H_{10}(g)} + \underset{\substack{\text{Oxygen}\\ \text{(of air)}}}{13O_2(g)} \xrightarrow[\text{combustion}]{\text{Exothermic}} \underset{\substack{\text{Carbon}\\ \text{dioxide}}}{8CO_2(g)} + \underset{\text{Water}}{10H_2O(vap)} + \underset{\text{Heat}}{2658\,kJ}$$

Most of the carbon compounds like the hydrocarbons when burnt in air or oxygen produce large amounts of heat, carbon dioxide and water vapor. Hence they are used as fuels. For example, methane burns with a blue flame in air.

$$\underset{\text{Methane}}{CH_4(g)} + \underset{\substack{\text{Oxygen}\\ \text{(from air)}}}{O_2(g)} \xrightarrow{\Delta} \underset{\substack{\text{Carbon}\\ \text{dioxide}}}{CO_2(g)} + \underset{\text{Water}}{2H_2O(vap)} + \text{Heat}$$

In a very limited supply of air methane gives carbon black.

$$CH_4 + \underset{\substack{\text{Air}\\ \text{(very limited)}}}{O_2} \longrightarrow \underset{\text{Carbon black}}{C} + 2H_2O$$

Some carbon compounds are very combustible and have an explosive reaction with air, e.g., alkenes. They burn with a luminous flame to produce carbon dioxide and water vapor.

Some hydrocarbon compounds undergo cracking or thermal decomposition. In this process, substances are heated to high temperatures of (500 - 8000C) in the absence of air, and they decompose into a mixture of saturated and unsaturated hydrocarbons and hydrogen.

Allotrope of Carbon

Back to Top

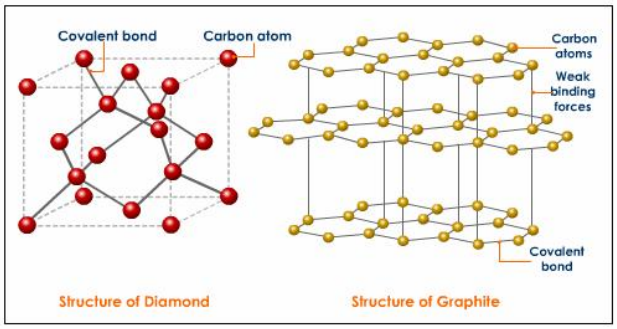
An element, in different forms, having different physical properties but similar chemical properties is known as allotropy. Carbon shows allotropy. Such different forms are called 'allotrope' of an element or allotropic forms. There are three well known allotropic forms of carbon and they are amorphous carbon, diamond and graphite. The fourth allotropic form of carbon is buckminsterfullerenes which is basically an artificial form of carbon and is made up of 60 C atoms.

A few examples of pure carbons are as follows:

Coal, Coke, Charcoal (or wood charcoal), Animal Charcoal (or bone black), Lamp black, Carbon black,

Gas carbon and Petroleum coke

Diamonds and graphite are two crystalline allotropes of carbon. Diamond and graphite both are covalent crystals. But, they differ considerably in their properties.



Comparison of the Properties of Diamond and Graphite

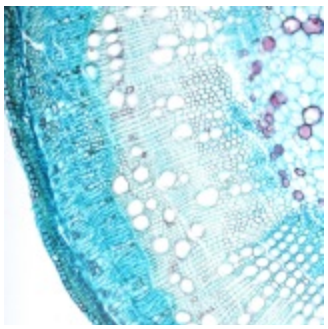
Diamond	Graphite
It occurs naturally in free state.	It occurs naturally and is manufactured artificially.
It is the hardest natural substance known.	It is soft and greasy to touch.
It has high relative density (about 3.5).	Its relative density is 2.3.
It is transparent and has high refractive index (2.45).	It is black in color and opaque.
It is non-conductor of heat and electricity.	Graphite is a good conductor of heat and electricity.
It burns in air at 900°C to give CO_2.	It burns in air at 700-800°C to give CO_2.
It occurs as octahedral crystals.	It occurs as hexagonal crystals.
It is insoluble in all solvents.	It is insoluble in all ordinary solvents

These differences in the properties of diamond and graphite are due to the difference in their structures. In diamond, each C atom is linked to its neighbors by four single covalent bonds. This leads to a three-dimensional network of covalent bonds. In graphite, the carbon atoms are arranged in flat parallel layers as regular hexagons.

Each carbon in these layers is bonded to three others by covalent bonds. Graphite thus acquires some double bond character. Each layer is bonded to adjacent layers by weak van der Waals forces. This allows each layer to slide over the other easily. Due to this type of structure graphite is soft and slippery, and can act as a lubricant.

Biochemistry

Biochemistry is the branch of science that explores the chemical processes within and related to living organisms. It is a laboratory based science that brings together biology and chemistry. By using chemical knowledge and techniques, biochemists can understand and solve biological problems.



Biochemistry focuses on processes happening at a molecular level. It focuses on what's happening inside our cells, studying components like proteins, lipids and organelles. It also looks at how cells communicate with each other, for example during growth or fighting illness. Biochemists need to understand how the structure of a molecule relates to its function, allowing them to predict how molecules will interact.

Biochemistry covers a range of scientific disciplines, including genetics, microbiology, forensics, plant science and medicine. Because of its breadth, biochemistry is very important and advances in this field of science over the past 100 years have been staggering. It's a very exciting time to be part of this fascinating area of study.

What do biochemists do?

Provide new ideas and experiments to understand how life works

Support our understanding of health and disease

Contribute innovative information to the technology revolution

Work alongside chemists, physicists, healthcare professionals, policy makers, engineers and many more professionals

Biochemistry, study of the chemical substances and processes that occur in plants, animals, and microorganisms and of the changes they undergo during development and life. It deals with the chemistry of life, and as such it draws on the techniques of analytical, organic, and physical chemistry, as well as those of physiologists concerned with the molecular basis of vital processes. All chemical changes within the organism—either the degradation of substances, generally to gain necessary energy, or the buildup of complex molecules necessary for life processes—are collectively termed metabolism. These chemical changes depend on the action of organic catalysts known as enzymes, and enzymes, in turn, depend for their existence on the genetic apparatus of the cell. It is not surprising, therefore, that biochemistry enters into the investigation of chemical changes in disease, drug action, and other aspects of medicine, as well as in nutrition, genetics, and agriculture.

reading

Atoms

We have now seen that different materials have different properties. Some materials are metals and some are non-metals; some are electrical or thermal conductors, while others are not. Depending on the properties of these materials, they can be used in lots of useful applications. But what is it exactly that makes up these materials? In other words, if we were to break down a material into the parts that make it up, what would we find? And how is it that a material's microscopic structure is able to give it all these different properties? The answer lies in the smallest building block of matter: the atom. It is the type of atoms, and the way in which they are arranged in a material, that affects the properties of that substance. It is not often that substances are found in atomic form. Normally, atoms are bonded to other atoms to form compounds or molecules. It is only in the noble gases (e.g. helium, neon and argon) that atoms are found individually and are not bonded to other atoms. We will look at the reasons for this in a later chapter.

The Atom

We have now looked at many examples of the types of matter and materials that exist around us, and we have investigated some of the ways that materials are classified. But what is it that makes up these materials? And what makes one material different from another? In order to understand this, we need to take a closer look at the building block of matter, the atom. Atoms are the basis of all the structures and organisms in the universe. The planets, the sun, grass and trees, the air we breathe, and people are all made up of different combinations of atoms.

Models of the Atom

It is important to realise that a lot of what we know about the structure of atoms has been

developed over a long period of time. This is often how scientific knowledge develops, with one person building on the ideas of someone else. We are going to look at how our modern understanding of the atom has evolved over time.

The idea of atoms was invented by two Greek philosophers, Democritus and Leucippus in the fifth century BC. The Greek word __ομο_ (atom) means indivisible because they believed that atoms could not be broken into smaller pieces.

Nowadays, we know that atoms are made up of a positively charged nucleus in the centre

surrounded by negatively charged electrons. However, in the past, before the structure of the atom was properly understood, scientists came up with lots of different models or pictures to describe what atoms look like.

How big is an atom?

It is difficult sometimes to imagine the size of an atom, or its mass, because we cannot see them, and also because we are not used to working with such small measurements. How heavy is an atom?

It is possible to determine the mass of a single atom in kilograms. But to do this, you would need very modern mass spectrometers, and the values you would get would be very clumsy and difficult to use. The mass of a carbon atom, for example, is about 1.99 x 10−26kg, while the mass of an atom of hydrogen is about 1.67 x

10^{-27}kg. Looking at these very small numbers makes it difficult to compare how much bigger the mass of one atom is when compared to another.

Molecules

Definition: Molecule

A molecule is a group of two or more atoms that are attracted to each other by relatively

strong forces or bonds.

Almost everything around us is made up of molecules. Water is made up of molecules, each of which has two hydrogen atoms joined to one oxygen atom. Oxygen is a molecule that is made up of two oxygen atoms that are joined to one another. Even the food that we eat is made up of molecules that contain atoms of elements such as carbon, hydrogen and oxygen that are joined to one another in different ways. All of these are known as small molecules because there are only a few atoms in each molecule. Giant molecules are those where there may be millions of atoms per molecule. Examples of giant molecules are diamonds, which are made up of millions of carbon atoms bonded to each other, and metals, which are made up of millions of metal atoms bonded to each other.

Representing molecules

The structure of a molecule can be shown in many different ways. Sometimes it is easiest to show what a molecule looks like by using different types of diagrams, but at other times, we may decide to simply represent a molecule using its chemical formula or its written name.

Using formulae to show the structure of a molecule

A chemical formula is an abbreviated (shortened) way of describing a molecule, or some

other chemical substance. In chapter 1, we saw how chemical compounds can be repre-

sented using element symbols from the Periodic Table. A chemical formula can also tell

us the number of atoms of each element that are in a molecule, and their ratio in that

molecule.

For example, the chemical formula for a molecule of carbon dioxide is: CO_2

The formula above is called the molecular formula of that compound. The formula tells

us that in one molecule of carbon dioxide, there is one atom of carbon and two atoms of

oxygen. The ratio of carbon atoms to oxygen atoms is 1:2.

Definition: Molecular formula

A concise way of expressing information about the atoms that make up a particular chemical compound. The molecular formula gives the exact number of each type of atom in the molecule.

A molecule of glucose has the molecular formula: $C_6H_{12}O_6$

In each glucose molecule, there are six carbon atoms, twelve hydrogen atoms and six oxygen atoms. The ratio of carbon: hydrogen: oxygen is 6:12:6. We can simplify this ratio to write 1:2:1, or if we were to use the element symbols, the formula would be written as CH2O. This is called the empirical formula of the molecule.

Definition: Empirical formula

This is a way of expressing the relative number of each type of atom in a chemical compound.

In most cases, the empirical formula does not show the exact number of atoms, but rather

the simplest ratio of the atoms in the compound. The empirical formula is useful when we want to write the formula for a giant molecule. Since giant molecules may consist of millions of atoms, it is impossible to say exactly how many atoms are in each molecule. It makes sense then to represent these molecules using their empirical formula. So, in the case of a metal such as copper, we would simply write Cu, or if we were to represent a molecule of sodium chloride, we would simply write NaCl.

Chemical formulae therefore tell us something about the types of atoms that are in a

molecule and the ratio in which these atoms occur in the molecule, but they don't give us

any idea of what the molecule actually looks like, in other words its shape. Another useful way of representing molecules is to use diagrams. Another type of formula that can be used to describe a molecule is its structural formula. A structural formula uses a graphical representation to show a molecule's structure (figure 2.1).

Using diagrams to show the structure of a molecule

Diagrams of molecules are very useful because they give us an idea of the space that is

occupied by the molecule, and they also help us to picture how the atoms are arranged in

the molecule. There are two types of diagrams that are commonly used:

(a) C_4H_{10} (b) C_2H_5

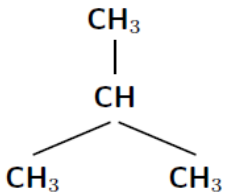


Figure 2.1: Diagram showing (a) the molecular, (b) the empirical and (c) the structural formula of isobutane

• Ball and stick models

This is a 3-dimensional molecular model that uses 'balls' to represent atoms and sticks' to represent the bonds between them. The centres of the atoms (the balls) are connected by straight lines which represent the bonds between them. A simplified example is shown in figure 2.2.

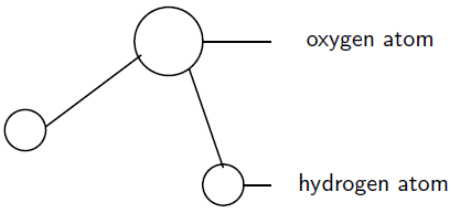


Figure 2.2: A ball and stick model of a water molecule

• Space-filling model

This is also a 3-dimensional molecular model. The atoms are represented by multi-

coloured spheres. Space-filling models of water and ammonia are shown in figures

2.3 and 2.4.

Figures 2.3 and 2.4 are some examples of simple molecules that are represented in different ways.

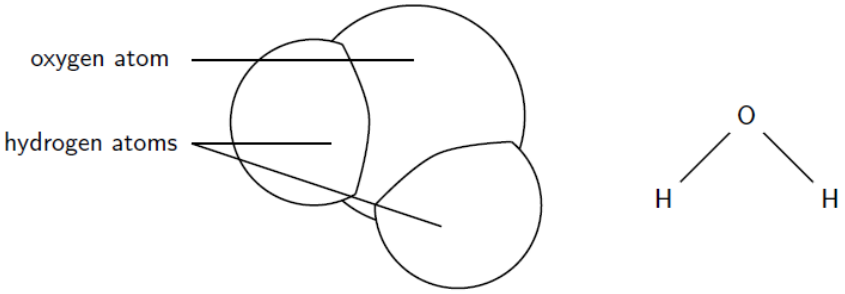


Figure 2.3: A space-filling model and structural formula of a water molecule. Each molecule is made up of two hydrogen atoms that are attached to one oxygen atom. This is a simple molecule.

Ions

In the previous section, we focused our attention on the electron configuration of neutral atoms.

In a neutral atom, the number of protons is the same as the number of electrons. But what

happens if an atom gains or loses electrons? Does it mean that the atom will still be part of the same element?

A change in the number of electrons of an atom does not change the type of atom that it is. However, the charge of the atom will change. If electrons are added, then the atom will become more negative. If electrons are taken away, then the atom will become more positive. The atom that is formed in either of these cases is called an ion. Put simply, an ion is a charged atom.

Definition: Ion

An ion is a charged atom. A positively charged ion is called a cation e.g. Na^+, and a

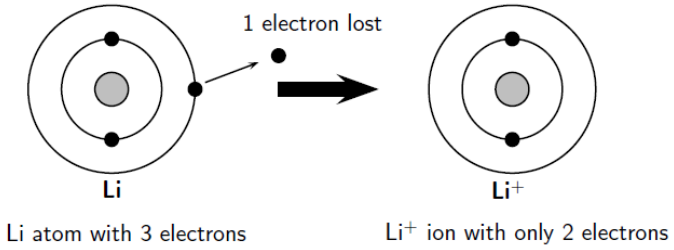
negatively charged ion is called an anion e.g. F^-. The charge on an ion depends on the

number of electrons that have been lost or gained.

Look at the following examples. Notice the number of valence electrons in the neutral atom, the number of electrons that are lost or gained, and the final charge of the ion that is formed.

Lithium

A lithium atoms loses one electrons to form a positive ion (figure 3.11).

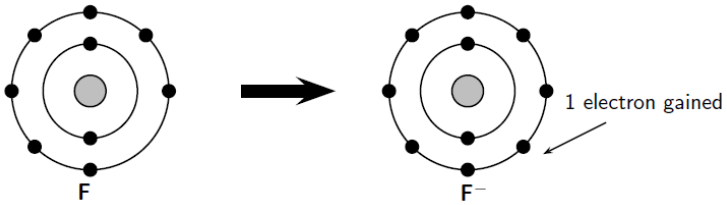


The arrangement of electrons in a lithium ion.

In this example, the lithium atom loses an electron to form the cation Li+.

Fluorine

A fluorine atom gains one electron to form a negative ion



The arrangement of electrons in a fluorine ion.

Atomic structure

As a result of the models that we discussed in section 3.1, scientists now have a good idea of what an atom looks like. This knowledge is important because it helps us to understand things like why materials have different properties and why some materials bond with others. Let us now take a closer look at the microscopic structure of the atom.

So far, we have discussed that atoms are made up of a positively charged nucleus surrounded by one or more negatively charged electrons. These electrons orbit the nucleus.

The Electron

The electron is a very light particle. It has a mass of 9.11 x 10−31 kg. Scientists believe that the electron can be treated as a point particle or elementary particle meaning that it can't be broken down into anything smaller. The electron also carries one unit of negative electric charge which is the same as 1.6 x 10−19 C (Coulombs).

The Nucleus

Unlike the electron, the nucleus can be broken up into smaller building blocks called protons and neutrons. Together, the protons and neutrons are called nucleons.

The Proton

Each proton carries one unit of positive electric charge. Since we know that atoms are electrically neutral, i.e. do not carry any extra charge, then the number of protons in an atom has to be the same as the number of electrons to balance out the positive and negative charge to zero. The total positive charge of a nucleus is equal to

the number of protons in the nucleus. The proton is much heavier than the electron (10 000 times heavier!) and has a mass of 1.6726 x 10−27 kg.

When we talk about the atomic mass of an atom, we are mostly referring to the combined mass of the protons and neutrons, i.e. the nucleons.

The Neutron

The neutron is electrically neutral i.e. it carries no charge at all. Like the proton, it is much heavier than the electron and its mass is 1.6749 x 10−27 kg (slightly heavier than the proton).

Rutherford predicted (in 1920) that another kind of particle must be present in the nucleus along with the proton. He predicted this because if there were only positively charged protons in the nucleus, then it should break into bits because of the repulsive forces between the like-charged protons! Also, if protons were the only particles in the nucleus, then a helium nucleus (atomic number 2) would have two protons and therefore only twice the mass of hydrogen. However, it is actually four times heavier than hydrogen. This suggested that there must be something else inside the nucleus as well as the protons. To make sure that the atom stays electrically neutral, this particle would have to be neutral itself. In 1932 James Chadwick discovered the neutron and measured its mass.

	proton	neutron	electron
Mass (kg)	1.6726×10^{-27}	1.6749×10^{-27}	9.11×10^{-31}
Units of charge	+1	0	-1
Charge (C)	1.6×10^{-19}	0	-1.6×10^{-19}

1.3 Unlike the electron which is thought to be a point particle and unable to be broken up into smaller pieces, the proton and neutron can be divided. Protons and neutrons are built up of smaller particles called quarks. The proton and neutron are made up of 3 quarks each.

Atomic number and atomic mass number

The chemical properties of an element are determined by the charge of its nucleus, i.e. by the number of protons. This number is called the atomic number and is denoted by the letter Z.

Definition: Atomic number (Z)

The number of protons in an atom.

The mass of an atom depends on how many nucleons its nucleus contains. The number of

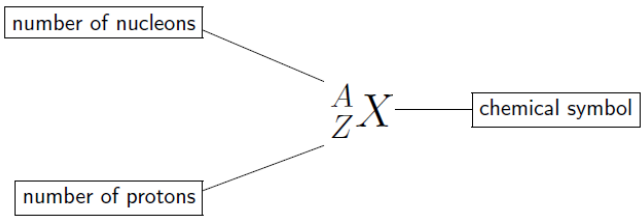
nucleons, i.e. the total number of protons plus neutrons, is called the atomic mass number

and is denoted by the letter A.

Definition: Atomic mass number (A)

The number of protons and neutrons in the nucleus of an atom.

Standard notation shows the chemical symbol, the atomic mass number and the atomic number of an element as follows:



A

For example, the iron nucleus which has 26 protons and 30 neutrons, is denoted as

$^{56}_{26}\mathrm{Fe}$,

where the total nuclear charge is Z = 26 and the mass number A = 56. The number of neutrons is simply the difference N = A − Z.

Important:

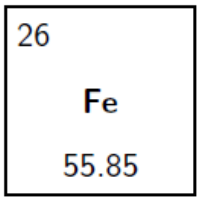
Don't confuse the notation we have used above, with the way this information appears

on the Periodic Table. On the Periodic Table, the atomic number usually appears in the

top lefthand corner of the block or immediately above the element's symbol. The number

below the element's symbol is its relative atomic mass. This is not exactly the same as

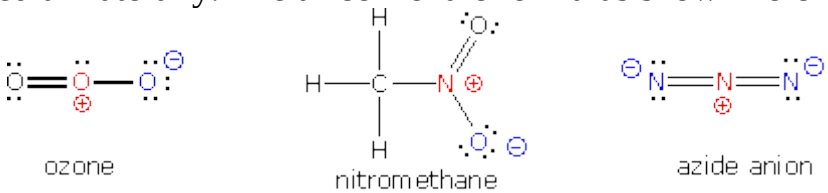
the atomic mass number. This will be explained in section 3.5. The example of iron is used again below.



You will notice in the example of iron that the atomic mass number is more or less the same as its atomic mass. Generally, an atom that contains n protons and neutrons (i.e. Z = n), will have a mass approximately equal to n u. The reason is that a C-12 atom has 6 protons, 6 neutrons and 6 electrons, with the protons and neutrons having about the same mass and the electron mass being negligible in comparison.

The division of lelectrons from an atom

A large local charge separation usually results when a shared electron pair is donated unilaterally. The three Kekulé formulas shown here illustrate this condition.



In the formula for ozone the central oxygen atom has three bonds and a full positive charge while the right hand oxygen has a single bond and is negatively charged. The overall charge of the ozone molecule is therefore zero. Similarly,

nitromethane has a positive-charged nitrogen and a negative-charged oxygen, the total molecular charge again being zero. Finally, azide anion has two negative-charged nitrogens and one positive-charged nitrogen, the total charge being minus one.

In general, for covalently bonded atoms having valence shell electron octets, if the number of covalent bonds to an atom is greater than its normal valence it will carry a positive charge. If the number of covalent bonds to an atom is less than its normal valence it will carry a negative charge. The formal charge on an atom may also be calculated by the following formula:

$$\text{Formal Charge} = \text{Valence Electrons in Neutral Atom} - \left(\text{Unshared Valence Electrons} + \text{Half of the Shared Electr}\right.$$

Polar Covalent Bonds

Because of their differing nuclear charges, and as a result of shielding by inner electron shells, the different atoms of the periodic table have different affinities for nearby electrons. The ability of an element to attract or hold onto electrons is called electronegativity.

H 2.20	**Electronegativity Values for Some Elements**					
Li 0.98	**Be** 1.57	**B** 2.04	**C** 2.55	**N** 3.04	**O** 3.44	**F** 3.98
Na 0.90	**Mg** 1.31	**Al** 1.61	**Si** 1.90	**P** 2.19	**S** 2.58	**Cl** 3.16
K 0.82	**Ca** 1.00	**Ga** 1.81	**Ge** 2.01	**As** 2.18	**Se** 2.55	**Br** 2.96

A rough quantitative scale of electronegativity values was established by Linus Pauling, and some of these are given in the table to the right. A larger number on this scale signifies a greater affinity for electrons. Fluorine has the greatest electronegativity of all the elements, and the heavier alkali metals such as potassium, rubidium and cesium have the lowest electronegativities. It should be noted that carbon is about in the middle of the electronegativity range, and is slightly more electronegative than hydrogen. When two different atoms are bonded covalently, the shared electrons are attracted to the more electronegative atom of the bond, resulting in a shift of electron density toward the more electronegative atom. Such a covalent bond is polar, and will have a dipole (one end is positive and the other end negative). The degree of polarity and the magnitude of the bond dipole will be proportional to the difference in electronegativity of the bonded atoms. Thus a O–H bond is more polar than a C–H bond, with the hydrogen atom of the former being more positive than the hydrogen bonded to carbon. Likewise, C–Cl and C–Li bonds are both polar, but the carbon end is positive in the former and negative in the latter. The dipolar nature of these bonds is often indicated by a partial charge notation (δ+/–) or by an arrow pointing to the negative end of the bond.

Although there is a small electronegativity difference between carbon and hydrogen, the C–H bond is regarded as weakly polar at best, and hydrocarbons in general are considered to be non-polar compounds.

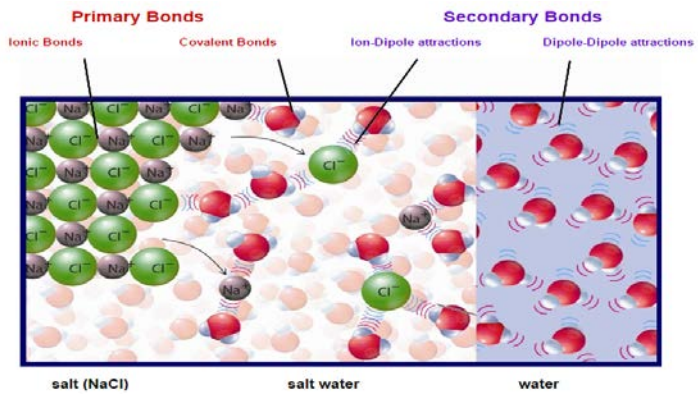
The shift of electron density in a covalent bond toward the more electronegative atom or group can be observed in several ways. For bonds to hydrogen, acidity is one criterion. If the bonding electron pair moves away from the hydrogen nucleus the proton will be more easily transfered to a base (it will be more acidic). A comparison of the acidities of methane, water and hydrofluoric acid is instructive. Methane is essentially non-acidic, since the C–H bond is nearly non-polar. As noted above, the O–H bond of water is polar, and it is at least 25 powers of ten more acidic than methane. H–F is over 12 powers of ten more acidic than water as a consequence of the greater electronegativity difference in its atoms. Electronegativity differences may be transmitted through connecting covalent bonds by an inductive effect. Replacing one of the hydrogens of water by a more electronegative atom increases the acidity of the remaining O–H bond. Thus hydrogen peroxide, HO–O–H, is ten thousand times more acidic than water, and hypochlorous acid, Cl–O–H is one hundred million times more acidic. This inductive transfer of polarity tapers off as the number of transmitting bonds increases, and the presence of more than one highly electronegative atom has a cumulative effect. For example, trifluoro ethanol, CF_3CH_2–O–H is about ten thousand times more acidic than ethanol, CH_3CH_2–O–H.

Classification of Chemical Bond Types

A *chemical bond* represents the net attraction that keeps atoms near each other in most material samples. It is a consequence of the electrical attraction between oppositely charged particles in atoms--namely electrons and protons.

Because there exists a large number and a diverse arrangement of electrons and protons in the various atoms of most substances, a precise understanding of all the complex electrical interactions can be challenging. However, some simplified models of these interactions allow us to predict many important properties.

First, we divide bonds up into two major categories: *primary bonds* and *secondary bonds*. *Primary bonds* are the strong bonds between the tightly clustered atoms that give any pure substance its characteristic properties. *Secondary bonds* (also known as *interparticle*, *intermolecular*, or *Van der Waals* attractions) are the relatively weaker attractions between nearby atoms or molecules that are important in most liquids (especially liquid mixtures) and some solids.



Primary Bond Types: There are 3 major types of primary bonds--*ionic*, *covalent*, and *metallic*--which reflect the 3 different ways that you can combine the two major types of elements,*metals* and *nonmetals*.

Remember that *metals* are elements that have a relatively weak attraction for their outermost electrons, while *nonmetals* are elements with a strong attraction for these electrons. As you move to the left and down on the Periodic Table, elements get *'more metallic'*; as you move to the right and up, elements get *'more nonmetallic'*.

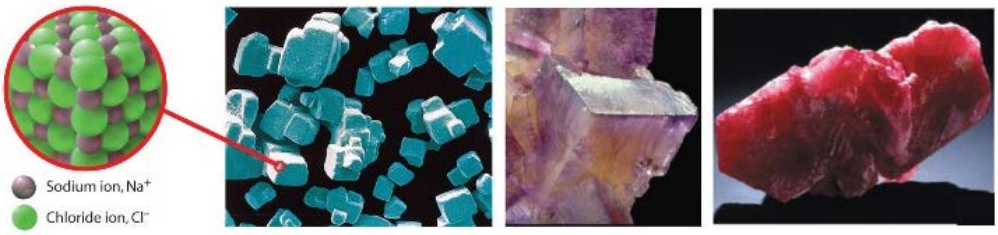
Bond Type	Elements	Example
Ionic	Metal + Nonmetal	NaCl (table salt)
Covalent	Nonmetal + Nonmetal	H_2O (water)
Metallic	Metal + Metal	Fe (iron)

Ionic: Metal + Nonmetal

Electrons are transferred from the metal to the nonmetal, creating positively charged *cations* and negatively charged *anions*.

Ionic materials are usually brittle solids at room temperature, and they exist as highly-ordered 3-dimensional arrangements of vast numbers of ions. The exact proportions of the different types of ions are given by the compound's chemical formula, and reflect a balance of total positive and negative charges.

Most geological minerals are ionic compounds.



Atomic and macroscopic views of table salt (NaCl) Fluorite ($CaCl_2$) Ruby (Al_2O_3)

Covalent: Nonmetal + Nonmetal

Electrons are shared between pairs of nonmetal atoms, each of which has a relatively strong attraction for those electrons.

Covalently bonded materials come in 2 major types--*molecular substances* and *covalent network solids* (or *covalent crystal*s).

Molecular substances: Most covalent substances exist as *molecules*, which are small to medium-sized groups of atoms connected by covalent bonds. Because a molecule is attracted to other molecules in the sample by weaker secondary bonds, most molecular substances exist as gases or liquids at room temperature. The nature of the attraction between molecules depends a great deal on the way that the atoms in the molecule are arranged (i.e., on the molecular shape).

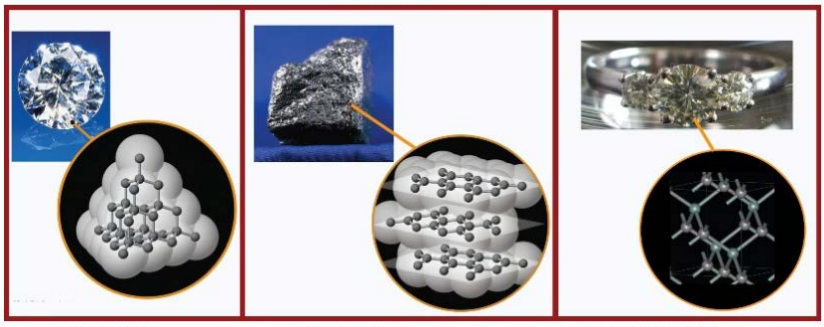
Since the strength of secondary bonds tends to go up with molecular size, larger molecules can exist as solids, but they usually have low melting points and poor mechanical strength. Waxes, polymers (plastics), and many biological tissues are all familiar examples of large molecular substances.

Molecular Substances

water (H_2O) Octane (C_8H_{18}) - a component of gasoline Polymers - long hydrocarbon molecules

Covalent crystals are an extreme example of a large molecule--they are highly-ordered 3-dimensional arrangements of trillions of trillions of atoms connected by covalent bonds. These materials have high melting points and good mechanical strength. The most familiar examples are diamond and graphite, both composed of purely carbon atoms (just connected in slightly different geometries). Other examples include silicon, quartz (silicon dioxide), and silicon carbide; however, because silicon is actually a *metalloid*rather than a nonmetal, these latter materials are entering the "grey area" between the different material and bond types.

Covalent Crystals

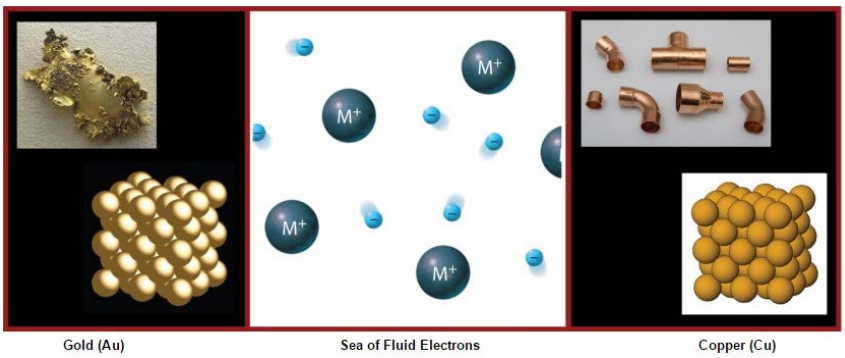


Diamond (C) Graphite (C) Silicon Carbide (SiC)

Metallic: Metal + Metal

The valence electrons are easily dislodged from all of the atoms in the sample, and behave as a "sea of fluid electrons" surrounding positively charged metal cores. Most metals are solids at room temperature, and they exist as highly-ordered 3-dimensional arrangements of vast numbers of atoms (i.e., as metallic crystals). The strength of metallic bonding varies significantly between different metal elements,

and therefore melting points and mechanical strength also vary. Since the valence electrons are held loosely in all metallic solids, they are good conductors of electricity and heat, and they can be bent or shaped without breaking.



The Periodic Law and periodic system

The periodic law was developed independently by Dmitri Mendeleev and Lothar Meyer in 1869. Mendeleev created the first periodic table and was shortly followed by Meyer. They both arranged the elements by their mass and proposed that certain properties periodically reoccur. Meyer formed his periodic law based on the atomic volume or molar volume, which is the atomic mass divided by the density in solid form. Mendeleev's table is noteworthy because it exhibits mostly accurate values for atomic mass and it also contains blank spaces for unknown elements.

Introduction

In 1804 physicist John Dalton advanced the atomic theory of matter, helping scientists determine the mass of the known elements. Around the same time, two chemists Sir Humphry Davy and Michael Faraday developed electrochemistry which aided in the discovery of new elements. By 1829, chemist Johann Wolfgang Doberiner observed that certain elements with similar properties occur in group of three such as; chlorine, bromine, iodine; calcium, strontium, and barium; sulfur, selenium, tellurium; iron, cobalt, manganese. However, at the time of this discovery too few elements had been discovered and there was confusion between molecular weight and atomic weights; therefore, chemists never really understood the significance of Doberiner's triad.

In 1859 two physicists Robert Willhem Bunsen and Gustav Robert Kirchoff discovered spectroscopy which allowed for discovery of many new elements. This gave scientists the tools to reveal the relationships between elements. Thus in 1864, chemist John A. R Newland arranged the elements in increasing of atomic weights. Explaining that a given set of properties reoccurs every eight place, he named it the law of Octaves.

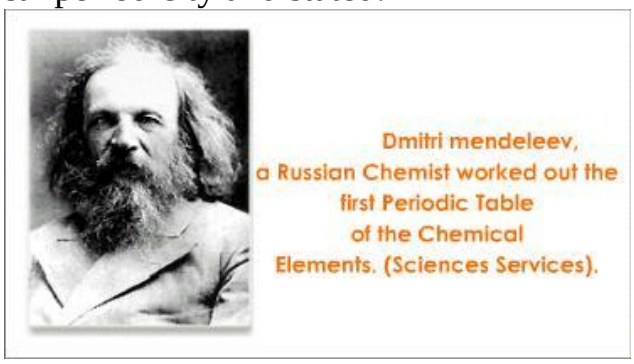
The Periodic Law

In 1869, Dmitri Mendeleev and Lothar Meyer individually came up with their own periodic law "when the elements are arranged in order of increasing atomic mass, certain sets of properties recur periodically." Meyer based his laws on the atomic volume (the atomic mass of an element divided by the density of its solid form), this property is called Molar volume.

$$\text{Atomic (molar) volume } (\text{cm}^3/\text{mol}) = \frac{\text{molar mass (g/ mol)}}{\rho\ (\text{cm}^3/\text{g})}$$

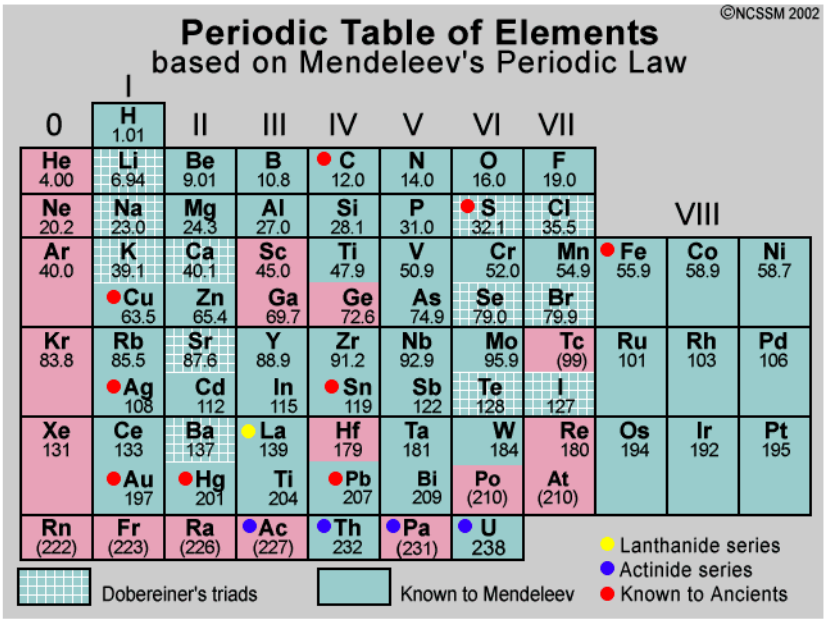
Mendeleev's Periodic Table

In 1869, Mendeleev classified the then known 56 elements on the basis of their physical and chemical properties in the increasing order of the atomic masses, in the form of a table. Mendeleev had observed that properties of the elements orderly recur in a cyclic fashion. He found that the elements with similar properties recur at regular intervals when the elements are arranged in the order of their increasing atomic masses. He concluded that 'the physical and chemical properties of the elements are periodic functions of their atomic masses'. This came to be known as the law of chemical periodicity and stated:



Based on this law all the known elements were arranged in the form of a table called the 'Periodic Table'. Elements with similar properties recurred at regular intervals and fell in certain groups or families. The elements in each group were similar to each other in many properties. The elements with dissimilar properties from one another were separated. Mendeleev's periodic table contains eight vertical columns of elements called 'groups' and seven horizontal rows called 'periods', Each group has two sub-groups A and B. The properties of elements of a sub-group resemble each other more markedly than the properties of those between the elements of the two sub-groups.

Mendeleev's periodic table is an arrangement of the elements that group similar elements together. He left blank spaces for the undiscovered elements (atomic masses, element: 44, scandium; 68, gallium; 72, germanium; & 100, technetium) so that certain elements can be grouped together. However, Mendeleev had not predicted the noble gases, so no spots were left for them.



In Mendeleev's table, elements with similar characteristics fall in vertical columns, called groups. Molar volume *increases* from top to bottom of a group[3]

Example

The alkali metals (Mendeleev's group I) have high molar volumes and they also have low melting points which decrease in the order:

Li (174 ^{o}C) > Na (97.8 ^{o}C) > K (63.7 ^{o}C) > Rb (38.9 ^{o}C) > Cs (28.5 ^{o}C)

Atomic Number as the Basis for the Periodic Law

Assuming there were errors in atomic masses, Mendeleev placed certain elements not in order of increasing atomic mass so that they could fit into the proper groups (similar elements have similar properties) of his periodic table. An example of this was with argon (atomic mass 39.9), which was put in front of potassium (atomic mass 39.1). Elements were placed into groups that expressed similar chemical behavior.

In 1913 Henry G.J. Moseley did researched the X-Ray spectra of the elements and suggested that the energies of electron orbitals depend on the nuclear charge and the nuclear charges of atoms in the target, which is also known as anode, dictate the frequencies of emitted X-Rays. Moseley was able to tie the X-Ray frequencies to numbers equal to the nuclear charges, therefore showing the placement of the elements in Mendeleev's periodic table. The equation he used:

ν=A(Z−b)2ν=A(Z−b)2

with

- νν: X-Ray frequency
- ZZ: Atomic Number
- AA and bb: constants

Atomic numbers, not weights, determine the factor of chemical properties. As mentioned before, argon weights more than potassium (39.9 vs. 39.1, respectively), yet argon is in front of potassium. Thus, we can see that elements are arranged based on their atomic number. The periodic law is found to help determine many patterns of many different properties of elements; melting and boiling points, densities, electrical conductivity, reactivity, acidic, basic, valance, polarity, and solubility.

The table below shows that elements increase from left to right accordingly to their atomic number. The vertical columns have similar properties within their group for example Lithium is similar to sodium, beryllium is similar to magnesium, and so on.

Group	1	2	13	14	15	16	17	18
Element	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Atomic Number	3	4	5	6	7	8	9	10
Atomic Mass	6.94	9.01	10.81	12.01	14.01	15.99	18.99	20.18
Element	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Atomic Number	11	12	13	14	15	16	17	18
Atomic Mass	22.99	24.31	26.98	20.09	30.97	32.07	35.45	39.95

So, elements in Group 1 (periodic table) have similar chemical properties, they are called alkali metals. Elements in Group 2 have similar chemical properties, they are called the alkaline earth metals.

Short form periodic table

The short form periodic table is a table where elements are arranged in 7 rows, periods, with increasing atomic numbers from left to right. There are 18 vertical columns known as groups. This table is based on Mendeleev's periodic table and the periodic law.

Long form Periodic Table

In the long form, each period correlates to the building up of electronic shell; the first two groups (1-2) (s-block) and the last 6 groups (13-18) (p-block) make up the main-group elements and the groups (3-12) in between the s and p blocks are called the transition metals. Group 18 elements are called noble gases, and group 17 are called halogens. The f-block elements, called inner transition metals, which are at the bottom of the periodic table (periods 8 and 9); the 15 elements after barium (atomic number 56) are called lanthanides and the 14 elements after radium (atomic number 88) are called actinides.

Law of Conservation of Mass

The Law of Conservation of Mass is that, in a closed system, matter cannot be created or destroyed. It can change forms, but is conserved.

The Law of Conservation of Mass is a relation stating that in a chemical reaction, the mass of the products equals the mass of the reactants. Antoine Lavoisier

stated, "atoms of an object cannot be created or destroyed, but can be moved around and be changed into different particles".

The principle of conservation of mass was first outlined by Mikhail Lomonosov (1711–1765) in 1748. He proved it by experiments—though this is sometimes challenged.[9]Antoine Lavoisier (1743–1794) had expressed these ideas in 1774. Others whose ideas pre-dated the work of Lavoisier include Joseph Black (1728–1799), Henry Cavendish(1731–1810), and Jean Rey (1583–1645).[10]

The conservation of mass was obscure for millennia because of the buoyancy effect of the Earth's atmosphere on the weight of gases. For example, a piece of wood weighs less after burning; this seemed to suggest that some of its mass disappears, or is transformed or lost. This was not disproved until careful experiments were performed in which chemical reactions such as rusting were allowed to take place in sealed glass ampoules; it was found that the chemical reaction did not change the weight of the sealed container and its contents. The vacuum pump also enabled the weighing of gases using scales.

Once understood, the conservation of mass was of great importance in progressing from alchemy to modern chemistry. Once early chemists realized that chemical substances never disappeared but were only transformed into other substances with the same weight, these scientists could for the first time embark on quantitative studies of the transformations of substances. The idea of mass conservation plus a surmise that certain "elemental substances" also could not be transformed into others by chemical reactions, in turn led to an understanding of chemical elements, as well as the idea that all chemical processes and transformations (such as burning and metabolic reactions) are reactions between invariant amounts or weights of these chemical elements.

Following the pioneering work of Lavoisier the prolonged and exhaustive experiments of Jean Stas supported the strict accuracy of this law in chemical reactions,[11] even though they were carried out with other intentions. His research[12][13] indicated that in certain reactions the loss or gain could not have been more than from 2 to 4 parts in 100,000.[14]The difference in the accuracy aimed at and attained by Lavoisier on the one hand, and by Morley and Stas on the other, is enormous.

- What is the Law of Conservation of Mass?
- When elements and compounds react to form new products, mass cannot be lost or gained.
- "The Law of Conservation of Mass" definition states that "mass cannot be created or destroyed, but changed into different forms".
- So, in a chemical change, the total mass of reactants must equal the total mass of products.
- The law of conservation of mass can also be stated "no atoms can be lost or made in a chemical reaction", which is why the total mass of products must equal the total mass of reactants you started with.
- By using this law, together with atomic and formula masses, you can calculate the quantities of reactants and products involved in a reaction and the simplest formula of a compound

- One consequence of the law of conservation of mass is that In a balanced chemical symbol equation, the total of relative formula masses of the reactants is equal to the total relative formula masses of the products.

2.3 reactivity series of metals.

In chemistry, a reactivity series (or activity series) is an empirical, calculated, and structurally analytical progression of a series of metals, arranged by their "reactivity" from highest to lowest.[1][2][3] It is used to summarize information about the reactions of metals with acids and water, double displacement reactions and the extraction of metals from their ores.

Table

Metal	Ion	Reactivity	Extraction
Caesium Cs	Cs^{+}	react with cold water	electrolysis
Francium Fr	Fr^{+}		
Rubidium Rb	Rb^{+}		
Potassium K	K^{+}		
Sodium Na	Na^{+}		
Lithium Li	Li^{+}		
Barium Ba	Ba^{2+}		
Radium Ra	Ra^{2+}		
Strontium Sr	Sr^{2+}		
Calcium Ca	Ca^{2+}		
Magnesium Mg	Mg^{2+}	reacts very slowly with cold water, but rapidly in boiling water, and very vigorously with acids	
Beryllium Be	Be^{2+}	react with acids and steam	
Aluminium Al	Al^{3+}		
Titanium Ti	Ti^{4+}	reacts with concentrated mineral acids	pyrometallurgical extraction using magnesium, or less commonly

			other alkali metals, hydrogen or calcium in the Kroll process
Manganese Mn	Mn^{2+}	react with acids. Very poor reaction with steam.	smelting with coke
Zinc Zn	Zn^{2+}		
Chromium Cr	Cr^{3+}		aluminothermic reaction
Iron Fe	Fe^{2+}		smelting with coke
Cadmium Cd	Cd^{2+}		
Cobalt Co	Co^{2+}		
Nickel Ni	Ni^{2+}		
Tin Sn	Sn^{2+}		
Lead Pb	Pb^{2+}		
Antimony Sb	Sb^{3+}	may react with some strong oxidizing acids	heat or physical extraction
Bismuth Bi	Bi^{3+}		
Copper Cu	Cu^{2+}		
Tungsten W	W^{3+}		
Mercury Hg	Hg^{2+}		
Silver Ag	Ag^{+}		
Osmium Os	Os^{+}		
Palladium Pd	Pd^{2+}		
Gold Au/Platinum Pt	Au^{3+}/Pt^{4+}[4][5]		

Going from the bottom to the top of the table the metals:

- increase in reactivity;
- lose electrons (oxidize) more readily to form positive ions;
- corrode or tarnish more readily;
- require more energy (and different methods) to be separated from their ores;
- become stronger reducing agents (electron donors).

Defining reactions[edit]

There is no unique and fully consistent way to define the reactivity series, but it is common to use the three types of reaction listed below, many of which can be performed in a high-school laboratory (at least as demonstrations).[4]

Reaction with water and acids[edit]

The most reactive metals, such as sodium, will react with cold water to produce

hydrogen and the metal hydroxide:

$2\ Na\ (s) + 2\ H_2O\ (l) \rightarrow 2\ NaOH\ (aq) + H_2\ (g)$

Metals in the middle of the reactivity series, such as iron, will react with acids such as sulfuric acid (but not water at normal temperatures) to give hydrogen and a metal salt, such as iron(II) sulfate:

An iron nail placed in a solution of copper sulfate will quickly change colour as metallic copper is deposited and the iron is converted into iron(II) sulfate:

$Fe\ (s) + CuSO_4\ (aq) \rightarrow Cu\ (s) + FeSO_4\ (aq)$

Similarly, magnesium can be used to extract titanium from titanium tetrachloride, forming magnesium chloride in the process:

$2\ Mg\ (s) + TiCl_4\ (l) \rightarrow Ti\ (s) + 2\ MgCl_2\ (s)$

However, other factors can come into play, such as in the preparation of metallic potassium by the reduction of potassium chloride with sodium at 850 °C. Although sodium is lower than potassium in the reactivity series, the reaction can proceed because potassium is more volatile, and is distilled off from the mixture.

$Na\ (g) + KCl\ (l) \rightarrow K\ (g) + NaCl\ (l)$

Comparison with standard electrode potentials[edit]

The reactivity series is sometimes quoted in the strict reverse order of standard electrode potentials, when it is also known as the "electrochemical series":

Li > K > Sr > Na > Ca > Mg > Al > Mn > Zn > Cr(+3) > Fe > Cd > Co > Ni > Sn > Pb > H > Cu > Hg > Ag > Pd > Ir > Pt > Au

The positions of lithium and sodium are changed on such a series; gold and platinum are in joint position and not gold leading, although this has little practical significance as both metals are highly unreactive.

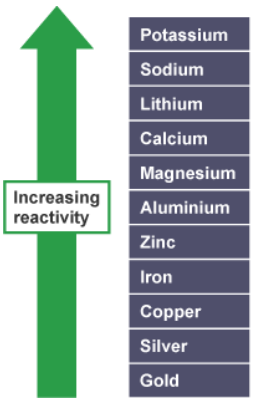
Standard electrode potentials offer a quantitative measure of the power of a reducing agent, rather than the qualitative considerations of other reactive series. However, they are only valid for *standard* conditions: in particular, they only apply to reactions in aqueous solution. Even with this proviso, the electrode potentials of lithium and sodium – and hence their positions in the electrochemical series – appear anomalous. The order of reactivity, as shown by the vigour of the reaction with water or the speed at which the metal surface tarnishes in air, appears to be

potassium > sodium > lithium > alkaline earth metals,

the same as the reverse order of the (gas-phase) ionization energies. This is borne out by the extraction of metallic lithium by the electrolysis of a eutectic mixture of lithium chloride and potassium chloride: lithium metal is formed at the cathode, not potassium.[6]

In a reactivity series, the most reactive element is placed at the top and the least reactive element at the bottom. More reactive metals have a greater tendency to lose electrons and form positive ions.

A reactivity series of metals could include any elements. For example:



A good way to remember the order of a reactivity series of metals is to use the first letter of each one to make up a silly sentence. For example: People Say Little Children Make A Zebra **I**ll **C**onstantly**S**niffing G**i**raffes.

Observations of the way that these elements react with water, acidsand steam enable us to put them into this series.

The tables show how the elements react with water and dilute acids:

Element	Reaction with water
Potassium	Violently
Sodium	Very quickly
Lithium	Quickly
Calcium	More slowly

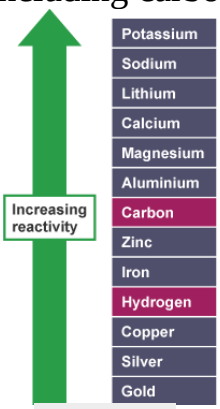
Element	Reaction with dilute acids
Calcium	Very quickly
Magnesium	Quickly
Zinc	More slowly
Iron	More slowly than zinc
Copper	Very slowly
Silver	Barely reacts
Gold	Does not react

Note that aluminium can be difficult to place in the correct position in the reactivity series during these experiments. This is because its protective aluminium oxide layer makes it appear to be less reactive than it really is. When this layer is removed, the observations are more reliable.

Non-metals in the reactivity series

It is useful to place carbon and hydrogen into the reactivity series because these elements can be used to extract metals.

Here is the reactivity series including carbon and hydrogen:



Note that zinc and iron can be displaced from their oxides using carbon but not using hydrogen. However, copper can be extracted using carbon or hydrogen.

Chemical reactions: exothermic and endothermic reactions

We have explained that a chemical reaction will not occur until substances (reactants) receive enough energy (activation energy) to break chemical bonds. This allows atoms to redistribute themselves to form new bonds and thus form new substances (products). The activation energy needs to be thought of as a barrier to be overcome. If the bonds between the reactants are strong, greater activation energy is required to initiate a chemical reaction; if the bonds are weak, less activation energy is required.

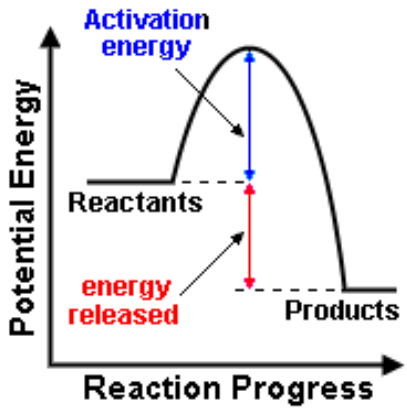
In the first stage of a chemical reaction, the enthalpy of the reactants increases through some form of energy transfer. Therefore, the total energy of the reactants increases by the amount of the activation energies. At this point, bonds are broken. In the next stage, new bonds are made in the formation of the products. The total energy of the products (i.e. the sum of the enthalpies) may be greater than, or less than, that of the reactants. When the total energy of the products is less than that of the reactants, the chemical reaction is called an ‘exothermic reaction’, and when the total energy of the products is more than that of the reactants, the chemical reaction is called an ‘endothermic reaction’.

To be consistent with the law of conservation of energy, in an exothermic reaction, excess energy is transferred to the surrounding materials that do not take part in the reaction (the surrounding environment): the environment heats up.

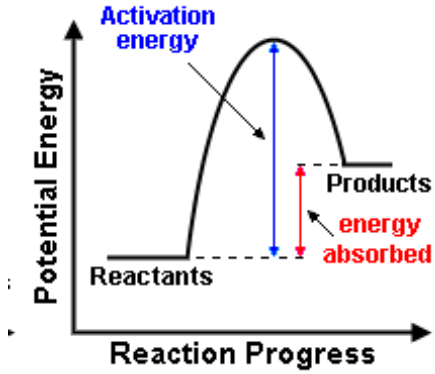
In an endothermic reaction, energy is taken from the surrounding environment: the environment (the surrounding substance) cools down.

The different types of chemical reaction are shown in Figure 1. Note that the total energy of the whole system (surrounding environment–reactants–products) remains constant before and after the reaction, whereas this is not true for the total energies of the reactants compared to the products.

Energy diagram for an exothermic reaction



Energy diagram for an endothermic reaction



A good example of an endothermic reaction is the use of an instant icepack. Instant icepacks can be used to treat minor burns as well as sporting injuries, such as sprains. A typical icepack contains the ionic compound ammonium nitrate salt (NH_4NO_3), which reacts with water. In solution (the ionic solid dissolved in water), the ionic bonds are broken, freeing up ammonium ions (NH_4^+) and nitrate ions (NO_3^-). During the reaction, energy is taken from the surrounding environment (for example, the ankle), thus cooling it down. The equation for the reaction is:

NH_4NO_3 **water** $NH_4^+ + NO_3^-$ $\longrightarrow$

Many foods we eat undergo exothermic reactions and literally warm us up. Glucose ($C_6H_{12}O_6$), a type of sugar found in many foods, reacts with oxygen (O_2, in the air we breathe) to produce an exothermic reaction, with carbon dioxide (CO_2) and water (H_2O) as the products. The energy given off assists in the maintenance of a constant internal body temperature, which is important for many processes.

The equation for the reaction is:

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

It is important to note that, in this reaction, the reactants involve more than two molecules. Every molecule of glucose reacts with six molecules of oxygen. The reaction produces six molecules each of carbon dioxide and water. As an exercise, convince yourself of the law of conservation of atoms by determining that the total number of each type of atom is the same on each side of the chemical equation.

Reaction Rate

Chemical reactions vary greatly in the speed at which they occur. Some are essentially instantaneous, while others may take years to reach equilibrium. The Reaction Rate for a given chemical reaction is the measure of the change in concentration of the reactants or the change in concentration of the products per unit time.

Definition of reaction rate

The speed of a chemical reaction may be defined as the change in concentration of a substance divided by the time interval during which this change is observed:

$$\text{rate} = \frac{\Delta\text{concentration}}{\Delta\text{time}}$$

For a reaction of the form A+B→CA+B→C, the rate can be expressed in terms of the change in concentration of any of its components

$$\text{rate} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} \qquad \text{rate} = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t} \qquad \text{rate} = \frac{\Delta[C]}{\Delta t}$$

in which Δ[A] is the difference between the concentration of A over the time interval $t_2 - t_1$:

$$\Delta[A] = [A]_2 - [A]_1$$

Notice the minus signs in the first two examples above. The concentration of a reactant always decreases with time, so Δ[A]and Δ[A] are both negative. Since negative rates do not make much sense, rates expressed in terms of a reactant concentration are always preceded by a minus sign to make the rate come out positive.

Consider now a reaction in which the coefficients are different:

A+3B→2D

It is clear that [B] decreases three times as rapidly as [A], so in order to avoid ambiguity when expressing the rate in terms of different components, it is customary to divide each change in concentration by the appropriate coefficient:

$$\text{rate} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[B]}{3\Delta t} = \frac{\Delta[D]}{2\Delta t}$$

Example 1

For the oxidation of ammonia

4NH3+3O2→2N2+6H2O

it was found that the rate of formation of N_2 was 0.27 mol L^{-1} s^{-1}.

a. At what rate was water being formed?

b. At what rate was ammonia being consumed?

SOLUTION

a) From the equation stoichiometry, $\Delta[H_2O] = 6/2\ \Delta[N_2]$, so the rate of formation of H_2O is

$3 \times (0.27 \text{ mol } L^{-1} s^{-1}) = 0.81 \text{ mol } L^{-1} s^{-1}$.

b) 4 moles of NH_3 are consumed for every 2 moles of N_2 formed, so the rate of

disappearance of ammonia is

$2 \times (0.27 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}) = 0.54 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$.

Comment: Because of the way this question is formulated, it would be acceptable to express this last value as a negative number.

Instantaneous rates

Most reactions slow down as the reactants are consumed. Consequently, the rates given by the expressions shown above tend to lose their meaning when measured over longer time intervals Δt. Note: Instantaneous rates are also known as differential rates.

Thus for the reaction whose progress is plotted here, the actual rate (as measured by the increasing concentration of product) varies continuously, being greatest at time zero. The *instantaneous rate* of a reaction is given by the slope of a tangent to the concentration-vs.-time curve.

An instantaneous rate taken near the beginning of the reaction (t = 0) is known as an *initial rate* (label **(1)**here). As we shall soon see, initial rates play an important role in the study of reaction kinetics. If you have studied differential calculus, you will know that these tangent slopes are *derivatives* whose values can very at each point on the curve, so that these instantaneous rates are really *limiting rates* defined as

$$\text{rate} = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{-[A]}{\Delta T}$$

If you do not know calculus, bear in mind that the larger the time interval Δt, the smallerwill be the precision of the instantaneous rate.

Introduction

During the course of the reaction shown below, reactants A and B are consumed while the concentration of product AB increases. The reaction rate can be determined by measuring how fast the concentration of A or B decreases, or by how fast the concentration of AB increases.

A+B⟶AB

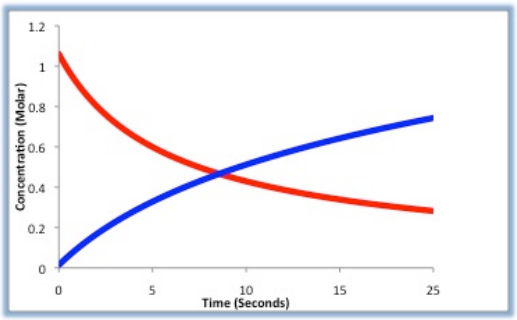


Figure 1. The above picture shows a hypthetical reaction profile in which the reactants (red) decrease in concentration as the products increase in concetration (blue).

For the stochiometrically complicated Reaction:

$$aA + bB \longrightarrow cC + dD$$

$$\text{Rate} = \frac{-1}{a}\frac{d[A]}{dt} = \frac{-1}{b}\frac{d[B]}{dt} = \frac{1}{c}\frac{d[C]}{dt} = \frac{1}{d}\frac{d[D]}{dt}$$

Looking at Figure 1 above, we can see that the rate can be measured in terms of either reactant (A or B) or either product (C or D). Not all variables are needed to solve for the rate. Therefore, if you have the value for "A" as well as the value for "a" you can solve for the reaction rate.

You can also notice from Formula 1 above that, the change in reactants over the change in time must have a negative sign in front of them. The reason for this is because the reactants are decreasing as a function of time, the rate would come out to be negative (because it is the reverse rate). Therefore, putting a negative sign in front of the variable will allow for the solution to be a positive rate.

Rate Laws and Rate Constants

A rate law is an expression which relates that rate of a reaction to the rate constant and the concentrations of the reactants. A rate constant, kk, is a proportionality constant for a given reaction. The general rate law is usually expressed as:

$$\text{Rate}=k[A]^s[B]^t$$

As you can see from equation 2 above, the reaction rate is dependent on the concentration of the reactants as well as the rate constant. However, there are also other factors that can influence the rate of reaction. These factors include temperature and catalysts. When you are able to write a rate law equation for a certain reaction, you can determine the Reaction Order based on the values of s and t.

Temperature Dependence

Reaction Rate

If you were to observe a chemical reaction to occur in two different setting (one at a higher temperature than the other), you would most likely observe the reaction occuring at a higher temperature to have a higher rate. This is because as you increase the temperature, the kinetic energy of the reactants increase, allowing for more collisions between the molecules. This, therefore, allows for products to be formed faster. A simple rule of thumb that can be used is: for every 10°C increase, the reaction rate doubles.

However, increasing the temperature will not always increase the rate of the reaction. If the temperature of a reaction were to reach a certain point where the reactant will begin to degrade, it will decrease the rate of the reaction.

Rate Constant

As stated in the note above, the rate constant, k, is dependent on the temperature of which the reaction takes place. This can be seen through the Arrhenius Equation shown below:

$$k=Ae^{-Ea/RT}$$

As you can see from equation 3**,** the rate constant kk is dependent on the temperature (in Kelvins) and also the Activation energy, E_a(in joules). "A" in the equation represents a pre-exponential factor that has the same units as k. Finally, R is the universal gas constant.

Catalysts

Catalysts are a class of molecules which lower the activation energy (E_a) required for reactants to collide and form products. They are not consumed in the reaction themselves, therefore they are only there to basically assist the reaction is progressing forward. Thus, catalysts increase the rate of reaction. The most common type of catalyst is the Enzyme Catalyst. In chemical reactions, products are formed when reactants collide with one another. Enzymes allow for reactants to collide in perfect orienation making the reaction more effective in forming products.

Reaction Order

The reaction rate for a given reaction is a crucial tool that enables us to calculate the specific order of a reaction. The order of a reaction is important in that it enables us to classify specific chemical reactions easily and efficiently. Knowledge of the reaction order quickly allows us to understand numerous factors within the reaction including the rate law, units of the rate constant, half life, and much more. Reaction order can be calculated from the rate law by adding the exponential values of the reactants in the rate law. It is important to note that although the reaction order can be determined from the rate law, there is no relationship between the reaction order and the stoichiometric coefficients in the chemical equation.

Example 1:

$\text{Rate}=k[A]^s[B]^t$

Reaction Order=s+t

NOTE: The rate of reaction must be a non-negative value. It can be zero and does not need to be an integer.

As shown in Formula 5, the complete reaction order is equal to the sum of "s" and "t." But what does each of these variables by themself mean? Each variable represents the order of the reaction with respect to the reactant it is placed on. In this certain situation, s is the order of the reaction with respect to [A] and t is the order of the reaction with respect to [B].

Here is an example of how you can look at this: If a reaction order with respect to [A] was 2 (s = 2) and [B] was 1 (t = 1), then that basically means that the concentration of reactant A is decreasing by a factor of 2 and the concentration of [B] is decrease by a factor of 1.

So if you have a reation order of Zero (s + t = 0), this basically means that the concentration of the reactants does not affect the rate of reaction. You could remove or add reactants to the mixture but the rate will not change.

A list of the different reaction rate equations for zero-, first-, and second-order reactions can be seen in Table 1. This table also includes further equations that can be determine by this equation once the order of the reaction is known (Half life, integrated rate law, etc.)

Table 1. The table below displays numerous values and equations utilized when observing chemical kinetics for numerous reactions types

	Zero-Order	First-Order	Second-Order

Rate Law	Rate= k	Rate= k[A]	Rate= k[A]2
Integrated Rate Law	$[A]_t = -kt + [A]_0$	$\ln[A]_t = -kt + \ln[A]_0$	$1[A]_t = -kt + 1[A]_0$
Units of Rate Constant (k):	$molL^{-1}{}_s{}^{-1}$	s^{-1}	$Lmol^{-1}s^{-1}$
Linear Plot to Determine (k):	[A] versus time	ln[A] versus time	$\frac{1}{[A]}$ versus time
Relationship of Rate Constant to the Slope of Straight Line:	slope= −k	slope= −k	slope= k
Half-life:	$\frac{[A]_0}{2k}$	$\frac{\ln 2}{k}$	$\frac{1}{k[A]_0}$

Sample Problems

1. Define Reaction Rate

2. TRUE or FALSE: Changes in the temperature or the introduction of a catalyst will affect the rate constant of a reaction

For sample problems 3-6, use Formula 6 to answer the questions

H2O⟶2H2+O2(6)(6)H2O⟶2H2+O2

*Assume the reaction occurs at constant temperature

3. For the given reaction above, state the rate law.

4. State the overall order of the reaction.

5. Find the rate, given k = 1.14 x 10^{-2} and $[H_2O]$ = 2.04M

6. Find the half-life of the reaction.

Answers

1. Reaction Rate is the measure of the change in concentration of the disappearance of reactants or the change in concentration of the appearance of products per unit time.

2. FALSE. The rate constant is not dependant on the presence of a catalyst. Catalysts, however, can effect the total rate of a reaction.

3. Rate= k[H_2O] Rate= k[H_2O]

4. First - Order

5. 2.33 x 10^{-2} s^{-1}

6. 29.7 s

3.3. A chemical equation is the symbolic representation of a chemical reaction

in the form of symbols and formulae, wherein the reactant entities are given on the left-hand side and the product entities on the right-hand side.[1] The coefficients next to the symbols and formulae of entities are the absolute values of the stoichiometric numbers. The first chemical equation was diagrammed by Jean Beguin in 1615.[2]

A chemical equation consists of the chemical formulas of the reactants (the starting substances) and the chemical formula of the products (substances formed in the chemical reaction). The two are separated by an arrow symbol (, usually read as "yields") and each individual substance's chemical formula is separated from others by a plus sign.

As an example, the equation for the reaction of hydrochloric acid with sodium can be denoted:

$2\ HCl + 2\ Na \rightarrow 2\ NaCl + H\ 2$

This equation would be read as "two HCl plus two Na yields two NaCl and H two." But, for equations involving complex chemicals, rather than reading the letter and its subscript, the chemical formulas are read using IUPAC nomenclature. Using IUPAC nomenclature, this equation would be read as "hydrochloric acid plus sodium yields sodium chloride andhydrogen gas."

This equation indicates that sodium and HCl react to form NaCl and H_2. It also indicates that two sodium molecules are required for every two hydrochloric acid molecules and the reaction will form two sodium chloride molecules and one diatomic molecule of hydrogen gas molecule for every two hydrochloric acid and two sodium molecules that react. Thestoichiometric coefficients (the numbers in front of the chemical formulas) result from the law of conservation of mass and the law of conservation of charge

Chemical reactions happen all around us: when we light aMATCH, start a car, eat dinner, or walk the dog. A chemical reaction is the process by which substances bond together (or break bonds) and, in doing so, either release or consume energy (see our Chemical Reactions module). A chemical equation is shorthand that scientists use to describe a chemical reaction. Let's take the reaction of hydrogen with oxygen to form water as an example. If we had a container of hydrogen gas and burned this in the presence of oxygen, the two gases would react together, releasing energy, to form water. To write the chemical equation for this reaction, we would place the substances reacting (the reactants) on the left side of an equation with an arrow pointing to the substances being formed on the right side of the equation (the products). Given this information, one might guess that the equation for this reaction is written:

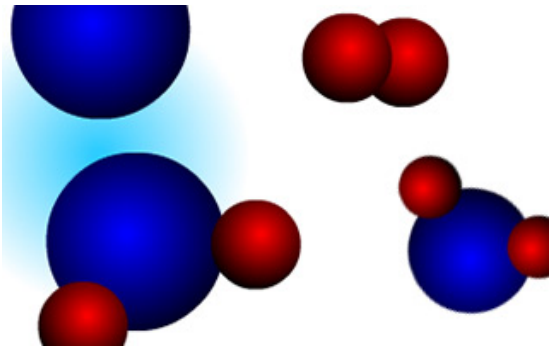
$$\mathbf{H + O \rightarrow H_2O}$$

The plus sign on the left side of the equation means that hydrogen (H) *and* oxygen (O) are reacting. Unfortunately, there are two problems with this chemical equation. First, because atoms like to have full valence shells, single H or O atoms are rare. In nature, both hydrogen and oxygen are found asdiatomic molecules, H_2 and O_2, respectively (in forming diatomic molecules the atoms shareelectrons and complete their valence shells). Hydrogen gas, therefore, consists of H_2 molecules;

oxygen gas consists of O_2. Correcting our equation we get:

$$\mathbf{H_2 + O_2 \quad \rightarrow \quad H_2O}$$

But we still have one problem. As written, this equation tells us that one hydrogen molecule (with two H atoms) reacts with one oxygen molecule (two O atoms) to form one water molecule (with two Hatoms and one O atom). In other words, we seem to have lost one O atom along the way! To write a chemical equation correctly, the number of atoms on the left side of a chemical equation has to be precisely balanced with the atoms on the right side of the equation. How does this happen? In actuality, the O atom that we "lost" reacts with a second molecule of hydrogen to form a second molecule of water. During the reaction, the H-H and O-O bonds break and H-O bonds form in the water molecules, as seen in the simulation below.



*Interactive Animation:*The formation of water

The balanced equation is therefore written:

$$2H_2 + O_2 \quad \rightarrow \quad 2H_2O$$

In writing chemical equations, the number in front of the molecule's symbol (called a coefficient) indicates the number of molecules participating in the reaction. If no coefficient appears in front of a molecule, we interpret this as meaning one.

In order to write a correct chemical equation, we must balance all of the atoms on the left side of thereaction with the atoms on the right side. Let's look at another example. If you use a gas stove to cook your dinner, chances are that your stove burns natural gas, which is primarily methane. Methane (CH_4) is a molecule that contains four hydrogen atoms bonded to one carbon atom. When you lightthe stove, you are supplying the activation energy to start the reaction of methane with oxygen in the air. During this reaction, chemical bonds break and re-form and the products that are produced are carbon dioxide and water vapor (and, of course, light and heat that you see as the flame). The unbalanced chemical equation would be written:

$$CH_4 \text{ (methane)} + O_2 \text{ (oxygen)} \quad \rightarrow \quad CO_2 \text{ (carbon dioxide)} + H_2O \text{ (water)}$$

Look at the reaction atom by atom. On the left side of the equation we find one carbon atom, and one on the right.

C	H_4	+	O_2	→	C	O_2	+	H_2	O

↑	1 carbon				↑	1 carbon			

Next we move to hydrogen: There are four hydrogen atoms on the left side of the equation, but only two on the right.

C	$_4$	+	$_2$	→	C	O_2	+	H_2	O
	↑	4 hydro gen						↑	2 hydro gen

Therefore, we must balance the H atoms by adding the coefficient "2" in front of the water molecule(you can only change coefficients in a chemical equation, not subscripts). Adding this coefficient we get:

C	H_4	+	O_2	→	C	O_2	+	$2H_2$	O
	↑	4 hydro gen						↑	4 hydrogen

What this equation now says is that two molecules of water are produced for every one molecule of methane consumed. Moving on to the oxygen atoms, we find two on the left side of the equation, but a total of four on the right side (two from the CO_2 molecule and one from each of two water molecules H_2O).

C	H_4	+	O_2	→	C	O_2	+	$2H_2$	O
	↑	2 oxygen						↑	4 oxygen

To balance the chemical equation we must add the coefficient "2" in front of the oxygen molecule on the left side of the equation, showing that two oxygen molecules are consumed for every one methane molecule that burns.

C	H_4	+	$2O_2$	→	C	O_2	+	$2H_2$	O
	↑	4 oxygen						↑	4 oxygen

Dalton's law of definite proportions holds true for all chemical reactions (see our Early Ideas about Matter: From Democritus to Dalton module). In essence, this law states that a chemical reactionalways proceeds according to the ratio defined by the balanced chemical equation. Thus, you can interpret the balanced methane equation above as reading, "one part methane reacts with two parts oxygen to produce one part carbon dioxide and two parts water." This ratio always remains the

same. For example, if we start with two parts methane, then we will consume four parts O_2 and generate two parts CO_2 and four parts H_2O. If we start with excess of any of the reactants (e.g., five parts oxygen when only one part methane is available), the excess reactant will not be consumed:

C	H_4	+	$5O_2$	→	C	O_2	+	$2H_2$	+	0	+	$3O_2$
Excessreactantswill not be consumed.												

In the example seen above, $3O_2$ had to be added to the right side of the equation to balance it and show that the excess oxygen is not consumed during the reaction. In this example, methane is called the *limiting reactant*.

Although we have discussed balancing equations in terms of numbers of atoms and molecules, keep in mind that we never talk about a single atom (or molecule) when we use chemical equations. This is because single atoms (and molecules) are so tiny that they are difficult to isolate. Chemical equations are discussed in relation to the number of moles of reactants and products used or produced (see our The Mole module). Because the mole refers to a standard number of atoms (or molecules), the term can simply be substituted into chemical equations. Thus, the balanced methane equation above can also be interpreted as reading, "one mole of methane reacts with two moles of oxygen to produce one mole of carbon dioxide and two moles of water."

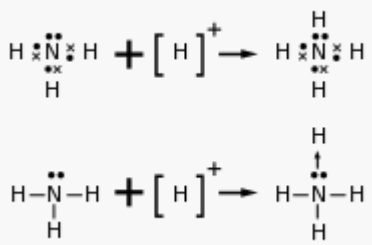
Lewis Theory

The Lewis definition is the most general theory, having no requirements for solubility or protons.

Lewis Acids and Bases

1. An acid is a substance that accepts a lone pair of electrons.
2. A base is a substance that donates a lone pair electrons.

Lewis acids and bases react to create an adduct, a compound in which the acid and base have bonded by sharing the electron pair. Lewis acid/base reactions are different from redox reactions because there is no change in oxidation state.



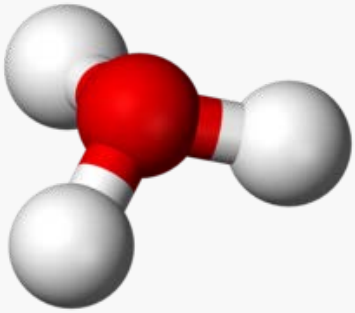
This reaction shows a Lewis base (NH_3) donating an electron pair to a Lewis acid (H^+) to form an adduct (NH_4^+).

Amphoterism and Water[edit]

Substances capable of acting as either an acid or a base are amphoteric. Water is the most important amphoteric substance. It can ionize into hydroxide (OH^-, a base) or hydronium (H_3O^+, an acid). By doing so, water is

1. Increasing the H^+ or OH^- concentration (Arrhenius),
2. Donating or accepting a proton (Brønsted-Lowry), and
3. Accepting or donating an electron pair (Lewis).

Important A bare proton (H^+ ion) cannot exist in water. It will form a hydrogen bond to the nearest water molecule, creating the**hydronium ion** (H_3O^+). Although many equations and definitions may refer to the "concentration of H^+ ions", that is a misleading abbreviation. Technically, there are no H^+ ions, only hydronium (H_3O^+) ions. Fortunately, the number of hydronium ions formed is exactly equal to the number of hydrogen ions, so the two can be used interchangeably.



H^+ ions actually exist as hydronium, H_3O^+.

Water will dissociate very slightly (which further explains its amphoteric properties).

The presence of hydrogen ions indicates an acid, whereas the presence of hydroxide ions indicates a base. Being neutral, water dissociates into both equally.

This equation is more accurate—hydrogen ions do not exist in water because they bond to form hydronium.

Helpful Hint!

Although the other halogens make strong acids, hydrofluoric acid (HF) is a weak acid. Despite being weak, it is incredibly corrosive—hydrofluoric acid dissolves glass and metal!

Most acids and bases are weak. You should be familiar with the most common strong acids and assume that any other acids are weak.

Formula	Strong Acid
$HClO_4$	Perchloric acid
HNO_3	Nitric acid

H_2SO_4	Sulfuric acid
HCl, HBr, HI	Hydrohalic acids

Within a series of *oxyacids*, the ions with the greatest number of oxygen molecules are the strongest. For example, nitric acid (HNO_3) is strong, but nitrous acid (HNO_2) is weak. Perchloric acid ($HClO_4$) is stronger than chloric acid ($HClO_3$), which is stronger than the weak chlorous acid ($HClO_2$). Hypochlorous acid (HClO) is the weakest of the four.

Common strong bases are the hydroxides of Group 1 and most Group 2 metals. For example, potassium hydroxide and calcium hydroxide are some of the strongest bases. You can assume that any other bases (including ammonia and ammonium hydroxide) are weak.

Formula	Strong Base
LiOH	Lithium hydroxide
NaOH	Sodium hydroxide
KOH	Potassium hydroxide
RbOH	Rubidium hydroxide
CsOH	Cesium hydroxide
$Ca(OH)_2$	Calcium hydroxide
$Sr(OH)_2$	Strontium hydroxide
$Ba(OH)_2$	Barium hydroxide

Acids and bases that are strong are not necessarily concentrated, and weak acids/bases are not necessarily dilute. Concentration has nothing to do with the ability of a substance to dissociate. Furthermore, *polyprotic* acids are not necessarily stronger than *monoprotic* acids.

Properties of Acids and Bases

Now that you are aware of the acid-base theories, you can learn about the physical and chemical properties of acids and bases. Acids and bases have very different properties, allowing them to be distinguished by observation.

Indicators

Bromothymol blue is an indicator that turns blue in a base, or yellow in acid.

Made with special chemical compounds that react slightly with an acid or base, indicators will change color in the presence of an acid or base. A common indicator is litmus paper. Litmus paper turns red in acidic conditions and blue in basic conditions. Phenolphthalein purple is colorless in acidic and neutral solutions, but it turns purple once the solution becomes basic. It is useful when attempting to neutralize an acidic solution; once the indicator turns purple, enough base has been added.

Conductivity

A less informative method is to test for conductivity. Acids and bases in aqueous solutions will conduct electricity because they contain dissolved ions. Therefore, acids and bases are *electrolytes*. Strong acids and bases will be strong electrolytes. Weak acids and bases will be weak electrolytes. This affects the amount of conductivity.

However, acids will react with metal, so testing conductivity may not be plausible.

Physical properties

The physical properties of acids and bases are opposites.

	Acids	Bases
Taste	sour	bitter
Feel	stinging	slippery
Odor	sharp	odorless

These properties are very general; they may not be true for every single acid or base.

Another warning: if an acid or base is spilled, it must be cleaned up immediately and properly (according to the procedures of the lab you are working in). If, for example, sodium hydroxide is spilled, the water will begin to evaporate. Sodium hydroxide does not evaporate, so the concentration of the base steadily increases until it becomes damaging to its surrounding surfaces.

Chemical Reactions

Neutralization

Acids will react with bases to form a salt and water. This is a **neutralization**

reaction. The products of a neutralization reaction are much less acidic or basic than the reactants were. For example, sodium hydroxide (a base) is added to hydrochloric acid.

This is a double replacement reaction.

Acids

Acids react with metal to produce a metal salt and hydrogen gas bubbles.

Acids react with metal carbonates to produce water, CO_2 gas bubbles, and a salt.

Acids react with metal oxides to produce water and a salt.

Bases

Bases are typically less reactive and violent than acids. They do still undergo many chemical reactions, especially with organic compounds. A common reactions is *saponificiation*: the reaction of a base with fat or oil to create soap.

Earth Chemistry

The chemical term earths was historically applied to certain chemical substances, once thought to be elements, and this name was borrowed from one of the four classical elements of Plato. "Earths" later turned out to be chemical compounds, albeit difficult to concentrate, such as rare earths and alkaline earths.

Earths are metallic oxides, and the corresponding metals were classified into the corresponding groups: rare earth metals and alkaline earth metals

Let’s take a moment for a closer look at the Earth’s chemistry; in particular, the chemical elements interspersed in the Earth’s major depths.

With an atmosphere containing 78% nitrogen and 21% oxygen, the Earth is the only planet in the solar system capable of initiating and sustaining life-forms; the various chemical elements that make up the Earth, from the crust, down to the mantle and core, have a little something to do with that.

Defining the Earth’s Boundaries and Elements

As scientists are not able to visit the Earth’s deep interior or place instruments within it, they explore in subtle ways. One approach is to study the Earth with non-material probes, such as seismic waves emitted by earthquakes. As seismic waves pass through the Earth, they undergo sudden changes in direction and velocity at certain depths. These depths mark the major boundaries, also called discontinuities, that divide the Earth into crust, mantle and core.

The Crust. The Earth’s crust is the thin outermost layer of the Earth, with an average depth of 24 km (15 mi). The crust accounts for 1.05% of the Earth’s volume and 0.5% of its mass. The chemical elements oxygen, silicon and aluminum dominate the crustal composition. The major mineral type – the feldspars – are alumino-silicates of the alkali and alkaline-earth metals. Silicon dioxide is the second most

common group.

The Mantle. The mantle extends from the base of the crust to the core and is about 2865 km (1780 mi) thick, occupying about 82.5% of the Earth's volume. The upper mantle is rich in olivine and pyroxenes. The major mineral type in the lower mantle appears to be pyroxenes, especially magnesium silicate. Scientists think that the lowest layer of the mantle called "D layer" is richer in aluminum and calcium than the higher layers of the mantle.

The Core. The core extends from the base of the mantle to the Earth's center, and is 6964 kn (4327 mi) in diameter – accounting for only 16.3% of the Earth's volume, but 33.5% of its mass. The core is made up of two distinct parts – a liquid outer core, which is 2260 km (1404 mi) thick, and a solid inner core, which has a radius of 1222 km (759 mi). The core is chemically distinct from the mantle and contains about 89% iron and 6% nickel. The remaining 5% is made of lighter elements, possibly sulfur – but we cannot rule out the presence of oxygen and silicon, in light of a 2013 study published in Nature, which calls them "prime candidates" for the lighter elements in the Earth's core.

Earth Chemistry

As we celebrate Earth Day, and as in recent times, emphasis has been given to environmental awareness or the value of "green." This year, let's pay attention to all the other colors of Earth as well – the colors we see through chemistry.

Chemistry of Carbon and Its Compounds

PrevNextchapter List

Carbon: Introduction

Atomic Number: 6

Electronic configuration: 2, 4

Valence electrons: 4

Property: Non-metal

Abundance: Carbon is the 4th most abundant substance in universe and 15th most abundant substance in the earth's crust.

Compounds having carbon atoms among the components are known as carbon compounds. Previously, carbon compounds could only be obtained from a living source; hence they are also known as organic compounds.

Bonding In Carbon: Covalent Bond

Bond formed by sharing of electrons is called covalent bond. Two of more atoms share electrons to make their configuration stable. In this type of bond, all the atoms have similar rights over shared electrons. Compounds which are formed because of covalent bond are called COVALNET COMPOUNDS.

Covalent bonds are of three types: Single, double and triple covalent bond.

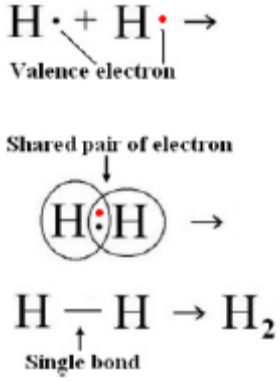
Single Covalent Bond: Single covalent bond is formed because of sharing of two electrons, one from each of the two atoms.

Formation of hydrogen molecule (H_2)

Atomic Number of H = 1
Electronic configuration of H = 1
Valence electron of H = 1

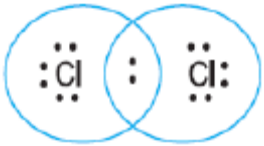
Hydrogen forms a duet, to obtain stable configuration. This configuration is similar to helium (a noble gas).

Since, hydrogen has one electron in its valence shell, so it requires one more electron to form a duet. So, in the formation of hydrogen molecule; one electron from each of the hydrogen atoms is shared.



Formation of hydrogen chloride (HCl):
Valence electron of hydrogen = 1
Atomic number of chlorine = 17
Electronic configuration of chlorine: 2, 8, 7
Electrons in outermost orbit = 7
Valence electron = 7

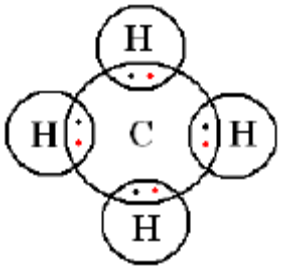
Formation of chlorine molecule (Cl_2):
Valence electron of chlorine = 7



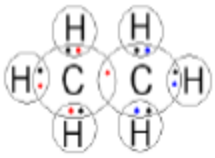
Formation of water (H_2O)
Valence electron of hydrogen = 1
Atomic number of oxygen = 8
Electronic configuration of oxygen = 2, 6
Valence electron = 6

Oxygen in water molecule completes stable configuration by the sharing one electron from each of the two hydrogen atoms.

Formation of Methane (CH_4)
Valence electron of carbon = 4
Valence electron of hydrogen = 1



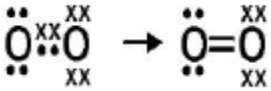
Formation of Ethane (C_2H_6):



Double covalent bond: Double bond is formed by sharing of four electrons, two from each of the two atoms.

Formation of oxygen molecule (O_2):

Valence electron of oxygen = 2



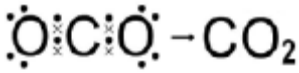
In the formation of oxygen molecule, two electrons are shared by each of the two oxygen atoms to complete their stable configuration.

In oxygen, the total number of shared electrons is four, two from each of the oxygen atoms. So a double covalent bond is formed.

Formation of Carbon dioxide (CO_2):

Valence electron of carbon = 4

Valence electron of oxygen = 6

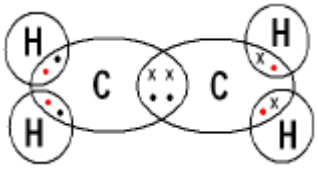


In carbon dioxide two double covalent bonds are formed.

Formation of Ethylene (C_2H_4):

Valence electron of carbon = 4

Valence electron of hydrogen = 1



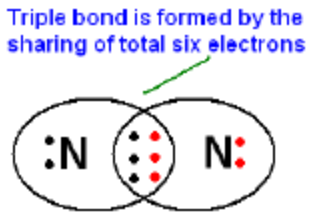
Triple Covalent Bond: Triple covalent bond is formed because of the sharing of six electrons, three from each of the two atoms.

Formation of Nitrogen (N_2):

Atomic number of nitrogen = 7

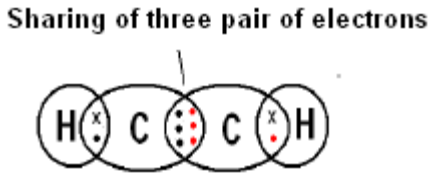
Electronic configuration of nitrogen = 2, 5

Valence electron = 5



In the formation of nitrogen, three electrons are shared by each of the nitrogen atoms. Thus one triple bond is formed because of the sharing of total six electrons.

Formation of Acetylene (C_2H_2):



Properties of Covalent Bond:

- Intermolecular force is smaller.
- Covalent bonds are weaker than ionic bond. As a result, covalent compounds have low melting and boiling points.
- Covalent compounds are poor conductor of electricity as no charged particles are formed in covalent bond.
- Since, carbon compounds are formed by the formation of covalent bond, so carbon compounds generally have low melting and boiling points and are poor conductor of electricity.

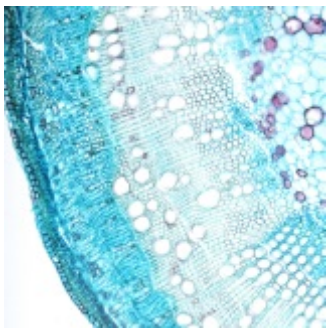
5.1 Biochemistry, sometimes called biological chemistry, is the study of chemical processes within and relating to living organisms.[1]By controlling information flow through biochemical signaling and the flow of chemical energy through metabolism, biochemical processes give rise to the complexity of life. Over the last decades of the 20th century, biochemistry has become so successful at explaining living processes that now almost all areas of the life sciences from botany to medicine to genetics are engaged in biochemical research.[2] Today, the main focus of pure biochemistry is on understanding how biological molecules give rise to the processes that occur within living cells,[3] which in turn relates greatly to the study and understanding of tissues, organs, and whole organisms[4]—that is, all of biology.

Biochemistry is closely related to molecular biology, the study of the molecular mechanisms by which genetic information encoded inDNA is able to result in the processes of life.[5] Depending on the exact definition of the terms used, molecular biology can be thought of as a branch of biochemistry, or biochemistry as a tool with which to investigate and study molecular biology.

Much of biochemistry deals with the structures, functions and interactions of biological macromolecules, such as proteins, nucleic acids, carbohydrates and lipids, which provide the structure of cells and perform many of the functions associated with life.[6] The chemistry of the cell also depends on the reactions of smaller molecules and ions. These can be inorganic, for example water andmetal ions, or organic, for example the amino acids, which are used to synthesize proteins.[7] The mechanisms by which cells harness energy from their environment via chemical

reactions are known as metabolism. The findings of biochemistry are applied primarily in medicine, nutrition, and agriculture. In medicine, biochemists investigate the causes and cures of diseases.[8] In nutrition, they study how to maintain health and study the effects of nutritional deficiencies.[9] In agriculture, biochemists investigate soil andfertilizers, and try to discover ways to improve crop cultivation, crop storage and pest control.

Biochemistry is the branch of science that explores the chemical processes within and related to living organisms. It is a laboratory based science that brings together biology and chemistry. By using chemical knowledge and techniques, biochemists can understand and solve biological problems.



Biochemistry focuses on processes happening at a molecular level. It focuses on what's happening inside our cells, studying components like proteins, lipids and organelles. It also looks at how cells communicate with each other, for example during growth or fighting illness. Biochemists need to understand how the structure of a molecule relates to its function, allowing them to predict how molecules will interact.

Biochemistry covers a range of scientific disciplines, including genetics, microbiology, forensics, plant science and medicine. Because of its breadth, biochemistry is very important and advances in this field of science over the past 100 years have been staggering. It's a very exciting time to be part of this fascinating area of study.

What do biochemists do?

- Provide new ideas and experiments to understand how life works
- Support our understanding of health and disease
- Contribute innovative information to the technology revolution
- Work alongside chemists, physicists, healthcare professionals, policy makers, engineers and many more professionals

Biochemists work in many places, including:

- Hospitals
- Universities
- Agriculture
- Food institutes
- Education
- Cosmetics

- Forensic crime research
- Drug discovery and development

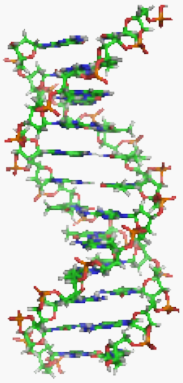
Biochemists have many transferable skills, including:

- Analytical
- Communication
- Research
- Problem solving
- Numerical
- Written
- Observational
- Planning

The life science community is a fast-paced, interactive network with global career opportunities at all levels. The Government recognizes the potential that developments in biochemistry and the life sciences have for contributing to national prosperity and for improving the quality of life of the population. Funding for research in these areas has been increasing dramatically in most countries, and the biotechnology industry is expanding rapidly.

At its broadest definition, biochemistry can be seen as a study of the components and composition of living things and how they come together to become life, and the history of biochemistry may therefore go back as far as the ancient Greeks.[10] However, biochemistry as a specific scientific discipline has its beginning some time in the 19th century, or a little earlier, depending on which aspect of biochemistry one is being focused on. Some argued that the beginning of biochemistry may have been the discovery of the first enzyme, diastase (today called amylase), in 1833 byAnselme Payen,[11] while others considered Eduard Buchner's first demonstration of a complex biochemical process alcoholic fermentation in cell-free extracts in 1897 to be the birth of biochemistry.[12][13] Some might also point as its beginning to the influential 1842 work by Justus von Liebig,*Animal chemistry, or, Organic chemistry in its applications to physiology and pathology*, which presented a chemical theory of metabolism,[10] or even earlier to the 18th century studies on fermentation and respiration by Antoine Lavoisier.[14][15] Many other pioneers in the field who helped to uncover the layers of complexity of biochemistry have been proclaimed founders of modern biochemistry, for example Emil Fischer for his work on the chemistry of proteins,[16] and F. Gowland Hopkins on enzymes and the dynamic nature of biochemistry.[17]

The term "biochemistry" itself is derived from a combination of biology and chemistry. In 1877, Felix Hoppe-Seyler used the term (*biochemie* in German) as a synonym for physiological chemistry in the foreword to the first issue of *Zeitschrift für Physiologische Chemie* (Journal of Physiological Chemistry) where he argued for the setting up of institutes dedicated to this field of study.[18][19] The German chemist Carl Neuberghowever is often cited to have been coined the word in 1903,[20][21][22] while some credited it to Franz Hofmeister.[23]

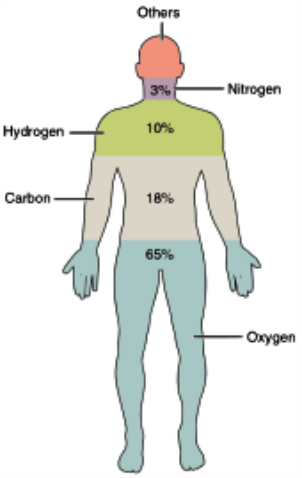


DNA structure (1D65)[24]

It was once generally believed that life and its materials had some essential property or substance (often referred to as the "vital principle") distinct from any found in non-living matter, and it was thought that only living beings could produce the molecules of life.[25] Then, in 1828, Friedrich Wöhler published a paper on the synthesis of urea, proving that organic compounds can be created artificially.[26] Since then, biochemistry has advanced, especially since the mid-20th century, with the development of new techniques such as chromatography, X-ray diffraction, dual polarisation interferometry, NMR spectroscopy, radioisotopic labeling, electron microscopy, and molecular dynamics simulations. These techniques allowed for the discovery and detailed analysis of many molecules and metabolic pathways of the cell, such as glycolysis and theKrebs cycle (citric acid cycle).

Another significant historic event in biochemistry is the discovery of the gene and its role in the transfer of information in the cell. This part of biochemistry is often called molecular biology.[27] In the 1950s, James D. Watson, Francis Crick, Rosalind Franklin, and Maurice Wilkins were instrumental in solving DNA structure and suggesting its relationship with genetic transfer of information.[28] In 1958, George Beadle and Edward Tatum received the Nobel Prize for work in fungi showing that one gene produces one enzyme.[29] In 1988, Colin Pitchfork was the first person convicted of murder with DNA evidence, which led to growth of forensic science.[30] More recently, Andrew Z. Fire and Craig C. Mello received the2006 Nobel Prize for discovering the role of RNA interference (RNAi), in the silencing of gene expression.[31]

Starting materials: the chemical elements of life[edit]



The main elements that compose the human body are shown from most abundant (by mass) to least abundant.

Main articles: Composition of the human body and Dietary mineral

Around two dozen of the 92 naturally occurring chemical elements are essential to various kinds of biological life. Most rare elements on Earth are not needed by life (exceptions being selenium and iodine), while a few common ones (aluminum and titanium) are not used. Most organisms share element needs, but there are a few differences between plants and animals. For example, ocean algae use bromine, but land plants and animals seem to need none. All animals require sodium, but some plants do not. Plants need boron and silicon, but animals may not (or may need ultra-small amounts).

Just six elements—carbon, hydrogen, nitrogen, oxygen, calcium, and phosphorus—make up almost 99% of the mass of living cells, including those in the human body (see composition of the human body for a complete list). In addition to the six major elements that compose most of the human body, humans require smaller amounts of possibly 18 more.[32]

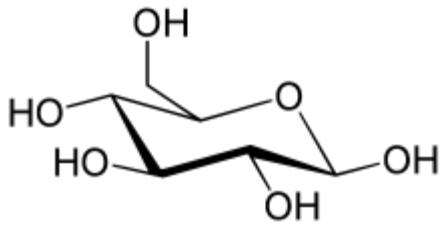
Biomolecules[edit]

The four main classes of molecules in biochemistry (often called biomolecules) are carbohydrates, lipids, proteins, and nucleic acids.[33] Many biological molecules are polymers: in this terminology, *monomers* are relatively small micromolecules that are linked together to create largemacromolecules known as *polymers*. When monomers are linked together to synthesize a biological polymer, they undergo a process calleddehydration synthesis. Different macromolecules can assemble in larger complexes, often needed for biological activity.

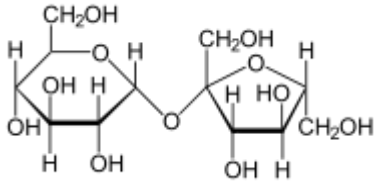
Carbohydrates

Main articles: Carbohydrate, Monosaccharide, Disaccharide, and Polysaccharide

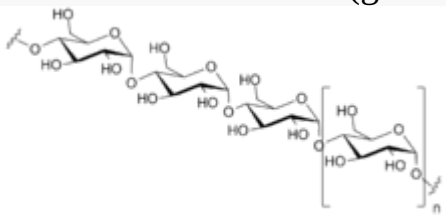
Carbohydrates



Glucose, a monosaccharide



A molecule of sucrose (glucose +fructose), a disaccharide

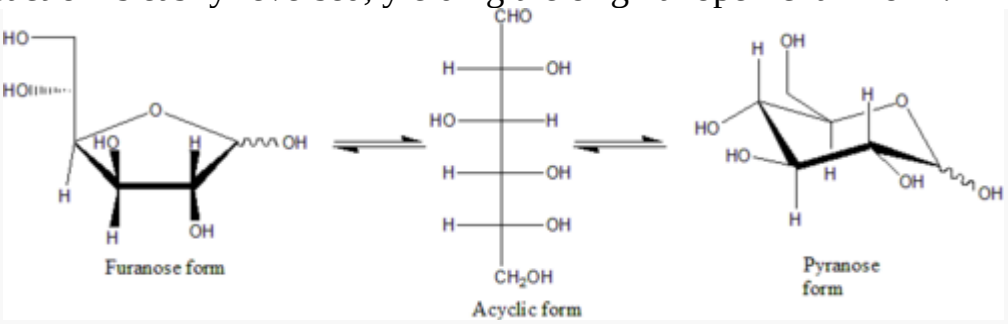


Amylose, a polysaccharide made up of several thousand glucose units

The function of carbohydrates includes energy storage and providing structure. Sugars are carbohydrates, but not all carbohydrates are sugars. There are more carbohydrates on Earth than any other known type of biomolecule; they are used to store energy and genetic information, as well as play important roles in cell to cell interactions and communications.

The simplest type of carbohydrate is a monosaccharide, which among other properties contains carbon, hydrogen, and oxygen, mostly in a ratio of 1:2:1 (generalized formula $C_nH_{2n}O_n$, where *n* is at least 3). Glucose ($C_6H_{12}O_6$) is one of the most important carbohydrates, others include fructose ($C_6H_{12}O_6$), the sugar commonly associated with the sweet taste of fruits,[34][a] and deoxyribose ($C_5H_{10}O_4$).

A monosaccharide can switch from the acyclic (open-chain) form to a cyclic form, through a nucleophilic addition reaction between thecarbonyl group and one of the hydroxyls of the same molecule. The reaction creates a ring of carbon atoms closed by one bridgingoxygen atom. The resulting molecule has an hemiacetal or hemiketal group, depending on whether the linear form was an aldose or a ketose. The reaction is easily reversed, yielding the original open-chain form.[35]



Conversion between the furanose, acyclic, and pyranose forms of D-glucose.

In these cyclic forms, the ring usually has **5** or **6** atoms. These forms are called furanoses and pyranoses, respectively — by analogy withfuran and pyran, the

simplest compounds with the same carbon-oxygen ring (although they lack the double bonds of these two molecules). For example, the aldohexose glucose may form a hemiacetal linkage between the hydroxyl on carbon 1 and the oxygen on carbon 4, yielding a molecule with a 5-membered ring, called glucofuranose. The same reaction can take place between carbons 1 and 5 to form a molecule with a 6-membered ring, called glucopyranose. Cyclic forms with a 7-atom ring (the same of oxepane), rarely encountered, are called heptoses.

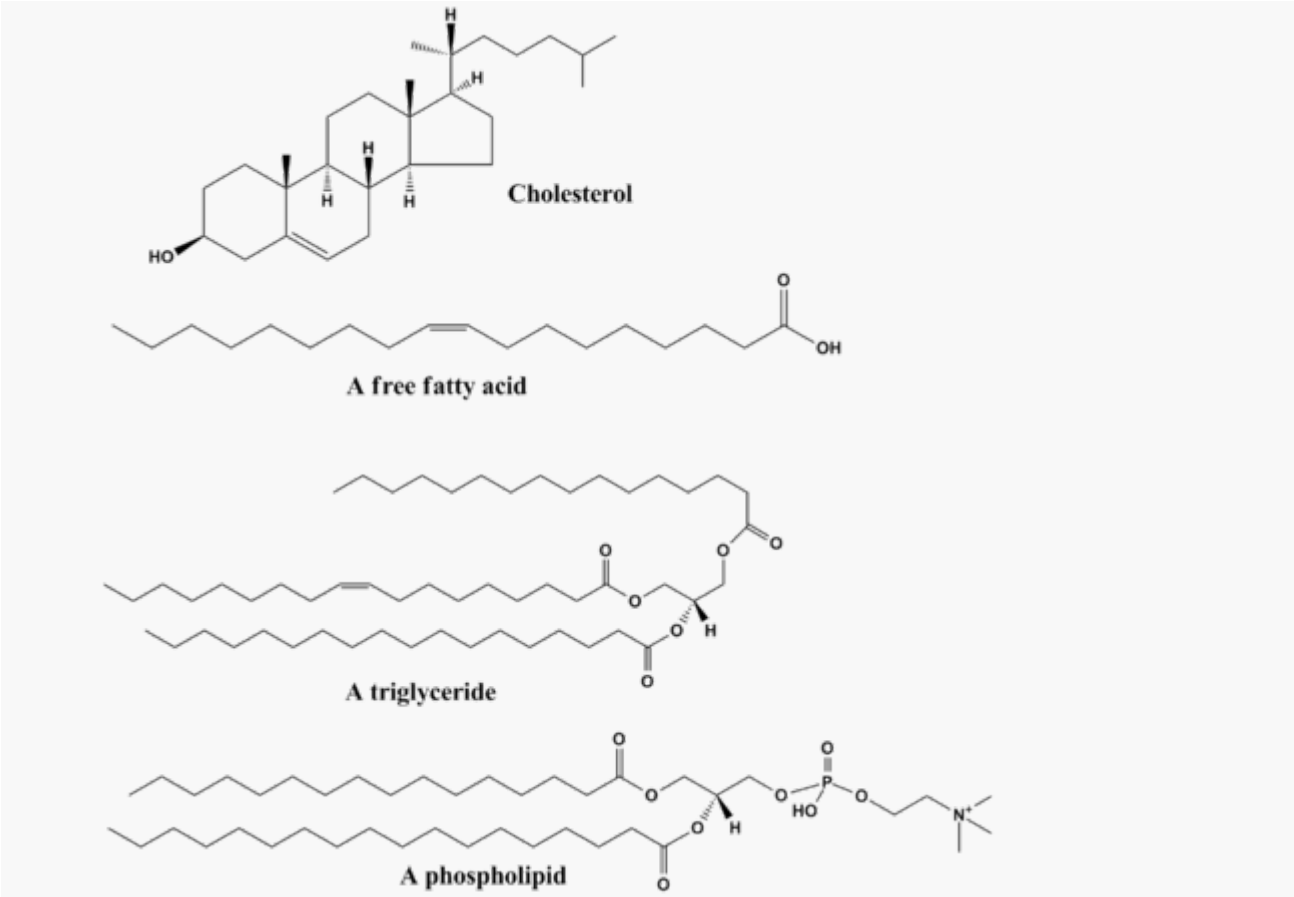
When two monosaccharides undergo dehydration synthesis whereby a molecule of water is released, as two hydrogen atoms and one oxygen atom are lost from the two monosaccharides. The new molecule, consisting of two monosaccharides, is called a *disaccharide* and is conjoined together by a glycosidic or ether bond. The reverse reaction can also occur, using a molecule of water to split up a disaccharide and break the glycosidic bond; this is termed *hydrolysis*. The most well-known disaccharide is sucrose, ordinary sugar (in scientific contexts, called *table sugar* or *cane sugar* to differentiate it from other sugars). Sucrose consists of a glucose molecule and a fructose molecule joined together. Another important disaccharide is lactose, consisting of a glucose molecule and a galactose molecule. As most humans age, the production of lactase, the enzyme that hydrolyzes lactose back into glucose and galactose, typically decreases. This results in lactase deficiency, also called *lactose intolerance*.

When a few (around three to six) monosaccharides are joined, it is called an *oligosaccharide* (*oligo-* meaning "few"). These molecules tend to be used as markers and signals, as well as having some other uses.[36] Many monosaccharides joined together make a polysaccharide. They can be joined together in one long linear chain, or they may bebranched. Two of the most common polysaccharides are cellulose and glycogen, both consisting of repeating glucose monomers. Examples are *Cellulose* which is an important structural component of plant's cell walls, and *glycogen*, used as a form of energy storage in animals.

Sugar can be characterized by having reducing or non-reducing ends. A reducing end of a carbohydrate is a carbon atom that can be in equilibrium with the open-chain aldehyde(aldose) or keto form (ketose). If the joining of monomers takes place at such a carbon atom, the free hydroxy group of the pyranose or furanose form is exchanged with an OH-side-chain of another sugar, yielding a full acetal. This prevents opening of the chain to the aldehyde or keto form and renders the modified residue non-reducing. Lactose contains a reducing end at its glucose moiety, whereas the galactose moiety form a full acetal with the C4-OH group of glucose. Saccharose does not have a reducing end because of full acetal formation between the aldehyde carbon of glucose (C1) and the keto carbon of fructose (C2).

Lipids

Main articles: Lipid, Glycerol, and Fatty acid



Structures of some common lipids. At the top are cholesterol and oleic acid.[37]The middle structure is a triglyceride composed of oleoyl, stearoyl, and palmitoylchains attached to a glycerol backbone. At the bottom is the commonphospholipid, phosphatidylcholine.[38]

Lipids comprises a diverse range of molecules and to some extent is a catchall for relatively water-insoluble or nonpolar compounds of biological origin, including waxes, fatty acids, fatty-acid derived phospho lipids, sphingolipids, glycolipids, and terpenoids (e.g., retinoids and steroids). Some lipids are linear aliphatic molecules, while others have ring structures. Some are aromatic, while others are not. Some are flexible, while others are rigid.[39]

Lipids are usually made from one molecule of glycerol combined with other molecules. Intriglycerides, the main group of bulk lipids, there is one molecule of glycerol and three fatty acids. Fatty acids are considered the monomer in that case, and may be saturated (no double bonds in the carbon chain) or unsaturated (one or more double bonds in the carbon chain).[40]

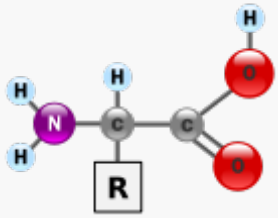
Most lipids have some polar character in addition to being largely nonpolar. In general, the bulk of their structure is nonpolar or hydrophobic ("water-fearing"), meaning that it does not interact well with polar solvents like water. Another part of their structure is polar or hydrophilic ("water-loving") and will tend to associate with polar solvents like water. This makes them amphiphilic molecules (having both hydrophobic and hydrophilic portions). In the case of cholesterol, the polar group is a mere -OH (hydroxyl or alcohol). In the case of phospholipids, the polar groups are considerably larger and more polar, as described below.[41]

Lipids are an integral part of our daily diet. Most oils and milk products that we

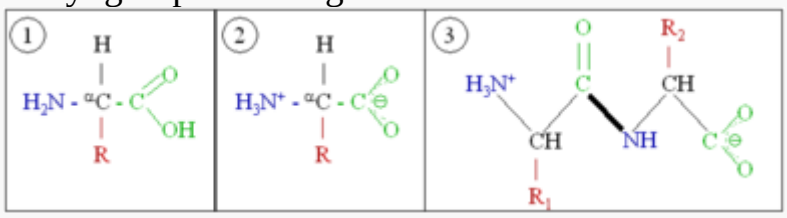
use for cooking and eating like butter, cheese, ghee etc., are composed of fats. Vegetable oils are rich in variouspolyunsaturated fatty acids (PUFA). Lipid-containing foods undergo digestion within the body and are broken into fatty acids and glycerol, which are the final degradation products of fats and lipids. Lipids, especially phospholipids, are also used in various pharmaceutical products, either as co-solubilisers (e.g., in parenteral infusions) or else as drug carrier components (e.g., in a liposome ortransfersome).

Proteins

Main articles: Protein and Amino acid

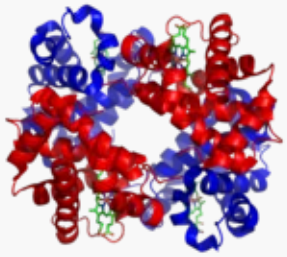


The general structure of an α-amino acid, with theamino group on the left and the carboxyl group on the right.



Generic amino acids (1) in neutral form, (2) as they exist physiologically, and (3) joined together as a dipeptide.

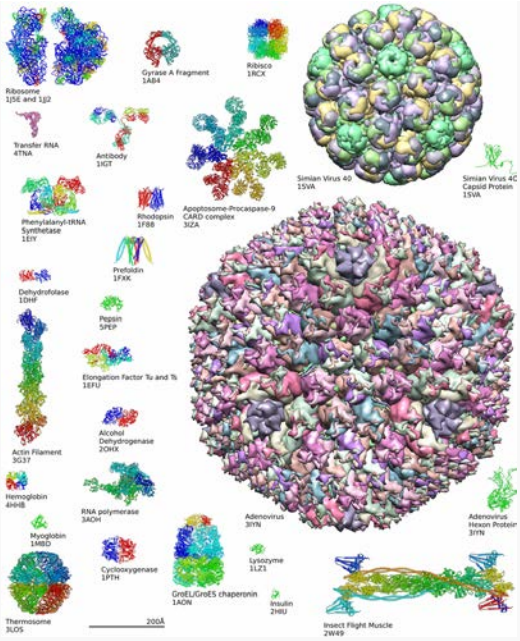
Proteins are very large molecules – macro-biopolymers – made from monomers called amino acids. An amino acid consists of a carbon atom bound to four groups. One is an amino group, —NH_2, and one is a carboxylic acid group, —COOH (although these exist as —NH_3^+ and —COO^-under physiologic conditions). The third is a simple hydrogen atom. The fourth is commonly denoted "—R" and is different for each amino acid. There are 20 standard amino acids, each containing a carboxyl group, an amino group, and a side-chain (known as an "R" group). The "R" group is what makes each amino acid different, and the properties of the side-chains greatly influence the overall three-dimensional conformation of a protein. Some amino acids have functions by themselves or in a modified form; for instance, glutamate functions as an important neurotransmitter. Amino acids can be joined via a peptide bond. In this dehydration synthesis, a water molecule is removed and the peptide bond connects the nitrogen of one amino acid's amino group to the carbon of the other's carboxylic acid group. The resulting molecule is called a *dipeptide*, and short stretches of amino acids (usually, fewer than thirty) are called *peptides* or polypeptides. Longer stretches merit the title *proteins*. As an example, the important blood serum protein albumin contains 585 amino acid residues.[42]



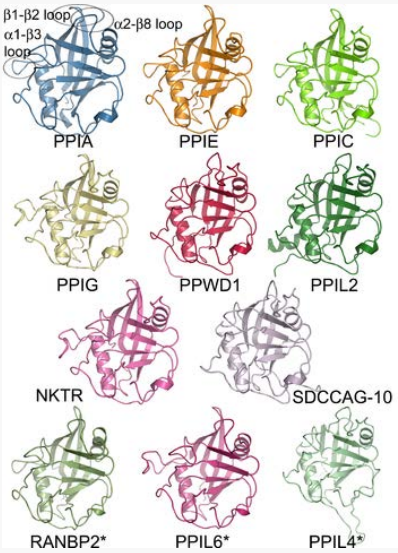
A schematic ofhemoglobin. The red and blue ribbons represent the protein globin; the green structures are the hemegroups.

Some proteins perform largely structural roles. For instance, movements of the proteins actin and myosinultimately are responsible for the contraction of skeletal muscle. One property many proteins have is that they specifically bind to a certain molecule or class of molecules—they may be *extremely* selective in what they bind.Antibodies are an example of proteins that attach to one specific type of molecule. In fact, the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), which uses antibodies, is one of the most sensitive tests modern medicine uses to detect various biomolecules. Probably the most important proteins, however, are the enzymes. Virtually every reaction in a living cell requires an enzyme to lower the activation energy of the reaction. These molecules recognize specific reactant molecules called *substrates*; they then catalyze the reaction between them. By lowering the activation energy, the enzyme speeds up that reaction by a rate of 10^{11} or more; a reaction that would normally take over 3,000 years to complete spontaneously might take less than a second with an enzyme. The enzyme itself is not used up in the process, and is free to catalyze the same reaction with a new set of substrates. Using various modifiers, the activity of the enzyme can be regulated, enabling control of the biochemistry of the cell as a whole.

The structure of proteins is traditionally described in a hierarchy of four levels. The primary structure of a protein simply consists of its linear sequence of amino acids; for instance, "alanine-glycine-tryptophan-serine-glutamate-asparagine-glycine-lysine-…". Secondary structure is concerned with local morphology (morphology being the study of structure). Some combinations of amino acids will tend to curl up in a coil called anα-helix or into a sheet called a β-sheet; some α-helixes can be seen in the hemoglobin schematic above. Tertiary structure is the entire three-dimensional shape of the protein. This shape is determined by the sequence of amino acids. In fact, a single change can change the entire structure. The alpha chain of hemoglobin contains 146 amino acid residues; substitution of the glutamate residue at position 6 with a valine residue changes the behavior of hemoglobin so much that it results in sickle-cell disease. Finally, quaternary structure is concerned with the structure of a protein with multiple peptide subunits, like hemoglobin with its four subunits. Not all proteins have more than one subunit.[43]



Examples of protein structures from the Protein Data Bank



Members of a protein family, as represented by the structures of the isomerase domains.

Ingested proteins are usually broken up into single amino acids or dipeptides in the small intestine, and then absorbed. They can then be joined to make new proteins. Intermediate products of glycolysis, the citric acid cycle, and the pentose phosphate pathway can be used to make all twenty amino acids, and most bacteria and plants possess all the necessary enzymes to synthesize them. Humans and other mammals, however, can synthesize only half of them. They cannot synthesize isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, threonine, tryptophan, and valine. These are the essential amino acids, since it is essential to ingest them. Mammals do possess the enzymes to synthesize alanine, asparagine, aspartate, cysteine, glutamate, glutamine, glycine, proline, serine, andtyrosine, the nonessential amino acids. While they can synthesize arginine and histidine, they cannot produce it in sufficient amounts for young, growing animals, and so these are often considered essential amino acids.

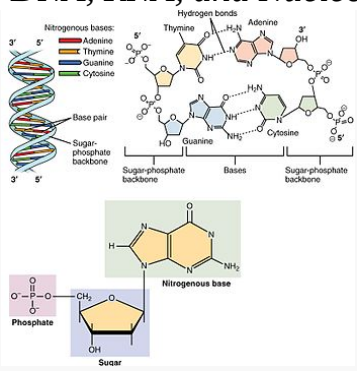
If the amino group is removed from an amino acid, it leaves behind a carbon skeleton called an α-keto acid. Enzymes called transaminases can easily transfer the amino group from one amino acid (making it an α-keto acid) to another α-keto acid (making it an amino acid). This is important in the biosynthesis of amino acids, as for many of the pathways, intermediates from other biochemical pathways are converted to the α-keto acid skeleton, and then an amino group is added, often via transamination. The amino acids may then be linked together to make a protein.[44]

A similar process is used to break down proteins. It is first hydrolyzed into its component amino acids. Free ammonia(NH_3), existing as the ammonium ion (NH_4^+) in blood, is toxic to life forms. A suitable method for excreting it must therefore exist. Different tactics have evolved in different animals, depending on the animals' needs. Unicellularorganisms, of course, simply release the ammonia into the environment. Likewise, bony fish can release the ammonia into the water where it is quickly diluted. In general, mammals convert the ammonia into urea, via the urea cycle.[45]

In order to determine whether two proteins are related, or in other words to decide whether they are homologous or not, scientists use sequence-comparison methods. Methods like sequence alignments and structural alignments are powerful tools that help scientists identify homologies between related molecules.[46] The relevance of finding homologies among proteins goes beyond forming an evolutionary pattern of protein families. By finding how similar two protein sequences are, we acquire knowledge about their structure and therefore their function.

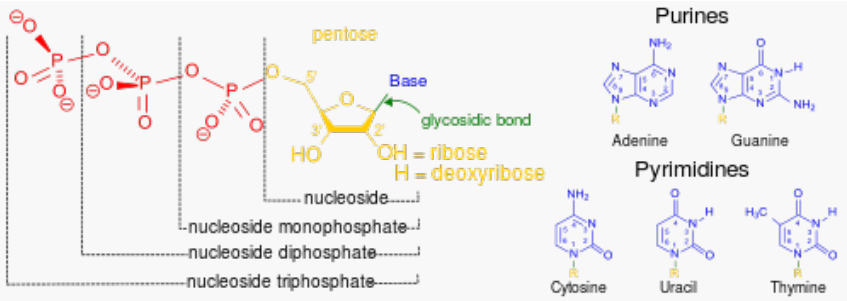
Nucleic acids

Main articles: Nucleic acid, DNA, RNA, and Nucleotides



The structure of deoxyribonucleic acid (DNA), the picture shows the monomers being put together.

Nucleic acids, so called because of its prevalence in cellular nuclei, is the generic name of the family of biopolymers. They are complex, high-molecular-weight biochemical macromolecules that can convey genetic information in all living cells and viruses.[2] The monomers are called nucleotides, and each consists of three components: a nitrogenous heterocyclic base (either a purine or a pyrimidine), a pentose sugar, and a phosphate group.[47]



Structural elements of common nucleic acid constituents. Because they contain at least one phosphate group, the compounds marked *nucleoside monophosphate*, *nucleoside diphosphate* and *nucleoside triphosphate* are all nucleotides (not simply phosphate-lackingnucleosides).

The most common nucleic acids are deoxyribonucleic acid (DNA) and ribonucleic acid (RNA).[48] The phosphate group and the sugar of each nucleotide bond with each other to form the backbone of the nucleic acid, while the sequence of nitrogenous bases stores the information. The most common nitrogenous bases are adenine, cytosine,guanine, thymine, and uracil. The nitrogenous bases of each strand of a nucleic acid will form hydrogen bonds with certain other nitrogenous bases in a complementary strand of nucleic acid (similar to a zipper). Adenine binds with thymine and uracil; Thymine binds only with adenine; and cytosine and guanine can bind only with one another.

Aside from the genetic material of the cell, nucleic acids often play a role as second messengers, as well as forming the base molecule for adenosine triphosphate (ATP), the primary energy-carrier molecule found in all living organisms.[49] Also, the nitrogenous bases possible in the two nucleic acids are different: adenine, cytosine, and guanine occur in both RNA and DNA, while thymine occurs only in DNA and uracil occurs in RNA.

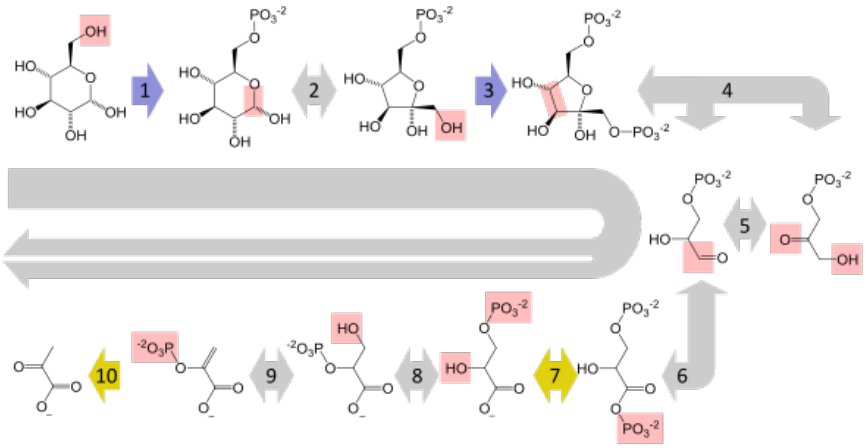
Metabolism[edit]

Carbohydrates as energy source

Main article: Carbohydrate metabolism

Glucose is the major energy source in most life forms. For instance, polysaccharides are broken down into their monomers (glycogen phosphorylase removes glucose residues from glycogen). Disaccharides like lactose or sucrose are cleaved into their two component monosaccharides.

Glycolysis (anaerobic)[edit]



Glucose
G6P
F6P
F1,6BP
GADP
DHAP
1,3BPG
3PG
2PG
PEP
Pyruvate
HK
PGI
PFK
ALDO
TPI
GAPDH
PGK
PGM
ENO
PK

The metabolic pathway of glycolysis converts glucose to pyruvate by via a series of intermediate metabolites. Each chemical modification (red box) is performed by a different enzyme. Steps 1 and 3 consume ATP (blue) and steps 7 and 10 produce ATP (yellow). Since steps 6-10 occur twice per glucose molecule, this leads to a net production of ATP.

Glucose is mainly metabolized by a very important ten-step pathway calledglycolysis, the net result of which is to break down one molecule of glucose into two molecules of pyruvate. This also produces a net two molecules ofATP, the energy currency of cells, along with two reducing equivalents of converting NAD^+ (nicotinamide adenine dinucleotide:oxidised form) to NADH (nicotinamide adenine

dinucleotide:reduced form). This does not require oxygen; if no oxygen is available (or the cell cannot use oxygen), the NAD is restored by converting the pyruvate to lactate (lactic acid) (e.g., in humans) or to ethanol plus carbon dioxide (e.g., in yeast). Other monosaccharides like galactose and fructose can be converted into intermediates of the glycolytic pathway.[50]

Aerobic[edit]

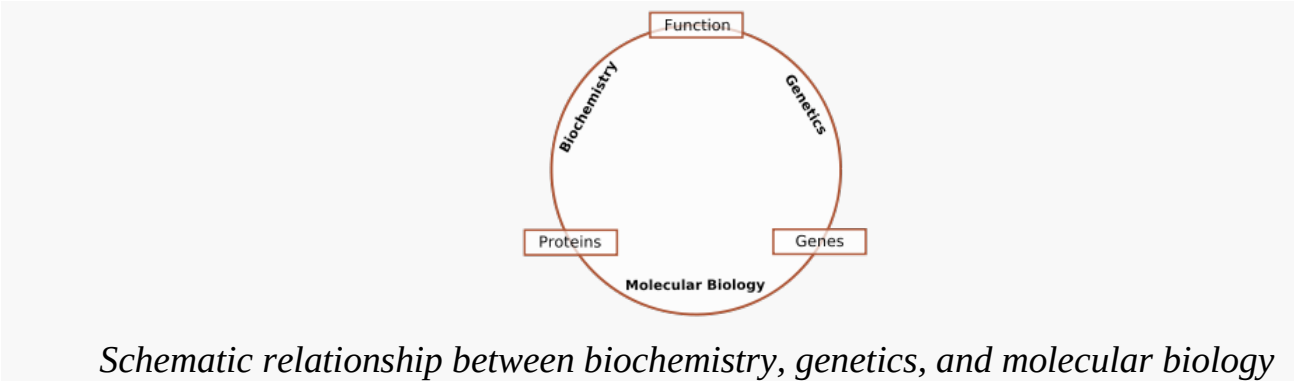
In aerobic cells with sufficient oxygen, as in most human cells, the pyruvate is further metabolized. It is irreversibly converted to acetyl-CoA, giving off one carbon atom as the waste product carbon dioxide, generating another reducing equivalent as NADH. The two molecules acetyl-CoA (from one molecule of glucose) then enter the citric acid cycle, producing two more molecules of ATP, six more NADH molecules and two reduced (ubi)quinones (via $FADH_2$ as enzyme-bound cofactor), and releasing the remaining carbon atoms as carbon dioxide. The produced NADH and quinol molecules then feed into the enzyme complexes of the respiratory chain, an electron transport system transferring the electrons ultimately to oxygen and conserving the released energy in the form of a proton gradient over a membrane (inner mitochondrial membrane in eukaryotes). Thus, oxygen is reduced to water and the original electron acceptors NAD^+ and quinone are regenerated. This is why humans breathe in oxygen and breathe out carbon dioxide. The energy released from transferring the electrons from high-energy states in NADH and quinol is conserved first as proton gradient and converted to ATP via ATP synthase. This generates an additional *28* molecules of ATP (24 from the 8 NADH + 4 from the 2 quinols), totaling to 32 molecules of ATP conserved per degraded glucose (two from glycolysis + two from the citrate cycle).[51] It is clear that using oxygen to completely oxidize glucose provides an organism with far more energy than any oxygen-independent metabolic feature, and this is thought to be the reason why complex life appeared only after Earth's atmosphere accumulated large amounts of oxygen.

Gluconeogenesis[edit]

Main article: Gluconeogenesis

In vertebrates, vigorously contracting skeletal muscles (during weightlifting or sprinting, for example) do not receive enough oxygen to meet the energy demand, and so they shift to anaerobic metabolism, converting glucose to lactate. The liver regenerates the glucose, using a process called gluconeogenesis. This process is not quite the opposite of glycolysis, and actually requires three times the amount of energy gained from glycolysis (six molecules of ATP are used, compared to the two gained in glycolysis). Analogous to the above reactions, the glucose produced can then undergo glycolysis in tissues that need energy, be stored as glycogen (or starch in plants), or be converted to other monosaccharides or joined into di- or oligosaccharides. The combined pathways of glycolysis during exercise, lactate's crossing via the bloodstream to the liver, subsequent gluconeogenesis and release of glucose into the bloodstream is called the Cori cycle.[52]

Relationship to other "molecular-scale" biological sciences[edit]



Schematic relationship between biochemistry, genetics, and molecular biology

Researchers in biochemistry use specific techniques native to biochemistry, but increasingly combine these with techniques and ideas developed in the fields of genetics, molecular biology and biophysics. There has never been a hard-line among these disciplines in terms of content and technique. Today, the terms *molecular biology* and *biochemistry* are nearly interchangeable. The following figure is a schematic that depicts one possible view of the relationship between the fields:

- *Biochemistry* is the study of the chemical substances and vital processes occurring in living organisms. Biochemists focus heavily on the role, function, and structure of biomolecules. The study of the chemistry behind biological processes and the synthesis of biologically active molecules are examples of biochemistry.

- *Genetics* is the study of the effect of genetic differences on organisms. Often this can be inferred by the absence of a normal component (e.g., one gene). The study of "mutants" – organisms with a changed gene that leads to the organism being different with respect to the so-called "wild type" or normal phenotype. Genetic interactions (epistasis) can often confound simple interpretations of such "knock-out" or "knock-in" studies.

- *Molecular biology* is the study of molecular underpinnings of the process of replication, transcription and translation of the genetic material. The central dogma of molecular biology where genetic material is transcribed into RNA and then translated into protein, despite being an oversimplified picture of molecular biology, still provides a good starting point for understanding the field. This picture, however, is undergoing revision in light of emerging novel roles for RNA.[53]

- *Chemical biology* seeks to develop new tools based on small molecules that allow minimal perturbation of biological systems while providing detailed information about their function. Further, chemical biology employs biological systems to create non-natural hybrids between biomolecules and synthetic devices (for example emptied viral capsidsthat can deliver gene therapy or drug molecules).

6. Texts on biology in english to high school

Listening

Solution

We classify the organisms to study the diversity effectively and easily hence, it is necessary to arrange various kinds of organisms in an orderly manner.

1. We see microscopic bacteria of the range of few micrometers in size. e.g. Plasmodium, amoeba. They live for a short span of time e.g. blue green algae etc.

2. We have bigger animals like 30 meters long or more e.g. blue whale etc. live for long life.

3. We have even more large organisms as red wood tree of California living for thousands of years.

The Plant Kingdom can be further classified into five divisions. Their key characteristics are given below:

1. Thallophytic:- The plant body is simple thallus type. The plant body is not differentiated into root, stem and leaves. They are commonly known as algae. Examples: Spirogyra, char, Volvo, ulothtrix, etc.

2. Bryophyte:- Plant body is differentiated into stem and leaf like structure. Vascular system is absent, which means there is no specialized tissue for transportation of water, minerals and food. Bryophytes are also known as the amphibians of the plant kingdom, because they need water to complete a part of their life cycle. Examples: Moss, merchant.

3. Pteridophyta:- Plant body is differentiated into root, stem and leaf. Vascular system is present. They do not bear seeds and hence are called cryptogams. Plants of rest of the divisions bear seeds and hence are called phanerogams. Examples: Marisela, ferns, horse tails, etc.

4. Gymnosperms:- They bear seeds. Seeds are naked, i.e. are not covered. The word ‘gyms’ means naked and ‘sperm’ means seed. They are perennial plants. Examples: Pine, cycads, deodar, etc.

5. Angiosperms:- The seeds are covered. The word ‘amigos’ means covered. There is great diversity in species of angiosperm. Angiosperms are also known as flowering plants, because flower is a specialized organ meant for reproduction. Angiosperms are further divided into two groups, viz. monocotyledonous and dicotyledonous.

(a) Monocotyledonous: There is single seed leaf in a seed. A seed leaf is a baby plant. Examples: wheat, rice, maize, etc.

(b) Dicotyledonous: There are two cotyledons in a seed. Examples: Mustard, gram, mango, etc.

Biodiversity refers to all the diverse living organisms like plants, animals and micro-organisms present on earth.

Kingdom Plantae:

The organisms present in this kingdom are eukaryotic, green autotrophs and multicellular.

First they are differentiated on the basis of the plant body they divided on the basis of vascular systems then again divided them on the basis of occurrence of seed and then furthered divided on the basis of seeds are covered or not.

Food

It is a biologically known fact that, right since the first living organism breathed for the first time billions of years ago, it needed food to survive and grow. Food is something without which growth, development, and evolution would have been impossible. Every living thing on the face of the earth, irrespective of whether it belongs to the plant or animal kingdom, needs nutrition to survive, grow, and reproduce. All the living organisms on earth are therefore, dependent on each other for survival in some way or the other and that is what we call the ecosystem. The food chain in nature includes both plants and animals who are a part of it and even the tiniest ecosystem has a food chain for itself.

As mentioned above, without food, there is no survival. Therefore, the answer for why is food important is that, when you consume some mode of food and nutrition, the body functions in a particular manner. Without a catalyst, there is no product that is formed and for all living things like plants, animals, and humans, certainly food is the catalyst. Hence, when you consume food, nutrition is provided to the body for the production of energy and in turn, the body is functional. The food pyramid gives us an idea about its value in our lives and how, in a very pictorial and clear manner. This is a very biological and medical purpose of food as you need it for the cycle of life. Charles Darwin also supported the importance of food through the theory of "survival of the fittest".

Transport in living organisms

However, the evolution of more and more complex body structures necessitated the development of proper transport system, and more complex the organisms are the more elaborate transport system they have. The complexity of transport system is related to the size and the metabolic rate of the living organism.

The materials to be transported are taken close to tissues be the transport system so that diffusion can occur efficiently into the cells. The primary function of the transport system is to maintain a link between all cells of the body and the external environment. It transports the nutrients to the points where they are to be used facilitates the elimination of metabolic wastes of each cell and transports surplus substances to the specialized storage tissues or to outside their bodies.

Respiration

The way in which organisms obtain energy to power their life processes is called respiration, and this takes place in their cells.

Respiration takes the energy stored in foods (such as glucose) and changes it into a form that can be used by the cell.

Mitochondria are the powerhouses of the cell

- they release all the energy it needs. Glucose enters the mitochondria and combines with oxygen. This process gives off energy in the form of a chemical called ATP. Carbon dioxide and water are the waste products. The term «respiration» means the exchange of gases (oxygen and carbon dioxide) which takes place between the living organism and the environment. One must consider that in higher organisms this exchange takes place at several different levels. An initial exchange must occur between the air in the lungs, from which the oxygen is being continually taken up and into which carbon dioxide is being continually poured, and the external air. This is the process of external respiration.

The composition of the air inside the lungs is different from that of the air which we inhale. The content of alveolar air is very constant, especially the one of carbon dioxide, the partial pressure of which is normally 40 mm of mercury. This constancy is the result of a self-regulating mechanism by which the respiratory activity is governed by the amount of carbon dioxide which has been eliminated from the organism.

The exchange of gases varies according to the size and activity of the organism. In man at rest the absorption of oxygen reaches about 0.25 liter a minute and the elimination of carbon dioxide 0.2 liter. At a time of maximum muscular activity, the consumption of oxygen and the production of carbon dioxide may both exceed 4 liters a minute.In physiology, respiration is defined as the movement of oxygen from the outside air to the cells within tissues, and the transport of carbon dioxide in the opposite direction.

The physiological definition of respiration should not be confused with the biochemical definition of respiration, which refers to cellular respiration: the metabolic process by which an organism obtains energy by reacting oxygen with glucose to give water, carbon dioxide and 38ATP (energy). Although physiologic respiration is necessary to sustain cellular respiration and thus life in animals, the processes are distinct: cellular respiration takes place in individual cells of the organism, while physiologic respiration concerns the bulk flow and transport of metabolites between the organism and the external environment.

Isolation

In microbiology, the term isolation refers to the separation of a strain from a natural, mixed population of living microbes, as present in the environment, for example in water or soil flora, or from living beings with skin flora, oral flora or gut flora, in order to identify the microbe(s) of interest. Historically, the laboratory techniques of isolation first developed in the field of bacteriology and parasitology (during the 19th century), before those in virology during the 20th century. Methods of microbial isolation have drastically changed over the past 50 years, from a labor perspective with increasing mechanization, and in regard to the technology involved, and hence speed and accuracy.

The laboratory techniques of isolating microbes first developed during the 19th century in the field of bacteriology and parasitology using light microscopy. Proper

isolation techniques of virology did not exist prior to the 20th century. The methods of microbial isolation have drastically changed over the past 50 years, from a labor perspective with increasing mechanization, and in regard to the technologies involved, and with it speed and accuracy.

In order to isolate a microbe from a natural, mixed population of living microbes, as present in the environment, for example in water or soil flora, or from living beings with skin flora, oral flora or gut flora, one has to separate it from the mix. This can be achieved in two ways;

Traditionally microbes have been cultured in order to identify the microbe(s) of interest based on its growth characteristics. Depending on the expected density and viability of microbes present in a liquid sample, physical methods to increase the gradient as for example serial dilution or centrifugation may be chosen. In order to isolate organisms in materials with high microbial content, such as sewage, soil or stool, serial dilutions will increase the chance of separating a mixture.

In a liquid medium with few or no expected organisms, from an area that is normally sterile (such as CSF, blood inside the circulatory system) centrifugation, decanting the supernatant and using only the sediment will increase the chance to grow and isolate bacteria or the usually cell-associated viruses.

If one expects or looks for a particularly fastidious organism, the microbiological culture and isolation techniques will have to be geared towards that microbe. For example, a bacterium that dies when exposed to air, can only be isolated if the sample is carried and processed under airless or anaerobic conditions. A bacterium that dies when exposed to room temperature (thermophilic) requires a pre-warmed transport container, and a microbe that dries and dies when carried on a cotton swab will need a viral transport medium before it can be cultured successfully.

More recently, microbes have been isolated without culturing them. Samples are inoculated into microtiter plates or cartridges extracting their particular genetic material (DNA or RNA) which can be used to identifying them.

In all living organisms' plants and animals, physiological processes are continually taking place in their bodies. In order to sustain life, these processes must be kept going on for which the materials required, must be constantly transported to and from all parts of the body right down to the individual cells. Materials are also to be transported between the cell organism and external environment. In unicellular and simple multicultural organisms, the distribution of materials can be adequately brought about by diffusion and streaming movements of the cytoplasm.

Movement

All living things have the ability to move without outside help. This makes them different from non-living things that only move if they are pushed or pulled by something else e.g. a stone that is thrown, a stream that flows, paper blowing about. No outside force has to 'push-start' growth of a green shoot towards sunlight or a dog to scratch, or YOU to move…. as you are doing right now! All these things are living, so they move by themselves!

You should be able to: state the difference between movement and locomotion.

explain the importance of movement to plants describe the different types of movements in plants distinguish between growth movements in plants and movements in animals.

Movement is rhythmical progression, resulting in a change of pace, posture, position or place. All living organisms show movement of one kind or another. They have the innate ability to move substances from one part of their body to another - called internal movement. Many living organisms also show external movement as well -- they can move various body parts, or move their entire body from place to place, i.e. locomotion.

Find water/soil nutrients, and hold leaves to get maximum sunlight Seek and capture food Obtain support

Protect themselves from damage from: touch/pressure, or sudden temperature change Disperse seeds

Unlike many animals, plant movement is non- locomotor. Movement is confined to specific plant parts (e.g. Stems/roots) and is not always obvious because it is very slow. Plant movements are often related to growth. Tropisms are directional growth responses to an external, unilateral stimulus. Tropic growth movements cannot be reversed! Tropic growth movements are caused by chemicals called auxins that are produced in stem and root tips and cause selective cell growth and elongation which will result in either overall growth or growth curvatures of plant parts affected by the auxins.

Plant movement can also be a non-directional response to a stimulus, called a nastic movement. Plant parts (e.g. leaves and leaf structures, flowers, fruits) respond to touch, light, temperature changes and humidity e.g. by opening/closing/folding or bursting to disperse seeds etc.

Like plants, invertebrate animals such as sea anemones, adult sponges and corals, move body parts only and are non- locomotor. These movements are somewhat like nastic movements in plants since they are temporary and reversible. For example, below left -sea anemones can open/close tentacles. Like plants, many invertebrates move in response to light, moisture, chemicals, temperature changes and, additionally, to magnetic and electrical fields. Their movement differs from that of plants, because the animal's entire body moves about from place to place = locomotion. Such animals move about with the aid of cilia, flagella, false 'legs/feet', hydrostatic pressure against their body wall, or they may have an exoskeleton that enables muscle attachment for locomotion.

If we want to now if an organism is a living animal, we usually observe it or prod it to see if it moves. This is because, in response to stimuli, all animals move various body parts and many can also carry on locomotion. In animals, movement and locomotion usually involves the action of muscles (contractile tissue).

You should be able to: discuss the importance of locomotion in animals. Describe movement in animals. differentiate between growth movements in plants and locomotion in animals.

Locomotion is a common response to all kinds of stimuli. Animals to: move about Escape danger Protect themselves from damage from pressure, pain, or sudden temperature changes Find a mate and to reproduce

Why else would the ability to move about be important to animals? Seek and capture food CHECK •To seek shelter, a suitable habitat/climate; •To avoid competition for food/water, living space etc. Muscles help animals such as dogs, whales, spiders, snakes, worms, flies and humans to move from place to place. Muscles also move body parts and things inside the animal's body. In fact, no animal could move anything inside or outside of its body if there were no muscles. Without muscles, you wouldn't be alive for very long!

Coordination And Regulation

1. The Coordination System Coordination systems work together to process information received from stimuli and to produce appropriate responses. Animals have two coordination systems:• the nervous system and• the endocrine system.

2. The Nervous System• The nervous system regulates the body's activities and responses. It works by means of specialized cells called neurons which transmit information in the form of nerve impulses.

3. Nervous System Responses

4. The Endocrine System• The endocrine system regulates and coordinates the body functions by means of chemical substances called hormones. The endocrine system regulates functions which require maintained responses. These include changes during the metamorphosis of some animals, growth, and the production of milk in mammals.

5. Endocrine System Responses

6. Summary• The coordination system tells the body how to respond to a stimulus. The body can coordinate a response quickly with a nerve impulse or over time as chemicals build up and break down in the blood stream.

Essential Knowledge

Timing and coordination of specific events are necessary for the normal development of an organism, and these events are regulated by a variety of mechanisms

Transcription factors are molecules that control gene expression. They are considered "trans" (as opposed to "cis") because they are not part of the DNA sequence directly adjacent to the gene itself. Generally proteins, they can either decrease or increase expression depending on how they interact with the locus.

Homeotic Genes

Homeotic genes are genes which regulate the development of anatomical structures in various organisms such as insects, mammals, and plants.

Determine the direction of developmental fates of groups of cells in a segment of the embryo.

Include a DNA sequence called the home box that is similar in all homeotic genes.

Apoptosis

Programmed cell death is part of a normal process in development, metamorphosis and homeostasis. It is responsible for sculpting away cells that are no longer required in the developmental process or have become 'life-expired' and need

to be replaced. Examples of this include the removal of tail cells during tadpole/frog metamorphosis; the removal of ‘webbing’ that occurs between digits in human embryo development, and the removal of brain cells that have not ‘linked up’ during development – about half the original number. Many chemotherapy treatments for cancer work by inducing cancer cells to undergo apoptosis.

Reproduction

Reproduction (or procreation, breeding) is the biological process by which new individual organisms – "offspring" – are produced from their "parents". Reproduction is a fundamental feature of all known life; each individual organism exists as the result of reproduction. There are two forms of reproduction: asexual and sexual.

In asexual reproduction, an organism can reproduce without the involvement of another organism. Asexual reproduction is not limited to single-celled organisms. The cloning of an organism is a form of asexual reproduction. By asexual reproduction, an organism creates a genetically similar or identical copy of itself. The evolution of sexual reproduction is a major puzzle for biologists. The two-fold cost of sex is that only 50% of organisms reproduce and organisms only pass on 50% of their genes.

Sexual reproduction typically requires the sexual interaction of two specialized organisms, called gametes, which contain half the number of chromosomes of normal cells and are created by meiosis, with typically a male fertilizing a female of the same species to create a fertilized zygote. This produces offspring organisms whose genetic characteristics are derived from those of the two parental organisms.

The process by which cells and organisms produce other cells and organisms of the same kind. Cell reproductionusually involves division of a cell into two identical parts by means of mitosis or into four different parts by meiosis. The reproduction of organisms by the union of male and female reproductive cells (gametes) is

called sexualreproduction. Most multicellular animals reproduce sexually.

Reproduction in which offspring are produced by asingle parent, without the union of reproductive cells, is called asexual reproduction. The fission (splitting) ofbacterial cells is a form of asexual reproduction. Many plants and fungi are

capable of reproducing both sexually andasexually, as are some animals, such as sponges.

Cell Cycle

Have you ever watched a caterpillar turn into a butterfly? If so, you’re probably familiar with the idea of a life cycle. Butterflies go through some fairly spectacular life cycle transitions—turning from something that looks like a lowly worm into a glorious creature that floats on the breeze. Other organisms, from humans to plants to bacteria, also have a life cycle: a series of developmental steps that an individual goes through from the time it is born until the time it reproduces.

The cell cycle can be thought of as the life cycle of a cell. In other words, it is

the series of growth and development steps a cell undergoes between its “birth”—formation by the division of a mother cell—and reproduction—division to make two new daughter cells.

Stages of the cell cycle

To divide, a cell must complete several important tasks: it must grow, copy its genetic material (DNA), and physically split into two daughter cells. Cells perform these tasks in an organized, predictable series of steps that make up the cell cycle. The cell cycle is a cycle, rather than a linear pathway, because at the end of each go-round, the two daughter cells can start the exact same process over again from the beginning.

In eukaryotic cells, or cells with a nucleus, the stages of the cell cycle are divided into two major phases: interphase and the mitotic (M) phase.

- During *interphase*, the cell grows and makes a copy of its DNA.

- During the *mitotic (M) phase*, the cell separates its DNA into two sets and divides its cytoplasm, forming two new cells.

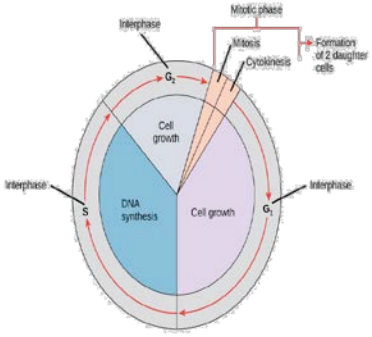


Image of the cell cycle. Interphase is composed of G1 phase (cell growth), followed by S phase (DNA synthesis), followed by G2 phase (cell growth). At the end of interphase comes the mitotic phase, which is made up of mitosis and cytokinesis and leads to the formation of two daughter cells. Mitosis precedes cytokinesis, though the two processes typically overlap somewhat.

Growth And Development

The spatial and temporal regulation of interactions between molecules is fundamental to life. *Growth & Development* is dedicated to understanding how these coordinated interactions lead to cell growth, cell division and the development of living organisms.

Life is more complicated than a binary interaction of two factors and its regulation; various processes need to occur in parallel for a cell to function normally. For this reason, this research area covers a broad range of aspects from signal transduction, gene regulatory networks, cell division and cell cycle control to membrane transport, protein and mRNA transport, in a variety of experimental organisms such as bacteria, yeasts, worms, flies, fish and mammals.

Heredity And Variability

Evolution is the process by which organisms change over time. Mutations produce genetic variation in populations, and the environment interacts with this variation to select those individuals best adapted to their surroundings. The best-adapted individuals leave behind more offspring than less well-adapted individuals do. Given enough time, one species may evolve into many others.

The oldest verified sample of DNA has been pulled from soil deep within the permafrost of Siberia. The DNA belonged to grasses, sedges and shrubs estimated to be between 300,000 and 400,000 years old.

The most ancient identified animal genetic material is about 50,000 years old. Although there is evidence of plants and animals dating back hundreds of millions of years, DNA from such specimens has not been identified because it has degraded.

Paleomicrobiology is an emerging field that is devoted to the detection, identification and characterization of microorganisms in ancient remains. Data indicate that host-associated microbial DNA can survive for almost 20,000 years, and environmental bacterial DNA preserved in permafrost samples has been dated to 400,000-600,000 years. In addition to frozen and mummified soft tissues, bone and dental pulp can also be used to search for microbial pathogens. Various techniques, including microscopy and immunodetection, can be used in paleomicrobiology, but most data have been obtained using PCR-based molecular techniques. Infections caused by bacteria, viruses and parasites have all been diagnosed using paleomicrobiological techniques. Additionally, molecular typing of ancient pathogens could help to reconstruct the epidemiology of past epidemics and could feed into current models of emerging infections, therefore contributing to the development of appropriate preventative measures.

Selection

Selection in biology, the preferential survival and reproduction or preferential elimination of individuals with certain genotypes (genetic compositions), by means of natural or artificial controlling factors.

The theory of evolution by natural selection was proposed by Charles Darwin and Alfred Russel Wallace in 1858. They argued that species with useful adaptations to the environment are more likely to survive and produce progeny than are those with less useful adaptations, thereby increasing the frequency with which useful adaptations occur over the generations. The limited resources available in an environment promotes competition in which organisms of the same or different species struggle to survive. In the competition for food, space, and mates that occurs, the less well-adapted individuals must die or fail to reproduce, and those who are better adapted do survive and reproduce. In the absence of competition between organisms, selection may be due to purely environmental factors, such as inclement weather or seasonal variations. (*See* natural selection.)

Artificial selection (or selective breeding) differs from natural selection in that heritable variations in a species are manipulated by humans through controlled

breeding. The breeder attempts to isolate and propagate those genotypes that are responsible for a plant or animal's desired qualities in a suitable environment. These qualities are economically or aesthetically desirable to humans, rather than useful to the organism in its natural environment.

In mass selection, a number of individuals chosen on the basis of appearance are mated; their progeny are further selected for the preferred characteristics, and the process is continued for as many generations as is desired. The choosing of breeding stock on the basis of ancestral reproductive ability and quality is known as pedigree selection. Progeny selection indicates choice of breeding stock on the basis of the performance or testing of their offspring or descendants. Family selection refers to mating of organisms from the same ancestral stock that are not directly related to each other. Pure-line selection involves selecting and breeding progeny from superior organisms for a number of generations until a pure line of organisms with only the desired characteristics has been established.

Darwin also proposed a theory of sexual selection, in which females chose as mates the most attractive males; outstanding males thus helped generate more young than mediocre males.

Evolutionary Development

Evolutionary development (evolution of development or informally, evo-devo) is a field of biology that compares the developmental processes of different organisms to determine the ancestral relationship between them, and to discover how developmental processes evolved. It addresses the origin and evolution of embryonic development; how modifications of development and developmental processes lead to the production of novel features, such as the evolution of feathers the role of developmental plasticity in evolution; how ecology impacts development and evolutionary change; and the developmental basis of homoplasy and homology.[3]

Although interest in the relationship between ontogeny and phylogeny extends back to the nineteenth century, the contemporary field of evo-devo has gained impetus from the discovery of genes regulating embryonic development in model. General hypotheses remain hard to test because organisms differ so much in shape and form.

Nevertheless, it now appears that just as evolution tends to create new genes from parts of old genes (molecular economy), evo-devo demonstrates that evolution alters developmental processes to create new and novel structures from the old gene networks (such as bone structures of the jaw deviating to the ossicles of the middle ear) or will conserve (molecular economy) a similar program in a host of organisms such as eye development genes in mollusks, insects, and vertebrates. Initially the major interest has been in the evidence of homology in the cellular and molecular mechanisms that regulate body plan and organ development. However, subsequent approaches include developmental changes associated with speciation.

Organismes And Environment
State Of Ecosystems, Habitats And Species

In the past, human interaction with nature, although often having a disruptive effect on nature, often also enriched the quality and variety of the living world and its habitats - e.g. through the creation of artificial landscapes and soil cultivation by local farmers.

Today, however, human pressure on natural environments is greater than before in terms of magnitude and efficiency in disrupting nature and natural landscapes, most notably:

- Intensive agriculture replacing traditional farming; this combined with the subsidies of industrial farming has had an enormous effect on western rural landscapes and continues to be a threat.
- Mass tourism affecting mountains and coasts.
- the policies pursued in the industry, transport and energy sectors having a direct and damaging impact on the coasts, major rivers (dam construction and associated canal building) and mountain landscapes (main road networks).
- The strong focus of forestry management on economic targets primarily causes the decline in biodiversity, soil erosion and other related effects.

Human Impact On The Natural Environment

Human impact on the environment or anthropogenic impact on the environment includes impacts on biophysical environments, biodiversity, and other resources. The term *anthropogenic* designates an effect or object resulting from human activity. The term was first used in the technical sense by Russian geologist Alexey Pavlov, and was first used in English by British ecologist Arthur Tansley in reference to human influences on climax plant communities. The atmospheric scientist Paul Crutzen introduced the term "AAnthropocene" in the mid-1970s. The term is sometimes used in the context of pollution emissions that are produced as a result of human activities but applies broadly to all major human impacts on the environment.

Technology

The applications of technology often result in unavoidable environmental impacts, which according to the I = PAT equation is measured as resource use or pollution generated per unit GDP. Environmental impacts caused by the application of technology are often perceived as unavoidable for several reasons. First, given that the purpose of many technologies is to exploit, control, or otherwise “improve” upon nature for the perceived benefit of humanity while at the same time the myriad of processes in nature have been optimized and are continually adjusted by evolution, any disturbance of these natural processes by technology is likely to result in negative environmental consequences. Second, the conservation of mass principle and the first law of thermodynamics (i.e., conservation of energy) dictate that whenever material resources or energy are moved around or manipulated by technology, environmental consequences are inescapable. Third, according to the second law of

thermodynamics, order can be increased within a system (such as the human economy) only by increasing disorder or entropy outside the system (i.e., the environment). Thus, technologies can create “order” in the human economy (i.e., order as manifested in buildings, factories, transportation networks, communication systems, etc.) only at the expense of increasing “disorder” in the environment. According to a number of studies, increased entropy is likely to be correlated to negative environmental impacts.

Applied integrated sciences
Biochemistry and molecular biology (mcdb)

A common concern for the life and composition of the cell brings biologists and chemists together in the field of biochemistry-molecular biology. The vast and complex array of chemical reactions occurring in living matter and the chemical composition of the cell are the primary concerns of the biochemist. Life processes occurring at the molecular level, including the storage and transfer of genetic information and the interactions between cells and the viruses that infect them, are the investigatory concerns of the molecular biologist.

The Major

Biochemistry and molecular biology are sub-disciplines within the larger, more general area of biological sciences. The study of biochemistry and molecular biology requires that students be genuinely interested and able to perform successfully in the "quantitative" sciences and that they have acquired a solid foundation in biology, chemistry, mathematics, and physics in their high school or community college careers.

Students planning to major in biochemistry-molecular biology enter as a biological sciences premajor and take a common core curriculum consisting of introductory biology, general chemistry, physics, organic chemistry, a full year of calculus and an additional mathematics course, preferably differential equations. Students should complete this preparatory work in their freshman and sophomore years. Following successful completion of seven of these courses, students may advance from biology premajor to full major status. The Biochemistry-Molecular Biology major requires completion of 48 upper-division quarter units, including coursework in biochemistry, physical chemistry, general and molecular genetics, plus electives. Students should review the full requirement sheet for the major and plan their schedules accordingly.

Throughout the Biochemistry-Molecular Biology program, students encounter and work with the sophisticated techniques and equipment that allow them to penetrate what one scientist refers to as "the boundaries between what we know and what we do not know, between our current understanding and what we are seeking to understand." At UCSB, students learn not only in the classroom, but also in the laboratory. There they actively engage in research with faculty and routinely interact with graduate students and postdoctoral research fellows. A continuing series of seminars conducted by outside researchers, as well as seminars on advanced topics conducted by department faculty, supplement the curriculum.

Cell Biology

Cell biology (formerly called cytology, from the Greek κυτος, kytos, "vessel") and otherwise known as molecular biology, is a branch of biology that studies the different structures and functions of the cell and focuses mainly on the idea of the cell as the basic unit of life. Cell biology explains the structure, organization of the organelles they contain, their physiological properties, metabolic processes, signaling pathways, life cycle, and interactions with their environment. This is done both on a microscopic and molecular level as it encompasses prokaryotic cells and eukaryotic. Knowing the components of cells and how cells work is fundamental to all biological sciences it is also essential for research in bio-medical fields such as cancer, and other diseases. Research in cell biology is closely related to genetics, biochemistry, molecular biology, immunology, and developmental biology. Chemical and Molecular Environment

The study of the cell is done on a molecular level; however, most of the processes within the cell is made up of a mixture of small organic molecules, inorganic ions, hormones, and water. Approximately 75-85% of the cell's volume is due to water making it an indispensable solvent as a result of its polarity and structure.[1] These molecules within the cell, which operate as substrates, provide a suitable environment for the cell to carry out metabolic reactions and signaling. The cell shape varies among the different types of organisms, and are thus then classified into two categories: eukaryotes and prokaryotes. In the case of eukaryotic cells - which are made up of animal, plant, fungi, and protozoa cells - the shapes are generally round and spherical, while for prokaryotic cells – which are composed of bacteria and archaea - the shapes are: spherical (cocci), rods (bacillus), curved (vibrio), and spirals (*spirochetes)*.

Cell biology focuses more on the study of eukaryotic cells, and their signaling pathways, rather than on prokaryotes, which is covered under microbiology. The main constituents of the general molecular composition of the cell includes: proteins and lipids which are either free flowing or membrane bound, along with different internal compartments known as organelles. This environment of the cell is made up of hydrophilic and hydrophobic regions, which allows for the exchange of the above-mentioned molecules and ions. The hydrophilic regions of the cell are mainly on the inside and outside of the cell, while the hydrophobic regions are within the phospholipid bilayer of the cell membrane. The cell membrane consists of lipids and proteins which accounts for its hydrophobicity as a result of being non-polar substances. Therefore, in order for these molecules to participate in reactions, within the cell, they need to be able to cross this membrane layer to get into the cell. They accomplish this process of gaining access to the cell via: osmotic pressure, diffusion, concentration gradients, and membrane channels. Inside of the cell are extensive internal sub-cellular membrane-bounded compartments called organelles.

Biotechnology

Biological techniques used to enhance products

Biotechnology (sometimes shortened to "biotech") is a field of applied biology that involves the use of living organisms to enhance crops, biofuels, household products, and medical treatments. Modern biotechnology may involve the use of genetic engineering technology to permanently alter the genetic makeup of living organisms.

Biotechnology is the use of living systems and organisms to develop or make products, or "any technological application that uses biological systems, living organisms or derivatives thereof, to make or modify products or processes for specific use" (UN Convention on Biological Diversity, Art. 2). Depending on the tools and applications, it often overlaps with the (related) fields of bioengineering, biomedical engineering, bio manufacturing, etc.

For thousands of years, humankind has used biotechnology in agriculture, food production, and medicine.[2] The term is largely believed to have been coined in 1919 by Hungarian engineer Károly Ereky. In the late 20th and early 21st century, biotechnology has expanded to include new and diverse sciences such as genomics, recombinant gene techniques, applied immunology, and development of pharmaceutical therapies and diagnostic tests.[2]

Biophysics

Some of the earlier studies in biophysics were conducted in the 1840s by a group known as the Berlin school of physiologists. Among its members were pioneers such as Hermann von Helmholtz, Ernst Heinrich Weber, Carl F. W. Ludwig, and Johannes Peter Muller. Biophysics might even be seen as dating back to the studies of Luigi Galvani.

The popularity of the field rose when the book *What Is Life?* by Erwin Schrödinger was published. Since 1957 biophysicists have organized themselves into the Biophysical Society which now has about 9,000 members over the world.

What do biophysicists study?

Biophysicists study life at every level, from atoms and molecules to cells, organisms, and environments. As innovations come out of physics and biology labs, biophysicists find new areas to explore where they can apply their expertise, create new tools, and learn new things. The work always aims to find out how biological systems work. Biophysicists ask questions, such as:

How do protein machines work? Even though they are millions of times smaller than everyday machines, molecular machines work on the same principles. They use energy to do work. The kinesin machine shown here is carrying a load as it walks along a track. Biophysics reveals how each step is powered forward.

Reading

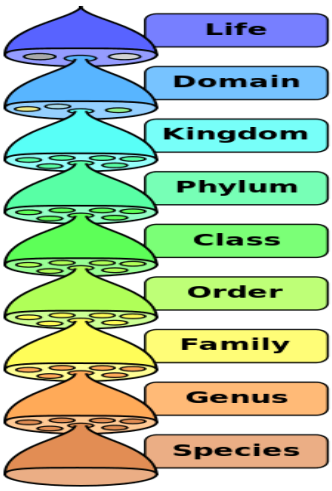
Diversity, structure and function of living organisms. Diversity in living organisms

In biology, an organism is any contiguous living system, such as an animal,

plant, fungus, archaeon, or bacterium. All known types of organisms are capable of some degree of response to stimuli, reproduction, growth and development and homeostasis. An organism consists of one or more cells; when it has one cell it is known as a unicellular organism; and when it has more than one it is known as amulticellular organism. Most unicellular organisms are of microscopic size and are thus classified as microorganisms. Humans are multicellular organisms composed of many trillions of cells grouped into specialized tissues and organs.

An organism may be either a prokaryote or a eukaryote. Prokaryotes are represented by two separate domains, the Bacteria andArchaea. Eukaryotic organisms are characterized by the presence of a membrane-bound cell nucleus and contain additional membrane-bound compartments called organelles (such as mitochondria in animals and plants and plastids in plants and algae, all generally considered to be derived from endosymbiotic bacteria).[1] Fungi, animals and plants are examples of kingdoms of organisms within the eukaryotes.

Estimates on the number of Earth's current species range from 10 million to 14 million,[2] of which only about 1.2 million have been documented.[3] More than 99% of all species, amounting to over five billion species,[4] that ever lived on Earth are estimated to beextinct.[5][6] In July 2016, scientists reported identifying a set of 355 genes from the Last Universal Common Ancestor (LUCA) of all organisms living on Earth.[7][8]



Genus–differentia definition (Photo credit: Wikipedia)

Diversity in Living Organisms

1) Every living organism is unique and this uniqueness is the basis of the vast diversity displayed by the organisms in our world.

2) This huge diversity is the result of evolution, which has occurred over millions of years.

3) The massive biological diversity can only be studied by classification i.e. arranging organisms into groups based on their similarities and differences.

4) Different characteristics are used to determine thehierarchy of classification.

5) The primary characteristics that determine the broadest divisions in classification are independent of any other characteristics. The secondary characteristics depend on the primary ones.

6) Prokaryotic or eukaryotic cell organization is the primary characteristic of classification, since this feature influences every detail of cell design and capacity to undertake specialized functions.

7) Being a unicellular or multicellular organism formsthe next basic feature of classification and causes huge differences in the body design of organisms.

8) The next level of classification depends on whether the organism is autotrophic or heterotrophic. Further classification depends on the various levels of organization of the bodies of these organisms.

9) The evolution of organisms greatly determines theirclassification.

10) The organisms who evolved much earlier have simple and ancient body designs whereas the recently evolved younger organisms have complexbody designs.

11) Older organisms are also referred to as primitive or lower organisms whereas the younger organisms are also referred to as advanced or higher organisms.

12) The diversity of life forms found in a region is biodiversity.

13) The region of mega-diversity is found in the warm and humid tropical regions of the Earth.

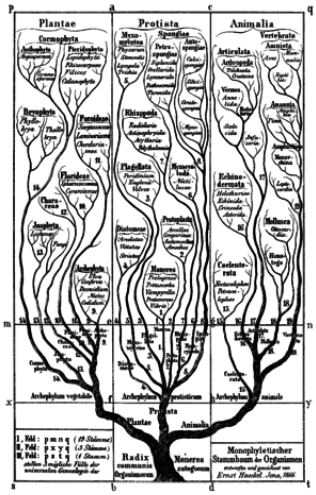
14) Aristotle classified organisms depending on their habitat.

15) Robert Whittaker proposed the five-kingdom scheme of classification, based on the cell structure, nutrition and body organization of the organisms.

16) The main characteristics considered in the five-kingdom scheme of classification are:

i) Presence of prokaryotic or eukaryotic cells.

ii) If eukaryote, whether the organism is unicellular or multicellular.



"Monophyletic tree of organisms". Ernst Haeckel: Generelle Morphologie der Organismen, etc. Berlin, 1866. (Photo credit: Wikipedia)

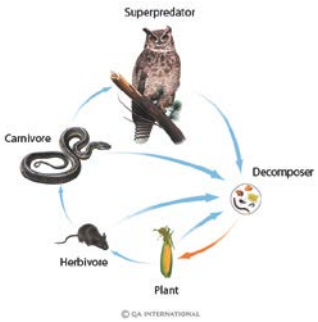
	Pisces	Amphibia	Reptilia	Aves	Mammalia
Habitat	Aquatic	Both land and water	Some terrestrial, others aquatic	Terrestrial (aerial)	Usually terrestrial, few aquatic.
Skin	Covered with scales/plates	Smooth skin with mucus glands and lacking scales	Water-proof skin with scales	Mostly covered with feathers	Covered with hair and contains sweat and oil glands.
Control of body temperature	Cold-blooded	Cold-blooded	Cold-blooded	Warm-blooded	Warm-blooded
No. of heart chambers	2	3	3(except crocodiles)	4	4
Respiration	Gills	Gills, lungs or skin	Lungs	Lungs	Lungs
Mode of reproduction	Oviparous	Oviparous	Oviparous	Oviparous	Viviparous
Locomotion	Tail and fins	Limbs	Limbs	Wings	Limbs
Examples	Rohu, shark, sea-horse, sting ray	Frog, salamander, toad	Crocodile, snake, turtle, lizard	Pigeon, ostrich, hen, duck	Human, whale, bat, lion

The Food And Food Chain Of Living Organisms

Where do you get the energy to ride your bike or walk up the stairs? Where does a cheetah get the energy to run after a hare? How does a tomato plant get the energy to make a tomato? All living things need a source of energy to live. They get this energy from food. However, different living things get their food in different ways. Some living things are able to make their own food. They are called producers. Plants are living things that are producers. Plants use sunlight, water, and air to make food. They use the energy in this food to live and grow. Other living things must find their own food because they cannot make it. They are called consumers. Consumers get energy by eating other living things. Some consumers, such as rabbits and cows, eat only plants. Other consumers, such as lions and snakes, eat only animals. Still other consumers, such as bears and raccoons, eat both plants and animals. How Living Things Get Food A tomato plant uses sunlight, water, and air to make food. A hare eats plants. A cheetah eats other animals. A bear eats both plants and animals.

The food chain of living things

Animals get their energy from food. Herbivores, like deer and hare, feed on plants. Carnivores, like lions and wolves, eat meat. Omnivores, which include pigs, bears, and humans, eat both plants and animals. In an ecosystem, all the organisms that depend on one another in order to eat form a food chain. Plants are at the bottom of this chain. They get their energy from the sun, which allows them to manufacture the substances they need for their development. Most animals depend directly or indirectly on plants. In this way, even carnivores that feed on herbivores depend on the plants that feed their prey.



A superpredator is a carnivorous animal that is not the prey of any other species. It is at the top of the food chain. Raptors, tigers and wolves are examples of superpredators.

The flesh of other animals is the principal food of carnivores. For example, snakes eat small rodents.

Herbivores are animals that eat plants. Giraffes, which eat the leaves of acacia trees, are herbivores, as are certain rodents that eat seeds.

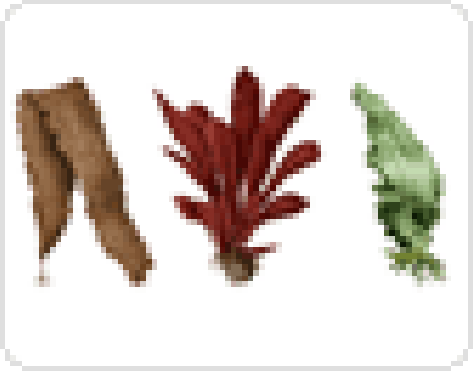
Plants use the energy of the sun to manufacture the nutrients they need from the water, the carbon dioxide present in the air and the mineral elements in the soil. Trees, flowers, cereal grains, mosses and seaweeds are examples of plants.

Decomposers feed on carcasses, excrement and plant remains. Bacteria, microscopic fungi and certain small animals, such as earthworms, are decomposers.

In decomposing organic matter, they release mineral elements that are then used by plants to help them develop.

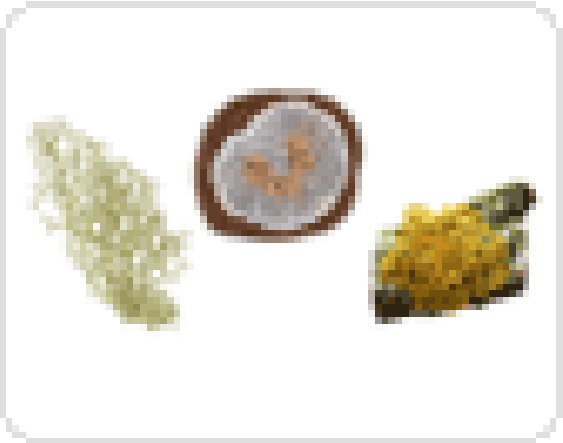
Special relationships, for better or worse

Some organisms benefit from other species, without necessarily eating them. These special relationships have different names, depending on the type of association. Symbiosis is the association of two organisms of different species that mutually benefit from living together and cannot survive without each other. For example, coral is associated with algae, called zooxanthellae. It is a relationship that is vital to both.Mutualism is a relationship of mutual aid between two organisms of different species. In this way, the sea anemone and the clownfish protect each other, but their association is not vital. Commensalism is an association where one species benefits from another, without harming it or being beneficial to it. For example, the remora is a fish that attaches itself to another organism, such as a shark, and travels with it without disturbing it. Finally, parasitism is a harmful association, where one species lives off another, using that species' resources for its own benefit. Certain flatworms, called tapeworms, parasitize the intestine of mammals.



Examples of algae

Formed from the association of an alga and a fungus, lichens live in symbiosis. The alga manufactures the organic matter needed by both partners, while the fungus supplies them with water and mineral elements.



Examples of lichens

The dodder, a parasitic plant, has no leaves and is incapable of photosynthesis. Unlike other plants, it cannot use the sun's energy in order to develop. It must live wound around the stalk of another plant, out of which it pumps organic matter using its suckers.

Photosynthesis

© QA INTERNATIONAL

The remora, a fish of the tropical seas, attaches itself to the belly of a shark with an organ that acts like a suction cup. In this way, it travels long distances, benefiting from the protection of the shark and collecting its food scraps without harming it. This is called commensalism.

Transport in living things.(transport system in human)

In this chapter you will learn:

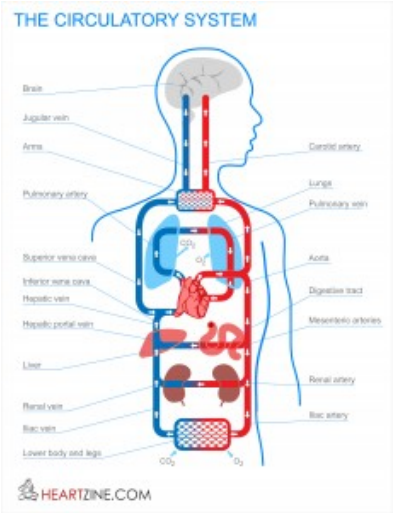
1. Importance of water to life
2. Processes involved in transport of material across the cell, diffusion, active transport and osmosis.
3. Turgor and its importance in plants.
4. Transport of water and salts in plants.
5. Transpiration and factors affecting it.
6. Path of organic material in plants.
7. Open and closed circulatory system of animals and circulatory system of man.

Transport:

The movement of substances from one part to another part within the body of an organism is called transport

Transport in unicellular organisms:

In simple and unicellular living organisms there is no need of any special transport system.The oxygen and dissolved substances from the outside enviroment can diffuse into the protoplasm directly.



living organisms Blood groups and Blood diseases.

In all living organisms' plants and animals, physiological processes are continually taking place in their bodies. In order to sustain life, these processes must be kept going on for which the materials required, must be constantly transported to and from all parts of the body right down to the individual cells. Materials are also to be transported between the cell organism and external environment. In unicellular

and simple multicultural organisms, the distribution of materials can be adequately brought about by diffusion and streaming movements of the cytoplasm (fig. 12.1).

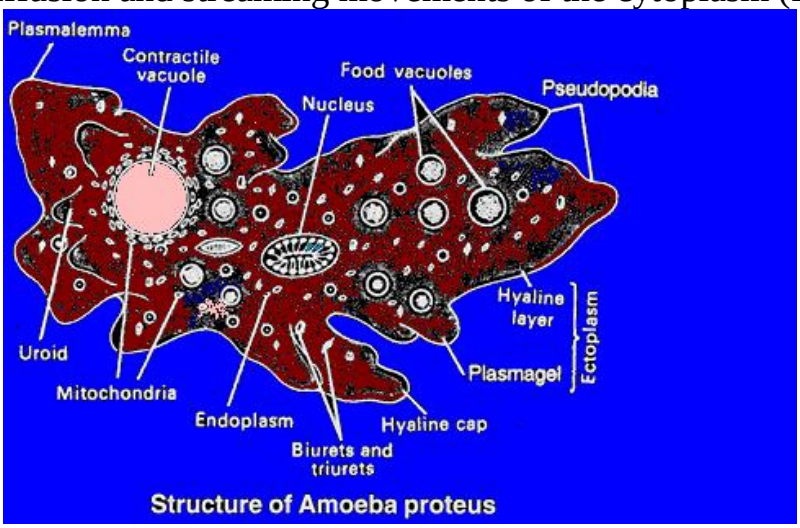


Fig. 12.1 Streaming movement of cytoplasm (in Amoeba)

However, the evolution of more and more complex body structures recessitated the development of proper transport system, and more complex the organisms are, the more elaborate transport system they have. The complexity of transport system is related to the size and the metabolic rate of the living organism.

The materials to be transported are taken close to tissues be the transport system so that diffusion can occur efficiently into the cells. The primary function of the transport system is to maintain a link between all cells of the body and the external environment. It transports the nutrients to the points where they are to be used, facilitates the elimination of metabolic wastes of each cell and transports surplus substances to the specialized storage tissues or to out side their bodies.

Respiration In Living Organism

Respiration is the process in which food is broken down into smaller particles along with the liberation of energy. The energy released is utilized for various metabolic activities. In this process oxygen is inhaled inside by a living organism when they breathe in and carbon dioxide is exhaled out.

Respiration process in humans:

In human beings, oxygen is inhaled inside the human body through nose or mouth. Oxygen is transferred to the entire body and enters the cell. Inside the cell food particles are broken down into smaller pieces in the presence of oxygen. During the breakdown of food particles, energy is released in the form of ATP. This energy released is utilized in certain metabolic activities.

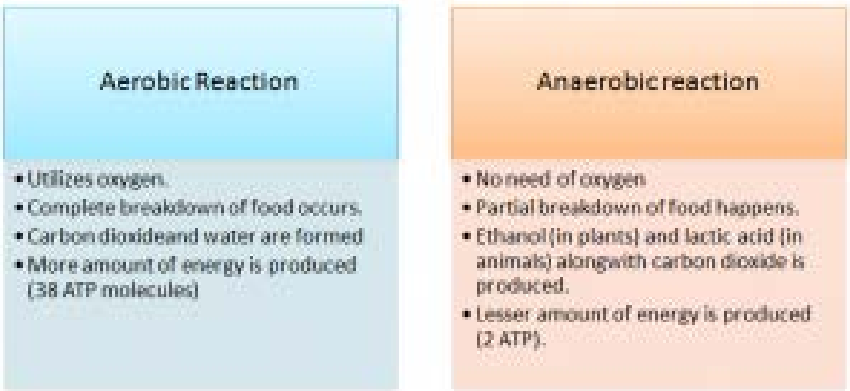
Respiration equation:

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP$

Respiration process can be of two types:

Aerobic

Anaerobic



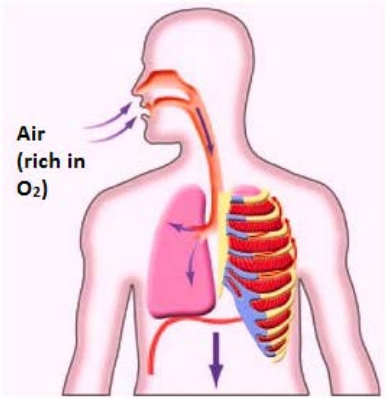
Breathing:

Breathing is a process in which air moves inside the body and outside the body. It consists of two phase:

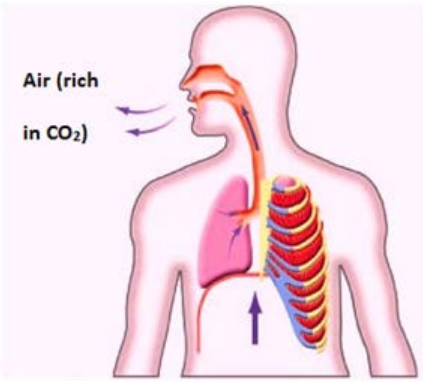
Inhalation

Exhalation

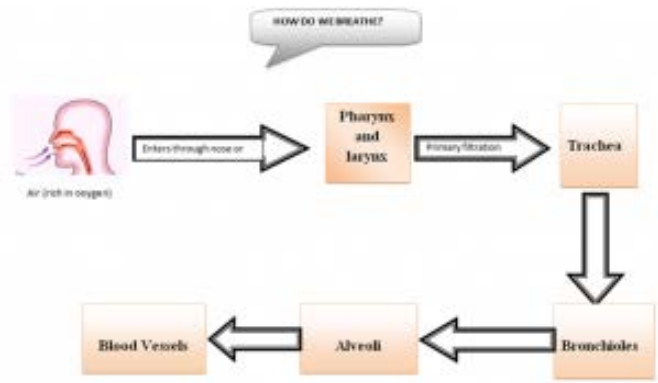
Inhalation: Air enters the body of a living organism in this process.



Exhalation: In this process, air is released outside the body of a living organism.



Breathing rate: It can be defined as the number of times a person can breathe in a minute. With the increase in physical activity the breathing rate increases.



The above figure shows the respiration process. In this process, oxygen-rich air enters the body through the nose. From nose, it is transferred to trachea through pharynx and larynx where primary filtration of air takes place. From trachea, air is transferred to the bronchioles in the lungs. Bronchioles are the passageways to the alveoli.

Respiration in animals:

Name of animals	Respiratory organs
Earthworm	Skin
Insect	Entire body surface
Fish	Gills
Frog	Skin (water) and lungs (skin)

In this article we studied the respiration process and how the flow of air takes place in a living organism. We also got to know about the respiratory organs of different living organisms.

Isolation Of Living Organisms

Objective:

To identify the bacterial unknowns in a mixed culture by morphological and biochemical methods.

Principle:

The identification of bacteria is a careful and systematic process that uses many different techniques to narrow down the types of bacteria that are present in an unknown bacterial culture. It produces benefits for many aspects of the research of microorganisms and helps physicians correctly treat patients. Multiple tests were performed to provide the fermentation abilities, presence of certain enzymes, and certain biochemical reactions. Qualitative observations were made on the tests, which were compared to unknown bacteria identification key to aid with the identification process.

Various steps involved in the identification of unknown bacteria are:

Isolation: The importance of this step is to isolate pure colonies of bacteria. The streak plate is a qualitative isolation method; quadrant streaking is mostly done to obtain pure colonies. The inoculation of the culture is made on the agar surface by back and forth streaking with the inoculation loop over the solid agar surface. This will make a dilution gradient across the agar plate. Upon incubation, individual colonies will arise from the biomass.

The characteristics features of the colonies on solid agar media are then noted.

This include

Shape : circular, irregular or rhizoid.

Size: small, medium, large(or in millimetres).

Elevation: elevated, convex, concave, umbonate/umbilicate.

Surface: Smooth, wavy, rough, granular, papillate or glistening.

Edges: entire, undulate, crenated, fimbriate or curled.

Colour: Yelow, green etc.(Note the colour of the colony).

Structure: opaque, translucent or transparent.

Degree of growth : scanty, moderate or profuse.

Nature: discrete or confluent, filiform, spreading or rhizoid.

In order to obtain the pure culture of organism, the isolated colonies are aseptically transferred on to different nutrient agar slant tubes and incubated overnight at 37 degree Celsius. It is then stored for future purpose.

Staining Reactions:

Staining is a simple basic technique that is used to identify microorganisms. Simple staining is used to study the morphology of all microorganisms (Fig 1). The simple stain uses the basic dyes such as Methylene blue or basic fuschin. The strong negative charge of the bacterial cell will strongly bind with the positive charged basic dyes and will impart its colour to all bacteria.

Fig 1: Simple staining of cocci

Gram staining is a differential staining technique that imparts different colours to different bacteria or bacterial structures. Usually it differentiates bacteria into two groups; gram positive and gram negative. The primary stain Crystal violet and mordent Iodine form a strong CVI complex all bacteria. Gram positive cells due to their thick peptidoglycan layer will retain the CVI complex even after it is subjected to decolourization with acetone or alcohol. Hence the counter stain Safranin has no action on gram positive cells. But in the case of gram negative, the thin peptidoglycan layer and more lipid contents in the cell wall will easily make them susceptible to the action of decolorizer and hence CVI complex is easily washed out and hence the gram negative cells will the colour of counter stain Safranin. Hence after the gram staining, the gram positive cells appear as purple and gram negative cells appear as pink (Fig 2). The study of morphological features and staining characteristics help in the preliminary identification of the isolate.

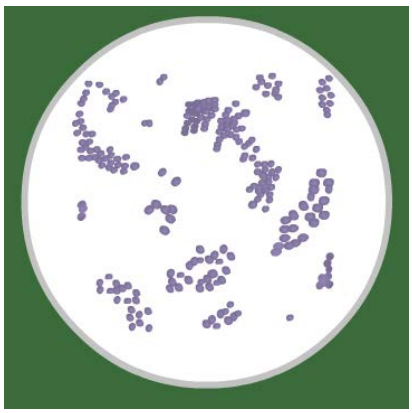


Fig 2: Gram positive bacteria Fig 2: Gram negative bacteria

Biochemical reactions:

Gram negative enteric bacilli play an important role in the contamination of food. Hence they are the main causative agents of intestinal infection. Gram negative family includes Shigella, Salmonella, Proteus, Klebsiella,Escherichia,Enterobacter etc. Usually four tests are used for differentiation of the various members of Enterobactericeae. They are Indole test,Methyl red test, Voges proskauer test and Citrate test; collectively known as IMViC series of reactions.

Movement In Living Things

Movement is one of the characteristics of all living beings.

Animals move in search of food, shelter, water, and many other purposes.

Learn about the different types of movement in animals such as:

Muscular movement

Invertebrate movement

Also learn about the skeletal system in animals, which helps in support and movement of animals.

All living organisms show movement in different ways. Though plants are fixed to the ground, they show movement too. Learn about the movement in plants:

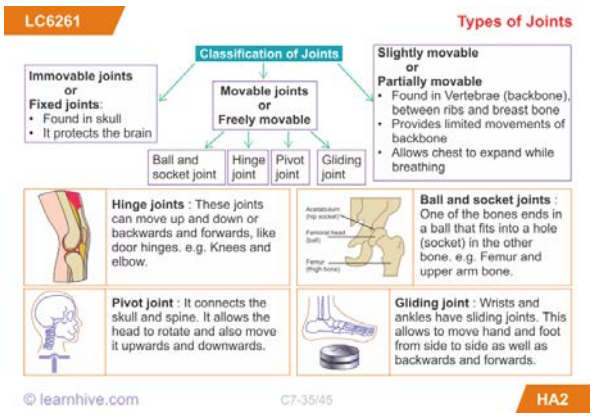
Geotropism

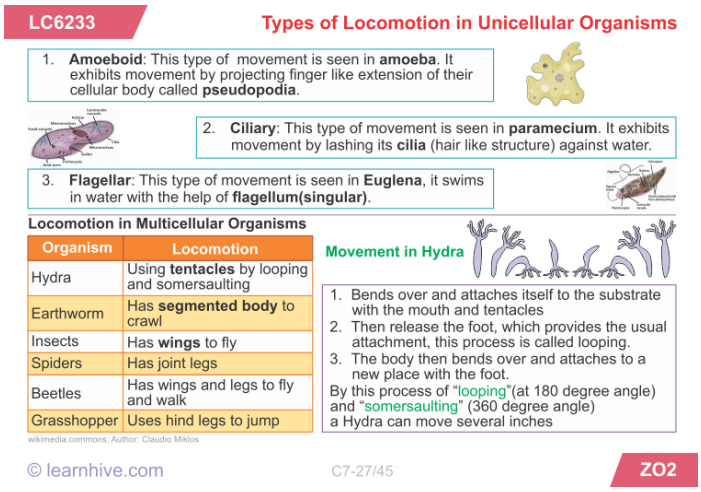
Phototropism

Hydrotropism

Thigmotropism

Nastic movements





Coordination And Regulation In Living Organisms

All the living organisms (plants and animals) respond and react to changes in the environment around them. The changes in the environment to which the organisms respond and react are called stimuli (singular of stimuli is stimulus). The living organisms show response to stimuli such as light, heat, cold, sound, smell, taste, touch, pressure, pain, water, and force of gravity, etc.

The response of organisms to a stimulus is usually in the form of some movement of their body part. For example, if a man touches a very hot utensil accidentally, he quickly pulls his hand away from the hot utensil. Here, heat is the stimulus and the man reacts by moving his hand away from the hot utensil. Similarly, when the sun is bright, we close our eyes. In this case, light is the stimulus and we reacting by closing the eyes.

Both, plants and animals react (or respond) to various stimuli around them. But the method of reacting to stimuli is not similar in plants and animals. They react to stimuli in different ways. For example, plants bend towards light but animals do not bend towards light. The animal Amoeba reacts to the presence of food by moving towards the food particle.

Similarly, Amoebae tend to aggregate (collect together) in moderately warm water which is their reaction to the stimulus called heat. Amoeba and other protozoal react to the mechanical obstacles by avoiding them. We find that the Amoeba (which is an animal) can react to different stimuli in different ways.

The animals can react to stimuli in many different ways because they have a nervous system and an endocrine system involving hormones. The plants, however, react to stimuli in a very limited way. This is because the plants do not have a nervous system like the animals have. The plants use only the hormones for producing reaction to external stimuli.

From all the above examples we conclude that when a stimulus acts on our body, then we react (or 1 respond) in a manner which is in the best interest of our body. The reaction (or response) which we give to the stimulus involves many organs of our body.

It is, therefore, necessary that all the concerned organs should work with one another in a systematic manner so as to produce the required reaction. In other words, the various organs should co-operate with one another to provide proper reaction to the stimulus.

The working together of the various organs of an organism in a systematic manner so as to produce a proper response to the stimulus is called coordination. We will now discuss the control and coordination in plants, animals and human beings, one by one. Let us start with control and coordination in plants.

Control and Coordination in Plants:

The plants do not have a nervous system and sense organs like eyes, ears, or nose, etc., like the animals, but they can still sense things. The plants can sense the presence of stimuli like light, gravity, chemicals, water, and touch, etc., and respond to them. The plants can sense things like light, gravity, chemicals, water, and touch, etc., by the action of hormones in them.

The stimuli like light, gravity, chemicals, water, and touch, etc., are called environmental changes. So, we can also say that the plants coordinate their behaviour against environmental changes by using hormones. The hormones in plants do not act the same way as in animals.

The hormones in plants coordinate their behaviour by affecting the growth of a plant. And the effect on growth of the plant can result in the movement of a part of the plant like shoot (stem) or root, etc.

Animals use both nervous system and hormones for coordination of their activities. Plants have no nervous system, so plants use only hormones for coordination. Thus, the reaction (or response) of plants to different stimuli like light, gravity, chemical substances, water, and touch etc., is due to the effect of hormones.

Control And Coordination In Living Organisms – Ii : Brief And Long Answers

Tropism

The movement of curvature of plants in the direction of stimuli is known as *tropism*.

Phototropism : When illuminated by a unidirectional light, the response of agrowing plant by bending towards that light is called *phototropism*.

Geotropism : The downward movement of the roots of the plants, for fixation and absorption, as a response to the gravitational force is called *geotropism*.

Chemotropism : The movement of a plant or its part as a response to certain chemicals is called *chemotropism*. For example, germination of pollen grains and development of pollen tubes as a response to the chemicals secreted by the surface of the stigma.

Nastic movement

The response by some plants to the external stimuli without any directional movement of growth or curvature towards that external stimuli is called *nastic movement*.

Examples :

The leaves of *Mimosa* (touch-me-not) are sensitive to touch. They droop when touched.

All insectivorous plants bend down or curl up when touched by insects.

A sunflower plant bends towards the sun.

Of the above examples, (i) and (ii) are examples of *thigmonastic response* and (iii) is an example of *photonastic response*.

Distinguish between tropic movement and nastic movement.

TROPIC MOVEMENT	NASTIC MOVEMENT
It is the movement of the curvature (growth) of plants in the direction of stimuli.	It is the response of the plants to some stimuli without any directional movement of growth.
The movement (as response) is exhibited by all parts of the body.	All parts of the body do not show response.
The movement (response) is slow.	The movement (response) is fast.

Photoperiodism.

Photoperiodism is the phenomenon in which the duration of light decides the flowering and germination in plants.

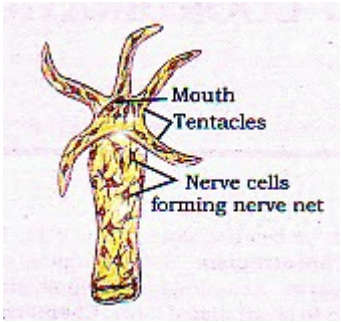
Plants are (i) Long-day plant and (ii) Short-day plant on the basis of the duration of light received by them.

Day natural plants do not respond to photoperiodism.

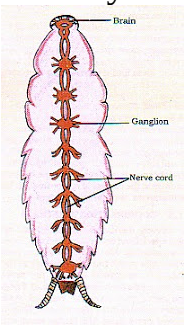
Plants respond to photoperiodic stimulus by a 530omplimenta pigment present in them called *phytochrome*.

Coordination in animals.

All multicellular organisms, except porifera, have well-developed nervous system.



Hydra and other cnidarians possess nerve cells which form a nerve net in the body.



In invertebrates, the nerve net condenses into nerve mass called ‘ganglion’.

Insects have a bilobed nerve mass (brain), nerve cord and nerve ganglia. Higher organisms possess sensory organs (receptors) related to light, hearing, taste, touch and smell.

Receptors receive the stimulus and pass on the message to the brain through sensory neuron.

The brain transmits information to the effector organ (generally muscles and glands) through motor neuron.

The brain acts as the center for the analysis of information.

Motor neurons stimulate the muscles of the organ to respond.

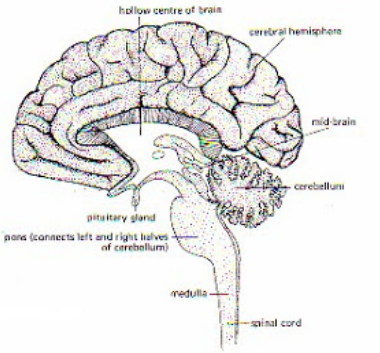
Hormones also play an important role in control and coordination in animals.

In vertebrates there is a successive development of nervous system.

The nervous system of human beings is highly developed.

Hormones secreted by endocrine glands control various biochemical and mechanical activities carried out in the organisms. This is *chemical control*.

Write an explanatory note on human brain.



Human brain is the main coordinating center for all the activities of the human body.

It is protected by a bony box in the skull called *cranium* and three membranes called*meninges*.

There is a fluid called *cerebrospinal fluid* in the space between these membranes.

Cerebrospinal fluid acts as a cushion and protects the brain from mechanical shocks.

The brain is divided into three regions : (i) fore-brain (ii) mid-brain and (iii) hind-brain.

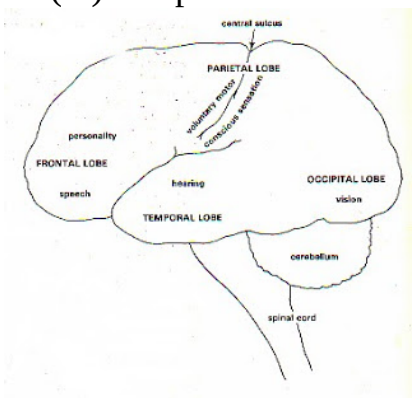
Fore-Brain consists of cerebrum and olfactory lobes.

Cerebrum is the most complex and 532omplimenta part of the brain.

It consists of two cerebral hemispheres.

It has sensory area to receive impulse from the sense organs and motor area to send impulse to muscles and effector organs.

Cerebrum has four regions having different centers of activity : (i) frontal lobe (ii) parietal lobe (iii) temporal lobe (iv) occipital lobe.



The frontal lobe possesses centres for voluntary muscular activities.

Parietal lobe possesses the centres for temperature control, smell and touch.

Temporal lobe possesses the centres for auditory and olfactory reception.

Occipital lobe possesses the centres for visual reception.

Mid-Brain is a part of the brain stem and possesses the regions for visual reception, auditory reception and touch.

Hind-Brain consists of cerebellum, pons and medulla oblongata.

Cerebellum is situated on the posterior side of the fore-brain and it controls the rhythmic movement of muscles, body balance and posture.

Pons connects various parts of the central nervous system and cerebellum by the transverse bands of nerves.

Pons takes part in the regulation of respiration and helps in the movement of head as per audio-visual perception in coordination with medulla oblongata and spinal cord.

Medulla oblongata possesses the centres to regulate heartbeats, breathing, blood-pressure, sneezing, coughing, vomiting, swallowing, hiccups, etc.

Spinal cord.

Spinal cord is a cylindrical structure.

It is the posterior extension of of medulla oblongata.

The vertebral column and meninges protect the spinal cord.

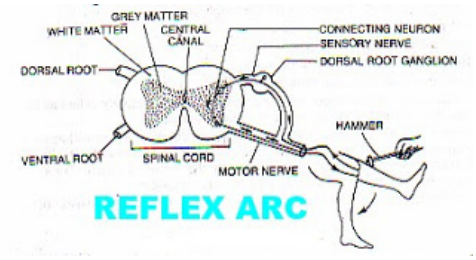
There are 31 pairs of spinal nerves arising from the spinal cord.

These nerves connect various organs of the body to the brain.

They help in the conduction of impulses from brain to organs and from organs to brain.

They also perform *reflex action*.

Reflex action



An unconscious and involuntary response of effectors to the stimulus is called reflex action.

Due to reflex action we suddenly withdraw our leg when we step on a very hot or pricking object.

Similarly, our response towards very hot or very cold water is sudden and involuntary.

The reflex action is performed by the spinal cord when the brain is busy or at rest.

In reflex action, a message from the receptors is relayed by sensory nerves to the spinal cord and the spinal cord sends response via motor nerve to the effector organ.

This entire pathway is called ‘Reflex Arc’.

Autonomous nervous system.

The system which is responsible for the intervention in the activities of the organs located in the body cavity without the awareness of brain is called *autonomous nervous system*.

This system controls heart, blood vessels, glands, uterus and coelomic organs.

Autonomous nervous system is of two types: (i) sympathetic (ii) parasympathetic.

The involuntary actions of the body are controlled and regulated by the coordination of these two systems.

The effects of sympathetic and parasympathetic nervous systems are complimentory and contradictory.

For example: If the sympathetic system increases the heartbeats abnormally, the parasympathetic system decreases it and brings it back to normal.

Characteristics of hormones.

They are specific chemical messengers.

Generally the origin and the target area of hormones are different.

They are directly poured into the blood (from the gland) and carried by blood

circulation.

The effect of a hormone is either rapid or slow (i.e. it may increase or decrease the speed of some process). For example, acetylcholine increases the speed of the conduction of impulses whereas decreases (slows down) the effect of sex hormones.

Endocrine glands. Endocrine glands play an important role in coordination (in animals).

These are ductless glands and secrete hormones which are specific chemical messengers.

The main endocrine glands are hypothalamus, pituitary,, pineal, thyroid, parathyroid, pancreas, adrenal, testis and ovary.

Pituitary gland is called the master gland as it regulates the secretion of hormones by other endocrine glands.

The function of the pituitary gland is controlled by the secretion of hypothalamus.

How is brain protected ? The brain is surrounded by cranium, a bony box in the skull and three membranes called meninges. In the space between these membranes there is a fluid called cerebrospinal fluid. This fluid protects the brain against mechanical shocks. Thus brain is protected.

Generation, inheritance, variation, evolutionary development

Reproduction in living organisms

Reproduction is the process by which new organisms (offsprings) are generated. A living organism does not need reproduction to survive, but as a species, they need that for continuity and to ensure that they are not extinct.

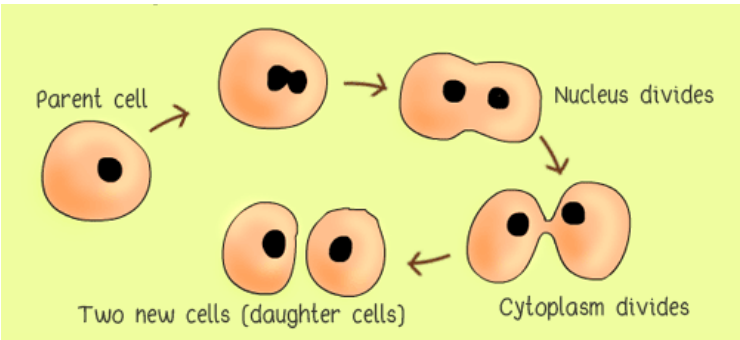
There are two main types of reproduction: these include sexual reproduction and asexual reproduction.

Sexual Reproduction:

This involves two individuals of the same species, usually a male and female. Here the male and female sex cells come together for fertilization to take place. After this the newly fertilized cell goes on to become a new organism, the offspring. Note that not all sexual reproduction involve mating.

Asexual reproduction:

This form of reproduction occurs without the involvement of another. Asexual reproduction is very common in single cell organisms and in many plants. There are many forms of asexual reproduction. Mitosis, fission, budding, fragmentation, sporulation and vegetative reproduction are all examples of asexual reproduction. In unicellular organisms, the parent cell just divides to produce two daughter cells. The term for kind of cell division is Mitosis Below is an illustration of the process of mitosis:



Living organisms do not live forever. Some live for many years, others live for a few years and some live for a few days. The term for the length of time an organism lives is called their 'Lifespan'. For instance, an adult mayfly lives for only one day, a mouse lives for 1-2 years and tortoise can live for about 152 years But can you imagine what will happen to a species if it had no new ones (offspring) to replace them? They will be extinct. This means reproduction is essential for the survival of all species. It also ensures that the characteristics of the parents are passed on to future generations, ensuring continuity.

The Cell Cycle In Living Organisms

The cell cycle is the recurring sequence of events that includes the duplication of a cell's contents and its subsequent division. This SparkNote will focus on following the major events of the cell cycle as well as the processes that regulate its action. In this and the following SparkNotes on cell reproduction, we will see how the cell cycle is an essential process for all living organisms. In single-cell organisms, each round of the cell cycle leads to the production of an entirely new organism. Other organisms require multiple rounds of cell division to create a new individual. In humans and other higher-order animals, cell death and growth are constant processes and the cell cycle is necessary for maintaining appropriate cellular conditions.

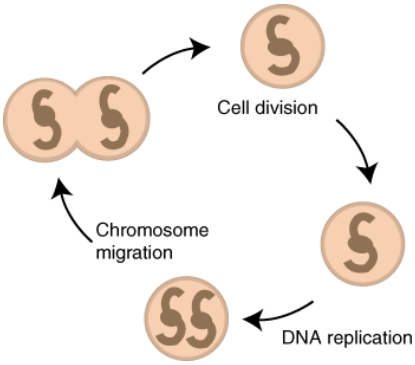


Figure %: The Cell Cycle

As we discussed in theIntroduction to Cell Reproduction, the goal of cellular reproduction is to create new cells. The cell cycle is the means by which this goal is accomplished. While its duration and certain specific components vary from species to species, the cell cycle has a number of universal trends.

DNA packaged into chromosomes must be replicated.

The copied contents of the cell must migrate to opposite ends of the cell.

The cell must physically split into two separate cells.

We will discuss the general organization of the cell cycle by reviewing its two major phases: M Phase (for mitosis) and interphase. Interphase is generally split into three distinct phases including one for DNA replication. We will finish with a discussion of the elements that control a cell's passage through these various stages. The cell cycle is very highly regulated to prevent constant cell division and only allows cell that have met certain requirements to engage in cell division.

How long do the different stages of the cell cycle take?

Replication is one of the hallmark features of living matter. The set of processes known as the cell cycle which are undertaken as one cell becomes two has been a dominant research theme in the molecular era with applications that extend far and wide including to the study of diseases such as cancer which is sometimes characterized as a disease of the cell cycle gone awry. Cell cycles are interesting both for the ways they are similar from one cell type to the next and for the ways they are different. To bring the subject in relief, we consider the cell cycles in a variety of different organisms including a model prokaryote, for mammalian cells in tissue culture and during embryonic development in the fruit fly. Specifically, we ask what are the individual steps that are undertaken for one cell to divide into two and how long do these steps take?

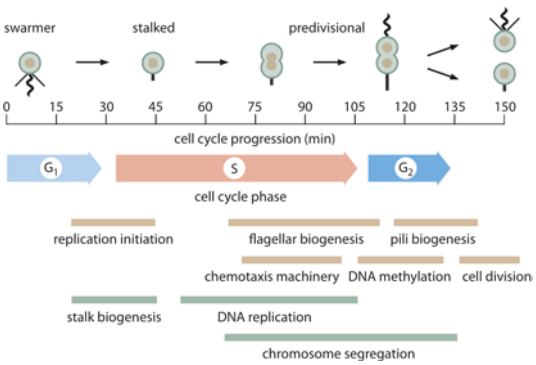


Figure 1:

The 150 min cell cycle of Caulobacter is shown, highlighting some of the key morphological and metabolic events that take place during cell division. M phase is not indicated because in Caulobacter there is no true mitotic apparatus that gets assembled as in eukaryotes. Much of chromosome segregation in Caulobacter (and other bacteria) occurs concomitantly with DNA replication. The final steps of chromosome segregation and especially decatenation of the two circular chromosomes occurs during G2 phase.

Arguably the best-characterized prokaryotic cell cycle is that of the model organism Caulobacter crescentus. One of the appealing features of this bacterium is that it has an asymmetric cell division that enables researchers to bind one of the two progeny to a microscope cover slip while the other daughter drifts away enabling further study without obstructions. This has given rise to careful depictions of the ≈150 minute cell cycle (BNID 104921) as shown in Figure 1. The main components of the cell cycle are G1 (first Growth phase, ≈30 min, BNID 104922), where at least some minimal amount of cell size increase needs to take place, S phase (Synthesis,

≈80 min, BNID 104923) where the DNA gets replicated and G2 (second Growth phase, ≈25 min, BNID 104924) where chromosome segregation unfolds leading to cell division (final phase lasting ≈15 min). Caulobacter crescentus provides an interesting example of the way in which certain organisms get promoted to “model organism’’ status because they have some particular feature that renders them particularly opportune for the question of interest. In this case, the cell-cycle progression goes hand in hand with the differentiation process giving readily visualized identifiable stages making them preferable to cell-cycle biologists over, say, the model bacterium E. coli.

The behavior of mammalian cells in tissue culture has served as the basis for much of what we know about the cell cycle in higher eukaryotes. The eukaryotic cell cycle can be broadly separated into two stages, interphase, that part of the cell cycle when the materials of the cell are being duplicated and mitosis, the set of physical processes that attend chromosome segregation and subsequent cell division. The rates of processes in the cell cycle, are mostly built up from many of the molecular events such as polymerization of DNA and cytoskeletal filaments whose rates we have already considered. For the characteristic cell cycle time of 20 hours in a HeLa cell, almost half is devoted to G1 (BNID 108483) and close to another half is S phase (BNID 108485) whereas G2 and M are much faster at about 2-3 hours and 1 hour, respectively (BNID 109225, 109226). The stage most variable in duration is G1. In less favorable growth conditions when the cell cycle duration increases this is the stage that is mostly affected, probably due to the time it takes until some regulatory size checkpoint is reached. Though different types of evidence point to the existence of such a checkpoint, it is currently very poorly understood. Historically, stages in the cell cycle have usually been inferred using fixed cells but recently, genetically-encoded biosensors that change localization at different stages of the cell cycle have made it possible to get live-cell temporal information on cell cycle progression and arrest.

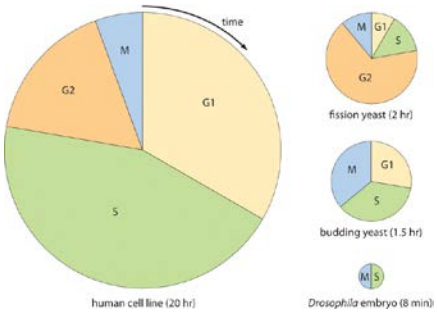


Figure 2:

Cell cycle times for different cell types. Each pie chart shows the fraction of the cell cycle devoted to each of the primary stages of the cell cycle. The area of each chart is proportional to the overall cell cycle duration. Cell cycle durations reflect minimal doubling times under ideal conditions. (Adapted from “The Cell Cycle – Principles of Control” by David Morgan.)

How does the length of the cell cycle compare to the time it takes a cell to synthesize its new genome? A decoupling between the genome length and the doubling time exists in eukaryotes due to the usage of multiple DNA replication start sites. For mammalian cells it has been observed that for many tissues with widely

varying overall cell cycle times, the duration of the S phase where DNA replication occurs is remarkably constant. For mouse tissues such as those found in the colon or tongue, the S phase varied in a small range from 6.9 to 7.5 hours (BNID 111491). Even when comparing several epithelial tissues across human, rat, mouse and hamster, S phase was between 6 and 8 hours (BNID 107375). These measurements were carried out in the 1960s by performing a kind of pulse-chase experiment with the radioactively labeled nucleotide thymidine. During the short pulse, the radioactive compound was incorporated only into the genome of cells in S phase. By measuring the duration of appearance and then disappearance of labeled cells in M phase one can infer how long S phase lasted The fact that the duration of S phase is relatively constant in such cells is used to this day to estimate the duration of the cell cycle from a knowledge of only the fraction of cells at a given snapshot in time that are in S phase. For example, if a third of the cells are seen in S phase which lasts about 7 hours, the cell cycle time is inferred to be about 7 hours/(1/3) ≈20 hours. Today these kinds of measurements are mostly performed using BrdU as the marker for S phase. We are not aware of a satisfactory explanation for the origin of this relatively constant replication time and how it is related to the rate of DNA polymerase and the density of replication initiation sites along the genome.

The diversity of cell cycles is shown in Figure 2 and depicts several model organisms and the durations and positioning of the different stages of their cell cycles. An extreme example occurs in the mesmerizing process of embryonic development of the fruit fly Drosophila melanogaster. In this case, the situation is different from conventional cell divisions since rather than synthesizing new cytoplasmic materials, mass is essentially conserved except for the replication of the genetic material. This happens in a very synchronous manner for about 10 generations and a replication cycle of the thousands of cells in the embryo, say between cycle 10 and 11, happens in about 8 minutes as shown in Figure 2 (BNID 103004,103005, 110370). This is faster than the replication times for any bacteria even though the genome is ≈120 million bp long (BNID 100199). A striking example of the ability of cells to adapt their temporal dynamics.

Growth And Development

"Development" and "growth" are sometimes used interchangeably in conversation, but in a botanical sense, they describe separate events in the organization of the mature plant body.

Development is the progression from earlier to later stages in maturation, e.g. a fertilized egg *develops* into a mature tree. It is the process whereby tissues, organs, and whole plants are produced. It involves: growth**,** morphogenesis (the acquisition of form and structure), and differentiation**.** The interactions of the environment and the genetic instructions inherited by the cells determine how the plant develops.

Growth is the irreversible change in size of cells and plant organs due to both cell division *and* enlargement**.** Enlargement necessitates a change in the elasticity of the cell walls together with an increase in the size and water content of the vacuole. Growth can be determinate—when an organ or part or whole organism reaches a

certain size and then stops growing—or indeterminate—when cells continue to divide indefinitely. Plants in general have indeterminate growth.

Differentiation is the process in which generalized cells specialize into the morphologically and physiologically different cells . Since all of the cells produced by division in the meristems have the same genetic make up, differentiation is a function of which particular genes are either expressed or repressed. The kind of cell that ultimately develops also is a result of its location: Root cells don't form in developing flowers, for example, nor do petals form on roots.

Mature plant cells can be stimulated under certain conditions to divide and differentiate again, i.e. to dedifferentiate**.** This happens when tissues are wounded, as when branches break or leaves are damaged by insects. The plant repairs itself by*dedifferentiating* parenchyma cells in the vicinity of the wound, making cells like those injured or else physiologically similar cells.

Plants differ from animals in their manner of growth. As young animals mature, all parts of their bodies grow until they reach a genetically determined size for each species. Plant growth, on the other hand, continues throughout the life span of the plant and is restricted to certain meristematic tissue regions only. This continuous growth results in:

Two general groups of tissues, primary and secondary**.**

Two body types, primary and secondary.

Apical and lateral meristems**.**

Apical meristems, or zones of cell division, occur in the tips of both roots, stems of all plants, and are responsible for increases in the length of the primary plant body as the primary tissues differentiate from the meristems. As the vacuoles of the primary tissue cells enlarge, the stems and roots increase in girth until a maximum size (determined by the elasticity of their cell walls) is reached. The plant may continue to grow in length, but no longer does it grow in girth. Herbaceous plants with only primary tissues are thus limited to a relatively small size.

Woody plants, on the other hand, can grow to enormous size because of the strengthening and protective secondary tissues produced by lateral meristems, which develop around the periphery of their roots and stems. These tissues constitute the secondary plant body.

Heredity And Variability

Heredity refers to the genetic transmission of traits from parents to offspring. Heredity helps explain why children tend to resemble their parents, as well as how a genetic disease runs in a family. Some genetic conditions are caused by mutations in a single gene. These conditions are usually inherited in one of several straightforward patterns, including autosomal dominant, autosomal recessive, X-linked dominant, X-linked recessive, codominant, and mitochondrial inheritance patterns. Complex disorders and multifactorial disorders are caused by a combination of genetic and environmental factors. These disorders may cluster in families, but do not have a clear-cut pattern of inheritance.

Evolution : a process of development in which an organ or organism becomes

more and more complex by the differentiation of its parts; a continuous and progressive change according to certain laws and by means of resident forces

bathmic or orthogenic evolution : evolution due to something in the organism itself independent of environment

convergent evolution : the appearance of similar forms and/or functions in two or more lines not sufficiently related phylogenetically to account for the similarity. The concept that chance reigns supreme may ring less true when it comes to complex behaviors. A study of the similarities between the webs of different Tetragnatha spider species on different Hawaiian Islands provides fresh evidence that behavioral tendencies can actually evolve rather predictably, even in widely separated places. The spiders' webs vary significantly, with tissue-like 'sheet webs', disorganized cobwebs and spiral-shaped 'orb webs' as three of the most common types. Each species had its own characteristic type of web. But the scientists found that in several cases, separate species of Tetragnatha spiders on different islands constructed extremely similar orb webs, right down to the number of spokes, and the lengths and densities of the sticky spiral that captures bugs. Was this an example of similar environments producing the same complex behavior, or did the spiders with corresponding webs share a common ancestor? The tree that linked spiders through their web-constructing behavior proved highly improbable as it was very complicated, and contradicted the relationships suggested by their DNA. It is likely that similar forest types support similar mixes of prey, which could elicit similar web structures. Previous research has found that physical traits, for example legs or wings, can arise independently in similar environmental conditions. And various groups have looked at the evolution of simple behaviors, such as where species locate themselves within a habitat, like a branch or lake. But the evolution of complex behaviors is less well understood : predictable evolutionary convergence of behavior applies far beyond spiders, and happens more often then some believe

- emergent evolution : the assumption that each step in evolution produces something new and something that could not be predicted from its antecedents.

- organic evolution : the origin and development of species; the theory that existing organisms are the result of descent with modification from those of past times.

- parallel evolution : the independent evolution of similar structures in two or more rather closely related organisms

- salutatory evolution : evolution showing sudden changes; mutation or saltation.

o halmatogenesis / salutatory variation : a sudden alteration of type from one generation to another

- darwinism / darwinian theory : the theory of evolution by Charles Robert Darwin according to which higher organisms have developed from lower ones through the influence of natural selection

o adaptive plasticity in response to environmental pressures : snake populations that persistently encounter large prey may accumulate gene mutations that specify a large head size, or head growth may be increased in individual snakes to meet local demands (adaptive developmental plasticity).

- monogenesis : the theory of evolution according to which the course of evolution is fixed and predetermined by law, no place being left for chance

- an adaptations programme has dominated evolutionary thought in England and the United States during the past 40 years. It is based on faith in the power of natural selection as an optimizing agent. It proceeds by breaking an organism into unitary 'traits' and proposing an adaptive story for each considered separately. Trade-offs among competing selective demands exert the only brake upon perfection; non-optimality is thereby rendered as a result of adaptation as well. Some criticize this approach and attempt to reassert a competing notion (long popular in continental Europe) that organisms must be analyzed as integrated wholes, with Bauplane so constrained by phyletic heritage, pathways of development and general architecture that the constraints themselves become more interesting and more important in delimiting pathways of change than the selective force that may mediate change when it occurs. Some fault the adaptationist programme for its failure to distinguish current utility from reasons for origin (male tyrannosaurs may have used their diminutive front legs to titillate female partners, but this will not explain why they got so small); for its unwillingness to consider alternatives to adaptive stories; for its reliance upon plausibility alone as a criterion for accepting speculative tales; and for its failure to consider adequately such competing themes as random fixation of alleles, production of non-adaptive structures by developmental correlation with selected features (allometry, pleiotropy, material compensation, mechanically forced correlation), the separability of adaptation and selection, multiple adaptive peaks, and current utility as an epiphenomenon of non-adaptive structures. Some support Darwin's own pluralistic approach to identifying the agents of evolutionary change

- the theory of intelligent design (ID)makes the claim that the existence of complex systems and phenomena, lacking any justification for their existence that is known to us, implies that such systems exist as the purposeful result of the activity of a powerful, conscious being that designed the visible complexity into them. This is not a scientific explanation, as it posits the existence of something that cannot be tested or demonstrated by experiment, but must be taken on faith. The contrast between the theory of intelligent design and the theory of special creation is that the latter names the designer "God" and declares the story in the biblical book of Exodus as the whole truth, whereas the former does not name the designer nor does it declare any particular story of the designer's works and actions to be historical truth. However, both of these theories are theology, not biology, and while not identical, are both out of place in a life science journal. Theologians, and even scientists, are entitled to logically debate questions of faith surrounding the problems of first causes, complexity, the existence of evil, and so forth, but not in scientific publications. Albert Einstein is quoted as having said, "Science without religion is lame; religion without science is blind." Let us be clear, however: science is about knowledge gained by hypothesis testing, and religion is about faith gained from reason, inspiration, and introspection. We must keep them properly separated to understand the difference between that which we can know and that which we must choose, or choose not, to believe.

- first proposed by W.D. Hamilton in 1964, the theory of kin selection holds

that altruistic cooperative behavior preferentially directed at helping a relative is favored because it helps that relative do better and reproduce, which indirectly helps the cooperator to pass on its genes. Generating siderophores is costly to producer Pseudomonas aeruginosa (cooperators), but others around it can use the siderophores to their own benefit without paying the price (cheaters). When relatedness is high, the cooperators spread to fixation and take over; and when relatedness is low, the cheaters spread to take over, meaning that higher relatedness had a tendency to favor selection for more altruism or cooperation. Another more subtle effect of kin selection is the scale of competition—whether competition is local (competition between close relatives) or global (competition between unrelated bacteria of the same species). Relatedness increases cooperation, so that over time, a localized group of highly related organisms emerges. But eventually, these would also become the closest competitors in the local area, so they were the ones you had to compete with for spots in the gene pool in the next generation. The experimental effects of relatedness on the scale of competition explained > 90% of the variation in the frequency of cooperators versus cheaters at the end of the experiment. The work has implications for social insects : if individual insects are close relatives but are going be dispersing to some other area, or maybe foraging in different areas or looking in different areas for mates, then the scale at which competition might take place is going to vary quite a bit depending on the ecology of that particular insect.

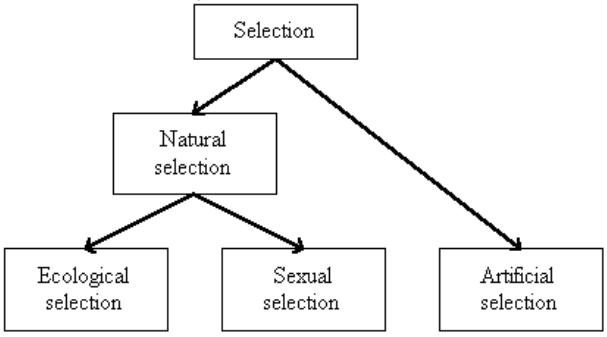
Selection

Selection generally refers to the pressures on crops and organisms to evolve. These pressures include natural selection, and, in eukaryotic cells that reproduce sexually, sexual selection. Certain phenotypic traits (characteristics of an organism)—or, on a genetic level, alleles of genes—segregate within a population, where individuals with aadaptive advantages or traits tend to succeeded more than their peers when they reproduce, and so contribute more ooffspring to the succeeding generation. When these traits have a genetic basis, selection can increase the prevalence of those traits, because offspring inherit them from their parents. When selection is intense and persistent, adaptive traits become universal to the population or species, which may then be said to have evolved.

Whether or not selection takes place depends on the conditions in which the individuals of a species find themselves. Adults, juveniles, embryos, and gamete eggs and sperm all undergo selection. Factors fostering selection include sexual selection, primarily caused by mate choice in the mating phase of sexual reproduction, limits on resources (nourishment, habitat space, mates) and the existence of threats (predators, disease, adverse weather). Biologists often refer to such factors as selective or evolutionary pressures.

Natural selection has, since the 1930s, included sexual selection because biologists at the time did not think it was of great importance though it has become to be seen as more important in the 21st Century.Other subcategories of natural selection include ecological selection, stabilizing selection, disruptive selection and selection. Selective can be seen in the breeding of dogs, and the domestication of

farm animals and crops, now commonly known as selective breeding.



Selection is hierarchically classified into natural and artificial selection. Natural selection is further sub classified into ecological and sexual selection

Selection occurs only when the individuals of a population are diverse in their characteristics—or more specifically when the traits of individuals differ with respect to how well they equip them to survive or exploit a particular pressure. In the absence of individual variation, or when variations are selectively neutral, selection does not occur.

Meanwhile, selection does not guarantee that advantageous traits or alleles become prevalent within a population. Another process of gene frequency alteration in a population is called genetic drift, which acts over genes that are not under selection. But, this drift can't overcome natural selection itself, as it is a 'random sampling' process and Natural Selection is actually an evaluative force. In the face of selection, even a so-called *deleterious allele* may become universal to the members of a species. This is a risk primarily in the case of "weak" selection (e.g., an infectious disease with only a low mortality rate) or small populations.

Though deleterious alleles may sometimes become established, selection may act "negatively" as well as positively. Negative selection or purifying selection decreases the prevalence of traits that diminish individuals' capacity to succeed reproductively (i.e., their fitness), while positive selection increases the prevalence of adaptive traits.

Evolutionary Development

Charles Darwin's theory of evolution builds on three principles: natural selection, heredity, and variation. At the time that Darwin wrote, the principles underlying heredity and variation were poorly understood. In the 1940s, however, biologists incorporated Gregor Mendel's principles of genetics to explain both, resulting in the modern synthesis. It was not until the 1980s and 1990s, however, when more comparative molecular sequence data between different kinds of organisms was amassed and detailed, that an understanding of the molecular basis of the developmental mechanisms began to form.

Currently, it is well understood how genetic mutation occurs. However, developmental mechanisms are not understood sufficiently to explain which kinds of phenotypic variation can arise in each generation from variation at the genetic level. Evolutionary developmental biology studies how the dynamics of development determine the phenotypic variation arising from genetic variation and how that affects

phenotypic evolution (especially its direction). At the same time evolutionary developmental biology also studies how development itself evolves.

Thus the origins of evolutionary developmental biology come both from an improvement in molecular biology techniques as applied to development, and from the full appreciation of the limitations of classic neo-Darwinism as applied to phenotypic evolution. Some evo-devo researchers see themselves as extending and enhancing the modern synthesis by incorporating the findings of molecular genetics and developmental biology into an extended evolutionary synthesis.

Evolutionary developmental biology can be distinguished from earlier approaches to evolutionary theory by its focus on a few crucial ideas. One of these is modularity: as has been long recognized, plants and animal bodies are modular: they are organized into developmentally and anatomically distinct parts. Often these parts are repeated, such as fingers, ribs, and body segments. Evo-devo seeks the genetic and evolutionary basis for the division of the embryo into distinct modules, and for the partly independent development of such modules.

The statistician Ronald Fisher (1890 – 1962) helped to form the modern evolutionary synthesis of Mendelian genetics and natural selection.

J. B. S. Haldane (1892 – 1964) helped to create the field of population genetics.

Microbiology has recently developed into an evolutionary discipline. It was originally ignored due to the paucity of morphological traits and the lack of a species concept in microbiology. Now, evolutionary researchers are taking advantage of a more extensive understanding of microbial physiology, the ease of microbial genomics, and the quick generation time of some microbes to answer evolutionary questions. Similar features have led to progress in viral evolution, particularly for bacteriophages.

Many biologists have contributed to our current understanding of evolution. Although the term had been used sporadically starting at the turn of the century, evolutionary biology in a disciplinary sense gained currency during the period of "the evolutionary synthesis" (Smocovitis, 1996). Theodosius Dobzhansky and E. B. Ford were important in the establishment of an empirical research programmer for evolutionary biology as were theorists Ronald Fisher, Sewall Wright and J. S. Haldane. Ernst Mayr, George Gaylord Simpson and G. Ledyard Stebbins were also important discipline-builders during the modern synthesis, in the fields of systematics, palaeontology and botany, respectively. Through training many future evolutionary biologists, James Crow,[1] Richard Lewontin, Dan Hartl, Marcus Feldman, and Brian Charlesworth[6] have also made large contributions to building the discipline of evolutionary biology.

Organismes and environment
State of ecosystems, habitats and species

The expansion of humans activities into the natural environment, manifested by urbanization, recreation, industrialization, and agriculture, results in increasing uniformity in landscapes and consequential reduction, disappearance, fragmentation or isolation of habitats and landscapes.

It is evident that the increasing exploitation of land for human use greatly reduces the area of each wildlife habitat as well as the total area surface throughout Europe. The consequences are:

A decreased species diversity, due to reduced habitable surface area which corresponds to a reduced "species carrying capacity".

The reduction of the size of habitats also reduces the genetic diversity of the species living there. Smaller habitats can only accommodate smaller populations, this results in an impoverished gene pool.

The reduction of genetic resources of a species diminishes its flexibility and evolutionary adaptability to changing situations. This has significant negative impacts on its survival.

The conditions under which the reduction of habitats often occur prevent living organisms making use of their normal ways to flee their threatened habitat. Those escape routes include migration to other habitats, adaption to the changing environment, or genetic interchange with populations in nearby habitats. Particular concern is:

The abrupt nature of human intervention; human projects are planned and implemented on a much shorter time scale than natural processes;

Furthermore human intervention, such as the construction of buildings, motorways or railways results in the fragmentation of habitats, which strongly limits the possibility for contact or migration among them;

In extreme cases, even the smallest, narrowest connections between habitats are broken off. Such isolation is catastrophic for life in the habitat fragments.

Loss of Species of Fauna and Flora

Although relatively few species of Europe's fauna and flora have actually become extinct during this century, the continent's biodiversity is affected by decreasing species numbers and the loss of habitats in many regions. Approximately 30 % of the vertebrates and 20 % of the higher plants are classified as "threatened". Threats are directly linked to the loss of habitats due to destruction, modification and fragmentation of ecosystems as well as from overuse of pesticides and herbicides, intensive farming methods, hunting and general human disturbance. The overall deterioration of Europe's air and water quality add to the detrimental influence.

Agriculture

Europe's natural environment is inextricably linked with agriculture and forestry. Since agriculture traditionally depends on sound environmental conditions, farmers have a special interest in the maintenance of natural resources and for centuries maintained a mosaic of landscapes which protected and enriched the natural environment.

As a result of needs for food production since the 1940s, policies have encouraged increased pro- diction through a variety of mechanisms, including price support, other subsidies and support for research and development. The success achieved in agricultural production has however entailed increased impact on the environment.

Modern agriculture is responsible for the loss of much wildlife and their habitats in Europe, through reduction and fragmentation of habitats and wildlife

populations. The drainage of wetlands, the destruction of hedgerows and the intensive use of fertilizers and pesticides can all pose a threat to wildlife. Highly specialized monoculture are causing significant loss in species abundance and diversity. On the other hand, increased production per hectare in intensive areas, raising of livestock volume, and lower prices for agricultural products also caused marginalization of agricultural land, changing the diversity of European landscapes into the direction of two main types: Intensive Agriculture and Abandoned land.

Energy

Abandonment can be positive for nature, but this is not necessarily so. Land abandonment increases the risk of fire in the Mediterranean Region, causes a decline of small-scale landscape diversity and can cause decrease in species diversity.

All energy types have potential impacts on the natural environment to varying degrees at all stages of use, from extraction through processing to end use. Generating energy from any source involves making the choices between impacts and how far those impacts can be tolerated at the local and global scale. This is especially of importance for nuclear power, where there are significant risks of radioactive pollution such as at Chernobyl.

Shell Oil Company and IUCN have jointly drafted environmental regulations for oil-exploitation in Arctic areas of Siberia. Other oil companies are aware of this and use these environmental regulations voluntarily for developing oil fields.

Into the future, the sustainability of the natural environment will be improved as trends away from damaging energy uses, extractive methods reduce, and whilst real cost market forces and the polluter pays principle take effect.

Fisheries

The principle of the fisheries sector is towards sustainable catches of wild aquatic fauna. The principle environmental impact associated with fisheries activities is the unsustainable har- vesting of fish stocks and shellfish and has consequences for the ecological balance of the aquatic environment. The sector is in a state of "crisis", with over capacity of the fleet, overexploitation of stocks, debt, and marketing problems.

Growing aquaculture industry may increase water pollution in Western Europe, and is appearing to be a rising trend in the Mediterranean and Central/East Europe.

Fishing activities have an impact on cetaceans and there is concern that large numbers of dolphins, and even the globally endangered Monk seal, are being killed.

Forestry

Compared to other land uses, forest management has the longest tradition in following sustainable principles due to which over 30% of Europe is still covered with trees. Without such an organized approach, forests are likely to have already disappeared from Europe's lowlands. However, as an economic sector, forestry has also impacted severely on the naturalness of Europe's forests: soils have been drained, pesticides and fertilizers applied, and exotic species planted. In many areas monocultures have replaced the original diverse forest composition. Monocultures are extremely sensitive to insect infestations, fires or wind, and so can lead to financial losses as well as biological decline. The inadequate afforestation practices characterize new trends in impacting on the sustainability of the natural environment.

Industry

Almost all forms of industry have an impact on the natural environment and its sustainability. The impact varies at different stages in the life cycle of a product, depending upon the raw materials used through to the final end use of the product for waste residue, re-use or recycling. Industrial accidents and war damage to industrial plants can also endanger the natural environment.

Transport and Infrastructure

Transport is perhaps the major contributor to pollution in the world today, particularly global envy- ronmental issues such as the greenhouse effect. The key impacts of transportation include frag- mentation of habitats and species and genetic populations, disruption of migration and traffic mortalities to wildlife. Since the 1970s transport has become a major consumer of non-renewable resources, 80% of oil consumption coming from road transport.

Human Impact On The Natural Environment

Agriculture

Main article: Environmental impact of agriculture

The environmental impact of agriculture varies based on the wide variety of agricultural practices employed around the world. Ultimately, the environmental impact depends on the production practices of the system used by farmers. The connection between emissions into the environment and the farming system is indirect, as it also depends on other climate variables such as rainfall and temperature.

There are two types of indicators of environmental impact: "means-based", which is based on the farmer's production methods, and "effect-based", which is the impact that farming methods have on the farming system or on emissions to the environment. An example of a means-based indicator would be the quality of groundwater, that is effected by the amount of nitrogen applied to the soil. An indicator reflecting the loss of nitrate to groundwater would be effect-based.[11]

The environmental impact of agriculture involves a variety of factors from the soil, to water, the air, animal and soil diversity, plants, and the food itself. Some of the environmental issues that are related to agriculture are climate change, deforestation, genetic engineering, irrigation problems, pollutants, soil degradation, and waste.

Natural environment is of crucial importance for social and economic life. We use the living world as

a resource for food supply

an energy source

a source for recreation

a major source of medicines

natural resources for industrial products

In this respect the diversity of nature not only offers man a vast power of choice for his current needs and desires. It also enhances the role of nature as a source of solutions for the future needs and challenges of mankind.

Applied integrated sciences
Biochemistry and molecular biology (mcdb)

What is the difference between biochemistry, molecular biology, and genetics?

Genetics is the most distinct of the three. It studies genes, genomics, and heredity. This can include molecular genetics, which deals directly with the DNA and it includes population genetics, which has more to do with how different alleles spread in a population.

I have yet to see a definition of molecular biology that does not overlap with biochemistry. The two are nearly identical sciences. The closest I have found to a meaningful distinction is that molecular biologists are biologists and biochemists are chemists. Molecular biologists concern themselves with the biological processes; the cells, the tissues, the organisms. Biochemists are more about the chemicals, which just happen to be in a living thing; reaction mechanisms, thermodynamics, bond angles and the like. Not that what I am saying here is universally agreed upon.

At the end of the day, the amount of overlap is massive and we are splitting hairs by saying somebody is absolutely one and not the other. One can have a degree in molecular biology, be a member of a genetics department, and look at the structural biochemistry of how a protein binds to DNA.

Biochemistry has to do with chemical properties and interactions of biological molecules. So for example we can take an isolated enzyme add substrate and measure the kinetics of a reaction in a test tube. The experiments try to isolate specific chemical properties, not necessarily mimicking cellular environment (which is most often the case).

Molecular biology has to do with biological effects of specific molecules - we add X to cell culture - do the cells die? Do they become cancerous?

Genetics looks at heritability of traits and tries to find what are the molecules that have to do with that trait. How much of susceptibility to X can be attributed to genetics? What is the gene that makes eyes blue?

In current research these disciplines closely intertwine, and it is almost impossible to publish a good paper in only one of them, without having some evidence from others. So genetics identifies the players, biochemistry says how they likely function, and molecular biology asks how this function influences biological properties of an organism.

Biochemistry focuses on the protein part of life functions. It studies the components independent of the organism.

Genetics focuses on the gene part. Usually mutants are used. So, it is organism without the component.

Molecular Biology integrates those two, as can be quite well ascertained from the "central dogma" i.e., genes-> proteins.

So, for e.g., if one is interested in studying what imparts red color to a fruit fly’s eyes, this is probably how the three would work:

A biochemist would make a puree of the fruit fly, isolate the component responsible for the eye color and characterize it.

A geneticist would look for flies that have different eye colors, and compare

each of them, breed them in various combinations, observe how the traits are inherited. So essentially, one can be blissfully unaware of the chemical nature of the said component (gene/ protein) but still figure out how the trait is passed on/ affect a population.

A molecular biologist would isolate the gene, study it, and arrive at the protein therefrom.

Biochemistry is the study of chemical processes within and relating to living organisms. By controlling information flow through biochemical signaling and the flow of chemical energy through metabolism, biochemical processes give rise to the complexity of life. Molecular biology is a branch of science concerning biological activity at the molecular level. The field of molecular biology overlaps with biology and chemistry and in particular, genetics and biochemistry. and, Genetics is the study of genes, heredity, and genetic variation in living organisms. It is generally considered a field of biology, but it intersects frequently with many of the life sciences and is strongly linked with the study of information systems.

Cell Biology

Cell biology is the study of cell structure and function, and it revolves around the concept that the cell is the fundamental unit of life. Focusing on the cell permits a detailed understanding of the tissues and organisms that cells compose. Some organisms have only one cell, while others are organized into cooperative groups with huge numbers of cells. On the whole, cell biology focuses on the structure and function of a cell, from the most general properties shared by all cells, to the unique, highly intricate functions particular to specialized cells.

The starting point for this discipline might be considered the 1830s. Though scientists had been using microscopes for centuries, they were not always sure what they were looking at. Robert Hooke's initial observation in 1665 of plant-cell walls in slices of cork was followed shortly by Antoine van Leeuwenhoek's first descriptions of live cells with visibly moving parts. In the 1830s two scientists who were colleagues — Schleiden, looking at plant cells, and Schwann, looking first at animal cells — provided the first clearly stated definition of the cell. Their definition stated that that all living creatures, both simple and complex, are made out of one or more cells, and the cell is the structural and functional unit of life — a concept that became known as cell theory.

As microscopes and staining techniques improved over the nineteenth and twentieth centuries, scientists were able to see more and more internal detail within cells. The microscopes used by van Leeuwenhoek probably magnified specimens a few hundredfold. Today high-powered electron microscopes can magnify specimens more than a million times and can reveal the shapes of organelles at the scale of a micrometer and below. With confocal microscopy, a series of images can be combined, allowing researchers to generate detailed three-dimensional representations of cells. These improved imaging techniques have helped us better understand the wonderful complexity of cells and the structures they form.

There are several main subfields within cell biology. One is the study of cell

energy and the biochemical mechanisms that support cell metabolism. As cells are machines unto themselves, the focus on cell energy overlaps with the pursuit of questions of how energy first arose in original primordial cells, billions of years ago. Another subfield of cell biology concerns the genetics of the cell and its tight interconnection with the proteins controlling the release of genetic information from the nucleus to the cell cytoplasm. Yet another subfield focuses on the structure of cell components, known as subcellular compartments. Cutting across many biological disciplines is the additional subfield of cell biology, concerned with cell communication and signaling, concentrating on the messages that cells give to and receive from other cells and themselves. And finally, there is the subfield primarily concerned with the cell cycle, the rotation of phases beginning and ending with cell division and focused on different periods of growth and DNA replication. Many cell biologists dwell at the intersection of two or more of these subfields as our ability to analyze cells in more complex ways expands.

In line with continually increasing interdisciplinary study, the recent emergence of systems biology has affected many biological disciplines; it is a methodology that encourages the analysis of living systems within the context of other systems. In the field of cell biology, systems biology has enabled the asking and answering of more complex questions, such as the interrelationships of gene regulatory networks, evolutionary relationships between genomes, and the interactions between intracellular signaling networks. Ultimately, the broader a lens we take on our discoveries in cell biology, the more likely we can decipher the complexities of all living systems, large and small.

Biotechnology

The wide concept of "biotech" or "biotechnology" encompasses a wide range of procedures for modifying living organisms according to human purposes, going back to domestication of animals, cultivation of the plants, and "improvements" to these through breeding programs that employ artificial selection and hybridization. Modern usage also includes genetic engineering as well as cell and tissue culture technologies. The American Chemical Society defines biotechnology as the application of biological organisms, systems, or processes by various industries to learning about the science of life and the improvement of the value of materials and organisms such as pharmaceuticals, crops, and livestock. As per European Federation of Biotechnology, Biotechnology is the integration of natural science and organisms, cells, parts thereof, and molecular analogues for products and services. Biotechnology also writes on the pure biological sciences (animal cell culture, biochemistry, cell biology, embryology, genetics, microbiology, and molecular biology). In many instances, it is also dependent on knowledge and methods from outside the sphere of biology including:

bioinformatics, a new brand of computer science
bioprocess engineering
biorobotics
chemical engineering

Conversely, modern biological sciences (including even concepts such as molecular ecology) are intimately entwined and heavily dependent on the methods developed through biotechnology and what is commonly thought of as the life sciences industry. Biotechnology is the research and development in the llaboratory using bioinformatics for exploration, extraction, exploitation and production from any living organisms and any source of biomass by means of biochemical engineering where high value-added products could be planned (reproduced by biosynthesis, for example), forecasted, formulated, developed, manufactured and marketed for the purpose of sustainable operations (for the return from bottomless initial investment on R & D) and gaining durable patents rights (for exclusives rights for sales, and prior to this to receive national and international approval from the results on animal experiment and human experiment, especially on the pharmaceutical branch of biotechnology to prevent any undetected side-effects or safety concerns by using the products).

By contrast, bioengineering is generally thought of as a related field that more heavily emphasizes higher systems approaches (not necessarily the altering or using of biological materials *directly*) for interfacing with and utilizing living things. Bioengineering is the application of the principles of engineering and natural sciences to tissues, cells and molecules. This can be considered as the use of knowledge from working with and manipulating biology to achieve a result that can improve functions in plants and animals.[8] Relatedly, biomedical engineering is an overlapping field that often draws upon and applies *biotechnology* (by various definitions), especially in certain sub-fields of biomedical and/or chemical engineering such as tissue engineering, biopharmaceutical engineering, and genetic engineering.

Biophysics

Biophysics is an interdisciplinary science that applies the approaches and methods of physics to study biological systems. Biophysics covers all scales of biological organization, from molecular to organismic and populations. Biophysical research shares significant overlap with biochemistry, nanotechnology, bioengineering, computational and systems biology. Molecular biophysics typically addresses biological questions similar to those in biochemistry and molecular biology, but more quantitatively, seeking to find the physical underpinnings of biomolecular phenomena. Scientists in this field conduct research concerned with understanding the interactions between the various systems of a cell, including the interactions between DNA, RNA and protein biosynthesis, as well as how these interactions are regulated. A great variety of techniques are used to answer these questions.

Fluorescent imaging techniques, as well as electron microscopy, x-ray crystallography, NMR spectroscopy, atomic force microscopy (AFM) and small-angle scattering (SAS) both with X-rays and neutrons (SAXS/SANS) are often used to visualize structures of biological significance. Protein dynamics can be observed by neutron spectroscopy. Conformational change in structure can be measured using techniques such as dual polarization interferometry, circular dichroism,SAXS and

SANS. Direct manipulation of molecules using optical tweezers or AFM, can also be used to monitor biological events where forces and distances are at the nanoscale. Molecular biophysicists often consider complex biological events as systems of interacting entities which can be understood e.g. through statistical mechanics, thermodynamics and chemical kinetics. By drawing knowledge and experimental techniques from a wide variety of disciplines, biophysicists are often able to directly observe, model or even manipulate the structures and interactions of individual molecules or complexes of molecules.

In addition to traditional (i.e. molecular and cellular) biophysical topics like structural biology or enzyme kinetics, modern biophysics encompasses an extraordinarily broad range of research, from bioelectronics to quantum biology involving both experimental and theoretical tools. It is becoming increasingly common for biophysicists to apply the models and experimental techniques derived from physics, as well as mathematics and statistics (see biomathematics), to larger systems such as tissues, organs, populations and ecosystems. Biophysical models are used extensively in the study of electrical conduction in single neurons, as well as neural circuit analysis in both tissue and whole brain.

Terms And Explanations

Regulation - the ability of an organism to respond to a change in its surroundings

Ingestion - take in food

Digestion - break down and absorb nutrients from food

Egestion - removal of indigestible material

Reproduction - the production of new offspring that are similar to the parents

Synthesis- a chemical reaction that combine small molecules into larger molecules

Transport - the absorption of materials into the organism and distributed throughout the organism (oxygen comes in, carbon dioxide goes out of a cell)

Respiration - cellular release of chemical energy from food

Aerobic - requires oxygen

Anaerobic - doesn't require oxygen

Excretion - the removal of waste products from chemical reactions

Cells - the basic unit of structure in an organism

Unicellular - single celled

Multicellular - many cells

Growth - the process of becoming larger

Development - the process of change during the life span to produce a more complex organism

Stimulus - a change in an organisms surroundings that causes a reaction

Response - the way an organism reacts to a stimulus

Carbohydrates - source of cells energy

Proteins and Lipids - building materials

Nucleic Acids - generic material/ directs cell activities

7. Texts in the natural sciences in english for high school

listening

What Is an Element?

An element is a pure substance that cannot be broken down by chemical methods into simpler components. For example, the element gold cannot be broken down into anything other than gold. If you kept hitting gold with a hammer, the pieces would get smaller, but each piece will always be gold.

You can think of each kind of element having its own unique fingerprint making it different than other elements. Elements consist of only one type of **atom**. An atom is the smallest particle of an element that still has the same properties of that element. All atoms of a specific element have exactly the same chemical makeup, size, and mass.

There are a total of 118 elements, with the most abundant elements on Earth being helium and hydrogen. Many elements occur naturally on Earth; however, some are created in a laboratory by scientists by nuclear processes.

Instead of writing the whole elemental name, elements are often written as a symbol. For example, *O* is the symbol for oxygen, *C* is the symbol for carbon, and *H* is the symbol for hydrogen. Not all elements have just one letter as the symbol, but have two letters - like *Al* is the symbol for aluminum and *Ni* is the symbol for nickel. The first letter is always capitalized, but the second letter is not. Symbol names do not always match the letters in the elemental name. For example, *Fe* is the symbol for iron and *Au* is the symbol for gold. These symbol names are derived from the Latin names for those elements.

Natural resources are available to sustain the very complex interaction between living things and non-living things. Humans also benefit immensely from this interaction. All over the world, people consume resources directly or indirectly. Developed countries consume resources more than under-developed countries.

The world economy uses around 60 billion tonnes of resources each year to produce the goods and services which we all consume. On the average, a person in Europe consumes about 36kg of resources per day; a person in North America consumes about 90kg per day, a person in Asia consumes about 14kg and a person in Africa consumes about 10kg of resources per day.

In what form do people consume natural resources? The three major forms include Food and drink, Housing and infrastructure, and Mobility. These three make up more than 60% of resource use.

International and local trade has its roots in the fact that resources are not evenly distributed on the earth’s surface. Regions with crude oil can drill oil and sell to regions without oil, and also buy resources such as timber and precious metals (gold, diamonds and silver) from other regions that have them in abundance.

The uneven distribution is also the root of power and greed in many regions. Some countries use their wealth in resources to control and manipulate regions with fewer resources. Some countries and regions have even gone to war over the management, ownership, allocation, use and protection of natural resources and related ecosystems.

Natural Resources

A. Overpopulation

This is probably the most significant, single threat that natural resources face. The world's population is increasing at a very fast rate. In the USA, a baby is born every 8 seconds, and a person dies every 13 seconds. The increase in populations mean there will be pressure on almost all natural resources. How?

Land Use: With more mouths to feed and people to house, more land will need to be cultivated and developed for housing. More farming chemicals will be applied to increase food production. Many forest or vegetative lands will be converted to settlements for people, roads and farms. These have serious repercussions on natural resources.

Forests: Demand for wood (timber), food, roads and forest products will be more. People will therefore use more forest resources than they can naturally recover.

Fishing: Fresh water and sea food will face problems too as we will continue to depend heavily on them. Bigger fishing companies are going deeper into sea to catch fish in even larger quantities. Some of the fishing methods they use are not sustainable, thereby destroying much more fish and sea creatures in the process.

Need for more: Human's demand for a comfortable life means more items (communication, transport, education, entertainment and recreation) will need to be produced. This means more industrial processes and more need for raw materials and natural resources.

B. Climate Change

The alteration in climate patterns as a result of excessive anthropogenic is hurting biodiversity and many other a biotic natural resources. Species that have acclimatized to their environments may perish and others will have to move to more favorable conditions to survive.

C. Environmental Pollution

Land, water and air pollution directly affect the health of the environments in which they occur. Pollution affects the chemical make-up of soils, rocks, lands, ocean water, freshwater and underground water, and other natural phenomena. This often has catastrophic consequences.

Resource Recovery

In recent years, waste has been viewed as a potential resource and not something that must end up in the landfill. From paper, plastics, wood, metals and even wastewater, experts believe that each component of waste can be tapped and turned into something very useful.

Fossil fuel use by the pulp and paper industry in the United States of America declined by more than 50% between 1972 and 2002, largely through energy efficiency measures, power recovery through co-generation and increased use of biomass.

Resource recovery is the separation of certain materials from the waste we produce, with the aim of using them again or turning them into new raw materials for

use again.

It involves composting and recycling of materials that are heading to the landfill. Here is an example: Wet organic waste such as food and agricultural waste is considered waste after food consumption or after an agricultural activity. Traditionally, we collect them and send them to a landfill. In Resource Recovery, we collect and divert to composting or anaerobic digestion to produce biomethane. We can also recover nutrients through regulator-approved use of residuals.

Conservation of Natural Resources

To have an environmentally sustainable secure future where we can still enjoy natural resources, we urgently need to transform the way we use resources, by completely changing the way we produce and consume goods and services.

The case of high resource consumption occurs primarily in the bigger cities of the world.

Cities worldwide are responsible for 60-80% of global energy consumption and 75% of carbon emissions, consuming more than 75% of the world's natural resources.

To turn this unfortunate way of life around, we all have to play a role.

Education and Public Awareness

All stakeholders must aim to provide information and raise public awareness about the wonderful natural resources we have and the need to ensure its health. Even though there is a lot of information in the public domain, campaigners must try to use less scientific terms, and avoid complex terminology to send the message across. Once people understand how useful our natural resources are, they will be better placed to preserve it.

Individuals, organizations and nations

People and organizations in developed nations with high resource consumption rates must be aware of the issues of natural resources. People should understand that it is OK to enjoy all the items and gadgets at home, but also, give back to the environment by way of reducing waste, recycling waste and becoming a part of the solution. We can achieve this in our homes and workplaces by reducing waste and also by recycling the waste we create.

Governments and Policy

Governments must enforce policies that protect the environment. They must ensure that businesses and industries play fair and are accountable to all people. Incentives must be given to businesses that use recycled raw materials and hefty fines to those that still tap from raw natural resources. Businesses must return a portion of their profits to activities that aim at restoring what they have taken out of the environment.

Natural resource is anything that people can use which comes from nature. People do not make natural resources, but gather them from the earth. Examples of natural resources are air, water, wood, oil, wind energy, iron, and coal. Refined oil and hydro-electric energy are not natural resources because people make them.

We often say there are two sorts of natural resources: renewable resources and

non-renewable resources.

- A renewable resource is one which can be used again and again. For example, soil, sunlight and water are renewable resources. However, in some circumstances, even water is not renewable easily. Wood is a renewable resource, but it takes time to renew and in some places people use the land for something else. Soil, if it blows away, is not easy to renew.

- A non-renewable resource is a resource that does not grow and come back, or a resource that would take a very long time to come back. For example, coal is a non-renewable resource. When we use coal, there is less coal afterward. One day, there will be no more of it to make goods. The non-renewable resource can be used directly (for example, burning oil to cook), or we can find a renewable resource to use (for example, using wind energy to make electricity to cook).

Most natural resources are limited. This means they will eventually run out. A perpetual resource has a never-ending supply. Some examples of perpetual resources include solar energy, tidal energy, and wind energy.

Some of the things influencing supply of resources include whether it is able to be recycled, and the availability of suitable substitutes for the material. Non-renewable resources cannot be recycled. For example, oil, minerals, and other non-renewable resources cannot be recycled.

All places have their own natural resources. When people do not have a certain resource they need, they can either replace it with another resource, or trade with another country to get the resource. People have sometimes fought to have them (for example, spices, water, arable land, gold, or petroleum).

When people do not have some natural resources, their quality of life can get lower. So, we need to protect our resources from pollution. For example, when they can not get clean water, people may become ill; if there is not enough wood, trees will be cut and the forest will disappear over time (deforestation); if there are not enough fish in a sea, people can die of starvation. Renewable resources include crops, wind, hydroelectric power, fish, and sunlight. Many people carefully save their natural resources so others can use them in future.

As energy is the main ‘fuel’ for social and economic development, and since energy-related activities have significant environmental impacts, it is important for decision-makers to have access to reliable and accurate data in a user-friendly format. The World Energy Council has for decades been a pioneer in the field of energy resources and every three years publishes its *World Energy Resources* report (*WER*), which is released during the World Energy Congress.

The energy sector has long lead times and therefore any long-term strategy should be based on sound information and data. Detailed resource data, selected cost data and a technology overview in the main WER report provide an excellent foundation for assessing different energy options based on factual information supplied by the WEC members from all over the world.

The work is divided into twelve resource-specific work groups, called Knowledge Networks; complemented by a further three groups investigating the

cross-cutting issues of, carbon capture and storage, energy efficiency and energy storage. These Knowledge Networks provide updated data for the website and publications, as well as working on timely deep-dives with a resource focus.

An example of a magnetic force is the pull that attracts metals to the magnet. Now, the electrical field induced causes waves, called electromagnetic waves, and they can travel through a vacuum (air), particles or solids. These waves resemble the ripple (mechanical) waves you see when you drop a rock into a swimming pool, but with electromagnetic waves, you do not see them, but you often can see the effect of it. The energy in the electromagnetic waves is what we call radiant energy. There are different kinds of electromagnetic waves and all of them have different wavelengths, properties, frequencies and power, and all interact with matter differently. The entire wave system from the lowest frequency to the highest frequency is known as the electromagnetic spectrum. The shorter the wavelength, the higher its frequency and vice versa. White light, for example, is a form of radiant energy, and its frequency forms a tiny bit of the entire electromagnetic spectrum.

A population comprises all the individuals of a given species in a specific area or region at a certain time. Its significance is more than that of a number of individuals because not all individuals are identical. Populations contain *genetic variation* within themselves and between other populations. Even fundamental genetic characteristics such as hair color or size may differ slightly from individual to individual. More importantly, not all members of the population are equal in their ability to survive and reproduce.

Community refers to all the populations in a specific area or region at a certain time. Its structure involves many types of interactions among species. Some of these involve the acquisition and use of food, space, or other environmental resources. Others involve nutrient cycling through all members of the community and mutual regulation of population sizes. In all of these cases, the structured interactions of populations lead to situations in which individuals are thrown into life or death struggles.

In general, ecologists believe that a community that has a high diversity is more *complex* and *stable* than a community that has a low diversity. This theory is founded on the observation that the food webs of communities of high diversity are more interconnected. Greater interconnectivity causes these systems to be more *resilient* to disturbance. If a species is removed, those species that relied on it for food have the option to switch to many other species that occupy a similar role in that ecosystem. In a low diversity ecosystem, possible substitutes for food may be non-existent or limited in abundance.

Ecosystems are dynamic entities composed of the biological *community* and the abiotic environment. An ecosystem's abiotic and biotic composition and structure is determined by the state of a number of interrelated environmental factors. Changes in any of these factors (for example: nutrient availability, temperature, light intensity, grazing intensity, and species population density) will result in dynamic changes to the nature of these systems. For example, a fire in the temperate deciduous forest completely changes the structure of that system. There are no longer any large trees,

most of the mosses, herbs, and shrubs that occupy the forest floor are gone, and the nutrients that were stored in the biomass are quickly released into the soil, atmosphere and hydrologic system. After a short time of recovery, the community that was once large mature trees now becomes a community of grasses, herbaceous species, and tree seedlings.

An ecosystem includes all of the living things (plants, animals and organisms) in a given area, interacting with each other, and also with their non-living environments (weather, earth, sun, soil, climate, atmosphere). In an ecosystem, each organism has its' own niche or role to play.

Consider a small puddle at the back of your home. In it, you may find all sorts of living things, from microorganisms to insects and plants. These may depend on non-living things like water, sunlight, turbulence in the puddle, temperature, atmospheric pressure and even nutrients in the water for life. (Click here to see the five basic needs of living things) This very complex, wonderful interaction of living things and their environment, has been the foundations of energy flow and recycle of carbon and nitrogen.

Anytime a ‘stranger’ (living thing(s) or external factor such as rise in temperature) is introduced to an ecosystem, it can be disastrous to that ecosystem. This is because the new organism (or factor) can distort the natural balance of the interaction and potentially harm or destroy the ecosystem. Click to read on ecosystem threats (opens in new page).

Usually, biotic members of an ecosystem, together with their abiotic factors depend on each other. This means the absence of one member or one abiotic factor can affect all parties of the ecosystem.

Unfortunately, ecosystems have been disrupted, and even destroyed by natural disasters such as fires, floods, storms and volcanic eruptions. Human activities have also contributed to the disturbance of many ecosystems and biomes. Scales of Ecosystems

Ecosystems come in indefinite sizes. It can exist in a small area such as underneath a rock, a decaying tree trunk, or a pond in your village, or it can exist in large forms such as an entire rain forest. Technically, the Earth can be called a huge ecosystem.

What is energy?

Look around you. Is anything moving?

Can you hear, see or feel anything? Sure... this is because something is making something happen, and most probably, there is some power at work. This power or ability to make things happen is what we can call energy. It makes things happen. It makes change possible.

Look at the sketch below to see an example of things working, moving, or happening... with energy.

Energy in action

Energy moves cars along the roads and makes aeroplanes fly. It plays our music on the radio, heats our rooms and lights our homes. Energy is needed for our

bodies, together with plants to grow and move about.

Scientists define ENERGY as the ability to do work.

Energy can be neither created nor destroyed.

Energy can be (is) stored or transferred from place to place, or object to object in different ways. There are various kinds of energy.

Let's start by looking at kinetic energy.

Kinetic Energy

All moving things have kinetic energy. It is energy possessed by an object due to its motion or movement. These include very large things, like planets, and very small ones, like atoms. The heavier a thing is, and the faster it moves, the more kinetic energy it has.

Now let's see this illustration below.

There is a small and large ball resting on a table.

Kinetic energy example

Let us say both balls will fall into the bucket of water.

What is going to happen?

Motion energy example

You will notice that the smaller ball makes a little splash as it falls into the bucket. The heavier ball makes a very big splash. Why?

Note the following:

1. Both balls had potential energy as they rested on the table.

2. By resting up on a high table, they also had gravitational energy.

3. By moving and falling off the table (movement), potential and gravitational energy changed to Kinetic Energy. Can you guess which of the balls had more kinetic energy? (The big and heavier ball).

Mechanical Energy

Mechanical energy is often confused with Kinetic and Potential Energy. We will try to make it very easy to understand and know the difference. Before that, we need to understand the word ‘Work’.

‘Work’ is done when a force acts on an object to cause it to move, change shape, displace, or do something physical. For, example, if I push a door open for my pet dog to walk in, work is done on the door (by causing it to open). But what kind of force caused the door to open? Here is where Mechanical Energy comes in.

Mechanical energy is the sum of kinetic and potential energy in an object that is used to do work. In other words, it is energy in an object due to its motion or position, or both. In the 'open door' example above, I possess potential chemical energy (energy stored in me), and by lifting my hands to push the door, my action also had kinetic energy (energy in the motion of my hands). By pushing the door, my potential and kinetic energy was transferred into mechanical energy, which caused work to be done (door opened). Here, the door gained mechanical energy, which caused the door to be displaced temporarily. Note that for work to be done, an object has to supply a force for another object to be displaced.

Here is another example of a boy with an iron hammer and nail.

The iron hammer on its own has no kinetic energy, but it has some potential energy (because of its weight).

To drive a nail into the piece of wood (which is work), he has to lift the iron hammer up, (this increases its potential energy because if its high position).

And force it to move at great speed downwards (now has kinetic energy) to hit the nail.

The sum of the potential and kinetic energy that the hammer acquired to drive in the nail is called the Mechanical energy, which resulted in the work done.

Sound Waves

Sound energy is usually measured by its pressure and intensity, in special units called pascals and decibels. Sometimes, loud noise can cause pain to people. This is called the threshold of pain. This threshold is different from person to person. For example, teens can handle a lot higher sound pressure than elderly people, or people who work in factories tend to have a higher threshold pressure because they get used to loud noise in the factories.

Heat (Thermal energy)

Matter is made up of particles or molecules. These molecules move (or vibrate) constantly. A rise in the temperature of matter makes the particles vibrate faster. Thermal energy is what we call energy that comes from the temperature of matter. The hotter the substance, the more its molecules vibrate, and therefore the higher its thermal energy.

For example, a cup of hot tea has thermal energy in the form of kinetic energy from its vibrating particles. When you pour some milk into your hot tea, some of this energy is transferred from the hot tea to the particles in the cold milk. What happens next? The cup of tea is cooler because it lost thermal energy to the milk. The amount of thermal energy in an object is measured in Joules.

Temperature

The temperature of an object is to do with how hot or cold it is, measured in degrees Celsius (°C). Temperature can also be measured in a Fahrenheit scale, named after the German physicist called Daniel Gabriel Fahrenheit (1686 – 1736). It is denoted by the symbol 'F'. In Fahrenheit scale, water freezes at 32 °F, and boils at 212 °F. In Celsius scale, water freezes at 0°C and boil at 100°C.

A thermometer is an instrument used to measure the temperature of an object.

Let's look at this example to see how thermal energy and temperature are related:

A swimming pool at 40°C is at a lower temperature than a cup of tea at 90°C. However, the swimming pool contains a lot more water. Therefore, the pool has more thermal energy than the cup of tea even though the tea is hotter than the water in the pool.

Let us see this example below:

If we want to boil the water in these two beakers, we must increase their

temperatures to 100°C. You will notice that will take longer to boil the water in the large beaker than the water in the small beaker. This is because the large beaker contains more water and needs more heat energy to reach 100°C.

Polymers are studied in the fields of biophysics and macromolecular science, and polymer science (which includes polymer chemistry and polymer physics). Historically, products arising from the linkage of repeating units by covalent chemical bonds have been the primary focus of polymer science; emerging important areas of the science now focus on non-covalent links. Polyisoprene of latex rubber and the polystyrene of Styrofoam are examples of polymeric natural/biological and synthetic polymers, respectively. In biological contexts, essentially all biological macromolecules—i.e., proteins (polyamides), nucleic acids (polynucleotides), and polysaccharides—are purely polymeric, or are composed in large part of polymeric components—e.g., isoprenylated/lipid-modified glycoproteins, where small lipidic molecules and oligosaccharide modifications occur on the polyamide backbone of the protein.

A polymer is a large molecule, or macromolecule, composed of many repeated subunits. Because of their broad range of properties,[4] both synthetic and natural polymers play an essential and ubiquitous role in everyday life.[5] Polymers range from familiar synthetic plastics such as polystyrene to natural biopolymers such as DNA and proteins that are fundamental to biological structure and function. Polymers, both natural and synthetic, are created via polymerization of many small molecules, known as monomers. Their consequently large molecular mass relative to small molecule compounds produces unique physical properties, including toughness, viscoelasticity, and a tendency to form glasses and semi crystalline structures rather than crystals.

A nano-world of technologies

There are high hopes that research in nanotechnology will translate into many products and devices that will help people. The technology will affect a wide range of fields, including transportation, sports, electronics, and medicine. Some of the current and future possibilities of nanotechnology includes:

- Medicine: Researchers are working to develop nanorobots to help diagnose and treat health problems. Medical nano robots, also called nanobots, could someday be injected into a person bloodstream. In theory, the nanobots would find and destroy harmful substances, deliver medicines, and repair damage.

- Sports: Nanotechnology has been incorporated in outdoor fabrics to add insulation from the cold without adding bulk. In sports equipment, nanotech metals in golf clubs make the clubs stronger yet lighter, allowing for greater speed. Tennis balls coated with nanoparticles protect the ball from air, allowing it to bounce far longer than the typical tennis ball.

- Materials Science: Nanotechnology has led to coatings that make fabric stain proof and paper water resistant. A car bumper developed with nanotechnology is lighter yet a lot harder to dent than conventional bumpers. And nanoparticles added

to surfaces and paints could someday make them resistant to bacteria or prevent dirt from sticking.

Electronics: The field of nano-electronics is working on miniaturizing and increasing the power of computer parts. If researchers could build wires or computer processing chips out of molecules, it could dramatically shrink the size of many electronics.

Heal The World

Biotech is helping to heal the world by harnessing nature's own toolbox and using our own genetic makeup to heal and guide lines of research by:

- Reducing rates of infectious disease;
- Saving millions of children's lives;
- Changing the odds of serious, life-threatening conditions affecting millions around the world;
- Tailoring treatments to individuals to minimize health risks and side effects;
- Creating more precise tools for disease detection; and
- Combating serious illnesses and everyday threats confronting the developing world.

Fuel The World

Biotech uses biological processes such as fermentation and harnesses biocatalysts such as enzymes, yeast, and other microbes to become microscopic manufacturing plants. Biotech is helping to fuel the world by:

- Streamlining the steps in chemical manufacturing processes by 80% or more;
- Lowering the temperature for cleaning clothes and potentially saving $4.1 billion annually;
- Improving manufacturing process efficiency to save 50% or more on operating costs;
- Reducing use of and reliance on petrochemicals;
- Using biofuels to cut greenhouse gas emissions by 52% or more;
- Decreasing water usage and waste generation; and
- Tapping into the full potential of traditional biomass waste products.

Feed The World

Biotech improves crop insect resistance, enhances crop herbicide tolerance and facilitates the use of more environmentally sustainable farming practices. Biotechis helping to feed the world by:

- Generating higher crop yields with fewer inputs;
- Lowering volumes of agricultural chemicals required by crops-limiting the run-off of these products into the environment;
- Using biotech crops that need fewer applications of pesticides and that allow farmers to reduce tilling farmland;
- Developing crops with enhanced nutrition profiles that solve vitamin and nutrient deficiencies;
- Producing foods free of allergens and toxins such as mycotoxin; and
- Improving food and crop oil content to help improve cardiovascular health.

Have you ever heard the expression “you can’t tell the players without a program” and found it to be true? Sometimes you need background information, a list of the players, their titles or functions, definitions, explanations of interactions and rules to be able to understand a sporting event, a theatrical play or a game. The same is true for understanding the subtle but important differences among the various components that make up an ecosystem.

Terms suchas individual, population, species, community andecosystem all represent distinct ecological levels and are not synonymous, interchangeable terms. Here is your brief guide or program to understanding these ecological players.

You are an individual, your pet cat is an individual, a moose in Canada is an individual, a coconut palm tree on an island in the Indian Ocean is an individual, a gray whale cruising in the Pacific Ocean is an individual, and a tapeworm living in the gut of a cow is an individual, as is the cow itself. An individual is one organism and is also one type of organism (e.g., human, cat, moose, palm tree, gray whale, bacterium, or cow in our example). The type of organism is referred to as the species. There are many different definitions of the word species, but for now we’ll leave it simply that it is a unique type of organism. As a grammatical aside, note that the word “species” always ends in an “s”. Even if you are referring to just one type of organism, one species, it is a species; there is no such thing as specie. That’s just one of those grammatical facts of life.

So what is a gene?

Genes are instruction manuals in our body. They are molecules in our body that explain the information hidden in our DNA, and supervises our bodies to grow in line with that information.

It is believed that each cell in our body contains over 25,000 genes, all working together. These genes carry specific biological codes or information that determine what we inherit from our parents.

Genes are also a small section of Deoxyribonucleic Acid (DNA), a chemical that has a genetic code for making proteins for living cells. Proteins are the building blocks for living things. Almost everything in our body, bones, blood and muscles are all made up of proteins, and it is the job of the genes to supervise protein production.

Genes are not things we see with our bare eyes. They can only be seen with powerful microscopes, and they are thread-like in nature, found in our chromosomes.

Altered or mutated genes:

Sometimes our genes do not work well. Sometimes we inherit genes that have some problems. Such genes (also called mutated or altered genes) do not perform their functions well, and cause defects in our organs. Some inherited diseases like cancer and sickle cell have been linked to such mutated or bad genes. There is still a lot of research going on in the study of genes to learn more about them.

What is a chromosomes?

A chromosome is just a compact store of DNA. A chromosome is simply a lot

of DNA strands folded and compacted together. This compacting is done in a special way. The Chemical bases in the DNA are held in place by The Double Helix. The Double Helix continues to wrap itself around proteins. They continue to wrap around several protein molecules and into an even bigger compact set which we call Chromosome.

Chromosomes are all contained in the nucleus of the cell. nucleus

The number of Chromosomes in a cell depends on what cell it is. Chromosomes in a tiny goldfish may be a lot less than that of a human. In fact, humans have 46 chromosomes in each of the cells of our organs. These are organized into two sets of 23 chromosomes.

Each human gets 23 chromosomes from their mom, and 23 chromosomes from their dad. This is why almost everyone has some traits they got from their parents.

By looking at the chromosomes in the cell, we can tell the gender of an unborn baby. Males have XY chromosomes and females have XX chromosomes.

These are called Sex Chromosomes.

During sexual activity (mating), the male releases the sperm cell and the female releases the ova (female cell). Remember we said previously that the human body has 23 pairs of chromosomes? Yes, the 23rd chromosome is your sex chromosomes. Boys carry XY chromosomes and girls carry XX cromosomes.sex chromosomes During fertilization, each parent contributes a cell each. The female always contributes and X cell (because that all she has, XX chromosome) The male contributes either an X or a Y cell. The male has no control over this, as it is purely random.

If the male releases and X chromosome, it adds to the X chromosome of the female, it forms an XX— and the gender of the baby will be a girl. If the male releases a Y chromosome and adds to the females X chromosome, it forms an XY and the gender of the baby is a boy.

In recent years, it is possible to have IVF which means In vitro fertilization. This is where the female and male cells are taken from the parents and fertilized in a lab. In IVF, it is possible to choose which sex chromosomes to fertilize. This means you can choose to have a boy or girl.

What is genetic variation?

Individuals in a population are not exactly the same.

Each individual has its unique set of traits, such as size, color, height, body weight, skin colour and even the ability to find food.

Sometimes, offspring’s of the same parents still differ a lot among themselves. You can find that among 3 sisters, one may be very tall, the other may have dark hair and the third may have a rounded nose tip. Such differences in individuals from the same parents are called variation.

Characteristics or traits that are inherited are determined by genetic information. Some other traits like dialect or accent, scars, skin texture or even body weight may be determined by some external or environmental factors.

These factors include

genesbulletDiet
genesbulletClimate
genesbulletCulture
genesbulletLifestyle
genesbulletLanguage
genesbulletAccidents

Sometimes a person may not have inherited a trait, but some conditions have modified the individual to exhibits specific traits. If a child with brown eyes acquires a disease that affects his eyes and turns them yellow, that may be a diseased induced variation.

In the same vain, a child my have the tendency to be tall, but diseases and poor diet during his early years my cause him to have stunted growth.

Laser surgery is also growing in popularity and application. As its name suggests, surgeons utilize a laser to perform various procedures, including during laparoscopic procedures. For example, lasers currently are used to excise cancerous tissue from the larynx, reshape the cornea of an eye to allow a patient to see better, and even to resurface the skin of a patient's face by burning off old layers skin so that new skin can grow. The growing popularity of lasers as surgical devices is due mainly to their ability to precisely destroy unwanted or abnormal tissue without bleeding.

Another well known example of advancing surgical techniques involves combating cardiovascular disease. Because of lifestyle habits or genetic predisposition, fatty acids (plaque) sometimes build up in arterial walls. As more plaque builds up, less blood is able to flow through the artery to the heart. Ultimately, the plaque buildup may completely block the artery, preventing any blood from flowing through it. The result is cardiac arrest, which can be fatal. Surgeons have developed a technique known as angioplasty to combat the onset of cardiovascular disease. Using a technique similar to laparoscopy, a surgeon inserts a thin tube into the patient, working it up the artery to where the blockage resides. At the end of the tube is a small, balloon-like device that inflates, pressing the plaque against the arterial walls so that blood flow through the artery can be increased.

Surgeons have also developed another, more popular, procedure for dealing with coronary artery disease: the coronary bypass graft operation. By taking a portion of an artery from elsewhere in the patient's body--usually the internal mammary artery from inside the chest cavity--the new artery is grafted around the blockage of the old artery to allow blood to flow around the blockage via the new arterial route. Despite the fact that this procedure requires open-heart surgery.

Man's influence on nature. Man is not only a dweller in nature, he also transforms it. From the very beginning of his existence, and with increasing intensity human society has adapted environing nature and made all kinds of incursions into it. An enormous amount of human labour has been spent on transforming nature. Humanity converts nature's wealth into the means of the cultural, historical life of society. Man has subdued and disciplined electricity and compelled it to serve the

interests of society. Not only has man transferred various species of plants and animals to different climatic conditions; he has also changed the shape and climate of his habitation and transformed plants and animals. If we were to strip the geographical environment of the properties created by the labour of many generations, contemporary society would be unable to exist in such primeval conditions.

Man and nature interact dialectically in such a way that, as society develops, man tends to become less dependent on nature directly, while indirectly his dependence grows. This is understandable. While he is getting to know more and more about nature, and on this basis transforming it, man's power over nature progressively increases, but in the same process, man comes into more and more extensive and profound contact with nature, bringing into the sphere of his activity growing quantities of matter, energy and information.

On the plane of the historical development of man-nature relations we may define certain stages. The first is that of the complete dependence of man on nature. Our distant ancestors floundered amid the immensity of natural formations and lived in fear of nature's menacing and destructive forces. Very often they were unable to obtain the merest necessities of subsistence. However, despite their imperfect tools, they worked together stubbornly, collectively, and were able to attain results. This process of struggle between man and the elements was contradictory and frequently ended in tragedy. Nature also changed its face through interaction with man. Forests were destroyed and the area of arable land increased. Nature with its elemental forces was regarded as something hostile to man. The forest, for example, was something wild and menacing and people tried to force it to retreat. This was all done in the name of civilization, which meant the places where man had made his home, where the earth was cultivated, where the forest had been cut down. But as time goes on the interaction between man and nature is characterized by accelerated subjugation of nature, the taming of its elemental forces . The subjugating power of the implements of labour begins to approach that of natural forces. Mankind becomes increasingly concerned with the question of where and how to obtain irreplaceable natural resources for the needs of production. Science and man's practical transforming activity have made humanity aware of the enormous geological role played by the industrial transformation of earth.

At present the interaction between man and nature is determined by the fact that in addition to the two factors of change in the biosphere that have been operating for millions of years—the biogenetic and the a biogenetic—there has been added yet another factor which is acquiring decisive significance—the techno genetic. As a result, the previous dynamic balance between man and nature and between nature and society as a whole has shown ominous signs of breaking down. The problem of the so-called replaceable resources of the biosphere has become particularly acute. It is getting more and more difficult to satisfy the needs of human beings and society even for such a substance, for example, as fresh water. The problem of eliminating industrial waste is also becoming increasingly complex. The threat of a global ecological crisis hangs over humanity like the sword of Damocles. His keen

awareness of this fact has led man to pose the question of switching from the irresponsible destructive and polluting subjugation of nature to a reasonable harmonious interaction in the "technology-man-biosphere" system. Whereas nature once frightened us and made us tremble with her mysterious vastness and the uncontrollable energy of its elemental forces, it now frightens us with its limitations and a new-found fragility, the delicacy of its plastic mechanisms. We are faced quite uncompromisingly with the problem of how to stop, or at least moderate, the destructive effect of technology on nature. In socialist societies the problem is being solved on a planned basis, but under capitalism spontaneous forces still operate that despoils nature's riches.

Unforeseen paradoxes have arisen in the man-nature relationship. One of them is the paradox of saturation. For millions of years the results of man's influence on nature were relatively insignificant. The biosphere loyally served man as a source of the means of subsistence and a reservoir for the products of his life activity. The contradiction between these vital principles was eliminated by the fact that the relatively modest scale of human productive activity allowed nature to assimilate the waste from labour processes. But as time went on, the growing volume of waste and its increasingly harmful properties destroyed this balance. The human feedback into nature became increasingly disharmonised. Human activity at various times has involved a good deal of irrational behaviour. Labour, which started as a specifically human means of rational survival in the environment, now damages the biosphere on an increasing scale and on the boomerang principle—affecting man himself, his bodily and mental organisation. Under the influence of uncoordinated production processes affecting the biosphere, the chemical properties of water, air, the soil, flora and fauna have acquired a negative shift. Experts maintain that 60 per cent of the pollution in the atmosphere, and the most toxic, comes from motor transport, 20 per cent from power stations, and 20 per cent from other types of industry.

Human behavior refers to the array of every physical action and observable emotion associated with individuals, as well as the human race as a whole. While specific traits of one's personality and temperament may be more consistent, other behaviors will change as one moves from birth through adulthood. In addition to being dictated by age andgenetics, behavior, driven in part by thoughts and feelings, is an insight into individual psyche, revealing among other things attitudes and values. Social behavior, a subset of human behavior, study the considerable influence of social interaction and culture. Additional influences include ethics, encircling, authority, rapport, hypnosis, persuasion andcoercion.

The behavior of humans (and other organisms or even mechanisms) falls within a range with some behavior being common, some unusual, some acceptable, and some outside acceptable limits. In sociology, behavior in general includes actions having no meaning, being not directed at other people, and thus all basic human actions. Behavior in this general sense should not be mistaken with social behavior, which is a more advanced social action, specifically directed at other people. The acceptability of behavior depends heavily upon social norms and is regulated by various means of social control. Human behavior is studied by the specialized

academi disciplines of psychiatry, psychology, social work, sociology, economics, and anthropology.

Human behavior is experienced throughout an individual's entire lifetime. It includes the way they act based on different factors such as genetics, social norms, core faith, and attitude. Behavior is impacted by certain traits each individual has. The traits vary from person to person and can produce different actions or behavior from each person. Social norms also impact behavior. Due to the inherently conformist nature of human society in general, humans are pressured into following certain rules and displaying certain behaviors in society, which conditions the way people behave. Different behaviors are deemed to be either acceptable or unacceptable in different societies and cultures. Core faith can be perceived through the religion and philosophy of that individual. It shapes the way a person thinks and this in turn results in different human behaviors. Attitude can be defined as "the degree to which the person has a favorable or unfavorable evaluation of the behavior in question."[1] One's attitude is essentially a reflection of the behavior he or she will portray in specific situations. Thus, human behavior is greatly influenced by the attitudes we use on a daily basis.

Global Warming

Light from the Sun passes through the atmosphere and warms Earth's surface. The energy associated with heating is re-radiated as infrared light absorbed in the atmosphere by greenhouse gases, including carbon dioxide (CO2), water vapor, methane (CH4), ozone, nitrous oxide (N2O), and the human-madechlorofluorocarbons (CFCs). This atmospheric warming is called the greenhouse effect and is both natural and essential for life on Earth. Without the greenhouse effect, Earth's average global temperature would be too cold to support most forms of animal and plant life. However, an overabundance of greenhouse gases can increase the greenhouse effect and force abnormal global warming.

Carbon dioxide--a by-product of burning fossil fuels and modern forests--is the most abundant greenhouse gas. Depending on the specific measurements, in the early twenty-first century, there is at least 30 to 40 percent more CO_2 in the atmosphere than in 1850. There have also been significant increases in methane, a more potent greenhouse gas.

In some ways, adding greenhouse gases to the atmosphere is like throwing another blanket on Earth; the consequent rise in global temperature is known as global warming. Despite the fact that climate is a complex system and climate models are difficult to construct, scientists must use climate models to predict the impacts of various concentrations of greenhouse gases on global warming, and in turn, on global climate. Some models show average global temperature increasing as much as 9 degrees Fahrenheit (5 degrees Celsius) by 2100. Because ocean water absorbs more heat than land, the Southern Hemisphere (which has more water) will warm less than the Northern Hemisphere, hence, any temperature increase will not be uniform. Atmospheric circulationpatterns will bring the greatest warming, as much as 14 to 18 degrees Fahrenheit (8 to 10 degrees Celsius), to Earth's poles.

Since the IPCC's 2007 report, new scientific findings have tended to worsen the climate change picture. In early 2009, scientists at two major gatherings--one at the University of Copenhagen, the other at the annual meeting of the American Association for the Advancement of Science--presented evidence that climate change was occurring more quickly than the IPCC had conservatively forecasted in 2007. In addition, carbon dioxideemissions increased faster than the IPCC's most pessimistic forecasts.

Climate change skeptics often cite Berkley professor of physics Richard A. Muller's (1944-) past criticisms of the scientific consensus on anthropogenic climate change. In 2010, Muller founded the Berkeley Earth Surface Temperature Study to analyze climate data. In 2012, Muller recanted his skepticism over anthropogenic climate change, titling his op-ed in the *New York Times* "The Conversion of a Climate-Change Skeptic." Muller states that his work at Berkeley Earth provides the most convincing evidence to date that human activity over the last 250 years has altered Earth's climate. Muller notes that his findings go even further than the 2007 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Assessment Report, which only attributed temperature rises since the mid-twentieth century as "very likely" due to human activity.

Climate History

In addition to concentrations of greenhouse gases in the atmosphere, other factors affecting global climate include Earth's orbital behavior, the positions and topography of the continents, the temperature structure of the oceans, and the amount and types of life on Earth. During much of Earth's history, the climate was warm and humid with ice-free poles. Global average temperatures were about 9 degrees Fahrenheit (5 degrees Celsius) higher than today. Glaciers covered the higher latitudes several times in the past, most recently during the Pleistocene Era (about 1.8 million to 10,000 years ago), when up to 30 percent of the land was covered by ice. During the four glacial advances of the Pleistocene Era, average global temperature was 18 degrees Fahrenheit (10 degrees Celsius) lower than the ancient global average. During the three interglacial periods, global temperature was a degree or two warmer than today.

Climate Change

According to the IPPC and the vast majority of global leaders and climate experts, climate change driven by AGW will fundamentally impact the security, health, and global economy of nations for generations. Hundreds of millions of people and scores of societies, economies, and cultures are already threatened by rising sea levels, disrupted food production, extreme weather, and emergent diseases. While such irreversible losses as speciesextinctions and lost lives cannot be calculated in monetary terms, the most conservative estimates of the costs of climate change over the next century range in the trillions of dollars. Moreover, the most severe effects of climate change are predicted to most strongly impact the world's

poorest and most vulnerable human populations.

Abnormal warming

Since the peak of the last glacial advance 18,000 years ago, average global temperature has risen approximately 7 degrees Fahrenheit (4 degrees Celsius), including 1.8 degrees Fahrenheit (1 degree Celsius) since the beginning of the Industrial Revolution. The recent increases in temperature since the Industrial Revolution, however, are unprecedented and not accounted for by natural cycles. In fact, recent global warming has taken place during a cycle in which many other factors favor global cooling. Although regions vary, according to the IPCC, between 1905 and 2005, the overall average global surface temperature on Earth increased by approximately 1.33 degrees Fahrenheit (0.74 degrees Celsius).

Predicted Impacts of Global Warming

In addition to ecological impacts, a rapid increase in global average temperature will have profound effects on economic infrastructure as well as cultural and political systems.

Warmer average temperatures

According to most climate change models, not all regions will experience warmer temperatures. In fact, due to increasing humidity and cloud cover, some regions might experience (at least initially) cooler temperatures and increased snowfall. There also might be intervals during which temperature increases stop and perhaps modestly decline (especially after significant increases or sharp spikes in temperature, such as recorded in 1998). However, average global atmospheric, land, and sea temperatures are expected to rise over the next century.

Warmer temperatures would allow tropical and subtropical insects to expand their ranges, bringing tropical diseases such as malaria, encephalitis, yellow fever, and dengue fever to more human populations. There would be an increase in heat-related diseases and deaths. Agricultural regions might become too dry to support crops, and food production all over the world would be forced to move northward. This would result in a loss of current cropland of 10 to 50 percent and a decline in the global yield of key food crops of 10 to 70 percent.

Most computer models of global climate predict that high latitudes will experience the greatest intensity of climatic warming. Ecologists have suggested that the warming of northern ecosystems could induce a positive feedback to climate change. For example, the huge expanse of boreal forest and arctic tundra normally forms sinks, or reservoirs, that store atmospheric CO_2. If the climate continues to warm, these typically frozen carbon sinks would begin to thaw. Eventually, the depth of annual thawing of frozen soils would expose large quantities of carbon-rich organic materials in the permafrost to microbial decomposition, thereby releasing vast quantities of methane into the atmosphere.

Sea level rise

Sea levels have risen and fallen due to natural causes many times over Earth's history. However, during what should be a cooling period, warmer ocean

temperatures are already causing ocean water to expand and polarice caps to melt. Forecasts as to the amount and timing of sea level rises are scientifically contentious, but all forecasts predict potentially devastating increases over the next decades and centuries. In 2007, the IPCC predicted a rise between 18 and 59 centimeters (7 and 23 inches) by 2100. However, a number of scientists have argued in leading scientific journals that the future sea level rise may be greater than the IPCC's 2007 forecast and is unlikely to be less.

In 2009, new data on glacial melting and sea level rise forced scientists to dramatically increase estimates of potential sea level rise and/or accelerate the rate of rise. The new data predict a sea level rise of at least 1 meter (a little more than 3 feet) by 2100. Such an increase in sea level will flood coastal regions, where about one-third of the world's population lives and where an enormous amount of economic infrastructure is concentrated. It would destroy coral reefs, accelerate coastal erosion, and increase the salinity of coastal groundwater aquifers. Some low-lying tropical Pacific islands are already losing land to rising seas, and on some, residents are planning to leave as the sea engulfs their island homes.

Changes in precipitation amounts and patterns

As globally averaged temperatures rise, scientists predict moderate to severe alterations in precipitation regimes in various parts of the world. According to some climate models, at the current rate of warming, precipitation patterns will change so that one-third of the planet will be considered desert by 2100. The percentage of the globe that is now prone to moderate drought will increase from 25 percent to nearly 50 percent by century's end. The 8 percent of the land now prone to severe drought will increase to 40 percent of the land.

In any region where the climate becomes drier, forested areas also are likely to shrink, with possible expansion of savanna, prairie, or even desert. A landscape change of this magnitude is believed to have occurred in the New World tropics during the Pleistocene glaciations. Due to the relatively dry climate at that time, what are today continuous rainforests may have been constricted into relatively small, isolated patches (refugia). These forest remnants may have existed within a landscape matrix of savanna and grassland. Such an enormous restructuring of the character of the tropical landscape must have had a tremendous effect on the multitude of rare species that live in rainforests. Further, as forests shrink, precipitation decreases. Trees transpire enormous quantities of water vapor into the air; without the forests, entire regions experience dramatic declines in rainfall.

Climate change will also likely cause important changes in the ability of the land to support crops. This would be particularly true of lands cultivated in regions that are marginal in terms of rainfall and are vulnerable to drought and desertification. For example, important crops such as wheat are grown in regions of the western interior of North America that formerly supported natural shortgrass prairie. It has been estimated that about 40 percent of this semiarid region, measuring 400 million hectares (988 million acres), has already been desertified by agricultural activities and overgrazing, and crop-limiting droughts occur there sporadically. This

climatic handicap can be partially managed by irrigation. However, there is a shortage of water for irrigation, and this practice can cause its own environmental problems, such as salinization of the soil. Clearly, substantial changes in climate would place the present agricultural systems at great risk in many areas.

Patterns of wildfire would also be influenced by changes in precipitation regimes. Based on climate model predictions, it has been suggested that there could be a 50 percent increase in the area of forest annually burned in Canada, presently about 1-2 million hectares (2.5-4.9 million acres) in typical years.

Shallow marine ecosystems also are affected by increases in sea surface temperature. Corals are vulnerable to even very small rises in water temperature, which deprives them of their symbiotic algae (called zooxanthellae). Depending on the degree of warming, corals may be bleached or, if the warm-water regime is long lasting, the corals may die. Widespread coral bleaching is increasingly observed as oceans warm. Coral reefs are crucial in the life cycle of numerous fish species, including fish many people use for food. The demise of coral reefs as sea surface temperatures warm could devastate fisheries worldwide. A potentially more severe problem for corals arises directly from increased atmospheric CO_2, which increases the acidity of the oceans as it dissolves. Increased acidity diminishes the ability of corals and many other sea creatures with shells to make their hard parts of calcium carbonate.

Extreme weather

Storms result from a complex number of factors, and it remains impossible to attribute any single storm to climate change. However, the long-range prediction of a number of climate models is for an increased frequency and severity of storms as global temperatures rise. In August 2007, scientists at the World Meteorological Organization, an agency of the United Nations, announced that during recent periods, several regions of Earth showed significant increases above long term global averages in both high temperatures and frequency of extreme weather events including heavy rainfalls, cyclones, and wind storms.

A decrease in the temperature difference between the poles and the equator would alter global wind patterns and storm tracks. Regions with marginal rainfall levels could experience drought, making them uninhabitable. Overall, since warmer air holds more moisture, an increase in global air and sea temperatures is expected to increase the number of storms. Many climate models predict that higher sea surface temperatures would increase the frequency and duration of hurricanes and El Niño events.

Species migration and biodiversity loss

Studies of changes in vegetation during the warming climate that followed the most recent Pleistocene glaciationsuggest that plant species responded in unique, individualistic ways. These differences result from the varying tolerances of species to changes in climate and other aspects of the environment, and their different

abilities to colonize newly available habitats.

Some models predict that wild plant and animal species would need to move poleward 100 to 150 kilometers (60 to 90 miles) or up in altitude 150 meters (500 feet) for each 1 degree Celsius rise in global temperature. As most species could not migrate that rapidly, and as development would stop them from colonizing many new areas, much biodiversity would be lost.

Modern drastic climate alterations could have more devastating effects on ecosystems, and the plant communities at their base, because of the rapidity with which these changes are occurring. The temperature and precipitation changes will likely have an enormous impact on vegetation, as soil moisture drops in many parts of the world. It is reasonable to predict that any large changes in patterns of precipitation would result in fundamental reorganizations of vegetation in the terrestrial landscape. However, unlike previous naturally induced changes in climate, which usually occur over millennia, current climate changes may occur in a matter of decades. Such abrupt changes leave plants, and the animals that depend on them, too little time to adapt to the new conditions or to adapt enough to be able to survive in other biomes.

Human populations also are predicted to shift due to climate change. Some estimates suggest that the number of environmental refugees could rise to 150 million by 2050.

Observable Climate Change Impacts

Studies conducted annually since 2000 have shown yearly decreases in both the thickness and cover of Arctic sea ice. A study released in 2006 revealed that perennial sea ice in the Arctic, normally 3 meters (10 feet) thick or greater, has thinned to 0.3-2 meters (1-7 feet) thick. This thinner ice is far more vulnerable to melting. Perennial ice cover also is declining rapidly, with a sharp 14 percent loss between 2004 and 2005. This decrease represents an overall loss of 730,000 square kilometers (280,000 square miles). Other studies conducted in 2006 considered the extent of summer, or non-perennial, sea ice cover in the Arctic, which has been monitored by satellite since 1979. The data show that sea ice extent reached record lows in 2007 and 2012. The summer extent of sea ice was 39 percent lower in 2007 than the 1978-2001 average. The Northwest Passage, which is the sea route from the Atlantic Ocean to the Pacific Ocean along the northern edge of North America, was ice-free for the first time in recorded history. Some scientists predict that large, navigable swaths of the Arctic Sea will be ice-free in summer by 2030.

One of the most dramatic signs of global warming is the rapid melting of most of the world's mountain glaciers. In early 2008, scientists with the United Nations Environment Programme announced that mountain glaciers were melting faster than ever as a result of global climate change. The rate of melting more than doubled from 2004-2005 to 2005-2006 at thirty closely monitored reference glaciers around the world. The melting rate for 2005-2006 was four times greater than that for 1980-1999. Globally, not all glaciers thinned during 2005-2006, but the overall trend was strongly toward accelerated melting.

The year 2012 was the ninth warmest on record globally and the hottest year on record in the United States. Despite the fact that part of the decade was spent at a solar minimum, nine of the last thirteen years since 2000 have ranked in the top ten for hottest average temperatures. In addition to 1998, every year after 2001 appears at top of the warmest year record list.

In May 2013, carbon dioxide monitoring stations at the Mauna Loa Observatory in Hawaii recorded CO_2 levels of 400 parts per million (ppm) for the first time. Although CO_2 monitors recorded CO_2 levels of 400 ppm in the Arctic in 2012, the May 2013 results at Mauna Loa marked the first recording of CO_2 of 400 ppm or higher in a temperate zone.

Scope

Green Chemistry provides a unique forum for the publication of innovative research on the development of alternative sustainable technologies.

The scope of *Green Chemistry* is based on, but not limited to, the definition proposed by Anastas and Warner (*Green Chemistry: Theory and Practic*e, P T Anastas and J C Warner, Oxford University Press, Oxford, 1998). Green chemistry is the utilisation of a set of principles that reduces or eliminates the use or generation of hazardous substances in the design, manufacture and application of chemical products.

Green Chemistry is at the frontiers of this interdisciplinary science and publishes research that attempts to reduce the environmental impact of the chemical enterprise by developing a technology base that is inherently non-toxic to living things and the environment. Submissions on all aspects of research relating to the endeavor are welcome.

The journal publishes original and significant cutting-edge research that is likely to be of wide general appeal. Coverageincludes the following, butis not limited to:

- the application of innovative technology to establish industrial procedures
- the development of environmentally improved routes, synthetic methods and processes to important products
- the design of new, greener and safer chemicals and materials
- the use of sustainable resources
- the use of biotechnology alternatives to chemistry-based solutions
- methodologies and tools for measuring environmental impact and application to real world examples
- chemical aspects of renewable energy

reading

Substance structure
Substance

Substance [sub'-stuns] is the material, or matter, of which something is made.

Substances are physical things that can be seen, touched, or measured. They are made up of one or more elemental parts. Iron, aluminium, water and air are examples of substances.

Steam and liquid water are two different forms of the same chemical substance, water.

The Latin word substantia - a translation of the Greek word for the essence (ousia), and in Latin to describe the essence of using the word essentia.

Did you know when you are breathing you are actually inhaling elements? The air you breathe is made up of many elements like oxygen, nitrogen, and argon. Elements are everywhere. They are the building blocks of everything on Earth: your dog, the mountains, your car, your eyes, and, yes, even beer. In this lesson, we will discuss what an element is, how elements are written as symbols, and how they are the building blocks of all matter.

Substances

Substances are distinguished by their *properties* – colour, smell, taste, *specific gravity*, greater or lesser *hardness*, *melting* and *boiling points*, *volatility*, etc.

For example, in describing the properties of sugar, one can state that sugar is a hard, *brittle* substance, white in colour, sweet to the taste, without *odour*, easily soluble in water, heavier than water and it turns brown when it is heated, etc.

In order to learn the properties of a substance one must have it in its pure form. Even small admixtures of foreign substances may change the properties of a substance. For example: pure water is both colourless and transparent, but if a drop of milk is added to a glass of water, the water becomes clouded; if a drop of ink is added, the water becomes coloured. All the enumerated properties are not those of water but they are the properties of the admixtures.

In some cases, one may see at once that a substance is heterogeneous, that is, a mixture of different substances.

Granite, cement, petroleum are examples of non-homogeneous materials; they consist of mixtures of substances. Thus, granite is a mixture of varying quantities of silica, feldspar, and mica, each of which possesses its own set of properties. Coal is not a substances too because different samples contain different relatives amounts of ash, water, carbon, and other components.

Every materials, therefore, consists of a single (pure) substance, or it is a mixture of two or more substances, each of which retains in the mixture its own characteristic properties.

Atomic structure

What Is an Element?

An element is a pure substance that cannot be broken down by chemical methods into simpler components. For example, the element gold cannot be broken down into anything other than gold. If you kept hitting gold with a hammer, the pieces would get smaller, but each piece will always be gold. You can think of each kind of element having its own unique fingerprint making it different than other elements. Elements consist of only one type of atom. An atom is the smallest particle of an element that still has the same properties of that element. All atoms of a specific element have exactly the same chemical makeup, size, and mass. There are a total of 118 elements, with the most abundant elements on Earth being helium and hydrogen. Many elements occur naturally on Earth; however, some are created in a laboratory by scientists by nuclear processes. Elements Are Written as Symbols Instead of writing the whole elemental name, elements are often written as a symbol. For example, O is the symbol for oxygen, C is the symbol for carbon, and H is the symbol for hydrogen. Not all elements have just one letter as the symbol, but have two letters - like Al is the symbol for aluminum and Ni is the symbol for nickel. The first letter is always capitalized, but the second letter is not. Symbol names do not always match the letters in the elemental name. For example, Fe is the symbol for iron and Au is the symbol for gold. These symbol names are derived from the Latin names for those elements.

Radioactivity. Nuclear reactions

Radioactivity was discovered in 1896 by the French scientist Henri Becquerel, while working with phosphorescent materials. These materials glow in the dark after exposure to light, and he suspected that the glow produced in cathode ray tubes by X-rays might be associated with phosphorescence. He wrapped a photographic plate in black paper and placed various phosphorescent salts on it. All results were negative until he used uranium salts. The uranium salts caused a blackening of the plate in spite of the plate being wrapped in black paper. These radiations were given the name "Becquerel Rays".

It soon became clear that the blackening of the plate had nothing to do with phosphorescence, as the blackening was also produced by non-phosphorescent salts of uranium and metallic uranium. It became clear from these experiments that there was a form of invisible radiation that could pass through paper and was causing the plate to react as if exposed to light.

At first, it seemed as though the new radiation was similar, then recently discovered X-rays. Further research by Becquerel, Ernest Rutherford, Paul Villard, Pierre Curie, Marie Curie, and others showed that this form of radioactivity was significantly more complicated. Rutherford was the first to realize that all such elements decay in accordance with the same mathematical exponential formula. Rutherford and his student Frederick Soddy were the first to realize that many decay processes resulted in the transmutation of one element to another. Subsequently, the

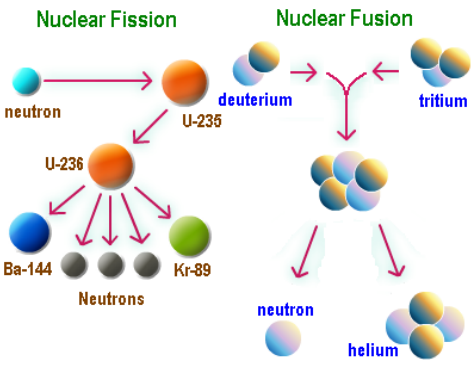
radioactive displacement law of Fajans and Soddy was formulated to describe the products of alpha and beta decay.

The early researchers also discovered that many other chemical elements, besides uranium, have radioactive isotopes. A systematic search for the total radioactivity in uranium ores also guided Pierre and Marie Curie to isolate two new elements: polonium and radium. Except for the radioactivity of radium, the chemical similarity of radium to bariummade these two elements difficult to distinguish.

Marie and Pierre Curie's study of radioactivity is an important factor in science and medicine. After their research on Becquerel's rays led them to the discovery on both radium and polonium, they coined the term "radioactivity." Their research on the penetrating rays in uranium and discovery of radium launched an era of using radium for treatment of cancer. Their exploration of radium could be seen as the first peaceful use of nuclear energy and the start of modern nuclear medicine.

A nuclear reaction is considered to be the process in which two nuclear particles (two nuclei or a nucleus and a nucleon) interact to produce two or more nuclear particles or X-rays (gamma rays). Thus, a nuclear reaction must cause a transformation of at least one nuclide to another. Sometimes if a nucleus interacts with another nucleus or particle without changing the nature of any nuclide, the process is referred to a nuclear scattering, rather than a nuclear reaction. Perhaps the most notable nuclear reactions are the nuclear fusion reactions of light elements that power the energy production of stars and the Sun. Natural nuclear reactions occur also in the interaction between cosmic rays and matter.

The most notable man-controlled nuclear reaction is the fission reaction which occurs in nuclear reactors. Nuclear reactors are devices to initiate and control a nuclear chain reaction, but there are not only manmade devices. The world's first nuclear reactor operated about two billion years ago. The natural nuclear reactor formed at Oklo in Gabon, Africa, when a uranium-rich mineral deposit became flooded with groundwater that acted as a neutron moderator, and a nuclear chain reaction started. These fission reactions were sustained for hundreds of thousands of years, until a chain reaction could no longer be supported. This was confirmed by existence of isotopes of the fission-product gas xenon and by different ratio of U-235/U-238 (enrichment of natural uranium).



Natural resources and power

Natural resources

Natural resources are resources that exist without the actions of humankind. This includes all valued characteristics such as magnetic, gravitational, and electrical

properties and forces. On earth we include sunlight, atmosphere, water, land, air (includes all minerals) along with all vegetation and animal life that naturally subsists upon or within therefore identified characteristics and substances.

Natural resources may be further classified in different ways. Natural resources are materials and components (something that can be used) that can be found within the environment. Every man-made product is composed of natural resources (at its fundamental level). A natural resource may exist as a separate entity such as fresh water, and air, as well as a living organism such as a fish, or it may exist in an alternate form which must be processed to obtain the resource such as metal ores, mineral oil, and most forms of energy.

There is much debate worldwide over natural resource allocations; this is particularly true during periods of increasing scarcity and shortages (depletion and overconsumption of resources) but also because the exportation of natural resources is the basis for many economies (particularly for developed countries).

Some natural resources such as sunlight and air can be found everywhere, and are known as ubiquitous resources. However, most resources only occur in small sporadic areas, and are referred to as localized resources. There are very few resources that are considered inexhaustible (will not run out in foreseeable future) – these are solar radiation, geothermal energy, and air (though access to clean air may not be). The vast majority of resources are theoretically exhaustible, which means they have a finite quantity and can be depleted if managed improperly.

In recent years, the depletion of natural resources has become a major focus of governments and organizations such as the United Nations. This is evident in the UN's Agenda 21 Section Two, which outlines the necessary steps to be taken by countries to sustain their natural resources. The depletion of natural resources is considered to be a sustainable development issue. The term sustainable development has many interpretations, most notably the Brundtland Commission's 'to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs', however in broad terms it is balancing the needs of the planet's people and species now and in the future. In regards to natural resources, depletion is of concern for sustainable development as it has the ability to degrade current environments and potential to impact the needs of future generations.

The conservation of natural resources is the fundamental problem. Unless we solve that problem, it will avail us little to solve all others.

Natural resources can be consumed directly or indirectly. For instance, humans depend directly on forests for food, biomass, health, recreation and increased living comfort. Indirectly forests act as climate control, flood control, storm protection and nutrient cycling.

Raw materials

Sometimes, natural resources can be used as raw materials to produce something. For instance, we can use a tree from the forest to produce timber. The timber is then used to produce wood for furniture or pulp for paper and paper products. In this scenario, the tree is the raw material.

Every item in your home was made from a raw material that came from a natural resource. The tea mug, electricity at home, bread, clothes, you name them: each of them came from a natural resource.

Natural resources come in many forms. It may be a solid, liquid or gas. It may also be organic or inorganic. It may also be metallic or non-metallic. It may be renewable or non-renewable.

Renewable and Non-renewable Resources

All natural resources fall under two main categories: renewable and non-renewable resources. The table below will help us understand this better.

Renewable resources

Renewable resources are those that are constantly available (like water) or can be reasonably replaced or recovered, like vegetative lands. Animals are also renewable because with a bit of care, they can reproduce off springs to replace adult animals. Even though some renewable resources can be replaced, they may take many years and that does not make them renewable.

If renewable resources come from living things, (such as trees and animals) they can be called organic renewable resources.

If renewable resources come from non-living things, (such as water, sun and wind) they can be called inorganic renewable resources.

Non-renewable resources

Non-renewable resources are those that cannot easily be replaced once they are destroyed. Examples include fossil fuels. Minerals are also non-renewable because even though they form naturally in a process called the rock cycle, it can take thousands of years, making it non-renewable. Some animals can also be considered non-renewable, because if people hunt for a particular species without ensuring their reproduction, they will be extinct. This is why we must ensure that we protect resources that are endangered.

Non-renewable resources can be called inorganic resources if they come from non-living things. Examples include include, minerals, wind, land, soil and rocks.

Some non-renewable resources come from living things — such as fossil fuels. They can be called organic non-renewable resources.

Metallic and Non-metallic Resources

Inorganic resources may be metallic or non-metallic. Metallic minerals are those that have metals in them. They are harder, shiny, and can be melted to form new products. Examples are iron, copper and tin. Non-metallic minerals have no metals in them. They are softer and do not shine. Examples include clay and coal.

Why are Natural Resources so important?

Natural resources are available to sustain the very complex interaction between living things and non-living things. Humans also benefit immensely from this interaction. All over the world, people consume resources directly or indirectly. Developed countries consume resources more than under-developed countries.

In what form do people consume natural resources? The three major forms include

food and drink, housing and infrastructure, and mobility. These three make up more than 60% of resource use.

Natural Resource	Products or Services
Air	Wind energy, tires
Animals	Foods (milk, cheese, steak, bacon) and clothing (wool sweaters, silk shirts, leather belts)
Coal	Electricity
Minerals	Coins, wire, steel, aluminum cans, jewelry
Natural gas	Electricity, heating
Oil	Electricity, fuel for cars and airplanes, plastic
Plants	Wood, paper, cotton clothing, fruits, vegetables
Sunlight	Solar power, photosynthesis
Water	Hydroelectric energy, drinking, cleaning

Power resources

Since 1933 the World Energy Council has published a report presenting statistics for reserves, and production of various resources at the global level. The World Energy Resources study group and its working groups collect and evaluate data on resources. It focuses on proven reserves, examines the evolving nature of the energy mix in countries worldwide and highlights emerging energy sources and technologies.

The World Energy Resources report is a strategic publication of the World Energy Council prepared triennially and timed for release at each World Energy Congress. It offers a uniquely global perspective on twelve major resources. This highly regarded publication is an essential tool for governments, industry, investors, NGOs and academia.

As energy is the main ‘fuel’ for social and economic development, and since energy-related activities have significant environmental impacts, it is important for decision-makers to have access to reliable and accurate data in a user-friendly format. The World Energy Council has for decades been a pioneer in the field of energy resources and every three years publishes its World Energy Resources report (WER) [formerly Survey of Energy Resources (SER)], which is released during the World Energy Congress.

The energy sector has long lead times and therefore any long-term strategy should be based on sound information and data. Detailed resource data, selected cost data and a technology overview in the main WER report provide an excellent foundation for assessing different energy options based on factual information supplied by the WEC members from all over the world.

The work is divided into twelve resource-specific work groups, called Knowledge Networks; complemented by a further three groups investigating the

cross-cutting issues of, carbon capture and storage, energy efficiency and energy storage. These Knowledge Networks provide updated data for the website and publications, as well as working on timely deep-dives with a resource focus.

An example of a magnetic force is the pull that attracts metals to the magnet. Now, the electrical field induced causes waves, called electromagnetic waves, and they can travel through a vacuum (air), particles or solids. These waves resemble the ripple (mechanical) waves you see when you drop a rock into a swimming pool, but with electromagnetic waves, you do not see them, but you often can see the effect of it. The energy in the electromagnetic waves is what we call radiant energy. There are different kinds of electromagnetic waves and all of them have different wavelengths, properties, frequencies and power, and all interact with matter differently. The entire wave system from the lowest frequency to the highest frequency is known as the electromagnetic spectrum. The shorter the wavelength, the higher its frequency and vice versa. White light, for example, is a form of radiant energy, and its frequency forms a tiny bit of the entire electromagnetic spectrum. What is radiant energy?

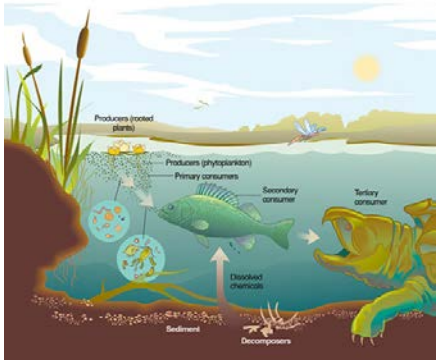
When radiant energy comes into contact with matter, it changes the properties of that matter. For example, when micro-waves (which form part of the entire spectrum) are set off in a microwave oven, the water molecules in the food are charged and caused to vibrate billions of times per second, generating heat, that causes the food to cook. The microwave oven works with the concept of radiant energy (electromagnetic waves).

Energy Stored

Energy cannot be created or destroyed, but it can be saved in various forms. One way to store it is in the form of chemical energy in a battery. When connected in a circuit, energy stored in the battery is released to produce electricity.

Energy Stored

If you look at a battery, it will have two ends: a positive terminal and a negative terminal. If you connect the two terminals with wire, a circuit is formed. Electrons will flow through the wire and a current of electricity is produced. Energy can also be stored in many other ways. Batteries, gasoline, natural gas, food, water towers, a wound up alarm clock, a Thermos flask with hot water and even pooh are all stores of energy. They can be transferred into other kinds of energy.



Ecosystems and sustainable development
Ecosystems and populations

The term ecosystem (or ecological system) refers to communities of organisms and their environment. Ecosystems can vary greatly in size. Small ecosystems occur in tidal pools, in a back yard compost pile, or in the rumen of an individual cow. Larger ecosystems can include a lake or forest. Landscape-scale ecosystems comprise still-larger regions. Ultimately, all of Earth's life and its physical environment represents an ecosystem known as the biosphere.

With so much variation in what constitutes an ecosystem, it is useful to define the barrier of the system that is being studied. Depending on the specific interests of an ecologist, an ecosystem might be delineated as the shoreline vegetation around a lake, or perhaps the entire water body, or maybe the lake plus all the land that drains into the lake (a watershed).Ecosystems take various forms of energy and simple inorganic materials, and create relatively focused combinations of these, occurring as the total amount of biological material (the biomass) of plants, animals, and microorganisms. Solar electromagnetic energy, captured by the chlorophyll of green plants, is a common energy source of many ecosystems. The most important of the simple inorganic materials are carbon dioxide, water, and ions or small molecules containing nitrogen, phosphorus, potassium, calcium, magnesium, sulfur, and some other nutrients. Virtually all ecosystems (and life itself) rely on inputs of solar energy to drive the physiological processes by which biomass is synthesized from simple molecules. To carry out their various functions, ecosystems also need access to nutrients. Unlike energy, which can only flow through an ecosystem, nutrients can be utilized repeatedly. Through biogeochemical cycles, nutrients are recycled from dead biomass back into living organisms. One of the greatest challenges facing humans and their civilization is understanding the fundamentals of ecosystem organization—how they function and how they are structured. This knowledge is absolutely necessary if humans are to design systems that allow a sustainable utilization of the products and services of ecosystems. An example of a disastrous influence of humans on an ecosystem is the collapse of the cod fishery on the Grand Banks. This expanse of the Atlantic Ocean off the Eastern Coast of Maine and Atlantic Canada was once home to seemingly unlimited numbers of cod. However, over centuries destructive fishing practices and overfishing decimated the cod stock to the point where the species became nearly extinct. As of 2013, cod stocks have not recovered to sustainable levels.

Populations

A population comprises all the individuals of a given species in a specific area or region at a certain time. Its significance is more than that of a number of individuals because not all individuals are identical. Populations contain genetic variation within themselves and between other populations. Even fundamental genetic characteristics such as hair color or size may differ slightly from individual to individual. More importantly, not all members of the population are equal in their ability to survive and reproduce.

Communities

Community refers to all the populations in a specific area or region at a certain time. Its structure involves many types of interactions among species. Some of these involve the acquisition and use of food, space, or other environmental resources. Others involve nutrient cycling through all members of the community and mutual regulation of population sizes. In all of these cases, the structured interactions of populations lead to situations in which individuals are thrown into life or death struggles. In general, ecologists believe that a community that has a high diversity is more complex and stable than a community that has a low diversity. This theory is founded on the observation that the food webs of communities of high diversity are more interconnected. Greater interconnectivity causes these systems to be more resilient to disturbance. If a species is removed, those species that relied on it for food have the option to switch to many other species that occupy a similar role in that ecosystem. In a low diversity ecosystem, possible substitutes for food may be non-existent or limited in abundance.

Ecosystems

Ecosystems are dynamic entities composed of the biological community and the a biotic environment. An ecosystem's a biotic and biotic composition and structure is determined by the state of a number of interrelated environmental factors. Changes in any of these factors (for example: nutrient availability, temperature, light intensity, grazing intensity, and species population density) will result in dynamic changes to the nature of these systems. For example, a fire in the temperate deciduous forest completely changes the structure of that system. There are no longer any large trees, most of the mosses, herbs, and shrubs that occupy the forest floor are gone, and the nutrients that were stored in the biomass are quickly released into the soil, atmosphere and hydrologic system. After a short time of recovery, the community that was once large mature trees now becomes a community of grasses, herbaceous species, and tree seedlings.

What is an Ecosystem?

An ecosystem includes all of the living things (plants, animals and organisms) in a given area, interacting with each other, and also with their non-living environments (weather, earth, sun, soil, climate, and atmosphere). In an ecosystem, each organism has its' own niche or role to play.

Consider a small puddle at the back of your home. In it, you may find all sorts of living things, from microorganisms to insects and plants. These may depend on non-living things like water, sunlight, turbulence in the puddle, temperature, atmospheric pressure and even nutrients in the water for life. (Click here to see the five basic needs of living things)

This is very complex, wonderful interaction of living things and their environment has been the foundations of energy flow and recycle of carbon and nitrogen.

Anytime a ‘stranger’ (living thing(s) or external factor such as rise in temperature) is introduced to an ecosystem, it can be disastrous to that ecosystem. This is because the new organism (or factor) can distort the natural balance of the interaction and potentially harm or destroy the ecosystem. Click to read on ecosystem threats (opens in new page).

Usually, biotic members of an ecosystem, together with their biotic factors depend on each other. This means the absence of one member or one biotic factor can affect all parties of the ecosystem.

Unfortunately, ecosystems have been disrupted, and even destroyed by natural disasters such as fires, floods, storms and volcanic eruptions. Human activities have also contributed to the disturbance of many ecosystems and biomes.

Scales of Ecosystems

Ecosystems come in indefinite sizes. It can exist in a small area such as underneath a rock, a decaying tree trunk, or a pond in your village, or it can exist in large forms such as an entire rain forest. Technically, the Earth can be called a huge ecosystem.

The illustration above shows an example of a small (decaying tree trunk) ecosystem

To make things simple, let us classify ecosystems into three main scales.

Micro:

A small scale ecosystem such as a pond, puddle, tree trunk, under a rock etc.

Mess:

A medium scale ecosystem such as a forest or a large lake.

Biome:

A very large ecosystem or collection of ecosystems with similar biotic and a biotic factors such as an entire rainforest with millions of animals and trees, with many different water bodies running through them.

Sustainable development. Nature protection

Sustainable development is a process for meeting human development goals while sustaining the ability of natural systems to continue to provide the natural resources and ecosystem services upon which the economy and society depends. While the modern concept of sustainable development is derived most strongly from the 1987 Brundtland Report, it is rooted in earlier ideas about sustainable forest management and twentieth century environmental concerns. As the concept developed, it has shifted to focus more on economic development, social development and environmental protection.

Sustainable development is the organizing principle for sustaining finite resources necessary to provide for the needs of future generations of life on the planet. It is a process that envisions a desirable future state for human societies in which living conditions and resource-use continue to meet human needs without undermining the "integrity, stability and beauty" of natural biotic systems.

The Blue Marble, photographed from Apollo 17 in 1972, quickly became an icon of environmental conservation.

Sustainability can be defined as the practice of maintaining processes of productivity indefinitely—natural or human made—by replacing resources used with resources of equal or greater value without degrading or endangering natural biotic systems.[2] Sustainable development ties together concern for the carrying capacity of natural systems with the social, political, and economic challenges faced by humanity. Sustainability science is the study of the concepts of sustainable development and environmental science. There is an additional focus on the present generations' responsibility to regenerate, maintain and improve planetary resources for use by future generations.[3]

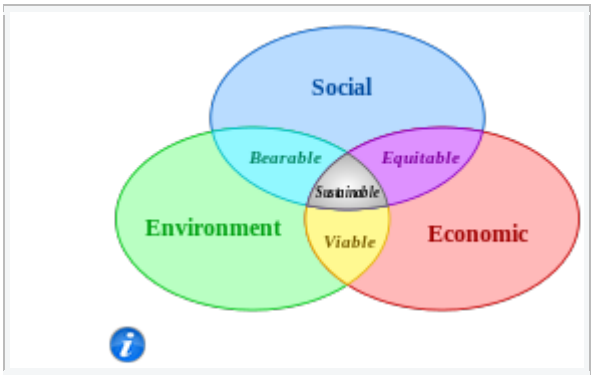
The Sustainable Development Goals (SDGs)

On September 2015, the United Nations General Assembly formally adopted the "universal, integrated and transformative" 2030 Agenda for Sustainable Development, a set of 17 Sustainable Development Goals (SDGs).

These icons represent the 17 headline SDGs. There are 169 targets under the goals.

The goals are to be implemented and achieved in every country from the year 2016 to 2030.

Dimensions



Scheme of sustainable development: at the confluence of three constituent parts. (2006)

Sustainable development, or sustainability, has been described in terms of three spheres, dimensions, domains or pillars, i.e. the environment, the economy and society. The three-sphere framework was initially proposed by the economist René Passet in 1979.] It has also been worded as "economic, environmental and social" or "ecology, economy and equity. This has been expanded by some authors to include a fourth pillar of culture, institutions or governance.

Environment protection

Some hundreds of years ago people lived in harmony with nature, because industry was not much developed. Today, however, the contradictions between man and nature are dramatic.

The twenty first century is a century of the scientific and technological progress. The achievements of the mankind in mechanization and automation of industrial processes, in chemical industry and conquering outer space, in the creation of atomic power stations and ships are amazing. But at the same time, this progress gave birth to a very serious problem – the problem of environment.

Ecology and the contamination of environment, is concerned with climate, over-population in certain areas, deaths of plant and animals, chemical contamination of seas, lakes and rivers as well as atomic experiments and dumping of atomic waste from power stations. Floods, unexpected draughts, and the greenhouse effect are the next reasons.

There are many consequences of damaging the environment. One of them is acid rain. Another one is water shortage resulting from abuse of arable lands in agriculture. The third one is destroying the ozone layer of the Earth through pollution from factories and plants. The fourth problem is damage o water and soils. The fifth one is damage to wildlife: numerous species of animals and plants can disappear. At last, the most serious danger arising from damaging the environment is the result of the abovementioned consequences. This is the danger for the life and health of the man.

The protection of natural resources and wildlife is becoming a political programme in every country. Numerous anti-pollution acts passed in different countries led to considerable improvements in environment. In many countries purifying systems for treatment of industrial waters have been installed, measures have been taken to protect rivers and seas from oil waters.

But the environmental problems have grown beyond the concern of a single country. Their solution requires the co-operation of all nations.

If we are unable to learn to use the environment carefully and protect it from damage caused by man’s activities, very soon we’ll have no world to live in.

New materials and technologies on service of the person
Dependence on properties of substances: their composition and structure

A living organism has a material structure to provide an environment for complicated chemistry of living. Chemical and physical reactions provide energy to

maintain living functions and to renew structural material. Thus, consideration of biological properties is a natural extension of physical and chemical properties.

To a large extend, biological functions of any materials are related to their chemical and physical properties. However, reactions in biological systems are catalyzed by enzymes. Furthermore, products of one reaction may be reactants for another in a complicate scheme of reactions to maintain live. Malfunction of a reaction causes trouble, leading to disease or death. Thus, biological properties deserve special consideration.

Biological materials and biomaterial

Plasma, membrane, tissue, protein, lipid, enzyme, the digestive system, and the central nervous systems are some examples of biological materials, for which properties for consideration include growth and decay, turn over time, biological half life, retention time, composition and its change, and active ingredient. These are manifestation of physical and chemical properties of biological materials. However, biological properties allow us to identify and solve the biological problems. Biological materials had been studied by biologists, chemists, and engineers from the macroscopic, molecular, and functional view points.

The chemistry of living is complex, and properties of biological materials towards biomaterials are of great interest. The general reaction of biological materials towards foreign biomaterials is expel (or rejection). Living tissues form a thin layer around the inert biomaterial, but materials that irritate the tissues causes inflammation. Most pure metals evoke severe tissue reaction due to their redox reactions. However, aluminum and titanium are metals of choice, because the formation of a thin oxide layer on their surface made them inert. Similarly, ceramics are compatible to body fluid because they are made of the metal oxides. The nature of the surface also affects the biological properties, rough ones enable tight attachment of tissues.

Biological activities of materials can be divided according to biological functions. Substances that provide nutrition, energy, and structural need are called food, whereas those that disrupt the normal functions are called toxins. Substances used to correct the abnormal biological functions are called medicines.

Polymers

The term "polymer" derives from the ancient Greek word πολύς (polus, meaning "many, much") and μέρος (meros, meaning "parts"), and refers to a molecule whose structure is composed of multiple repeating units, from which originates a characteristic of high relative molecular mass and attendant properties.

Most polymers have the form of long, flexible chains. Having found out that, chemists began synthesizing artificial polymers. This has led to the establishment of industries producing synthetic fibres and numerous polymeric materials, many of which were less expensive and superior in various ways to the natural materials.

Life depends fundamentally on organic polymers. These polymers provide not

only food but also clothing, shelter and transportation.

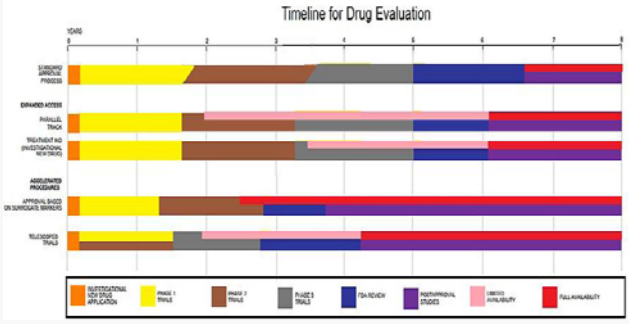
Indeed nearly all the material needs of man could be supplied by natural organic products. The list of these materials and things made of them might br very long: wood, fur, leather, wool, cotton, silk, rubber, oils, paper, paints and so on. The organic polymers from which such things could be made include proteins, cellulose, starch, resins, and a few other classes of compounds. Because of the complexity and fragility of their molecules, the natural organic polymers, although known and used for ages.

Synthetic polymers now available already possess several of the properties required in a structural material. They are light in weight, easily transported, easily repaired, highly resistant to corrosion and solvents, and satisfactory resistant to moisture. It would be necessary to add that they have long-lived durability and resistance to high temperatures

One could list the principal products: such as fibres, synthetic rubbers, coatings, adhesives and a lot of materials called “plastics”. Plastics and synthetic coating are already in common use. It is desirable that they should be used on a large scale, and get further development.

Development of drugs

Drug development is the process of bringing a new pharmaceutical drug to the market once a lead compound has been identified through the process of drug discovery. It includes pre-clinical research on microorganisms and animals, filing for regulatory status, such as via the United States Food and Drug Administration for aninvestigational new drug to initiate clinical trials on humans, and may include the step of obtaining regulatory approval with a new drug application to market the drug.



Timeline showing the various drug approval tracks and research phases

Pre-clinical

New chemical entities (NCEs, also known as new molecular entities or NMEs) are compounds that emerge from the process of drug discovery. These have promising activity against a particular biological target that is important in disease. However, little is known about the safety, toxicity, pharmacokinetics, and metabolism of this NCE in humans. It is the function of drug development to assess all of these parameters prior to human clinical trials. A further major objective of drug development is to recommend the dose and schedule for the first use in a human clinical trial ("first-in-man" [FIM] or First Human Dose [FHD]).

In addition, drug development must establish the physicochemical properties of

the NCE: its chemical makeup, stability, and solubility. Manufacturers must optimize the process they use to make the chemical so they can scale up from a medicinal chemist producing milligrams, to manufacturing on the kilogram and ton scale. They further examine the product for suitability to package as capsules, tablets, aerosol, intramuscular inject able, subcutaneous inject able, or intravenous formulations. Together, these processes are known in preclinical development as chemistry, manufacturing, and control (CMC).

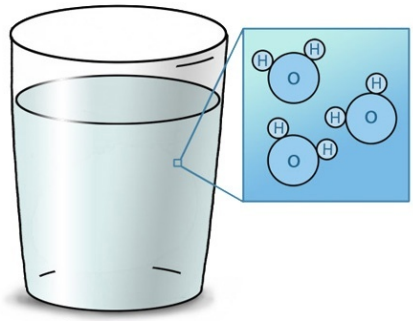
Many aspects of drug development focus on satisfying the regulatory requirements of drug licensing authorities. These generally constitute a number of tests designed to determine the major toxicities of a novel compound prior to first use in humans. It is a legal requirement that an assessment of major organ toxicity be performed (effects on the heart and lungs, brain, kidney, liver and digestive system), as well as effects on other parts of the body that might be affected by the drug (e.g., the skin if the new drug is to be delivered through the skin). Increasingly, these tests are made using in vitro methods (e.g., with isolated cells), but many tests can only be made by using experimental animals to demonstrate the complex interplay of metabolism and drug exposure on toxicity.

The information is gathered from this pre-clinical testing, as well as information on CMC, and submitted to regulatory authorities (in the US, to the FDA), as an Investigational New Drug application or IND.

Nanotechnologies

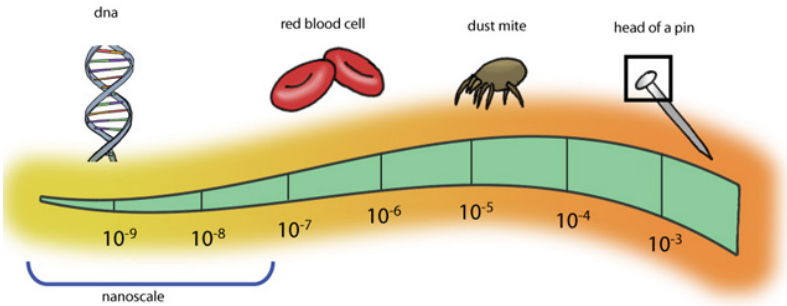
Nanotechnology is a relatively new field of science that makes more headlines every year. It is a field that focuses on the small--the extremely small. In nanotechnology, people manipulate atoms and molecules to make new things. Those things can be materials or devices. Throughout history, people have made new things from altering or combining substances that already exist. But nanotechnology works the opposite way. In nanotechnology, researchers develop a substance from the small to the large by manipulating the basic building blocks of matter. The result could be miniature materials or devices that have completely unique properties.

Science of the small The basic building blocks of nanotechnologies are atoms and molecules. All substances are made up of molecules. A drop of water, for example, is made up of millions of water molecules. If you were to keep dividing the drop into smaller droplets, you would end up with one molecule. That one water molecule would have the same properties as the drop of water.

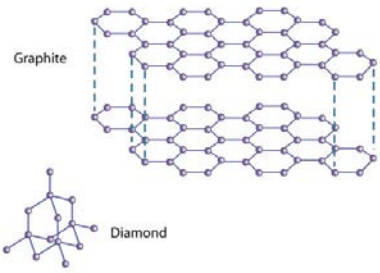


Molecules are made of atoms held together by chemical bonds. The water

molecule consists of two hydrogen atoms and an oxygen atom. Diamonds are made up of a molecule of carbon atoms bonded together. Salt is made of the sodium chloride molecule, which is one sodium atom bonded to one chloride atom. Atoms and molecules are so small that a new prefix was coined to measure them: nano. The prefix "nano" comes from the Greek word for dwarf. Nano represents one billionth and so one nanometer is one-billionth of a meter. That's about the size of one strand of the width of your hair split into about 50,000 pieces! It's also about the size of ten hydrogen atoms. Things on the nano scale are generally between 1 and 100 nanometers. Proteins in our bodies, viruses, and some particles in the air are nano sized.



Nanotechnology is not about simply making devices smaller. The field uses the fact that nano size materials can have different properties than their larger counterparts. Color, hardness, melting point, and conductivity are all some of the properties that can change as the material become nano sized. One physical characteristic that can lead to these changes is the increased ratio of the surface area to volume. Surface area is all the area that is on the outside--surface--of the material. Volume is the amount of three-dimensional space taken up by a material. As a material shrinks, its surface area increases compared to its volume, In the nano size, this ratio can increase dramatically, which can lead to different reactions. Gold nano particles, for example, can appear a reddish color and turn liquid at room temperature. It is the arrangement of the atoms and molecules that gives materials its properties. Diamonds and the lead of pencils (graphite) are both made of up carbon molecules. In diamonds, the arrangement and bonds of the carbon atoms make it hard and clear. Graphite is dark and relatively soft. If researchers can pluck individual atoms and decide how to arrange them, they can determine the property of the material. One nano scale material that was discovered in 1991 is also made of pure carbon. Carbon nano tubes are threads of carbon and the arrangement of its carbon makes it light, flexible, and stronger than steel.



A nano-world of technologies

There are high hopes that research in nanotechnology will translate into many products and devices that will help people. The technology will affect a wide range of fields, including transportation, sports, electronics, and medicine. Some of the current and future possibilities of nanotechnology includes:

- Medicine: Researchers are working to develop nanorobots to help diagnose and treat health problems. Medical nanorobots, also called nanobots, could someday be injected into a person bloodstream. In theory, the nanobots would find and destroy harmful substances, deliver medicines, and repair damage.
- Sports: Nanotechnology has been incorporated in outdoor fabrics to add insulation from the cold without adding bulk. In sports equipment, nanotech metals in golf clubs make the clubs stronger yet lighter, allowing for greater speed. Tennis balls coated with nanoparticles protect the ball from air, allowing it to bounce far longer than the typical tennis ball.
- Materials Science: Nanotechnology has led to coatings that make fabric stain proof and paper water resistant. A car bumper developed with nanotechnology is lighter yet a lot harder to dent than conventional bumpers. And nanoparticles added to surfaces and paints could someday make them resistant to bacteria or prevent dirt from sticking.
- Electronics: The field of nano-electronics is working on miniaturizing and increasing the power of computer parts. If researchers could build wires or computer processing chips out of molecules, it could dramatically shrink the size of many electronics.

Biotechnologies

What is Biotechnology?

At its simplest, biotechnology is technology based on biology - biotechnology harnesses cellular and bimolecular processes to develop technologies and products that help improve our lives and the health of our planet. We have used the biological processes of microorganisms for more than 6,000 years to make useful food products, such as bread and cheese, and to preserve dairy products. Modern biotechnology provides breakthrough products and technologies to combat debilitating and rare diseases, reduce our environmental footprint, feed the hungry, and use less and cleaner energy, and have safer, cleaner and more efficient industrial manufacturing processes. Currently, there are more than 250 biotechnology health care products and vaccines available to patients, many for previously untreatable diseases. More than 13.3 million farmers around the world use agricultural biotechnology to increase yields, prevent damage from insects and pests and reduce farming's impact on the environment. And more than 50 biorefineries are being built across North America to test and refine technologies to produce biofuels and chemicals from renewable biomass, which can help reduce greenhouse gas emissions. Recent advances in biotechnology are helping us prepare for and meet society’s most pressing challenges. Here's how:

Heal The World

Biotech is helping to heal the world by harnessing nature's own toolbox and using our own genetic makeup to heal and guide lines of research by:

- Reducing rates of infectious disease;

Saving millions of children's lives;

- Changing the odds of serious, life-threatening conditions affecting millions around the world;
- Tailoring treatments to individuals to minimize health risks and side effects;
- Creating more precise tools for disease detection; and
- Combating serious illnesses and everyday threats confronting the developing world.

Fuel The World

Biotech uses biological processes such as fermentation and harnesses biocatalysts such as enzymes, yeast, and other microbes to become microscopic manufacturing plants. Biotech is helping to fuel the world by:

- Streamlining the steps in chemical manufacturing processes by 80% or more;
- Lowering the temperature for cleaning clothes and potentially saving $4.1 billion annually;
- Improving manufacturing process efficiency to save 50% or more on operating costs;
- Reducing use of and reliance on petrochemicals;
- Using biofuels to cut greenhouse gas emissions by 52% or more;
- Decreasing water usage and waste generation; and
- Tapping into the full potential of traditional biomass waste products.

Feed The World

Biotech improves crop insect resistance, enhances crop herbicide tolerance and facilitates the use of more environmentally sustainable farming practices. Biotech is helping to feed the world by:

- Generating higher crop yields with fewer inputs;
- Lowering volumes of agricultural chemicals required by crops-limiting the run-off of these products into the environment;
- Using biotech crops that need fewer applications of pesticides and that allow farmers to reduce tilling farmland;
- Developing crops with enhanced nutrition profiles that solve vitamin and nutrient deficiencies;
- Producing foods free of allergens and toxins such as myco toxin; and
- Improving food and crop oil content to help improve cardiovascular health.

Person and his health
Genetics of the person

Introduction to genetics:

Genetics is probably one of the most exciting lessons in biology.

At the same time, it can be a bit confusing because sometimes it is difficult to

imagine what the bare eyes cannot see. We will try to make things very simple and easy for you.

What is genetics?

Genetics is the science of studying how living things pass on characteristics (or traits) and its variations in their cell make-up from one generation to the other.

Simply, it is the study of how living things inherit features like eye-colour, nose shape, height and even behavior from their parents.

A scientist who studies genetics is called a geneticist.

Genetics is the study of genes, genetic variation, and heredity in living organisms.[1][2] It is generally considered a field of biology, but it intersects frequently with many of the life sciences and is strongly linked with the study of information systems.

The father of genetics is Gregory Mendel, a late 19th-century scientist and Augustinian friar. Mendel studied 'trait inheritance', patterns in the way traits were handed down from parents to offspring. He observed that organisms (pea plants) inherit traits by way of discrete "units of inheritance". This term, still used today, is a somewhat ambiguous definition of what is referred to as a gene.

Trait inheritance and molecular inheritance mechanisms of genes are still primary principles of genetics in the 21st century, but modern genetics has expanded beyond inheritance to studying the function and behavior of genes. Gene structure and function, variation, and distribution are studied within the context of the cell, the organism (e.g. dominance) and within the context of a population. Genetics has given rise to a number of sub-fields including epigenetic and population genetics. Organisms studied within the broad field span the domain of life, including bacteria, plants, animals, and humans.

Genetic processes work in combination with an organism's environment and experiences to influence development and behavior, often referred to as nature versus nurture. The intra- or extra-cellular environment of a cell or organism may switch gene transcription on or off. A classic example is two seeds of genetically identical corn, one placed in a temperate climate and one in an arid climate. While the average height of the two corn stalks may be genetically determined to be equal, the one in the arid climate only grows to half the height of the one in the temperate climate due to lack of water and nutrients in its environment.

Quality assurance and food safety to human health

The Importance of Quality Assurance and Food Safety in Modern Food Production Systems

The liberalization of the global trade, and the fact that the consumers in the industrialized countries are more and more demanding food to be not only economical, but also healthy, tasty, safe and sound in respect to animal welfare and the environment, are changing so far quantity-oriented food production, guaranteeing the nutrient supply for a nation, into an international quality-oriented food market, where commodities, production areas, production chains and brands compete each other. The competitiveness of food production will soon be more dependent on the

reliability of the safety and the quality of the food and acceptability of the production procedures than on quantity and price. In contrast to the quantity-oriented markets that are often subsidized and producers can always sell everything they produce, quality-oriented markets are market-driven. Thus, apart from the steady increase of the national and international standards for food safety and public health, there is a growing influence of the consumer's demands (often completely ignorant of agriculture) on the animal production, its allied industries, advisers, consultants and food animal veterinarians. All of this means that the agricultural supply of food production is facing remarkable changes in the years to come, which is both challenge and opportunity for food animal producers, packing plants and meat processors as well as for the veterinary profession.

In countries that have implemented a consistent mandatory meat inspection, this classical harvest food safety procedure and the more and more stringent rules for post-harvest food safety measures improving the hygiene standards during slaughter, meat processing, storage and distribution have led to a remarkable decline of meat related food-borne diseases in man. However, although meat inspection and food hygiene have been regarded as sufficient to guarantee safe meat over almost 100 years, new approaches to food safety and meat quality are becoming necessary.

The majority of the real and perceived reasons for the increased concerns with the safety and quality of meat apply to the pre-harvest area of the food production chain. Furthermore, it is true that the harvest food safety measures (inspection and removing carcasses unfit for human consumption from the food chain) is assuring the consumer's protection, but they do not prevent the major safety-related defects in the slaughter pig, i.e. they are only quality control at the end of the on-farm production phase. Industries with long experiences in growing competition initially used quality control to cope with increasing quality standards. The needs to produce and sell high quality products and increase the efficiency of the production process, however, have led to the development of quality assurance systems along production chains.

Quality control is the evaluation of a final product prior to its marketing, i.e. it is based on quality checks at the end of a production chain aiming at assigning the final product to quality categories such as "high quality", "regular quality", "low quality" and "non-marketable". Since, at the end of the production chain, there is no way to correct production failures or upgrade the quality of the final product, the low-quality products can only be sold at lower prices and the non-marketable products have to be discarded. Their production costs, however, had been as high as those of the high and regular quality products. Thus, quality control has only a limited potential to increase the quality and efficiency of a multi-step production procedure. Quality Assurance, in contrast to quality control, is the implementation of quality checks and procedures to immediately correct any failure and mistake that is able to reduce the quality of the interim products at every production step.

Technique on service of health of the person

Environmental health is targeted towards preventing disease and creating health-supportive environments. It includes the aspects of human health that are

determined by physical, chemical, biological and social factors in the environment. Environmental health also works to assess and control these factors.

For several decades the computer technology made tremendous breakthrough in the development! And nobody is surprised by house computers. And cell phones are not luxury, but need. Let's talk about influence of the modern technique on health of the person, especially on the child's organism. Knowledge will help not only correctly and efficiently use achievements of science, but also to keep health. And first of all today we are interested in a question about health of our children.

Avoid harmful influence of inventions of the modern society how to teach them to be guided in variety appearing progress products. For this purpose it is necessary to be fully equipped, to know pluses and minuses of the modern technique.

Computer

It is known for all, that the child’s staying at the computer is harmful for his/her health. However, not all parents know how the computer influences on the child. There are four major harmful factors: load of vision, the constrained pose, load of mentality and radiation.

Mobile phones

The invention of the mobile phone became one of the gifts of scientific and technical progress. Today scientists consider it as the most potent mass irritant since the invention of the TV. Are mobile phones so dangerous for our health or not? The British physicians claim that mobile phones accelerate reactions of a brain and if we abuse conversation by the mobile phone, it is possible to get a brain cancer.

Person and environment
Interaction of the person with the nature

Man's influence on nature. Man is not only a dweller in nature, he also transforms it. From the very beginning of his existence, and with increasing intensity human society has adapted environing nature and made all kinds of incursions into it. An enormous amount of human labour has been spent on transforming nature. Humanity converts nature's wealth into the means of the cultural, historical life of society. Man has subdued and disciplined electricity and compelled it to serve the interests of society. Not only has man transferred various species of plants and animals to different climatic conditions; he has also changed the shape and climate of his habitation and transformed plants and animals. If we were to strip the geographical environment of the properties created by the labour of many generations, contemporary society would be unable to exist in such primeval conditions.

Man is constantly aware of the influence of nature in the form of the air he breathes, the water he drinks, the food he eats, and the flow of energy and information. And many of his troubles are a response to the natural processes and changes in the weather, intensified irradiation of cosmic energy, and the magnetic storms that rage around the earth. In short, we are connected with nature by "blood" ties and we cannot live outside nature. During their temporary departures from Earth spacemen take with them a bit of the biosphere. Nowhere does nature affect humanity

in exactly the same way. Its influence varies. Depending on where human beings happen to be on the earth's surface, it assigns them varying quantities of light, warmth, water, precipitation, flora and fauna. Human history offers any number of examples of how environmental conditions and the relief of our planet have promoted or retarded human development.

At any given moment a person comes under the influence of both subterranean processes and the cosmic environment. In a very subtle way he reflects in himself, in his functions the slightest oscillations occurring in nature. Electromagnetic radiations alone from the sun and stars may be broken down into a large number of categories, which are distinguishable from one another by their wavelength, the quantity of energy they emit, their power of penetration, and the good or harm they may do us. During the periods of peak solar activity we observe a deterioration in the health of people suffering from high blood pressure, arteriosclerosis or infarction of the myocardium. Disturbances occur in the nervous system and the blood vessels are more liable to suffer from spasms. At such times the number of road accidents increases, and so on. It has been noted that there is a dependence between any weakening in the Earth's magnetic field and acceleration of growth, and vice versa, growth is retarded when the magnetic field becomes stronger. The corpuscular, radioactive irradiations, cosmic dust, and gas molecules which fill all universal space are also powerful creators and regulators of human existence in biological life. The universe is in a state of dynamic balance and is constantly receiving various forms of energy. Some forms are on the increase or decrease, while others experience periodic fluctuations. Each of us is a sensitive resonator, a kind of echo of the energy flows of the universe. So it would be quite wrong to regard only the energy of the sun as the source of life on earth and humanity as its highest manifestation. The energy of distant cosmic bodies, such as the stars and the nebulae, have a tremendous influence on the life of man as an organism. For this reason our organisms adjust their existence and development to these flows of external energy. The human organism has developed receptors that utilise this energy or protect themselves from it, if it is harmful. It may be said, if we think of human beings as a high-grade biological substance, that they are accumulators of intense energy drives of the whole universe. We are only a response to the vibrations of the elemental forces of outer space, which bring us into unity with their oscillations. Every beat of the organic pulse of our existence is coordinated with the pulse of the cosmic heart. Cosmic rhythms exert a substantial influence on the energy processes in the human organism, which also has its own rhythmic beat.

Man and nature interact dialectically in such a way that, as society develops, man tends to become less dependent on nature directly, while indirectly his dependence grows. This is understandable. While he is getting to know more and more about nature, and on this basis transforming it, man's power over nature progressively increases, but in the same process, man comes into more and more extensive and profound contact with nature, bringing into the sphere of his activity growing quantities of matter, energy and information.

Humans interact with their environments in many ways: they may manipulate natural environments for economic purposes and change their surroundings using

culture and technology. Human and environmental interaction generally falls into three categories, which include adaptation, dependability and modification.

The problem of clean water

Drinking water, also known as potable water or improved drinking of water, is water safe enough for drinking and food preparation. Globally, in 2012, 89% of people had access to water suitable for drinking.[1] Nearly 4 billion had access to tap water while another 2.3 billion had access to wells or public taps.[1] 1.8 billion people still use an unsafe drinking water source which may be contaminated by feces.[1] This can result in infectious diarrhea such as cholera and typhoid among others.[1]

Water is essential for life. The amount of drinking water required is variable. It depends on physical activity, age, health issues, and environmental conditions.[2] It is estimated that the average American drinks about one liter of water a day with 95% drinking less than three liters per day.[3] For those working in a hot climate, up to 16 liters a day may be required.[2]Water makes up about 60% of weight in men and 55% of weight in women.[4] Infants are about 70% to 80% water while the elderly are around 45%.[5]

Typically in developed countries, tap water meets drinking water quality standards, even though only a small proportion is actually consumed or used in food preparation. Other typical uses include washing, toilets, and irrigation. Grey water may also be used for toilets or irrigation. Its use for irrigation however may be associated with risks.[1] Water may also be unacceptable due to levels of toxins or suspended solids. Reduction of waterborne diseases and development of safe water resources is a major public health goal in developing countries. Bottled water is sold for public consumption in most parts of the world. The word *potable* came into English from the Late Latin *potabilis*, meaning drinkable.

Improved water sources

Access to safe drinking water is indicated by safe water sources. These improved drinking water sources include household connection, public standpipe, borehole condition, protected dug well, protected spring, and rain water collection. Sources that do not encourage improved drinking water to the same extent as previously mentioned include: unprotected wells, unprotected springs, rivers or ponds, vender-provided water, bottled water (consequential of limitations in quantity, not quality of water), and tanker truck water. Access to sanitary water comes hand in hand with access to improved sanitation facilities for excreta, such as connection to public sewer, connection to septic system, or a pit latrine with a slab or water seal.

Water treatment

Main articles: Water purification and Water treatment

Most water requires some type of treatment before use, even water from deep wells or springs. The extent of treatment depends on the source of the water.

Appropriate technology options in water treatment include both community-scale and household-scale point-of-use (POU) designs. Only few large urban areas such as Christchurch, New Zealand have access to sufficiently pure water of sufficient volume that no treatment of the raw water is required.

In emergency situations when conventional treatment systems have been compromised, waterborne pathogens may be killed or inactivated by boiling but this requires abundant sources of fuel, and can be very onerous on consumers, especially where it is difficult to store boiled water in sterile conditions. Other techniques, such as filtration, chemical disinfection, and exposure to ultraviolet radiation (including solar UV) have been demonstrated in an array of randomized control trials to significantly reduce levels of water-borne disease among users in low-income countries,[51] but these suffer from the same problems as boiling methods.

Another type of water treatment is called desalination and is used mainly in dry areas with access to large bodies of saltwater.

Ecological problems

Global warming is the average warming of Earth's atmosphere and surface. Although global warming has occurred frequently in Earth's past, in the modern use of the term global warming describes increases in average temperatures outside of changes expected as a result of natural, cyclic variations. A related term, anthropogenic (human-caused) global warming (AGW), is used to indicate that global warming is the result of human activity, especially agricultural and industrial practices that emit greenhouse gases. Global warming does not mean that all places on Earth experience higher temperatures, nor does it demand that warming increase steadily each year, but rather that Earth's overall atmospheric, land, and sea temperatures increase over time.

Climate is defined as the average weather of a region over time. Temperature, rainfall, storms, and other weather-related or environmental conditions are short-term facets of longer-term climate conditions. There is an increasing consensus of data and expert opinion that climate change driven by global warming is observable, measurable, and--without prompt mitigation (efforts to reduce) is predicted to pose increasing perils to life on Earth. The 2007 Assessment Report of the United Nations' Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) stated that global warming was "unequivocal" and that it is more than 90 percent likely that most of the global warming observed since the mid-twentieth century is caused by anthropogenic releases of greenhouse gases.

Global Warming

Light from the Sun passes through the atmosphere and warms Earth's surface. The energy associated with heating is re-radiated as infrared light absorbed in the atmosphere by greenhouse gases, including carbon dioxide (CO_2), water vapor, methane (CH_4), ozone, nitrous oxide (N_2O), and the human-made chlorofluorocarbons (CFCs). This atmospheric warming is called the greenhouse

effect and is both natural and essential for life on Earth. Without the greenhouse effect, Earth's average global temperature would be too cold to support most forms of animal and plant life. However, an overabundance of greenhouse gases can increase the greenhouse effect and force abnormal global warming.

Carbon dioxide--a by-product of burning fossil fuels and modern forests--is the most abundant greenhouse gas. Depending on the specific measurements, in the early twenty-first century, there is at least 30 to 40 percent more CO_2 in the atmosphere than in 1850. There have also been significant increases in methane, a more potent greenhouse gas.

In some ways, adding greenhouse gases to the atmosphere is like throwing another blanket on Earth; the consequent rise in global temperature is known as global warming. Despite the fact that climate is a complex system and climate models are difficult to construct, scientists must use climate models to predict the impacts of various concentrations of greenhouse gases on global warming, and in turn, on global climate. Some models show average global temperature increasing as much as 9 degrees Fahrenheit (5 degrees Celsius) by 2100. Because ocean water absorbs more heat than land, the Southern Hemisphere (which has more water) will warm less than the Northern Hemisphere; hence, any temperature increase will not be uniform. Atmospheric circulation patterns will bring the greatest warming, as much as 14 to 18 degrees Fahrenheit (8 to 10 degrees Celsius), to Earth's poles.

Since the IPCC's 2007 report, new scientific findings have tended to worsen the climate change picture. In early 2009, scientists at two major gatherings--one at the University of Copenhagen, the other at the annual meeting of the American Association for the Advancement of Science--presented evidence that climate change was occurring more quickly than the IPCC had conservatively forecasted in 2007. In addition, carbon dioxide increased faster than the IPCC's most pessimistic forecasts.

Climate change skeptics often cite Berkley professor of physics Richard A. Muller's (1944-) past criticisms of the scientific consensus on anthropogenic climate change. In 2010, Muller founded the Berkeley Earth Surface Temperature Study to analyze climate data. In 2012, Muller recanted his skepticism over anthropogenic climate change, titling his op-ed in the New York Times "The Conversion of a Climate-Change Skeptic." Muller states that his work at Berkeley Earth provides the most convincing evidence to date that human activity over the last 250 years has altered Earth's climate. Muller notes that his findings go even further than the 2007 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Assessment Report, which only attributed temperature rises since the mid-twentieth century as "very likely" due to human activity.

Climate Change

According to the IPPC and the vast majority of global leaders and climate experts, climate change driven by AGW will fundamentally impact the security, health, and global economy of nations for generations. Hundreds of millions of people and scores of societies, economies, and cultures are already threatened by

rising sea levels, disrupted food production, extreme weather, and emergent diseases. While such irreversible losses as species extinctions and lost lives cannot be calculated in monetary terms, the most conservative estimates of the costs of climate change over the next century range in the trillions of dollars. Moreover, the most severe effects of climate change are predicted to most strongly impact the world's poorest and most vulnerable human populations.

Green Chemistry

What is Green Chemistry?

The concept of greening chemistry is a relatively new idea which developed in the business and regulatory communities as a natural evolution of pollution prevention initiatives. In our efforts to improve crop protection, commercial products, and medicines, we also caused unintended harm to our planet and humans. By the mid-20th century, some of the long-term negative effects of these advancements could not be ignored. Pollution choked many of the world's waterways and acid rain deteriorated forest health. There were measurable holes in the earth's ozone. Some chemicals in common use were suspected of causing or directly linked to human cancer and other adverse human and environmental health outcomes. Many governments began to regulate the generation and disposal of industrial wastes and emissions. The United States formed the Environmental Protection Agency (EPA) in 1970, which was charged with protecting human and environmental health through setting and enforcing environmental regulations. Green chemistry takes the EPA's mandate a step further and creates a new reality for chemistry and engineering by asking chemists and engineers to design chemicals, chemical processes and commercial products in a way that, at the very least, avoids the creation of toxics and waste. Green Chemistry is not politics. Green Chemistry is not a public relations ploy. Green chemistry is not a pipe dream. We are able to develop chemical processes and earth-friendly products that will prevent pollution in the first place. Through the practice of green chemistry, we can create alternatives to hazardous substances we use as our source materials. We can design chemical processes that reduce waste and reduce demand on diminishing resources. We can employ processes that use smaller amounts of energy. We can do all of this and still maintain economic growth and opportunities while providing affordable products and services to a growing world population. This is a field open for innovation, new ideas, and revolutionary progress. This is the future of chemistry. This is green chemistry. To learn more, read the definition of green chemistry. Green Chemistry Definition Sustainable and green chemistry in very simple terms is just a different way of thinking about how chemistry and chemical engineering can be done. Over the years

different principles have been proposed that can be used when thinking about the design, development and implementation of chemical products and processes. These principles enable scientists and engineers to protect and benefit the economy, people and the planet by finding creative and innovative ways to reduce waste, conserve energy, and discover replacements for hazardous substances. It's important to note that the scope of these of green chemistry and engineering principles go beyond concerns over hazards from chemical toxicity and include energy conservation, waste reduction, and life cycle considerations such as the use of more sustainable or renewable feed stocks and designing for end of life or the final disposition of the product. Green chemistry can also be defined through the use of metrics. While a unified set of metrics has not been established, many ways to quantify greener processes and products have been proposed. These metrics include ones for mass, energy, hazardous substance reduction or elimination, and life cycle environmental impacts. Learn more about the principles of green chemistry and engineering. Green chemistry. What is Green Chemistry?

Definition:

Green chemistry, also called sustainable chemistry, is an area of chemistry and chemical engineering focused on the designing of products and processes that minimize the use and generation of hazardous substances.[1] Whereas environmental chemistry focuses on the effects of polluting chemicals on nature, green chemistry focuses on technological approaches to preventing pollution and reducing consumption of nonrenewable resources.[2][3][4][5][6][7]

Green chemistry overlaps with all subdisciplines of chemistry but with a particular focus on chemical synthesis, process chemistry, and chemical engineering, in industrial applications. To a lesser extent, the principles of green chemistry also affect laboratory practices. The overarching goals of green chemistry—namely, more resource-efficient and inherently safer design of molecules, materials, products, and processes—can be pursued in a wide range of contexts.

Sustainable development

Sustainable development is a process for meeting human development goals while sustaining the ability of natural systems to continue to provide the natural resources and ecosystem services upon which the economy and society depend. While the modern concept of sustainable development is derived most strongly from the 1987 Brund land Report, it is rooted in earlier ideas about sustainable forest management and twentieth century environmental concerns. As the concept developed, it has shifted to focus more on economic development, social development and environmental protection. Sustainable development is the organizing principle for sustaining finite resources necessary to provide for the needs of future generations of life on the planet. It is a process that envisions a desirable future state for human societies in which living conditions and resource-use continue to meet human needs without undermining the "integrity, stability and beauty" of natural biotic systems. What is Sustainable Development There are many definitions of sustainable development, including this landmark one which first appeared in

1987:"Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs."

What Is Sustainable Development

There are many different origins and definitions of the term sustainable development but in 1987 the World Commission on Environment and Development's report called the Brund land Report is by far the best and is now one of the most widely recognized definitions:

"Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. It contains within it two key concepts: the concept of 'needs', in particular the essential needs of the world's poor, to which overriding priority should be given; and the idea of limitations imposed by the state of technology and social organization on the environment's ability to meet present and future needs."

To Sum Up What Is Sustainable Development

In other words, when people make decisions about how to use the Earth's resources such as forests , water, minerals, gems, wildlife, etc., they must take into account not only how much of these resources they are using, what processes they used to get these resources., and who has access to these resources. Are enough resources going to be left for your grandchildren to use and will the environment be left as you know it today?

Conclusion

The occurred changes in Kazakhstan led the design and implementation of a new model of education based on modern information and educational technologies. Today the emphasis is on the creation of favorable conditions for the formation of a highly competitive person with an ethical attitude to the world, a creative mindset, developed ideological culture, while preserving its uniqueness, originality, talent in various fields of science and art.

The collection of texts in the Kazakh, Russian and English languages for the formation of skills in types of speech activity of students of secondary education level prepares students to learn subjects in three languages on the basis of the system of students' language and speech competence in writing, reading, listening and speaking on topics that are closest to real-life situations and are presented in the curricula of primary, basic secondary and general secondary education. The most important characteristic of the communicative-oriented language training is to use the text as the main didactic units.

Working with text enables us to develop students' skills subject following: read and understand the text to extract from it the information necessary to analyze the text in terms of its content, structure, style accessories, retell and edit text, create your own based on the text of the speech utterance.

Collection of texts prepared in accordance with the level of language acquisition, according to the European system of language proficiency levels (CEFR). The texts correspond to the curriculum of primary, secondary and high schools, contribute to further successful study of science and math cycle in English.

The collection is intended for teachers of language subjects and aims to address a number of speech and communication skills:

- Development of students' skills and phonemic hearing foreign speech perception in real-life situations;
- Development of written communication skills in an international information space;
- Vocabulary;
- Development of students' skills of logical exposition of thought;
- Actualization of intellectual and creative potential of the individual student, his educational activity;
- The development of skills in self-assessment of students work performed for the formation of a further stimulus to the study of languages;
- The development of critical thinking of students through a variety of job types. Work with the text is considered to be a necessary stage of a modern lesson. Of great importance are the following characteristics of texts: the content of texts, their emotional language, accordance of moral, ethic and aesthetic content to psychological peculiarities of schoolchildren.. The work with texts at the lessons is connected with the development of pupils’ emotional and aesthetic perception, love for their native language, nature, people and country.

So, the task of a teacher is to organize the process of teaching accentuating it not only on perception and memory of pupils but basically on thinking. A teacher,

who can choose good methods of presentation of material for study, helps pupils to reach a maximal possible level of language mastery.

The used literatures

1. А.Дементьев.andreydementiev.com/
2. https://strategy2050.kz/ru/news/1564/
3. У. Голдинг .www.serann.ru/text/povelitel-mukh-9426
4. «The ways we choose» Слободчиков А.А. – Москва. – Просвещение. – 1983. – стр.51-52
5. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 179
6. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 103
7. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 106
8. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 109
9. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 112
10. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 115
11. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 175
12. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 166
13. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 66
14. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 144
15. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 180
16. www.native-english.ru
17. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 3
18. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 74
19. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 167
20. «100 тем английского устного» Каверина В., Бойко В., Жидких Н. – БАО-ПРЕСС. – Москва. – 1999. – стр. 173
21. Chemistry of Life McDougal Littell Biology Copyright © McDougal Littell/Houghton Mifflin Company p 34
22. Chemistry Michael Blaber1996
23. Chemistry Kelly Robson
24. Clackamas Community College ©1998, 2002 Clackamas Community College, Hal Bender
25. Content ©2008. All Rights Reserved. Date last modified: June 18, 2008.

Created with SoftChalk LessonBuilder
26. http://www.innovateus.net/science/what-periodic-law
27. http://www.chemicool.com/the-periodic-table.html#continued
28. **Pomper, Philip (October 1962). "Lomonosov and the Discovery of the Law of the Conservation of Matter in Chemical Transformations". Ambix. 10 (3): 119–127.*

Lomonosov, Mikhail Vasil'evich (1970). Mikhail Vasil'evich Lomonosov on the Corpuscular Theory. Henry M. Leicester (trans.). Cambridge, Mass.: Harvard University Press. Introduction, p. 25.
29. http://chemistry.about.com/bio/Anne-Marie-Helmenstine-Ph-D-7815.htm
30. https://en.wikipedia.org/wiki/Reaction_rate
31. https://en.wikipedia.org/wiki/Chemical_equation
32. Miessler, L. M., Tar, D. A., (1991) "Inorganic Chemistry" 2nd ed. Pearson Prentice-Hall
33. Clayden, J., Warren, S., et al. (2000) "Organic Chemistry" Oxford University Press
34. Meyers, R. (2003) "The Basics of Chemistry" Greenwood Press
35. Translated as: Lux, Hermann: "Acids" and "bases" in a fused salt bath: the determination of oxygen-ion. In: Journal of Electrochemistry, Vol 45 (1939), S. 303–309
36. http://geo.libretexts.org/Core/Geochemistry/The_Earth_and_its_Lithosphere
37. http://schools.aglasem.com/1764

http://www.ikonet.com/en/visualdictionary/static/us/food_chain_living_things
38. http://www.desktopclass.com/notes/biology/transport-in-living-organisms-10th-biology-chapter-12.html
39. http://byjus.com/cbse/respiration-in-living-organism/
40. http://www.sparknotes.com/biology/cellreproduction/cellcycle/summary.html
41. http://book.bionumbers.org/how-long-do-the-different-stages-of-the-cell-cycle-take/
42. http://pulseplanet.com/dailyprogram/dailies
43. http://pulseplanet.com/dailyprogram/dailies
44. http://pulseplanet.com/dailyprogram/dailies
45. http://pulseplanet.com/dailyprogram/dailies
46. http://pulseplanet.com/dailyprogram/dailies
47. http://pulseplanet.com/dailyprogram/dailies
48. http://pulseplanet.com/dailyprogram/dailies
49. http://pulseplanet.com/dailyprogram/dailies
50. http://pulseplanet.com/dailyprogram/dailies
51. www.pearsonlongman.com/vocationalenglish English for Information technology.
52. tj0 37www.pearsonlongman.com/vocationalenglish English for Information technology.
53. www.pearsonlongman.com/vocationalenglish English for Information

technology.
54. www.pearsonlongman.com/vocationalenglish English for Information technology.
55. http://audiorazgovornik.ru/
56. BreakingNewsEnglish.com
57. Pre-Intermediate Student’s Book Life page 32
58. Pre-Intermediate Student’s Book Life page 45
59. http://www.cs.cmu.edu/
60. www.csta.acm.org
61. Computer Research Association, "Creating Environments for Computational Researcher Education," August 9, 2010. http://www.cra.org/uploads/documents/resources/rissues/CRA-E-Researcher-Education.pdf
62. Jeannette M. Wing, "Computational Thinking," Communications of the ACM, Vol. 49, No. 3, March 2006, pp. 33-35
63. http://www.cs.cmu.edu/
64.
65. http://www.hcii.cmu.edu/news/event/2016/08/thesis-defense-digital system...
66. http://www.cs.cmu.edu/
67. http://www.journals.elsevier.com/
68. www.elsevier.com
69. www.pearsonlongman.com/vocationalenglish English for Information technology. P32
70. www.pearsonlongman.com/vocationalenglish English for Information technology. P44
71. http://www.telegraph.co.uk/
72. http://engtexts.ru/
73. http://www.mini-soft.ru/
74. http://engtexts.ru/
75. https://www.britishcouncil.org/
76. www.khanacademy.org
77. http://www.posturite.co.uk/art-of-sitting
78. Pre-Intermediate Student’s Book Life page 45
79. http://www.wisegeek.org/
80. http://articles.economictimes.indiatimes.com/
81. http://www.bryk.pl/
82. www.amazon.com/
83. http://cacm.acm.org/
84. http://fsymbols.com/
85. www.sciencedaily.com
86. учебник английского языка под ред. А.П. Агабекянастр.170
87. http://web.mit.edu/
88. http://schools.aglasem.com/1764
89. http://www.ikonet.com/en/visualdictionary/static/us/food_chain_living_thi

ngs
90. http://www.desktopclass.com/notes/biology/transport-in-living-organisms-10th-biology-chapter-12.html
91. http://byjus.com/cbse/respiration-in-living-organism/
92. http://www.sparknotes.com/biology/cellreproduction/cellcycle/summary.html
93. http://book.bionumbers.org/how-long-do-the-different-stages-of-the-cell-cycle-take/
94. *Perutz MF (1962). Proteins and Nucleic Acids: Structure and Function. Amsterdam: Elsevier.* ASIN B000TS8P4G.
95. *Perutz MF (1969). "The haemoglobin molecule". Proceedings of the Royal Society of London. Series B 173 (31): 113–40.* Bibcode:1969RSPSB.173..113P.doi:10.1098/rspb.1969.0043. PMID 4389425.
96. *Dogonadze RR, Urushadze ZD (1971). "Semi-Classical Method of Calculation of Rates of Chemical Reactions Proceeding in Polar Liquids".* J Electroanal Chem *32 (2): 235–245*.doi:10.1016/S0022-0728(71)80189-4.
97. Volkenshtein M.V., Dogonadze R.R., Madumarov A.K., Urushadze Z.D. and Kharkats Yu.I. Theory of Enzyme Catalysis.- Molekuliarnaya Biologia (Moscow), 6, 1972, pp. 431–439 (In Russian, English summary. Available translations in Italian, Spanish, English, French)
98. Rodney M. J. Cotterill *(2002). Biophysics : An Introduction.* Wiley. ISBN 978-0-471-48538-4.
99. *Sneppen K, Zocchi G (2005-10-17). Physics in Molecular Biology (1 ed.).* Cambridge University Press. ISBN 0-521-84419-3.
100. *Glaser, Roland (2004-11-23). Biophysics: An Introduction (Corrected ed.). Springer.* ISBN 3-540-67088-2.
101. *Hobbie RK, Roth BJ (2006).* Intermediate Physics for Medicine and Biology *(4th ed.). Springer.* ISBN 978-0-387-30942-2.
102. *Cooper WG (2009). "Evidence for transcriptase quantum processing implies entanglement and decoherence of superposition proton states".* BioSystems *97 (2): 73–89*.doi:10.1016/j.biosystems.2009.04.010. PMID 19427355.
103. *Cooper WG (2009). "Necessity of quantum coherence to account for the spectrum of time-dependent mutations exhibited by bacteriophage T4".* Biochem. Genet. *47 (11–12): 892–910.* doi:10.1007/s10528-009-9293-8. PMID 19882244.
104. Commoner, B. (1971). The Closing Circle: Nature, Man, and Technology. Random House, ISBN 039442350X.
105. *Goudie, Andrew (2006). The human impact on the natural environment: past, present, and future.* Wiley-Blackwell. ISBN 9781405127042.
106. Huesemann, M.H., and J.A. Huesemann (2011). Technofix: Why Technology Won't Save Us or the Environment, New Society Publishers, ISBN 0865717044.
107. The Garden of Our Neglect: How Humans Shape the Evolution of Other Species July 5, 2012 Scientific American
108. Sutherland W. et al. (2015). What Works in Conservation, Open Book Publishers, ISBN 9781783741571.

109. Human activities that harm the Environment | Energy Physics
110. www.worldometers.info/
111. http://plantsinmotion.bio.indiana.edu/plantmotion/movements/nastic/nastic.html
112. http://www.bbc.co.uk/science/humanbody/body/factfiles/skeletalsmooth a ND cardiac/heart_beat.shtml
113. http://www.primaryresources.co.uk/science/powerpoint/Moving_Around .ppt www.jagatjorajaal.com/time_lapse.html
114. www.google.com
115. P a g e www.ncerthelp.com
116. http://www.buzzle.com/articles/why-is-food-important.html
117. ^ "The Academic Genealogy of Evolutionary Biology: James F. Crow".
118. "The Academic Genealogy of Evolutionary Biology:Richard Lewontin".
119. "The Academic Genealogy of Evolutionary Biology: Daniel Hartl".
120. "Feldman lab alumni & collaborators".
121. "The Academic Genealogy of Evolutionary Biology: Marcus Feldman".
122. "The Academic Genealogy of Evolutionary Biology: Brian Charlesworth".
123. *Wiens JJ (2004). "What is speciation and how should we study it?". American Naturalist 163 (6): 914–923.* doi:10.1086/386552. JSTOR 10.1086/386552.PMID 15266388.
124. *Otto SP (2009). "The evolutionary enigma of sex". American Naturalist 174 (s1): S1–S14.* doi:10.1086/599084. PMID 19441962.
125. *Jesse Love Hendrikse; Trish Elizabeth Parsons; Benedikt Hallgrímsson (2007). "Evolvability as the proper focus of evolutionary developmental biology". Evolution & Development 9 (4): 393–401.* doi:10.1111/j.1525-142X.2007.00176.x.
126. *Bowler, Peter J. (2003). Evolution: the history of an idea. Berkeley: University of California Press.* ISBN 0-520-23693-9.
127. Desmond, Adrian J. *(1989). The politics of evolution: morphology, medicine, and reform in radical London. Chicago: University of Chicago Press.* ISBN 0-226-14374-0.
128. *Desmond, Adrian J.; Moore, James William (1991). Darwin. London: Michael Joseph.* ISBN 0-7181-3430-3.
129. *Secord, James A. (2003). Victorian sensation: the extraordinary publication, reception, and secret authorship of Vestiges of the natural history of creation. Chicago: University of Chicago Press.* ISBN 0-226-74411-6.
130. Sean B. Carroll, The Origins of Form. Natural History.
131. Scott F. Gilbert, The Morphogenesis of Evolutionary Developmental Biology.
132. Tardigrades (water bears) as evo-devo models, a short video from NPR's Science Friday
133. Main article: History of evolutionary thought
134. http://study.com/academy/lesson/what-are-elements.html
135. http://www.eschooltoday.com/natural-resources/conservation-of-natural-resources.html

136. https://simple.wikipedia.org/wiki/Natural_resource
137. http://study.com/academy/lesson/what-are-elements.html
138. https://simple.wikipedia.org/wiki/Substance
139. https://en.wikipedia.org/wiki/Radioactive_decay
140. http://www.nuclear-power.net/nuclear-power/nuclear-reactions/
141. https://d2gne97vdumgn3.cloudfront.net/api/file/eKx2s9dRCWvPCrGkAFB3
142. https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_resource
143. http://www.eschooltoday.com/natural-resources/conservation-of-natural-resources.html
144. http://www.homeenglish.ru/topic_env.htm
145. https://en.wikipedia.org/wiki/Drug_development
146. https://www.bio.org/what-biotechnology
147. https://en.wikipedia.org/wiki/Genetics
148. http://agriculture.de/acms1/conf6/ws3qual.htm
149. https://www.reference.com/science/humans-modify-environment-c8f7396dc3963f88?qo=contentSimilarQuestions
150. https://www.marxists.org/reference/archive/spirkin/works/dialectical-materialism/ch05-s03.html
151. https://en.wikipedia.org/wiki/Drinking_water#Improved_water_sources
152. https://en.wikipedia.org/wiki/Green_chemistry
153. https://www.acs.org/content/acs/en/greenchemistry/what-is-green-chemistry/definition.html
154. http://www.sustainabledevelopmentinfo.com/

Contents

Introducion..... 237
1 Texts in english for elementary school..... 238
2 Texts in english for basic school 280
3 Texts in english on computer science for high school..... 306
4 Texts for physics in english for high school ……..... 358
5 Texts on chemistry in english for high school 398
6 Texts on biology in english to high school ……..... 504
7 Texts in the natural sciences in english for high school ……... 554
Conclusion..... 604
The used literatures..... 606

ОРТА БІЛІМ БЕРУ ДЕҢГЕЙЛЕРІ БІЛІМ АЛУШЫЛАРЫНЫҢ СӨЙЛЕСІМ ӘРЕКЕТІНІҢ ТҮРЛЕРІ БОЙЫНША ДАҒДЫЛАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА АРНАЛҒАН ҚАЗАҚ, ОРЫС, АҒЫЛШЫН ТІЛДЕРІНДЕГІ МӘТІНДЕР ЖИНАҒЫ

Мәтіндер жинағы

СБОРНИК ТЕКСТОВ НА КАЗАХСКОМ, РУССКОМ, АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ ПО ВИДАМ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ УРОВНЕЙ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Сборник текстов

COLLECTION OF TEXTS IN KAZAKH, RUSSIAN, ENGLISH LANGUAGES FOR FORMING SKILLS BY TYPES OF SPEECH ACTIVITY OF SECONDARY EDUCATION LEVELS STUDENTS

Texts collection

Басуға 03.08.2016 ж. қол қойылды. Пішімі 60×84 1/16.
Қағазы офсеттік. Офсеттік басылыс.
Қаріп түрі «Times New Roman». Шартты баспа табағы 38.
Подписано в печать 03.08.2016 г. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Шрифт Times New Roman. Усл. п.л. 38.