

Қазақстан Республикасының Оқу-ағарту министрлігі
Б. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы



**PISA КРИТЕРИЙЛЕРІН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, БІЛІМ
АЛУШЫЛАРДЫҢ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-ҒЫЛЫМИ
САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ БОЙЫНША ӘДІСТЕМЕЛІК
ҰСЫНЫМДАР**

Астана
2023

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының Ғылыми-әдістемелік кеңесі шешімімен ұсынылды (2023 жылғы 8-желтоқсандағы №9 хаттама).

PISA критерийлерін қолдана отырып, білім алушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар. Әдістемелік ұсыным. – Астана: Ы.Алтынсарин атындағы ҰБА, 2023. – 80 б.

Әдістемелік ұсынымда PISA критерийлерін қолдана отырып тапсырма құрастыру жолдары, жаратылыстану бағыты пәндері бойынша сабақтарға ұсынымдар, тапсырмалар түрлері берілген.

Жинақ орта білім беру ұйымдарының педагогтеріне, әдіскерлерге, білім басқармалары мен бөлімдерінің, орта білім беру саласы қызметкерлеріне арналған.

Кіріспе

Бүгінгі таңда көптеген елдерде бәсекеге қабілеттілік көрсеткіштері болып білім алушылардың математика, жаратылыстану және оқу сауаттылығының деңгейі негізгі ғылым мен заманауи технологияның дамуы арқылы қарастырылады.

Қазір қазақстандық білім беру жүйесінің алдында білім сапасының бәсекелестігін арттыру, шынайы өмірде кездесетін жағдаяттарға бейімдеу мәселелері тұр, өйткені адам қоғамда түрлі өмірлік мәселелерге байланысты дұрыс шешімдер қабылдау үшін бейімделу дағдысы мен интеллектуалдық әрекеттерді қажет ететін жағдайларда заман талабына сай өмір сүріп, қызмет етуде. Осыған байланысты еліміздің он бес жастағы оқушыларының білім жетістіктерінің деңгейін анықтауға PISA – халықаралық зерттеулеріне қатысып келеді.

PISA (Programme for International Student Assessment) зерттеуінің әрбір кезеңіне халықаралық контексте саралау жұмысы жүргізіледі. Бұл әрбір қатысушы елге білім беру жүйесінің стратегиялық мақсатын анықтауға мүмкіндік береді.

Заманауи қоғам өмірінде білім алушылардың жаратылыстану ғылымдары мен технологияларын түсінуі, оларға өмірге әсер ететін жаратылыстану ғылымдары мен технологиялары салыстырылатын қоғамдық стратегияны қалыптастыру жұмыстарына қатысуға мүмкіндік беріп, ерекше маңызға ие болуда. Сондықтан, PISA зерттеуі аясында 15-жастағы оқушылардың ғылыми жаратылыстану сауаттылықтарын зерттеу де маңызды болып табылады.

PISA зерттеуінде ғылыми жаратылыстану сауаттылығы ретінде ғылыми жаратылыстану білімдерін қолдана білу, қоршаған әлемді және оған адамның іс-әрекетінен қосылатын өзгерістерді түсінуге және сәйкесінше шешімдер қабылдауға қажетті мәселелерді анықтап, негіздемелі қорытындылар жасай білу қабілеттерімен түсіндіріледі.

Оқушылардың білім жетістіктерін бағалау бойынша PISA Халықаралық бағдарламасы оқушылардың оқу барысында алған білімдері мен дағдыларын өмірлік жағдайларда қолдана білу дағдыларын, кездескен мәселелерді шеше білу құзіреттіліктерін бағалауға бағытталған. Қазақстанның халықаралық салыстырмалы зерттеулерге қатысуы елдің білім сапасын дамытуда стратегиялық маңызы зор.

Оқытудың ағымдағы деңгейін диагностикалауға және ғылыми-жаратылыстану сауаттылықтарын одан әрі жетілдіру үшін оқу процесінде тапсырмаларды дұрыс құру және ұсыну өте маңызды жағдай. Бұл әдістемелік ұсынымдарда білім алушылардың ғылыми-жаратылыстану сауаттылықтарын арттыруға баса көңіл бөлудің маңыздылығын, сондай-ақ тапсырмалар құрастырудың формалары мен тәсілдері берілген.

Әдістемелік ұсынымдарда «Физика», «Химия», «Биология» және «География» пәндері бойынша PISA зерттеулері критерийлеріне сүйене

отырып, білім алушылардың ғылыми-жаратылыстану сауаттылығын арттыруға бағытталған тапсырмалар құрастыру туралы практикалық түсінік беріледі.

PISA критерийлерін қолдана отырып, білім алушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар «Жалпы білім беру ұйымдарына арналған жалпы білім беретін пәндер, таңдау курстары мен факультативтер бойынша үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы» ҚР Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 16 қыркүйектегі №399 бұйрығымен <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200029767> бекітілген үлгілік оқу бағдарламалары негізінде әзірленді.

Әдістемелік ұсынымдардың бірінші бөлімінде жаратылыстану-ғылыми сауаттылық бойынша PISA халықаралық зерттеуінің нәтижелері зерделенді. Халықаралық тәжірибелерге шолу жасай отырып, Англия, АҚШ, Финляндия, Сингапур, Гонконг т.б. елдердің іс-тәжірибесі зерттелді.

Екінші бөлімінде PISA критерийлерін қолдана отырып, білім алушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар, оның ішінде «Физика», «Химия», «Биология» және «География» пәндері бойынша тапсырмалар, ғылыми-жаратылыстану сауаттылығын дамытуда педагогтерге қолдануға болатын әдіс-тәсілдер бойынша ұсынымдар берілді.

1. Жаратылыстану-ғылыми сауаттылық бойынша PISA халықаралық зерттеуінің нәтижелерін талдау

PISA критерийлерін қолдана отырып, білім алушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар жаратылыстану бағыты пәндері мұғалімдеріне сабақты ұйымдастыруға және өткізуге көмек құралы ретінде құрастырылды. Әдістемелік ұсынымдарда PISA тапсырмаларының ерекшеліктері, жаратылыстану сауаттылығын арттырудың әдістері мен тәсілдері қамтылды. Жаратылыстану бағытындағы пәндер бойынша әдістемелік ұсынымдар оқу бағдарламаларындағы оқу мақсаттары негізінде дайындалды.

PISA халықаралық зерттеуінде ғылыми-жаратылыстану сауаттылығы ретінде жаратылыстану бағыты пәндері бойынша алған білімдерін қолдана білу, қоршаған әлемді және оған адамның іс-әрекеттері әсерінен болатын түрлі өзгерістерді түсінуге және өз бетінше шешімдер қабылдауға қажетті мәселелерді анықтап, негіздемелі қорытындылар жасай білу қабілеттерімен түсіндіріледі.

Ғылыми жаратылыстану сауаттылығын төрт аймаққа бөлуге болады:

-ғылым мен технологияға сүйенетін өмірлік жағдайларды танып білуі (контекст);

-қоршаған орта мен ғылым туралы білімдерден тұратын ғылыми білімдердің негізінде техниканы қоса қоршаған әлемді түсінуі (білім);

-ғылыми сұрақтарды ажырата білуі, ғылыми жаратылыстану құбылыстарын түсіндіруі, айқын нақтылықтар мен дәлелдемелердің негізінде қорытындылар жасауы үшін ғылыми білімдерді қолданудан тұратын құзыреттіліктерді көрсетуі (құзыреттіліктер);

-ғылыми жаратылыстану біліміне деген қызығушылығы.

PISA зерттеуінде бағаланатын ғылым жаратылыстану білімдері, машықтары мен дағдылары ғылыми жаратылыстану циклі пәндері – физиканы (астрономия элементтерімен), биологияны, химияны, географияны оқуда қалыптасады.

Ғылыми жаратылыстану сауаттылығы келесі компоненттерден тұрады: ғылыми жаратылыстану пәндері аясында қалыптасатын «жалпы пәндік» машықтары, ғылыми жаратылыстану білімдері қолданылатын жаратылыстану ұғымдары мен жағдайлар. Зерттеу мақсатына – белгіленген машықтар мен ұғымдарды кешенді тексеру жатады. Ұсынылған сұрақтардан жаратылыстану ғылымдары жауап беретін сұрақтарды белгілей білу, берілген ақпараттың негізінде ғылыми негізделген қорытындылар жасай білу машықтарын тексеруге ерекше көңіл бөлінеді.

PISA 2022 бағдарлама іске қосылғаннан бері халықаралық бағалаудың сегізінші кезеңі болды, оған бұрын-соңды болмаған елдер қатысты. PISA 2022 сонымен қатар жаңа PISA Happy Life бақылау тақтасында көрсетілген оқушылардың танымдық, әлеуметтік және эмоционалдық нәтижелерінің кең ауқымын көрсетеді [1].

Жоспар бойынша тестілеу 2021 жылы өту керек болатын, бірақ COVID-19 пандемиясына байланысты бір жылға кешіктірілді. Осы кезеңдегі ерекше жағдайлар, соның ішінде көптеген жерлерде карантиндер мен мектептердің жабылуы кейде кейбір деректерді жинауда қиындықтарға әкелген.

PISA үшін маңызды критерийлер келесі аспектілерді қамтиды:

1. Халықаралық ауқымы: PISA әлемнің әртүрлі елдерінде әртүрлі мәдениеттер мен білім беру жүйелерінің өкілдерінің қатысуымен өткізіледі.

2. Стандартталған тесттер: оқушылар осы салалардағы қабілеттері мен дағдыларын өлшеу үшін стандартталған оқу, математика және ғылым сынақтарынан өтеді.

3. Білімді қолдануға басты назар аудару: PISA ұпайы фактілерді білуге ғана емес, сонымен қатар оларды нақты өмірлік жағдайларда қолдану қабілетіне де бағытталған.

4. Циклдік: PISA үш жылда бір рет жүзеге асырылады, бұл әртүрлі елдердің білім беру жүйелеріндегі өзгерістердің динамикасын бақылауға мүмкіндік береді.

5. Құзыреттіліктің кең спектрін бағалау: дәстүрлі пәндерден басқа, PISA проблемаларды шешу, сыни тұрғыдан ойлау және ұжымдық жұмыс сияқты көптеген дағдыларды бағалайды.

6. Оқушылар мен мектептерге арналған сауалнамалар: PISA әлеуметтік-экономикалық деңгей, білім беру практикасы

және оқушылардың мотивациясы сияқты білімге әсер ететін факторлар туралы ақпарат алуға бағытталған сауалнамалар жүргізеді.

PISA әртүрлі елдердің білім беру жүйелерін талдау және салыстыру үшін құнды деректерді ұсынады, бұл білім берудің тиімді стратегияларын жасауға ықпал етеді.

PISA 15 жастағы оқушылардың үлгерімін міндетті білімінің соңына қарай қазіргі қоғамға, әсіресе оқу, математика және жаратылыстану ғылымдары сияқты негізгі салаларға толық қатысу үшін қажетті білім мен дағдыларды меңгеру дәрежесі ретінде өлшейді.

2022 жылғы PISA зерттеуінің ерекшеліктері:

1. PISA зерттеуінің 8-ші кезеңі. Ал Қазақстан үшін-5-ші кезең, 2-ші рет компьютерлік форматта өтті.

2. ҚР - да тестілеу пандемиядан кейін 2022 жылдың сәуір-мамыр айларында өтті.

3. 81 ел / аумақ қатысты.

4. Алғаш рет Өзбекстан, Моңғолия қатысты.

5. PISA-2018 ұқсастығы бойынша өңірлер деңгейінде ҚР өкілдік іріктемесі болды.

6. Негізгі бағыт – математикалық сауаттылық болды (2012 жылдағыдай).

7. Инновациялық бағыт-креативті ойлау деңгейі бағаланды, оның нәтижелері 2024 жылдың 1-ші жартыжылдығының соңында ұсынылады.

Зерттеу сонымен қатар қатысушы елдердің білім беру жүйелерінің ерекшеліктері туралы ақпарат алуға мүмкіндік беретін контекстік ақпаратты жинайды.

PISA оқушылардың үлгерімін 15 жастағы оқушылардың базалық міндетті білім алудың соңына қарай қазіргі қоғамда, әсіресе оқу, математика және жаратылыстану ғылымдары сияқты негізгі салаларды меңгеру үшін қажетті білім мен дағдыларды қалыптастыру деңгейі ретінде өлшейді.

Зерттеу сонымен қатар қатысушы елдердің білім беру жүйелерінің ерекшеліктері туралы ақпарат алуға мүмкіндік беретін контекстік ақпаратты жинайды.

PISA халықаралық зерттеуі оқушылардың академиялық білімін – 15 жастағы оқушы меңгерген мектеп курстарының мазмұнын өлшемейді. Халықаралық зерттеу құралдарының бірегейлігі - бұл мектеп түлегінің ересек өмірде өзін жеке тұлға ретінде толық жүзеге асыруына ықпал ететін білім алушылардың дағдыларын анықтайды. PISA зерттеуі оқушылардың әртүрлі өмірлік жағдайларда академиялық білімді қолдану дағдылары мен біліктілік деңгейін анықтайды.

PISA халықаралық зерттеуі оқушылардың академиялық білімін, мектеп бағдарламаларының мазмұнын өлшемейді. Халықаралық зерттеу құралдарының бірегейлігі-бұл мектеп түлегінің ересек өмірде өзін жеке тұлға ретінде толық жүзеге асыруына ықпал ететін білім алушылардың дағдыларын анықтайды. Оқушылардың әртүрлі өмірлік жағдайларда академиялық білімді қолдану дағдыларының деңгейін анықтайды.

PISA ғылым-жаратылыстану дағдыларын қалай бағалайды?

PISA анықтамасына сәйкес, ғылыми құзыреттілік-бұл рефлексивті азамат ретінде ғылымға және ғылым идеяларына қатысты мәселелермен айналысу мүмкіндігі (ЭЫДҰ, 2019 [1]). Демек, ғылыми білімі бар адам келесідей құзыреттіліктерді қажет ететін ғылым мен техника туралы дәлелді дискурсқа қатысуға дайын болады. Ол құзыреттер:

-құбылыстарды ғылыми түрде түсіндіру: бірқатар табиғи және технологиялық құбылыстарды сипаттау, түсіндіру, бағалау;

-ғылыми зерттеулерді бағалау және әзірлеу, ғылыми зерттеулерді сипаттау және бағалау және мәселелерді ғылыми шешу жолдарын ұсыну;

-деректер мен дәлелдемелерді ғылыми түсіндіру, мәліметтерді, тұжырымдар мен дәлелдерді ұсынудың әртүрлі нұсқаларын талдау және бағалау, қажетті тұжырымдар жасай білу.

Жаратылыстану-ғылыми сауаттылық көптеген дамыған елдерде ғылыми білім берудің негізгі мақсаты, алған білім мен қалыптасқан дағдыларды өмірлік жағдаяттарда қолдана білу, жаратылыстану

ғылымдарының жетістіктерін қажетіне жарата алу қабілеттерін дамытудың жолы болып есептеледі.

Жаратылыстану-ғылыми сауаттылық бұл – функционалдық сауаттылықтың негізгі бір компоненті болып табылады. Қазіргі таңда білім берудегі басты міндеттердің бірі де осы функционалдық сауаттылықты дамыту.

PISA зерттеулерінде тақырыптық бағыттар пәнаралық байланыс арқылы көрініс табады. Физика, химия, биология және географиядан алған білімдер біртұтас жаратылыстану ғылыми білімнің негізін қалайды. Сондықтан көптеген елдерде бұл пәндер кіріктірілген бір пән ретінде оқытылады.

Жаратылыстану-ғылыми сауаттылық деген - құбылыстарды ғылыми тұрғыда түсіндіру, ақпаратты тану, терминдерді сипаттау, білімін еске түсіру және қолдану, есте сақтау арқылы қайта жаңғырту, мәліметтерді талдау және қорытынды жасау, құбылыстарды түсіндіру, сипаттау, болжам жасау, деректер жинау, деректерді түсіндіру, қорытынды тұжырымдар жасау, ғылыми дәлелдемелерді пайдалану; ғылыми зерттеу жүргізу және бағалау, - зерттеу сұрағын анықтау, зерттеу сұрағының әдістерін ұсыну, дәлелді деректерді мен түсініктерді сенімді сипаттау және бағалау. Жаратылыстану – ғылыми сауаттылығы құзіреттіліктерін қалыптастырудың бірден бір жолы теорияны практикаға негіздей отырып оқыту.

Ғылыми және технологиялық құбылыстарды түсіндіру, мысалы, ғылымның мазмұнын білуді талап етеді. Ғылыми зерттеулерді бағалау және нақты деректерді ғылыми түсіндіру сонымен қатар ғылыми білімнің қалай құрылатындығын және оны қолдайтын сенімділік дәрежесін түсінуді талап етеді.

PISA халықаралық зерттеулерінің әр кезеңінде белгілі бір сала есеп беру шкаласы ретінде алдын ала анықталады. Алғаш рет PISA-да негізгі бағалау объектісі 2000 жылы оқу сауаттылығы, 2003 жылы математика, ал 2006 жылы жаратылыстану-ғылыми болды. Ғылым PISA-да 2006 және 2015 жылдары бағалаудың негізгі пәні болды. Ғылымды бағалау 2015 жылы жаңартылып, PISA 2018 және PISA 2022-де қайта қолданылды.

PISA 2022 ғылыми бағалауында қолданылған тілді меңгерудің жеті деңгейі PISA 2015-пен бірдей болды және PISA 2018-де қайта қолданылды.

Жаратылыстану-ғылыми сауаттылығы – нақты жағдайларда ғылыми әдіс көмегімен шешілетін және зерттелінетін проблемаларды анықтау үшін, тәжірибе мен бақылау негізінде қорытындыға қол жеткізу үшін жаратылыстану білімін қолдану қабілеті. Бұл қорытындылар қоршаған ортаны және оған адам ісімен енгізілетін өзгерістерді түсіну үшін, сонымен қоса тиісті шешімдерді қабылдау үшін қажет [3].

PISA жаратылыстану сауаттылығын тексеруге арналған тесттердің құрамына өлшеудің 4 аспектісі кіргізілген, олар: контекст, білім, құзіреттіліктер және қарым-қатынас. Әрбір тапсырма бір мәселені суреттеген мәтінді қамтиды және мәтінмен қатар төрт немесе бес нұсқада жауабы бар сұрақтар, немесе таңдау бойынша қатар екі жауабы болуы мүмкін

жорамалдар түрінде көрсетілген қиындық дәрежесі әртүрлі бірден алтыға дейінгі сұрақтарды қамтиды.

Зерттеу тапсырмалары мынадай жағдаяттарға сәйкес әзірленеді:

- «Денсаулық»;
- «Табиғи ресурстар»;
- «Қоршаған орта»;
- «Қауіпсіздік пен қауіп-қатер ошақтары»;
- «Жаратылыстану мен технология байланысы»

PISA зерттеуінде ғылыми жаратылыстану сауаттылығы ретінде ғылыми жаратылыстану білімдерін қолдана білу, қоршаған әлемді және оған адамның іс-әрекетіне қатысты өзгерістерді түсінуге және тиісті шешімдер қабылдауға қажетті мәселелерді анықтап, негіздемелі қорытындылар жасай білу қабілеттері түсіндіріледі.

Ғылыми жаратылыстану сауаттылығын төрт аймаққа бөлуге болады:

- ғылым мен технологияға сүйенетін өмірлік жағдайларды танып білу (контекст);
- қоршаған орта мен ғылым туралы білімдерден тұратын ғылыми білімдердің негізінде техниканы және қоршаған әлемді түсінуі (білім);
- ғылыми сұрақтарды айырып тану, ғылыми жаратылыстану құбылыстарын түсіндіру, айқын нақтылықтар мен дәлелдемелердің негізінде қорытындылар жасау үшін ғылыми білімді қолданудан тұратын құзыреттіліктерді көрсету (құзіреттіліктер);
- ғылыми жаратылыстану біліміне деген қызығушылық.

PISA зерттеуінде бағаланатын ғылыми жаратылыстану білім, білік және дағдылары ғылыми жаратылыстану циклы пәндерін: физиканы (астрономия элементтерімен), биологияны, химияны, географияны оқу барысында қалыптасады.

PISA зерттеуінің құралдары:

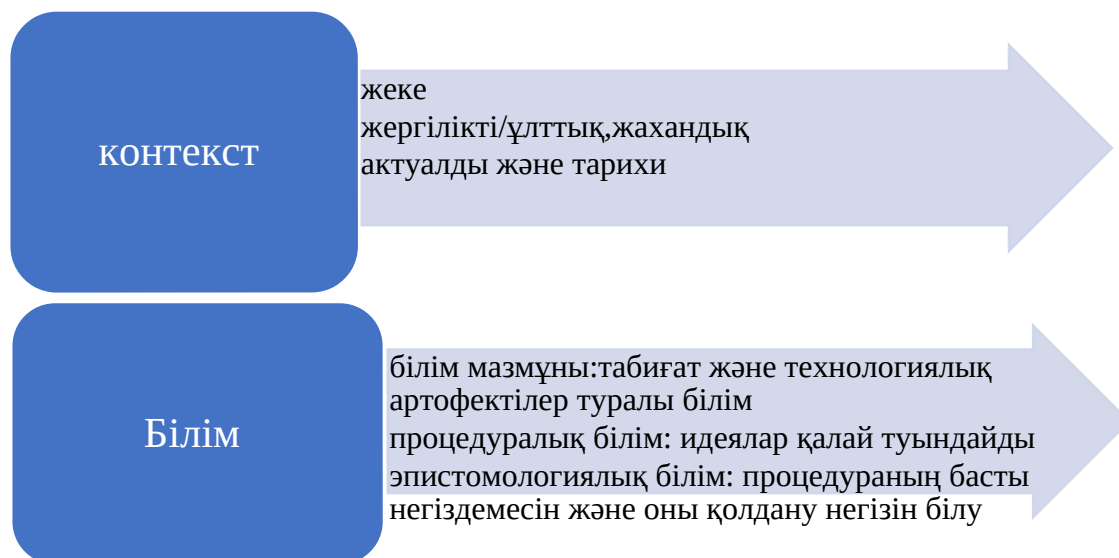
- тест тапсырмалары бар буклеттер;
- білім беру ұйымының әкімшілігіне арналған сауалнама;
- білім беру ұйымы оқушыларына арналған сауалнама;
- тест өткізу туралы нұсқаулық;
- білім беру ұйымының үйлестірушісіне арналған нұсқаулық;
- тест тапсырмаларын бағалау, мәліметтерді енгізу және өңдеу жөніндегі нұсқаулықтар.

PISA зерттеуінің құралдары Консорциумның басшылығымен, жетекші халықаралық ұйымдарының сарапшылары мен қатысушы елдердің мамандарымен өңделеді.

Тест тапсырмалары бар буклеттер сұрақ-кітапша болып келеді, әрбір тапсырма бір мәселені суреттеген мәтінді қамтиды және мәтінмен қатар бірден алтыға дейінгі нұсқада жауабы бар сұрақтар, немесе таңдау бойынша қатар екі жауабы болуы мүмкін жорамалдар мен нақты бекітулер қалыптарында көрсетілген қиындық дәрежесі әртүрлі бірден алтыға дейін сұрақтар кіреді. Сұрақтардың қалған бөлімдеріне оқушылар өз жауаптарын құраулары керек, олардың кейбірі қысқа жауапты, қалғаны толық

жауаптарды талап етеді. Соңғысы тест тапсырушылардан жеке өзіндік пікірді талап етеді және өз көзқарасын айқындауға мүмкіндік береді. Өзге кейбір сұрақтар оқушылардан шеңберде шектелген жауаптар нұсқаларын таңдауын талап етеді, дұрыс немесе бұрыс болып бағаланады (жабық құрастырылған жауаптар).

Жаратылыстану сауаттылығы



1-сурет. Жаратылыстану сауаттылығы

PISA -2022 сауалнамасы математикаға бағытталған, оқу, жаратылыстану және шығармашылық ойлау бағалаудың екінші салалары болды. Әрбір PISA турында бір элемент егжей-тегжейлі тексеріледі, бұл жалпы тестілеу уақытының жартысына жуығын алады.

Шығармашылық ойлау алғаш рет PISA-2022 инновациялық саласы ретінде бағаланды.

PISA-2022 бағалау және талдау жүйесі (OECD, 2023[1]) PISA 2022 шеңберінде бағаланатын пәндердің анықтамалары мен егжей-тегжейлі сипаттамаларын ұсынады:

Математика оқушылардың математикалық тұрғыдан ойлау және нақты әлемнің әртүрлі контексттеріндегі есептерді шешу үшін тұжырымдау, пайдалану және түсіндіру қабілеті ретінде анықталады. Ол құбылыстарды сипаттауға, түсіндіруге және болжауға арналған ұғымдарды, процедураларды, фактілерді және құралдарды қамтиды. Бұл адамдарға негізделген пайымдаулар мен шешімдер қабылдауға және XXI ғасырдың сындарлы, қатысушы және рефлексивті азаматтарына айналуға көмектеседі.

Оқу сауаттылығы оқушылардың өз мақсаттарына жету, білімі мен әлеуетін дамыту және қоғамға қатысу үшін мәтіндерді түсіну, пайдалану, бағалау, ойлау және олармен өзара әрекеттесу қабілеті ретінде анықталады.

Ғылыми сауаттылық оқушылардың ғылымға қатысты мәселелерді және рефлексивті азамат ретіндегі ғылым идеяларын түсіну қабілеті ретінде

анықталады. Ғылыми сауатты адам ғылым мен техника туралы дәлелді дискурсқа қатысуға дайын, бұл құбылыстарды ғылыми түсіндіру, бағалау және ғылыми зерттеулер жасау, деректер мен нақты деректерді ғылыми түсіндіру үшін құзыреттілікті қажет етеді.

Шығармашылық ойлау оқушылардың өзіндік және тиімді шешімдерге, білімдегі прогреске әкелуі мүмкін идеяларды қалыптастыруға, бағалауға және жетілдіруге қатысу қабілеті ретінде анықталады.

«Жаһандық дағдарыс» модулі білім алушыға арналған сауалнама түрлері:

- жаһандық мәселелер туралы хабардар болу
- білім беру ұйымдары ғимаратының жабылу сипаты
- білім беру ұйымдарының оқытуды қолдау жөніндегі іс-әрекеттері/іс-шаралары
- оқу мақсатында пайдаланылатын сандық құрылғылардың түрлері
- білім беру ұйымдары ғимаратының жабылуы кезінде пайдаланылатын оқу ресурстарының түрлері
- өзін-өзі оқытудағы қиындықтар
- білім алушының өз бетінше оқуы кезіндегі отбасы көрсеткен қолдау
- өзін-өзі оқытудағы тиімділік
- үйде оқыту тәжірибесі
- білім беру ұйымдарының ғимаратын жабуға дайын болу сезімі

Тестілеу «Student Delivery System» бағдарламасын пайдалана отырып, компьютерлік негізде өтті.

Қатысуға іріктелген білім алушыларға екі сағаттық компьютерлік тестілеуден өту үшін оқу сауаттылығы, математикалық, жаратылыстану-ғылыми сауаттылық пен шығармашылық ойлауды бағалауға мүмкіндік беретін сұрақтарға жауап беру керек болды, ал кейбір білім алушыларға қаржылық сауаттылыққа байланысты сұрақтар да ұсынылды.

Тестілеу өткізілгеннен кейін білім алушыларға тестілеу аяқталғаннан кейін тікелей компьютерлік форматта өткізілетін сауалнамадан өту ұсынылды. Зерттеуге қатысушыларға үш сауалнаманың сұрақтарына жауап беру ұсынылды: жалпы сауалнама, қаржылық сауаттылық сауалнамасы және АКТ сауалнамасы. Сауалнамалармен жұмыс істеу шамамен 70 минутты алды.

Оқушыға арналған сауалнама сұрақтары оқушылардың өмірлік тәжірибесін және олардың білім беру процесіне қатынасын талдауға мүмкіндік береді.

Қаржылық сауаттылық сауалнамасы оқушылардың мектепте және одан тыс жерлерде кездесетін қаржылық мәселелеріне қатысты болды. Бұл сауалнама оқушыға арналған сауалнамадан кейін толтырылды.

Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолдану туралы сауалнамада оқушылардың технологияны қалай қолданғаны туралы сұрақтар болды.

PISA-2022 құзыреттіліктің қалыптасуын бағалаудың жалпы шкаласын қолданады. Шкала елдер үшін орташа балл 500 болатындай етіп жасалған.

Төмендегі кестеде оқушылар 1-ден 7-ге дейінгі тапсырмаларды орындау кезінде көрсетуі керек дағдылар сипатталған деңгейлер. Сонымен қатар, әр деңгейге қанша ұпай сәйкес келетіні көрсетілген.

1-кесте. PISA-дағы жаратылыстану ғылымдарының жеті деңгейінің сипаттамасы 2022

Деңгейлер	Бағалаудың төменгі шегі	Әр деңгейде немесе одан жоғары тапсырмаларды орындай алатын оқушылардың пайызы (ЭБДҰ орташа көрсеткіші)	Тапсырмалардың сипаттамалары
6	708	1,2%	6-деңгейге жеткен оқушылар физика, биология, география және астрономия салаларындағы өзара байланысты жаратылыстану ғылымдары мен ұғымдарына сүйене алады, белгісіз ғылыми құбылыстарға, оқиғаларға, процестерге және болжамдарға қатысты гипотезаларды тұжырымдау үшін таным процедуралары мен әдістерін меңгереді. Деректерді немесе ғылыми дәлелдерді түсіндіре отырып, тақырыпқа қатысты ақпаратты қатысы жоқ ақпараттан ажырата алады, сонымен қатар білім беру бағдарламасынан тыс алған білімдеріне сүйене алады. Олар ғылыми дәлелдер мен теорияларға негізделген аргументтерді және басқа ойларға негізделген аргументтерді ажырата алады. Мұндай оқушылар күрделі эксперименттерді, зерттеулерді және компьютерлік модельдеуді жүргізудің балама тәсілдеріне баға бере алады және өз таңдауын негіздей алады.
5	633	7,5%	5-деңгейге жеткен оқушылар бейтаныс және күрделі құбылыстарды, оқиғалар мен процестерді, соның ішінде себеп-салдар тізбегін түсіндіру үшін абстрактілі идеялары мен түсініктерін пайдалана алады. Олар өз таңдауын негіздей отырып, эксперимент жүргізудің әртүрлі тәсілдерін бағалау үшін ғылыми таным саласындағы терең

			білімді қолдана алады, сонымен қатар ақпаратты түсіндіру немесе болжамдарды тұжырымдау үшін теориялық білімді қолдана алады. Мұндай оқушылар мәселені ғылыми тұрғыдан шешудің әртүрлі тәсілдерін бағалай алады, сонымен бірге олар интерпретацияланған деректердің кейбір шектеулерін, соның ішінде ақпарат көздерін және олардағы қателіктерді ескереді.
4	559	24,6%	4-деңгейге жеткен оқушылар жеткілікті күрделі немесе мүлдем таныс емес жағдайлар мен процестерді түсіндіру үшін оларға берілгеннен гөрі күрделі немесе дерексіз білімді пайдалана алады. Олар шектеулі тапсырмалар ауқымы үшін екі немесе одан да көп тәуелсіз айнымалыларды қамтитын эксперименттер жүргізуге қабілетті. Олар сондай-ақ таным процедуралары мен әдістері туралы жеке білімге сүйене отырып, эксперимент жоспарын негіздей алады, тым күрделі емес деректер жиынтығына қатысты немесе таныс емес контексте деректерді түсіндіре алады, деректерді талдаудан туындайтын барабар қорытындылар алады және оларға негіздеме береді.
3	484	50,3%	3-деңгейге жеткен оқушылар таныс құбылыстарды тану және түсіндіру үшін өте күрделі емес білімге сүйене алады. Аз таныс және күрделі жағдайларда мұндай оқушылар анықтамаларға сүйене отырып түсініктеме құра алады. Пәндік немесе процедуралық білім элементтеріне сүйене отырып, олар шектеулі тапсырмалар үшін қарапайым эксперимент жасай алады. Сонымен қатар, осы деңгейдегі оқушылар ғылыми және ғылыми емес мәселелерді ажырата алады және ғылыми тұжырымға дәлелдер келтіре алады.
2	410	75,5%	2-деңгейге жеткен оқушылар деректерді ғылыми тұрғыда түсіндіру үшін негізгі пәндік білімге сүйене алады. Олар қарапайым эксперименттік зерттеуде шешілетін тапсырманы анықтай алады, сонымен бірге қарапайым мәліметтер жиынтығы бойынша барабар қорытынды жасау үшін негізгі және кеңінен танымал жаратылыстану

			білімдерін қолдана алады. Мұндай оқушылар негізгі танымдық дағдыларды көрсетеді, жаратылыстану әдістерінің көмегімен шешілуі мүмкін мәселелерді анықтайды.
1a	335	92,6%	1a деңгейіне жеткен оқушылар қарапайым ғылыми құбылысты түсіндіру үшін негізгі пәндік білімді қолдана алады. Қолдау арқылы, олар берілген алгоритм бойынша екі айнымалыдан аспайтын ғылыми зерттеулер жүргізе алады. Мұндай оқушылар қарапайым себеп-салдарлық немесе корреляциялық байланыстарды көре алады және төмен деңгейлі танымдық дағдыларды қажет ететін графикалық және басқа визуалды деректерді келтіре алады. Жақсы таныс жағдайлар болып келетін тұрмыстық, жергілікті және жаһандық контекстке қатысты ұсынылған мәліметтер үшін ғылыми түсініктеме бере алады.
1b	261	98,9%	1b деңгейіне жеткен оқушылар қарапайым таныс құбылыстардың белгілерін тану үшін күнделікті ғылыми білімді қолдана алады. Олар деректердегі қарапайым заңдылықтарды көре алады, негізгі жаратылыстану ұғымдарын біліп, ғылыми процедураларды орындау үшін нақты нұсқауларды назарға алады.

Дереккөз: ЭЫДҰ, PISA 2022 дерекқоры, I. 1.3.3 кестесі

ЭЫДҰ PISA-2022 халықаралық зерттеуінің нәтижелерін ұсынды, оған әлемнің 81 елінен 700 мыңға жуық 15 жастағы білім алушы қатысты.

Төменде ЭЫДҰ елдерінің PISA-2022 халықаралық зерттеуіндегі орташа балы берілген.

2-кесте. ЭЫДҰ елдерінің PISA-2022-дегі орташа балы

Математикалық сауаттылық	Оқу сауаттылығы	Жаратылыстану-ғылыми сауаттылық
472	476	485

Кестеден көріп отырғанымыздай, PISA 2022-де ЭЫДҰ елдері арасындағы математикалық сауаттылық бойынша орташа балл 472 балды, оқу сауаттылығы бойынша орташа балл 476 балды, ал жаратылыстану ғылымдары бойынша орташа балл 485 балды құрайды. Сингапур

математика (575 ұпай), оқу (543 ұпай) және жаратылыстану (561 ұпай) бойынша PISA 2022-ге қатысқан барлық басқа елдерге/экономикаларға қарағанда айтарлықтай көп ұпай жинады.

Кестеде ЭЫДҰ-ға мүше елдер жаратылыстану сауаттылығы бағыты бойынша нәтиженің кему тәртібімен ұсынылған.

3-кесте. Қатысушы елдердің жаратылыстану-ғылыми сауаттылық саласы бойынша көрсеткіштері

№	Страны	Средний балл
1	Сингапур	561
2	Жапония	547
3	Макао	543
4	Қытай Тайбэй	537
5	Корея	528
6	Эстония	526
7	Гонконг	520
8	Канада	515
9	Финляндия	511
10	Австралия	507
11	Жаңа Зеландия	504
12	Ирландия	504
13	Швейцария	503
14	Словения	500
15	Ұлыбритания	500
16	АҚШ	499
17	Польша	499
18	Чех Республикасы	498
19	Латвия	494
20	Дания	494
21	Швеция	494
22	Германия	492
23	Австрия	491
24	Бельгия	491
25	Нидерландия	488
26	Франция	487
27	Венгрия	486
28	Испания	485
29	Литва	484
30	Португалия	484
31	Хорватия	483
32	Норвегия	478
33	Италия	477
34	Түркия	476
35	Вьетнам	472
36	Мальта	466
37	Израиль	465
38	Словакия Республикасы	462

39	Украина аймақтары (27-ден18)	450
40	Сербия	447
41	Исландия	447
42	Бруней-Дарэс салам	446
43	Чили	444
44	Греция	441
45	Уругвай	435
46	Катар	432
47	Біріккен Араб Әмірліктері	432
48	Румыния	428
49	Қазақстан	423
50	Болгария	421
51	Молдова	417
52	Малайзия	416
53	Монғолия	412
54	Колумбия	411
55	Коста Рика	411
56	Кипр	411
57	Мексика	410
58	Таиланд	409
59	Перу	408
60	Аргентина	406
61	Черногория	403
62	Бразилия	403
63	Ямайка	403
64	Сауд Аравиясы	390
65	Панама	388
66	Грузия	384
67	Индонезия	383
68	Баку (Әзірбайжан)	380
69	Солтүстік Македония	380
70	Албания	376
71	Иордания	375
72	Эль-Сальвадор	373
73	Гватемала	373
74	Палестина мемлекеті	369
75	Парагвай	368
76	Марокко	365
77	Доминикан республикасы	360
78	Косово	357
79	Филиппин	356
80	Өзбекстан	355
81	Камбоджа	347

Кестеден көріп отырғанымыздай, Сингапур ғылым бойынша барлық басқа елдерге/экономикаларға қарағанда айтарлықтай көп ұпай жинады. (561 ұпай). Елдер мен экономикалар ғылым саласындағы орташа көрсеткіштердің кему ретімен сараланады.

PISA-2022-де жаратылыстану ғылымдары бойынша орташа балл 485 баллды құрайды. (Дереккөз: ЭЫДҰ, PISA дерекқоры 2022).

Жаратылыстану ғылымдары саласында Сингапур, Жапония, Макао (Қытай), Қытай Тайбэй, Корея, Эстония, Гонконг (Қытай), Канада, Финляндия елдері жоғары нәтижелер көрсетті. Жаратылыстану ғылымдары саласында 15 ел ЭЫДҰ бойынша орташа көрсеткіштен жоғары нәтиже көрсетті.

Жаратылыстану ғылымдары саласында ЭЫДҰ елдері арасында ең жоғары және ең төмен нәтижелері бар елдер арасындағы нәтижелердегі алшақтық 137 баллды және PISA 2022-ге қатысқан барлық білім беру жүйелері арасында 214 баллды құрайды.

Қазақстан оқушылары Мексика, Перу, Аргентина, Панама, Бразилия, Солтүстік Македония, Грузия, Индонезия, Албания, Иордания, Косово, Марокко, Әзірбайжан Доминикан Республикасы (Баку қ.) және т. б. қарағанда жаратылыстану құзыреттіліктерінің жоғары деңгейін көрсетті.

PISA-2022-дегі жаратылыстану ғылымдарының жеті деңгейі бойынша қатысушы елдердің пайыздық көрсеткіштері келесі кестеде берілген.

3-кесте. PISA-2022-дегі жаратылыстану ғылымдарының жеті деңгейі бойынша қатысушы елдердің пайыздық көрсеткіштері

Қатысушы елдер	жаратылыстану ғылыми сауаттылық көрсеткіші (деңгейлер бойынша)								
	1b-ден төмен	1b	1a	2	3	4	5	6	2, 3, 4, 5, 6
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Сингапур	-0,2	-1,5	-6,2	13,9	24,2	29,7	18,9	5,6	92,2
Жапония	-0,1	-1,4	-6,5	17,0	27,7	29,3	15,0	3,0	92,0
Эстония	-0,1	-1,5	-8,5	21,9	31,7	24,7	9,8	1,8	89,9
Корея	-1,0	-3,2	-9,5	18,4	27,0	25,2	12,7	3,0	86,3
Канада	-0,5	-3,3	-11,5	22,3	28,5	22,0	9,4	2,5	84,7
Ирландия	-0,4	-3,1	-12,1	25,4	30,4	21,0	6,8	0,8	84,4
Латвия	-0,2	-2,5	-13,8	29,8	30,9	17,7	4,6	0,6	83,5
Словения	-0,3	-3,5	-13,9	25,7	29,0	19,5	6,9	1,1	82,2
Финляндия	-0,8	-4,4	-12,8	21,6	26,6	21,2	9,9	2,8	82,0
Польша	-0,4	-4,4	-13,8	24,3	28,9	20,1	7,0	1,0	81,4
Швейцария	-0,4	-4,1	-14,8	23,7	26,6	21,0	8,1	1,5	80,8
Дания	-0,5	-4,1	-14,9	26,4	28,7	18,5	6,0	1,0	80,5
Австралия	-1,0	-4,8	-13,7	22,2	25,3	20,3	9,6	3,0	80,5
Чех Республикасы	-0,6	-4,2	-15,1	24,9	27,4	18,9	7,5	1,5	80,1
Ұлыбритания	-0,7	-5,0	-14,4	24,3	26,4	19,2	8,1	2,0	79,9
Жаңа Зеландия	-0,9	-5,1	-14,3	21,8	25,9	20,0	9,8	2,2	79,6
Вьетнам	-0,5	-3,6	-16,9	34,4	31,2	11,5	1,7	0,1	78,9
Испания	-0,7	-4,7	-15,9	27,8	29,5	16,5	4,4	0,5	78,7
Литва	-0,5	-4,6	-16,7	28,4	28,1	16,3	4,8	0,7	78,2
Португалия	-0,6	-4,7	-16,5	27,8	28,2	17,3	4,4	0,5	78,2
АҚШ	-1,1	-5,6	-15,3	22,4	24,8	19,9	8,8	2,2	78,1
Бельгия	-1,0	-6,3	-15,2	23,3	27,4	19,8	6,4	0,7	77,6

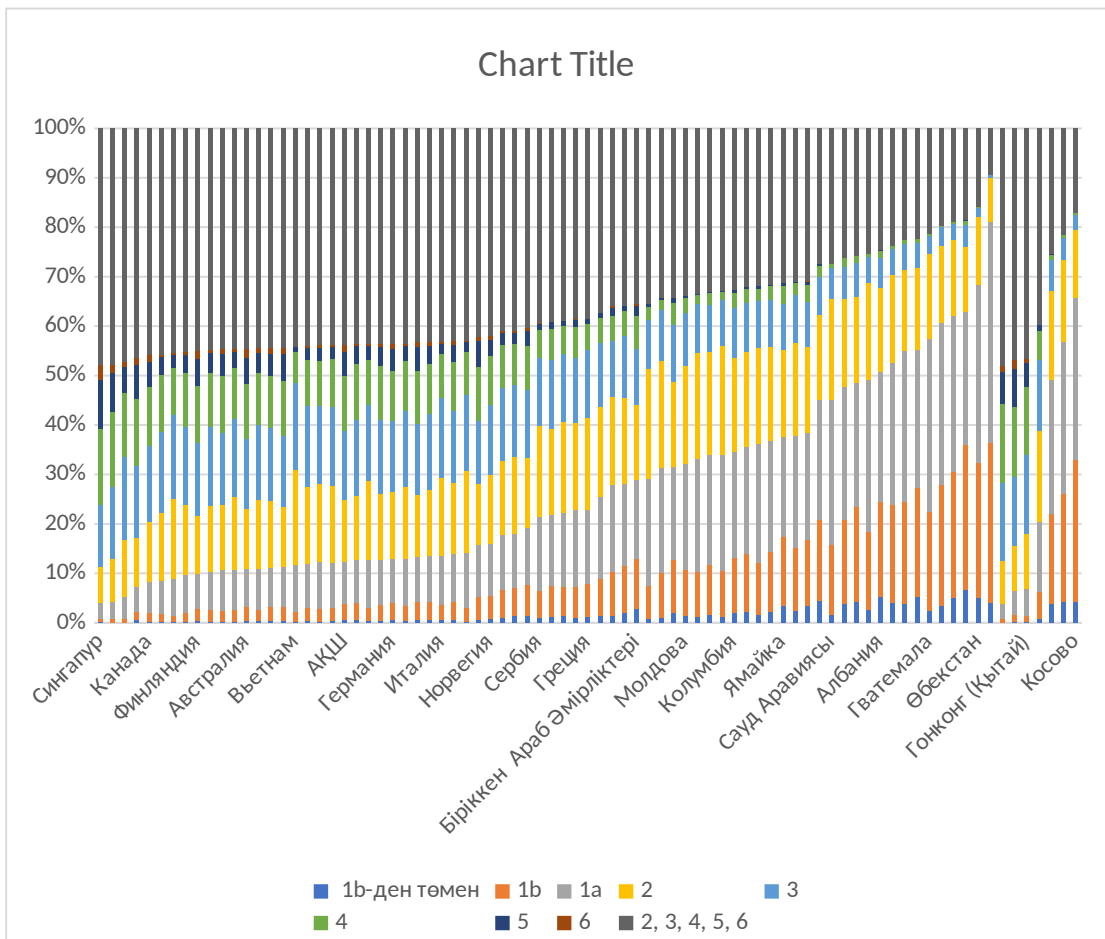
Хорватия	-0,6	-5,0	-16,9	28,5	27,4	16,2	4,9	0,5	77,6
Австрия	-0,8	-5,8	-16,0	23,6	26,7	19,2	6,9	1,0	77,3
Германия	-1,0	-6,4	-15,5	24,0	25,4	18,0	7,8	1,9	77,1
Венгрия	-0,6	-5,5	-16,8	25,9	27,3	17,7	5,5	0,6	77,1
Швеция	-1,2	-6,3	-16,2	22,1	25,0	19,2	8,2	1,8	76,3
Франция	-1,2	-6,5	-16,2	23,8	26,8	17,9	6,7	1,1	76,2
Италия	-0,9	-5,6	-17,4	27,9	28,3	15,6	3,9	0,4	76,1
ЕЫДҰ бойынша орташа	-1,1	-6,3	-17,1	25,2	25,7	17,2	6,3	1,2	75,5
Түркия	-0,4	-4,8	-19,5	29,4	26,7	15,2	3,7	0,2	75,3
Нидерландия	-1,2	-7,8	-18,3	21,3	22,0	18,8	8,9	1,6	72,7
Норвегия	-1,5	-8,0	-18,2	23,8	24,5	17,0	5,8	1,2	72,4
Мальта	-1,8	-9,5	-19,0	25,3	25,1	14,8	4,1	0,5	69,7
Словакия Республикасы	-2,6	-9,3	-18,7	26,3	24,7	14,0	3,8	0,5	69,4
Израиль	-2,6	-10,2	-19,3	24,0	23,2	15,0	4,9	0,9	67,9
Сербия	-1,6	-9,1	-24,5	30,7	22,5	9,5	2,0	0,2	64,9
Исландия	-1,9	-10,5	-23,4	28,6	22,9	10,4	2,1	0,1	64,1
Чили	-2,1	-9,9	-24,4	30,3	22,3	9,2	1,7	0,1	63,6
Бруней дар Эс салам	-1,5	-10,5	-25,1	28,6	21,7	10,2	2,2	0,2	62,9
Грекия	-2,0	-10,8	-24,6	30,1	22,4	8,7	1,4	0,1	62,7
Уругвай	-2,2	-11,9	-26,4	29,3	20,6	8,1	1,5	0,1	59,5
Катар	-2,2	-13,9	-27,6	27,7	17,8	8,0	2,4	0,4	56,3
Румыния	-3,2	-14,9	-25,9	27,0	19,6	8,0	1,3	0,1	56,0
Біріккен Араб Әмірліктері	-4,4	-15,8	-24,8	23,2	17,7	10,2	3,3	0,6	54,9
Қазақстан	-1,3	-10,3	-33,6	34,6	15,2	4,2	0,8	0,1	54,9
Малайзия	-1,5	-14,0	-32,4	32,6	15,7	3,3	0,4	0,1	52,1
Болгария	-3,1	-16,3	-28,6	26,2	17,4	6,9	1,4	0,1	52,0
Молдова	-2,1	-14,2	-32,3	30,1	16,0	4,8	0,5	0,0	51,3
Монғолия	-1,8	-13,6	-34,3	32,5	14,7	2,9	0,2	0,0	50,3
Коста Рика	-2,4	-15,0	-33,4	31,2	14,2	3,4	0,4	0,0	49,3
Мексика	-2,0	-13,9	-35,0	32,7	13,9	2,5	0,1	0,0	49,2
Колумбия	-3,1	-16,5	-31,9	28,3	15,0	4,6	0,7	0,0	48,6
Перу	-3,4	-17,0	-32,2	28,2	14,8	4,0	0,5	0,0	47,4
Тайланд	-2,3	-15,6	-35,2	28,8	13,8	3,8	0,6	0,0	47,0
Аргентина	-3,4	-17,5	-33,0	27,5	13,8	4,1	0,5	0,0	46,1
Ямайка	-5,2	-20,1	-29,4	25,5	13,8	5,2	0,9	0,0	45,4
Черногория	-3,4	-18,5	-33,0	27,4	14,1	3,3	0,3	0,0	45,1
Бразилия	-5,1	-19,1	-31,2	25,4	13,2	4,8	1,0	0,2	44,6
Панама	-6,1	-22,5	-33,6	23,7	10,8	2,8	0,5	0,0	37,9
Сауд Аравиясы	-2,3	-19,3	-40,6	28,2	8,4	1,1	0,0	0,0	37,8
Грузия	-5,1	-23,2	-36,3	24,0	9,0	2,2	0,2	0,0	35,4
Солтүстік Македония	-5,9	-25,7	-33,8	23,3	9,4	1,8	0,1	0,0	34,7
Индонезия	-3,6	-21,2	-41,1	26,3	7,0	0,8	0,0	0,0	34,2
Албания	-6,9	-25,6	-34,8	22,5	8,1	1,8	0,2	0,0	32,6
Иордания	-5,3	-25,9	-37,7	23,3	6,8	0,9	0,0	0,0	31,1
Эль Сальвадор	-5,0	-26,5	-39,4	21,2	6,8	1,0	0,1	0,0	29,0

Парагвай	-6,9	-28,2	-36,0	21,5	6,3	1,0	0,0	0,0	28,9
Гватемала	-3,1	-25,5	-44,4	21,7	4,7	0,5	0,0	0,0	27,0
Марокко	-4,3	-30,6	-40,6	19,5	4,6	0,4	0,0	0,0	24,5
Доминикан Республикасы	-6,2	-31,4	-39,0	18,7	4,2	0,4	0,0	0,0	23,3
Фидиппин	-8,3	-35,8	-33,1	16,0	5,6	1,0	0,1	0,0	22,8
Өзбекстан	-6,0	-32,5	-42,6	16,5	2,2	0,1	0,0	0,0	18,9
Камбоджа	-4,5	-35,6	-49,5	9,9	0,5	0,0	0,0	0,0	10,4
Макао (Қытай)	-0,2	-1,2	-6,1	16,6	30,5	30,7	12,7	2,0	92,6
Қытай Тайбэй	-0,4	-2,6	-9,1	17,2	26,4	26,6	14,2	3,6	87,9
Гонконг (Қытай)	-0,2	-2,6	-10,0	20,8	30,2	25,4	9,3	1,4	87,2
Украин аймақтары (27-ден 18)	-1,3	-9,0	-23,8	30,3	23,9	9,7	2,0	0,1	66,0
Баку (Әзірбайжан)	-5,2	-24,5	-36,1	24,2	8,4	1,4	0,1	0,0	34,1
Палестина мемлекеті	-5,5	-27,8	-39,1	21,3	5,6	0,7	0,0	0,0	27,6
Косово	-5,2	-34,7	-39,3	16,7	3,7	0,3	0,0	0,0	20,7

Сингапур жаратылыстану сауаттылығын бағалау бойынша әлемдік рейтингте алдыңғы орында, одан кейін Жапония, Эстония, Корея, Канада, Ирландия және Латвия жоғары нәтиже көрсетті.

Жаратылыстану ғылымдары бойынша 81 елдің ішінде Қазақстан – 49-шы орын (2018 жылы 69-шы) иеленді.

Төменде жаратылыстану сауаттылық деңгейлері бойынша елдердің диаграммасы берілген.



Кем дегенде, бұл оқушылар таныс ғылыми құбылыстардың дұрыс түсіндірмесін тани алады және мұндай білімді қарапайым жағдайларда берілген мәліметтерге негізделген қорытындының дұрыстығын анықтау үшін қолдана алады.

Қазақстанда оқушылардың 1% - ы жаратылыстану сауаттылығы бойынша үздік болды, бұл олардың 5 немесе 6-деңгейде білім алғанын білдіреді (ЭЫДҰ бойынша орта есеппен: 7%). Бұл оқушылардың ғылыми жаратылыстану туралы білімдерін әртүрлі жағдайларда, соның ішінде бейтаныс жағдайларда шығармашылықпен қолдана алады дегенді білдіреді.

Төменде орташа балы статистикалық тұрғыдан айтарлықтай ерекшеленбейтін елдер тізімі берілген.


4-кесте. Орташа балы статистикалық тұрғыдан айтарлықтай ерекшеленбейтін елдер


№	Қатысушы елдер	Орташа балл	Орташа балы статистикалық тұрғыдан айтарлықтай ерекшеленбейтін елдер
1	Сингапур	561	
2	Жапония	547	Макао (Қытай)
3	Макао (Қытай)	543	Жапония, Китайский Тайбэй
4	Қытай Тайбэй	537	Макао (Қытай), Корея
5	Корея	528	Китайский Тайбэй, Эстония, Гонконг (Қытай)*

6	Эстония	526	Корея, Гонконг (Қытай)*
7	Гонконг	520	Корея, Эстония, Канада*
8	Канада	515	Гонконг (Қытай)*, Финляндия
9	Финляндия	511	Канада*, Австралия*
10	Австралия	507	Финляндия, Новая Зеландия*, Ирландия*, Швейцария, АҚШ*
11	Жаңа Зеландия	504	Австралия*, Ирландия*, Швейцария, Словения, Великобритания*, АҚШ, Польша
12	Ирландия	504	Австралия*, Жаңа Зеландия*, Швейцария, Словения, Ұлыбритания*, АҚШ*, Польша Чех Республикасы
13	Швейцария	503	Австралия*, Жаңа Зеландия*, Ирландия*, Словения, Ұлыбритания*, АҚШ*, Польша, Чех Республикасы
14	Словения	500	Жаңа Зеландия*, Ирландия*, Швейцария, Ұлыбритания*, АҚШ*, Польша, Чех Республикасы
15	Ұлыбритания	500	Жаңа Зеландия*, Ирландия*, Швейцария, Словения, АҚШ*, Польша, Чех Республикасы, Латвия*, Дания*, Швеция, Германия
16	АҚШ	499	Австралия*, Жаңа Зеландия*, Ирландия*, Швейцария, Словения, Ұлыбритания*, Польша, Чех Республикасы, Латвия *, Дания *, Швеция, Германия, Австрия, Бельгия, Нидерландия*
17	Польша	499	Жаңа Зеландия *, Ирландия*, Швейцария, Словения, Ұлыбритания*, АҚШ, Чех Республикасы, Латвия *, Дания *, Швеция, Германия
18	Чех Республикасы	498	Ирландия*, Швейцария, Словения, Ұлыбритания *, АҚШ*, Польша, Латвия*, Дания *, Швеция, Германия, Австрия
19	Латвия	494	Великобритания *, АҚШ*, Польша, Чех Республикасы, Дания *, Швеция, Германия, Австрия, Бельгия, Нидерландия*, Франция
20	Дания	494	Великобритания *, АҚШ*, Польша, Чех Республикасы, Латвия *, Швеция, Германия, Австрия, Бельгия, Нидерландия*, Франция
21	Швеция	494	Ұлыбритания*, АҚШ*, Польша, Чех Республикасы, Латвия *, Дания *, Германия, Австрия, Бельгия, Нидерландия*, Франция
22	Германия	492	Ұлыбритания*, АҚШ*, Польша, Чех Республикасы, Латвия*, Дания*, Швеция, Австрия, Бельгия, Нидерландия*, Франция, Венгрия, Литва, Португалия
23	Австрия	491	АҚШ*, Чех Республикасы, Латвия*, Дания*, Швеция, Германия, Бельгия, Нидерландия*, Франция, Венгрия, Литва, Португалия
24	Бельгия	491	АҚШ*, Латвия*, Дания*, Швеция, Германия, Австрия, Нидерландия*, Франция, Венгрия, Литва, Португалия
25	Нидерландия	488	АҚШ*, Латвия*, Дания*, Швеция, Германия, Австрия, Бельгия, Франция, Венгрия, Испания, Литва, Португалия, Хорватия
26	Франция	487	Латвия*, Дания*, Швеция, Германия, Австрия, Бельгия, Нидерландия*, Венгрия, Испания, Литва, Португалия, Хорватия

27	Венгрия	486	Германия, Австрия, Бельгия, Нидерландия*, Франция, Испания, Литва, Португалия, Хорватия
28	Испания	485	Нидерландия*, Франция, Венгрия Литва, Португалия, Хорватия
29	Литва	484	Германия, Австрия, Бельгия, Нидерландия*, Франция, Венгрия, Испания, Португалия, Хорватия, Норвегия, Италия
30	Португалия	484	Германия, Австрия, Бельгия, Нидерландия*, Франция, Венгрия, Испания, Литва, Хорватия, Норвегия, Италия
31	Хорватия	483	Нидерландия*, Франция, Венгрия, Испания, Литва, Португалия, Норвегия, Италия
32	Норвегия	478	Литва, Португалия, Хорватия, Италия, Түркия, Вьетнам
33	Италия	477	Литва, Португалия, Хорватия, Норвегия, Түркия, Вьетнам
34	Түркия	476	Норвегия, Италия, Вьетнам
35	Вьетнам	472	Норвегия, Италия, Түркия, Мальта, Израиль
36	Мальта	466	Вьетнам, Израиль, Словакия Республикасы
37	Израиль	465	Вьетнам, Мальта, Словакия Республикасы
38	Словакия Республикасы	462	Мальта, Израиль
39	Украина аймақтары (27-ден 18)	450	Сербия, Исландия, Бруней-Дарэс салам, Чили
40	Сербия	447	Украина аймақтары (27-ден 18), Исландия, Бруней-Дарэс салам, Чили, Греция
41	Исландия	447	Украина аймақтары (27-ден 18), Сербия, Бруней-Дарэс салам, Чили, Греция
42	Бруней-Дарэс салам	446	Украина аймақтары (27-ден 18), Сербия, Исландия, Чили, Греция
43	Чили	444	Украина аймақтары (27-ден 18), Сербия, Исландия, Бруней-Дарэс салам, Греция
44	Грекия	441	Сербия, Исландия, Бруней-Дарэс салам, Чили, Уругвай
45	Уругвай	435	Грекия, Катар, Объединенные Арабские Эмираты, Румыния
46	Катар	432	Уругвай, Біріккен Араб Әмірліктері, Румыния
47	Біріккен Араб Әмірліктері	432	Уругвай, Катар, Румыния
48	Румыния	428	Уругвай, Катар, Біріккен Араб Әмірліктері, Қазақстан, Болгария
49	Қазақстан	423	Румыния, Болгария
50	Болгария	421	Румыния, Қазақстан, Молдова, Малайзия
51	Молдова	417	Болгария, Малайзия, Монғолия, Колумбия, Коста Рика
52	Малайзия	416	Болгария, Молдова, Монғолия, Колумбия, Коста Рика, Кипр, Мексика, Тайланд
53	Монғолия	412	Молдова, Малайзия, Колумбия, Коста Рика, Кипр, Мексика, Тайланд, Перу, Аргентина
54	Колумбия	411	Молдова, Малайзия, Монғолия, Коста Рика, Кипр,

			Мексика, Тайланд, Перу, Аргентина, Ямайка*
55	Коста Рика	411	Молдова, Малайзия, Монғолия, Колумбия, Кипр, Мексика, Тайланд, Перу, Аргентина, Ямайка *
56	Кипр	411	Малайзия, Монғолия, Колумбия, Коста Рика, Мексика, Тайланд, Перу, Аргентина, Ямайка *
57	Мексика	410	Малайзия, Монғолия, Колумбия, Коста Рика, Кипр, Тайланд, Перу, Аргентина, Ямайка *
58	Тайланд	409	Малайзия, Монғолия, Колумбия, Коста Рика, Кипр, Мексика, Перу, Аргентина, Бразилия, Ямайка *
59	Перу	408	Монғолия, Колумбия, Коста Рика, Кипр, Мексика, Тайланд, Аргентина, Черногория, Бразилия, Ямайка*
60	Аргентина	406	Монғолия, Колумбия, Коста Рика, Кипр, Мексика, Тайланд, Перу, Черногория, Бразилия, Ямайка*
61	Черногория	403	Перу, Аргентина, Бразилия, Ямайка*
62	Бразилия	403	Тайланд, Перу, Аргентина, Черногория, Ямайка *
63	Ямайка	403	Колумбия, Коста Рика, Кипр, Мексика, Тайланд, Перу, Аргентина, Черногория, Бразилия
64	Сауд Аравиясы	390	Панама*
65	Панама	388	Сауд Аравиясы, Грузия, , Индонезия, Баку (Азербайджан)
66	Грузия	384	Панама*, Индонезия, Баку (Әзірбайжан), Солтүстік Македония
67	Индонезия	383	Панама*, Грузия, Баку (Әзірбайжан), Солтүстік Македония
68	Баку (Әзірбайжан)	380	Панама*, Грузия, Индонезия, Солтүстік Македония , Албания, Иордания
69	Солтүстік Македония	380	Грузия, , Индонезия, Баку (Әзірбайжан), Албания
70	Албания	376	Баку (Әзірбайжан), Солтүстік Македония , Иордания, Эль-Сальвадор, Гватемала
71	Иордания	375	Баку (Әзірбайжан), Албания, Эль-Сальвадор, Гватемала, Палестина мемлекеті
72	Эль-Сальвадор	373	Албания, Иордания, Гватемала, Палестина мемлекеті, Парагвай, Марокко
73	Гватемала	373	Албания, Иордания, Эль-Сальвадор, Палестина мемлекеті, Парагвай, Марокко
74	Палестина мемлекеті	369	Иордания, Эль-Сальвадор, Гватемала, Парагвай, Марокко
75	Парагвай	368	Эль-Сальвадор, Гватемала, Палестина мемлекеті, Марокко
76	Марокко	365	Эль-Сальвадор, Гватемала, Палестина мемлекеті, Парагвай, Доминикан республикасы
77	Доминикан республикасы	360	Марокко, Косово, Филиппин, Өзбекстан
78	Косово	357	Доминикан республикасы, Филиппины, Өзбекстан
79	Филиппин	356	Доминикан республикасы, Косово Өзбекстан
80	Өзбекстан	355	Доминикан республикасы, Косово, Филиппин
81	Камбоджа	347	

 ЭЫДҰ бойынша орташа көрсеткіштен статистикалық маңызды жоғары

 ЭЫДҰ бойынша орташа көрсеткіштен статистикалық маңызды айырмашылығы жоқ

 ЭЫДҰ бойынша орташа көрсеткіштен статистикалық маңызды төмен

Қазақстандық қатысушылардың көрсеткіштері жаратылыстану пәні бойынша 26 баллға артып, PISA 2018 және 2022-ге қатысқан 72 ел арасында ең көп ілгерілеуді көрсетті.

5-кесте. PISA-2018 және PISA-2022 нәтижелері бойынша салыстырмалы кесте.

№	Қатысушы елдер	2022 жылғы орташа балл	2018 жылғы орташа балл	Айырмасы
1	Сингапур	561	551	10
2	Жапония	547	529	17
3	Макао	543	544	0
4	Қытай Тайбэй	537	516	22
5	Корея	528	519	9
6	Эстония	526	530	-4
7	Гонконг	520	517	4
8	Канада	515	518	-3
9	Финляндия	511	522	-11
10	Австралия	507	503	4
11	Жаңа Зеландия	504	508	-4
12	Ирландия	504	496	8
13	Швейцария	503	495	7
14	Словения	500	507	-7
15	Ұлыбритания	500	505	-5
16	АҚШ	499	502	-3
17	Польша	499	511	-12
18	Чех Республикасы	498	497	1
19	Латвия	494	487	7
20	Дания	494	493	1
21	Швеция	494	499	-6
22	Германия	492	503	-11
23	Австрия	491	490	1
24	Бельгия	491	499	-8
25	Нидерландия	488	503	-15
26	Франция	487	493	-6
27	Венгрия	486	481	5
28	Испания	485		Н.а
29	Литва	484	482	2
30	Португалия	484	492	-7
31	Хорватия	483	472	10
32	Норвегия	478	490	-12
33	Италия	477	468	9

34	Түркия	476	468	8
35	Вьетнам	472		Н.а
36	Мальта	466	457	9
37	Израиль	465	462	3
38	Словакия Республикасы	462	464	2
39	Украина аймақтары (27-ден 18)	450	469	Н.а
40	Сербия	447	440	8
41	Исландия	447	475	-28
42	Бруней-Дарэс салам	446	431	15
43	Чили	444	444	0
44	Грекия	441	462	-11
45	Уругвай	435	426	10
46	Катар	432	419	13
47	Біріккен Араб Әмірліктері	432	434	-2
48	Румыния	428	426	2
49	Қазақстан	423	397	26
50	Болгария	421	424	-3
51	Молдова	417	428	-12
52	Малайзия	416	438	-21
53	Монголия	412		Н.а
54	Колумбия	411	413	-2
55	Коста Рика	411	416	-5
56	Кипр	411	439	-28
57	Мексика	410	419	-9
58	Тайланд	409	426	-17
59	Перу	408	404	4
60	Аргентина	406	404	2
61	Черногория	403	415	-12
62	Бразилия	403	404	-1
63	Ямайка	403		Н.а
64	Сауд Аравиясы	390	386	4
65	Панама	388	365	23
66	Грузия	384	383	1
67	Индонезия	383	396	-13
68	Баку (Әзірбайжан)	380	398	-18
69	Солтүстік Македония	380	413	-33
70	Албания	376	417	-41
71	Иордания	375	429	Н.а
72	Эль-Сальвадор	373		Н.а
73	Гватемала	373		8
74	Палестина мемлекеті	369		Н.а
75	Парагвай	368		10
76	Марокко	365	377	-11
77	Доминикан	360	336	25

	республикасы			
78	Косово	357	365	-8
79	Филиппин	356	357	-1
80	Узбекистан	355		Н.а
81	Камбоджа	347		17

Кестеден көріп отырғанымыздай, қазақстандық қатысушылардың 2022 жылғы орташа нәтижелері жаратылыстану ғылымдары бойынша 2018 жылмен салыстырғанда 26 балға өсті.

Қазақстан алғаш рет PISA-2009 зерттеуіне қатысты. PISA-2009 қорытындысы бойынша қазақстандық оқушылардың жалпы нәтижелері: оқу сауаттылығы-59 орын, математикалық сауаттылық-53 орын және жаратылыстану сауаттылығы-58 орын болған еді.

2022 жылы қазақстандық оқушылар арасында зерттеуге 571 білім беру ұйымынан 19 мыңнан астам білім алушы қатысты.

Төменде кестеде қазақстандық оқушылардың жаратылыстану ғылыми сауаттылығының жеті деңгей бойынша көрсеткен жетістіктері берілген.

6-кесте. Қазақстандық оқушылардың жаратылыстану ғылыми сауаттылығының жеті деңгей бойынша көрсеткен нәтижелері

Ел	Деңгейлер								
	1b	1b	1a	2	3	4	5	6	2, 3, 4, 5, 6
Қазақстан	-1,3	-10,3	-33,6	34,6	15,2	4,2	0,8	0,1	54,9

Әрі қарай еліміздегі өңірлердің 2018 жылғы және 2022 жылғы PISA зерттеулеріндегі нәтижелерінің салыстырмалы кестесі берілген.

7-кесте. Өңірлердің 2018 жылғы және 2022 жылғы PISA зерттеулеріндегі нәтижелерінің салыстырмалы кестесі

Өңірлер	Орташа балл	
	2022	2018
Ақмола облысы	428	401
Ақтөбе облысы	425	389
Алматы қаласы	458	431
Алматы облысы	414	380
Астана қаласы	455	428
Атырау облысы	406	361
ШҚО	441	413
Қарағанды облысы	427	428
Қостанай облысы	455	426
Қызылорда облысы	402	374
Маңғыстау облысы		365
Павлодар облысы	432	413

СҚО	450	419
Шымкент қаласы	407	-
Түркістан облысы	389	373
БҚО	424	391
Жамбыл облысы	400	397
Қазақстан	423	397
ЕЭЫҰ		489

Кестеден көрініп тұрғандай, 2022 жылы барлық өңірлер 2018 жылға қарағанда жақсы нәтиже көрсеткен. Атап айтқанда Ақмола облысы 27 балға, Ақтөбе облысы 36 балға, Алматы, Астана қалалары 27 балға, Атырау облысы 45 балға, ШҚО 28 балға артқан.

2022 жылғы орташа нәтижелер математика және оқу сауаттылығы бойынша 2018 жылмен бірдей болды және жаратылыстану ғылымдары бойынша 2018 жылмен салыстырғанда жоғары болды.

Қазақстандық оқушылар шамамен 55% - ы жаратылыстану ғылымдары саласында 2 немесе одан жоғары деңгейге жетті (ЭЫДҰ бойынша орташа көрсеткіш: 76%).

2022 жылғы орташа нәтижелер математика және оқу сауаттылығы бойынша 2018 жылмен бірдей болды және жаратылыстану ғылымдары бойынша 2018 жылмен салыстырғанда жоғары болды.

Жалпы, біздің еліміз үшін PISA-2022 орта білім беру сапасын халықаралық зерттеуге қатысу сәтті болды. Алынған деректерді талдау ұлттық зерттеулердің нәтижелерімен бірге жалпы орта білім беруді одан әрі дамыту, оның сапасын арттыру бойынша бірқатар нақты іс-шараларды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Осылайша, PISA халықаралық салыстырмалы зерттеуін жүргізу нәтижелері оған қатысқан Қазақстанның барлық білім беру ұйымдарының лайықты нәтижелер көрсеткенін көрсетеді.

2 PISA критерийлерін қолдана отырып, білім алушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар

PISA-2022 халықаралық зерттеулер тапсырмаларының ерекшеліктерін ескере отырып, нәтижеге бағытталған білім берудегі заманауи тәсілдер білім алушылардың оқу дайындығын күшейтуді талап етеді деген қорытынды жасауға болады. PISA халықаралық зерттеулері кезінде алынған тәжірибені пайдалану қажет. Оның мақсаттары мен зерттеу құралдарының ерекшеліктерін талдау халықаралық зерттеулер жүргізу кезінде білім алушыларда кездесетін және сабақ өткізу кезінде ерекше назар аудару ұсынылатын тапсырмалардағы қиындықтарды анықтауға мүмкіндік берді, олар:

- қосымша ақпарат тартуды талап ететін тапсырмалар (оның ішінде мәтінде сипатталған, жағдайлардан тыс тапсырмалар);
- әдеттен тыс тұжырымдалған бірнеше жауап нұсқаларын ұсыну;

- бірнеше өзара байланысты сұрақтардан тұратын кешенді немесе құрылымдық жобалық тапсырмалар.

PISA-2025 жаратылыстану ғылымдарына назар аударуды және шет тілдерін жаңа бағалауды қамтиды. Ол сондай-ақ цифрлық құралдарды пайдалана отырып, оқушылардың өзін-өзі реттейтін оқытуға қатысу қабілетін өлшеуге бағытталған «цифрлық әлемде оқыту» инновациялық саласын қамтиды.

PISA халықаралық зерттеуінде оқушылардың жаратылыстану ғылымдарындағы танымдық және эмоционалдық қабілеттері зерттеледі. Танымдық аспектілер білім алушылардың білімдері мен сол білімдерді тиімді пайдалана білу қабілеттерінен тұрады.

Ғылыми жаратылыстану сауаттылығын бағалауға арналған тапсырмаларды дайындауда жаратылыстанудың әртүрлі бөлімдерінен күнделікті өмірде талап етілетін білімдер іріктеліп алынып, түрлі біліктерді қолдану дағдыларына назар аударылады.

Тестте дайын жауапты таңдау тапсырмасы, сонымен қатар, оқушы өзі қысқа және толық жауап беретін де тапсырмалар енгізілген. Тапсырмалар өмірдегі бір немесе бірнеше жағдайға қатысты әртүрлі қиындықтағы бірнеше сұрақтардан тұрады.

Функционалдық сауаттылықты бағалау технологиясы 15 жастағы білім алушылардың біліктілік жетістігін бағалаудың 6 деңгейін қамтиды. Ең жоғары шек 5-ші және 6-шы деңгей – өздігінен ойлау, талдау және өз болжамын ұсыну қабілеті, 4-3 деңгей - жаңа ақпарат алу үшін бар білімі мен іскерлігін қолдану қабілеті, 2 деңгей - қолдану іскерлігі, 1 деңгей - төмен деңгей, қарапайым білім мен тапсырманы орындаудың аздаған мүмкіндігі.

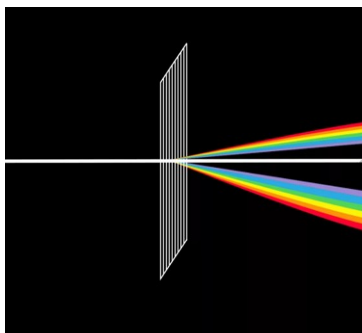
Оқу сауаттылығы, математикалық сауаттылық және жаратылыстану-ғылыми сауаттылық бойынша зерттеуде білімді қолдану дағдысы мен білігіне нақты талаптар анықталған. Әр деңгейге халықаралық шкаланың белгілі балл саны сәйкес келеді. Сонымен қатар, PISA жобасы оқушының біліктілік жетістігін критериалды бағалаудың бірегей үлгісін белгіледі.

Халықаралық PISA зерттеулерінде барлық сұрақтар мен тапсырмалар жалпы үш топқа бөлінеді, олар: «Қалай білуге болады?» атты таным әдісін қолдануға арналған тапсырмалар. «Түсіндіріп көр» – құбылыстар мен фактілерді түсіндіруге арналған тапсырмалар. «Қорытынды жаса» – берілген деректер негізінде қорытынды құрастыруға арналған тапсырмаларды орындау.

Әрі қарай берілген халықаралық зерттеулердің мектеп оқушыларының ғылыми жаратылыстану сауаттылықтарын тексеруге тапсырмалардың үлгілері берілген.

Жарық құбылыстары

Жарық материяның заттық түріне жатпайды, өрістік түріне жатады. Ол бос кеңістікте жан- жағына бірдей $3 \cdot 10^8$ м/с жылдамдықпен тарайтын электромагниттік өріс түріндегі айрықша



толқын болып табылады. Жарықтың түзусызықты таралуы біздің заманымыздан 300 жыл бұрын Мысырдың элладалық Александрия қаласында туған геометрияның атасы аталған Евклид жазып қалдырған. Мәлдір біртекті ортада жарық түзу сызық бойымен тарайды. Заңның дұрыстығын ашық күні шымқай қараңғы бөлмеге тар саңылаудан немесе кішкентай тесіктен түскен жарықтың түзу бойымен тарайтыны растайды. Жарықтың түзу бойымен тарайтындығының нақты дәлелі – өткен ғасырдың екінші жартысында ашылған ұлы жаңалықтардың бірі – кванттық генераторлардан шығатын лазер сәулелері болып табылады.

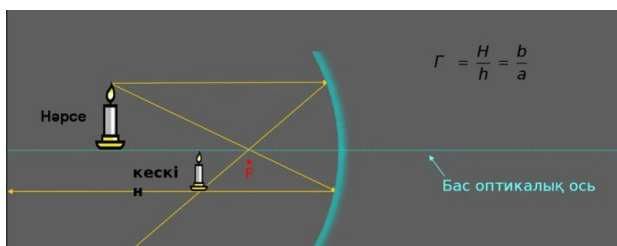
1. Жарық көзінен энергия тарайтын бағытты көрсететін түзу сызық қалай аталады?

- A. Жарық сәулесі
- B. Жарық шоғы
- C. Шала көлеңке
- D. Шашыратылған жарық шоғы

2. Нәрселердің айнадағы кескіндерін жоғарыда көрсетілген әдістермен салу принципі?

- A. Шағылу заңы
- B. Симметрия
- C. Түсу бұрышы
- D. Сегмент

3. Сфералық айнадағы кескін қалай бейнелеген ?



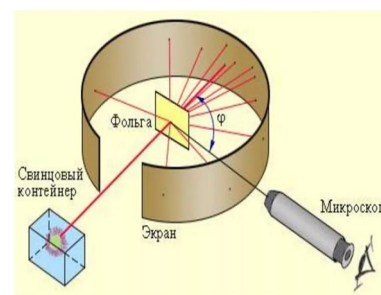
- A. Теріс, кішірейтілген.
- B. Төңкерілген, үлкейтілген, шын.
- C. теріс, шын, кішірейтілген.
- D. Кішірейтілген, шын.

4. Линзаның оптикалық күші 8 дптр. Бұл қандай линза? Оның фокус қашықтығы неге тең?

- A. Шашыратқыш, $f=125$ мм
- B. Жинағыш, $f=130$ мм
- C. Шашыратқыш, $f=120$ мм
- D. Жинағыш, $f=125$ мм

Атом құрылысы

Атомның ішінде электр зарядтарының орналасу тәртібін анықтау үшін 1911 жылы Резерфорд өзінің шәкірттері Г. Гейгер және Э. Марсденмен



бірге альфа-бөлшектер шоғын өте жұқа алтын фольгадан өткізіп, бірнеше тәжірибелер жасады. Осы тәжірибелерді зерделеу нәтижесінде атомның ядролық, басқаша айтсақ, планетарлық моделі өмірге келді. Тәжірибенің нәтижесінде альфа-бөлшектердің басым көпшілігі фольгадан өткенде алғашқы бағыттан ауытқымайтыны ($\varphi \approx 1-2^\circ$) анықталды. Бұл нәтиже, негізінен, Томсон моделіне сүйеніп жасалған есептеулермен дәл келді. Бірақ, альфа - бөлшектердің мардымсыз аз бөлігі 90° -тан артық бұрышқа ауытқитыны, яғни олар фольгаға соғылып, кері бағытта ұшатыны таңдандырды. Сегіз мыңға жуық бөлшектердің біреуі ғана осындай үлкен бұрышқа ауытқиды екен! Мұны Томсон моделі негізінде түсіндіру тіпті мүмкін болмады.

Тәжірибеде алынған нәтижелерді зерделей отырып Резерфорд өз моделін ұсынады. Ол атомның оң заряды оның ортасында орналасқан радиусы шамамен 10^{-15} м өте аз көлемге жинақталған деген қорытындыға келді. Бұл орталық бөлшекті Резерфорд ядро деп атады. Атомның массасы түгел дерлік ядрода шоғырланған. Ядроны айнала әр түрлі орбиталармен электрондар қозғалып жүреді.

1. Ядроның диаметрі қанша?

- А. $10^{-12} * 10^{-13}$ см
- В. 10^{-8} см
- С. 10^{-9} см
- Д. 10^{-14} см

2. Атом ядросының заряды неге тең?

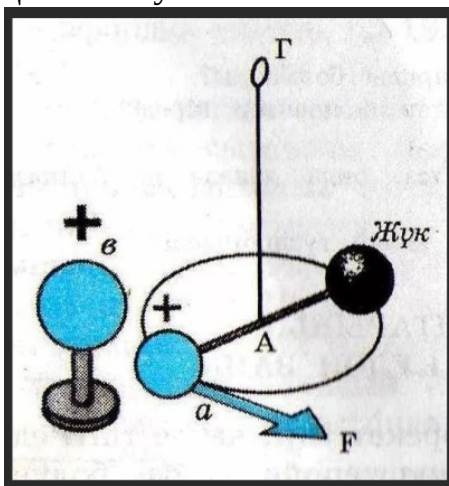
- А. $q_{\text{я}} = +Z - e$
- В. $q_{\text{я}} = +Z * e$
- С. $q_{\text{я}} = -Z * e$
- Д. $q_{\text{я}} = -e$

3. Ядроның құрамына кіретін оң зарядты бөлшектер?

- А. Атом
- В. электрон
- С. молекула
- Д. протон

4. Радий немесе уран сияқты өздігінен ерекше сәуле шығарып тұратын химиялық элементтерді қалай атайды?

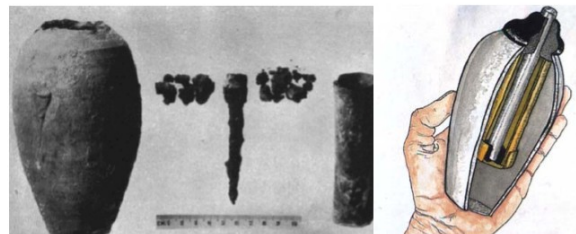
- А. альфа сәулесі
- В. Гамма сәулесі
- С. радиоактивті
- Д. Бета сәулесі



Электростатика негіздері

Кулон заңы — екі нүктелік электрикалық зарядтардың өзара әсерін сипаттайтын заң. Тыныштықтағы екі нүктелік

зарядталған денелердің өзара әсерлесу заңы бүкіл әлемдік заңға ұқсас деген пікірлер XVIII-ғасырдың ортасында туа бастады. Осы пікірдің дұрыстығын 1785 жылы француз ғалымы Ш.Кулон дәлелдеді. Кулон заңы бойынша тыныштықтағы екі нүктелік зарядтар зарядтардың модульдерінің көбейтіндісіне тура пропорционал, ара қашықтықтың квадратына кері пропорционал, таңбасы зарядтардың таңбаларының көбейтіндісімен бірдей, ал бағыты екі зарядты қосатын түзу бойымен бағытталған күшпен өзара әсер етеді. Шарлардың өзара әрекеттесу күші олардың арақашықтығының квадратына кері, ал шарлардың зарядтарының көбейтіндісіне пропорционал екенін анықтады. Әрі, олардың әрекеттесу күші әр ортада әртүрлі екенін байқап, ортаның диэлектрик өтімділігі деген шама енгізді. Ол әр ортада әртүрлі мәнге ие. Оған қоса, Кулон электр тұрақтысы деген шаманы енгізді.



1. Кулон заңының формуласы?

- A. $F = k \frac{q_1 * q_2}{r^2}$
- B. $F = q_1 * q_2$
- C. $q_1 + q_2 + q_3 = \text{const}$
- D. $F = ma$

2. Зарядтары 10^{-4} кулоннан болатын екі нүктелік заряд вакуумде бір бірінен 1 м қашықтықта орналасса, олар қандай күшпен әрекеттеседі?

- A. 80 Н
- B. 90 Н
- C. 70 Н
- D. 60 Н

3. Электр тогын өз бойларынан өткізбейтін заттарды айтады?

- A. шала өткізгіштер
- B. өткізгіштер
- C. диэлектриктер
- D. металдар

4. Қандай да бір өрісті көрнекі түрде бейнелеу үшін ойша сызылған сызықтар жүйесі?

- A. электр өрісінің кернеулігі
- B. Сынақ заряды
- C. электростатикалық өріс
- D. Күш сызықтары

Бағдад батареясы

Алғашқы зерттеушісі сол кезде Бағдад мұражайының директоры болып жұмыс істеген неміс археологы Вильгельм Кениг болды. Артефакт сыртқы жағынан биіктігі шамамен он бес сантиметр болатын керамикалық ыдыс. Түтіктің ұзындығы тоғыз сантиметр, ал диаметрі жиырма бес миллиметр

болды. Темір өзек мыс түтік арқылы өткізілді, оның төменгі ұшы түбіне жетпей, жоғарғы жағы сыртқа қарады. Кенигтің өзі "Бағдат ыдыстары" гальваникалық элементтер болып табылады деген болжам жасады. Қышқылмен немесе сілтімен толтырылған олар шамамен бір вольтты электр кернеуін тудыруы мүмкін.

Сұрақ 1. "Бағдад батареясын" ток көздерінің қай тобына жатқызуға болады? Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

- A. Жылулық
- B. Жарықтық
- C. Химиялық
- D. Механикалық

Сұрақ 2. Кенигтің тапқан батарея нұсқасын профессор Солтүстік Каролина Университетінің қызметкері Дж.Б.Перчинский жасаған. Ол



"батареяның" дәл көшірмесін жасады, оны бес пайыздық шарап сірке суымен толтырды және темір мен мыс арасында 0,5 вольт кернеу пайда болғанына көз жеткізді. Сегізінші сынып оқушылары археологиялық артефактінің қолданыстағы моделін құруға және оның әсерін сезінуге шабыттанды. Олар мыс пластинаны бүгіп, болат шегені алды, оларды полиуретанды көбік арқылы өткізіп, сірке суы

бар саз құмыраға салып, электр кернеуін бекітті. Өлшеулер төменгі вольтметр шкаласы бойынша жүргізілді.

Сегізінші сынып оқушылары жүргізген зерттеулерден қандай қорытынды жасауға болады?

- A. Диаз қоршаған орта неғұрлым қышқыл болса, кернеу соғұрлым көп болады.
- B. Мыс электродтың ауданы неғұрлым үлкен болса, кернеу соғұрлым көп болады.
- C. Кернеу қышқыл концентрациясына тәуелді емес.
- D. Әр түрлі электролиттері бар батареяның кернеуі құрылғының қателік шегінде бірдей.
- E. Температура неғұрлым жоғары болса, кернеу соғұрлым жоғары болады.



Секіргіштер

Жылдам жүретін етік тек ертегілерде ғана емес. Шындығында олар секіргіштер деп аталады. Сыртқы көріністе бұл снаряд тіректерге ұқсайды. Ол спортшының аяғына мықтап бекітіледі. Онымен жүруге, жүгіруге немесе секіруге болады. Қозғалыс кезінде секіргіштер серіппелі, шегіртке сияқты ұшып, адамға қатты итерілуге мүмкіндік береді.



Секіргіште сіз 2 метр биіктікке және 6 метр ұзындыққа дейін секіре аласыз. Секіргіштермен жүгіру кезінде сіз 30 км/сағ жылдамдыққа жете аласыз.

Сұрақ 1. Секіргіштердегі адам қандай күштің әсерінен жоғары және алыс секіре алады? Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

- A. Ауырлық күші
- B. Серпімділік күші
- C. Қысым күші
- D. Үйкеліс күші

Сұрақ 2. Секіргіштер алюминийден немесе оның басқа қорытпаларынан жасалады. Бірақ секіргіштің негізгі элементі шыны талшықтан жасалған-серіппесі.

Секіргіш серіппелер жасалған материал қандай сипаттамаларға ие болу керек? Кем дегенде екі сипаттаманы жазыңыз _____

Сұрақ 3. Секіргіштер секіру кезінде салмақсыздықты сезінетінін айтады.

Секіргіштің денесі ұшудың қай кезеңінде шынында да салмақсыздық күйінде болады? Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

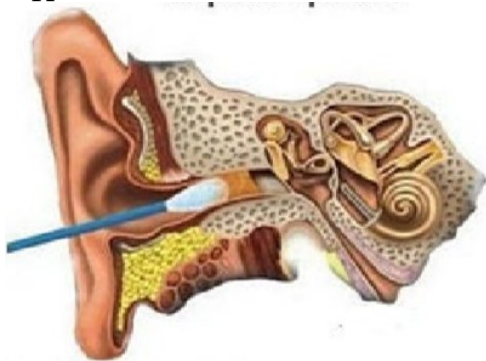
- A. Жоғары көтерілу кезінде
- B. Жерге түсу кезінде
- C. Қону кезінде
- D. Секірудің жоғарғы нүктесінде

Есту қабілетінің бұзылуы

Адамның құлағы - дыбыстарды қабылдайтын және танитын, сезімталдықтың 20 дБ-ден 120 дБ-ге дейін диапазонына ие табиғи құрылғы. Есту сезімі – адам өміріндегі басты нәрселердің бірі. Есту мен сөйлеу бірге адамдардың қарым-қатынасының маңызды құралын құрайды. Дыбыс көзі (дыбыс толқындары) кез келген тербелмелі дене болуы мүмкін. Дыбыс ауа, сұйық, қатты ортада таралады. Адамның құлағында күкірт тығыны пайда болуы мүмкін. Күкірт тығыны - сыртқы құлақ арнасын жабатын құлақ балауызының жиналуы. Көбінесе тығындар күкірт бездерінің жұмысының жоғарылауына байланысты дамиды, бұған көптеген себептер бар. Күкірт тығыны пайда болған кезде бас ауруы, құлақтың шуылы, дезориентация, есту қабілетінің жоғалуы және т.б. адам кейде онымен не болғанын білмейді. Күкірт тығындарының алдын алу үшін күкірт құлақ арнасынан тазартылады, бірақ көбінесе бұл әрекеттер дұрыс жасалмайды.



Сұрақ 1. Неліктен суретте көрсетілген мақта тампонымен манипуляция дұрыс емес деп саналады және күкірт тығынының пайда болуының себебі?



қалуы мүмкін.

D. Күкірт құлақ арнасы арқылы құлақ қалқанына қарай итеріледі.

A. Құлақта аллергиялық реакциялар пайда болады.

B. Күкірт мақта тампонымен қатты тығыздалады.

C. Мақта тампонында көптеген бактериялар мен саңырауқұлақ споралары бар. Мақта тампоны таяқшаның сыртқы құлақ арнасында

Сұрақ 2. Ұшақтың ұшуы мен қонуы кезінде ересектер мен балалардың құлағы ауырады, әсіресе балалар зардап шегеді. Неліктен? Айырмашылығы неде?

Ультрадыбыс

Жиілігі $20 \cdot 10^3$ Гц-тен жоғары дыбыстарды *ультрадыбыстар* деп атайды. Оларды адам естімейді. Орыстың атақты физигі және физиологы П.П. Лазарев естудің шегін былайша түсіндіреді. Дабыл жарғақшасы есту жолына бұрыш жасай орналасқан. Егер дыбыстың жиілігі 20,000 Гц болса, онда оның толқын ұзындығы 0,6 сантиметрдей болады. Бұл кезде көлденең тұрған дабыл жарғақшасына бүтін толқын сыйып кетеді де, оның кейбір бөліктері қарама-

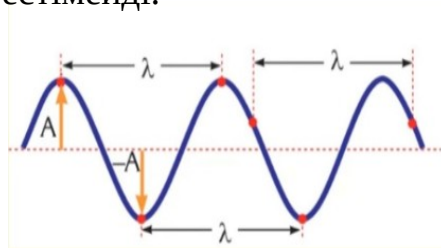
қарсы әсер күшін сезбейді. Сөйтіп тербеліс есту сүйектеріне берілмейді. Олай болса, мұндай дыбысты адам құлағы естімейді.

Тапсырма 1. Егер

ультрадыбыстың жиілігі 20 000 Гц, толқын ұзындығы 0,6 см болғанда

таралу жылдамдығы неге тең?

- A. $120 \frac{M}{c}$
- B. $200 \frac{M}{c}$
- C. $600 \frac{M}{c}$
- D. $1200 \frac{M}{c}$

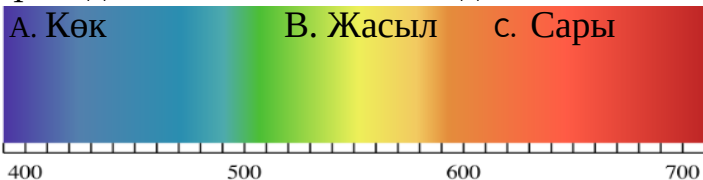


Тапсырма 2. Ультрадыбыс 0° температурада ауада $330 \frac{M}{c}$ жылдамдықпен

таралғанда толқын ұзындығы 1,65см-ден $0,33 \cdot 10^{-4}$ см аралықта болады. Осы интервалға сәйкес толқын жиілігі мәндері неге тең?

- A. $2 \cdot 10^4$ Гц - $1 \cdot 10^9$ Гц
- B. $2 \cdot 10^2$ Гц - $1 \cdot 10^7$ Гц
- C. $4 \cdot 10^4$ Гц - $6 \cdot 10^9$ Гц
- D. $7 \cdot 10^2$ Гц - $1 \cdot 10^7$ Гц

Тапсырма 3. Ультрадыбыс суда $1200 \frac{M}{c}$ жылдамдықпен таралғанда толқын ұзындығы $0,6 \cdot 10^{-4}$ см болады. Бұл қандай көрінетін жарық сәулесі ұзындығымен шамалас болады?

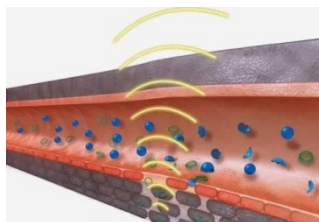
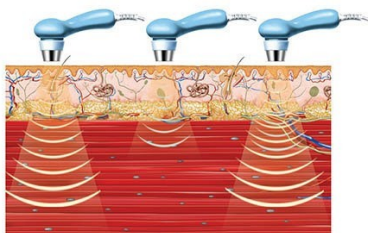


Ультрадыбыс қасиеті

Ультрадыбыстың тамаша қасиеттерінің бірі – энергияны өте көп тасымалдайды. Ультрадыбыс естілетін дыбыстарға қарағанда миллион есе артық энергия тасымалдайды екен. Ультрадыбыс толқындар энергиясы механикалық толқындардың қайсысының болса да таситын энергиясынан әлдеқайда көп болады. Ультрадыбыс энергиясының көптігі соншалық, оның көмегімен судың ішіндегі қорғасын, күміс тәрізді металдарды ұнтақтауға, араласпайтын екі сұйықты араластырып (мысалы керосин мен су), тұрақты эмульсия алуға және алмаз, кварц тәрізді өте қатты кристалдарды кесуге, тесуге, өңдеуге болады. Ультрадыбыс әсерінен жасуша өнімділігі арта түседі. Цитоплазмада микроағымдардың пайда болуы ультрадыбыстың механикалық әсерін дәлелдейді. Үлкен қысымды ультрадыбыс пен микроағымдар қосылып, механикалық-динамикалық әсер етеді. Ультрадыбыстың физикалық-химиялық жағдайын тексеру үшін И.Е.Эльпинер интенсивтілігі $12 \cdot 10^4 \text{Вт/см}^2$ ультрадыбыспен он үш аминқышқылына 12-16 сағат бойы әсер еткен. Сонда кейбіреулерінің түсі өзгерген.

Тапсырма 4. Ультрадыбыс әсер еткенде жасушада пайда болатын өзгерістер оның қандай әсерін айғақтайды?

- А. Жылулық
- В. Магниттік
- С. Биологиялық
- Д. Химиялық



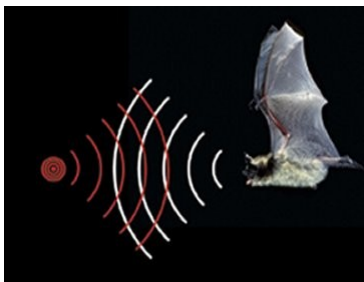
Тапсырма 5. Ультрадыбыс көмегімен араласпайтын екі сұйықты араластыру, тұрақты эмульсия жасау, су ішіндегі металдарды ұнтақтау оның қандай қасиетіне негізделген?

- А. Химиялық
- В. Биологиялық
- С. Магниттік
- Д. Жылулық

Тапсырма 6. Жұмыс принципі ультрадыбыс қасиеттеріне негізделген құралдар көмегімен адам бет терісін өңдеу, массаж жасау, стоматологияда тісті тазалау ультра дыбыстың қандай қасиетіне негізделген?

- А. Механикалық
- В. Биологиялық
- С. Магниттік
- Д. Жылулық

Ультрадыбыстың қолданылуы



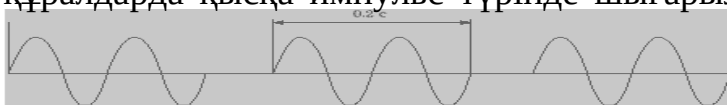
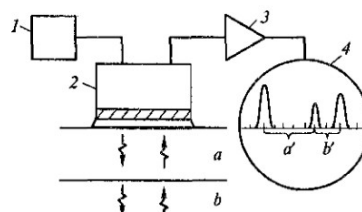
Көрінетін жарық сәулесінің толқын ұзындығы мен өте үлкен жиіліктегі ультрадыбыс толқынының ұзындығы шамалас. Ультрадыбыс толқынының қысқалығы ультрадыбыс сәулелерін де (жарық сәулелері сияқты) бағытталған түрде алуға мүмкіндік береді. Жарық сәулесінде байқалатын шағылу, сыну, интерференция, дифракция құбылыстары ультрадыбысқа да тән.

Жарықтың белгілі бір ортада таралу жылдамдығы сол ортаның оптикалық тығыздығына тәуелді болса, ультрадыбыс жылдамдығы акустикалық кедергісі мен тығыздыққа тәуелді болдады. Мысалы ультрадыбыс адам қанында $1570 \frac{M}{C}$,

бауырда $1550 \frac{M}{C}$, бүйректе $1560 \frac{M}{C}$, мида $1510 \frac{M}{C}$,

бұлшықетте $1580 \frac{M}{C}$ жылдамдықпен таралады.

Ультрадыбыс акустикалық кедергілері әртүрлі екі ортаның шекарасынан шағылады. Мысалы, бұлшық ет – сүйек қабығы – сүйектің шекараларында, ағзаның қуыс беттерінде ультрадыбыс жақсы шағылады. Сондықтан адам ағзасындағы тығыздығы әртүрлі бітімдері анықтауға болады. Осы әдісті ультрадыбыстық локация дейді. Медицинадалық құралдарда қысқа импульс түрінде шығарылатын ультрадыбыс қолданылады.



Тапсырма 7. Жарқанаттардың есту мүшесі жақсы жетілген. Кеңістікте өзі шығаратын жоғарғы жиіліктегі ультрадыбыстарды ($40 — 80$ кГц), сондай-ақ, адам естімейтін, төменгі жиіліктегі инфрадыбыстарды (12 кГц) қайта қабылдау арқылы бағдарланады. Дыбыстың ауадағы жылдамдығы $330 \frac{M}{C}$ болса, жарғанаттар шығаратын ультрадыбыс толқын ұзындығы қандай аралықта болады?

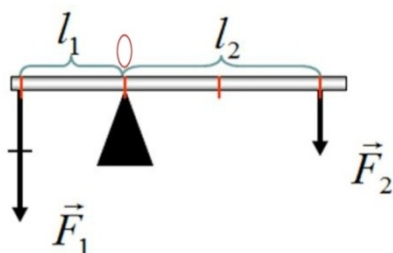
- | | |
|-----------------|-----------------|
| A. 14,5мм-17мм | B. 1мм- 3мм |
| с. 4,1мм-8,25мм | D. 4,1см-8,25см |

Тапсырма 8. Ультрадыбыс зерттеу аппараты 10см толқын ұзындығында жұмыс істейді және жиілігі 2кГц импульс шығарады. Әрбір импульс ұзақтығы $t \leq 2$ мкс. Ультрадыбыс жылдамдығы $1500 \frac{M}{C}$ болса, бір импульстегі тербеліс саны қанша?

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A. $4 \cdot 10^3$ | B. $3 \cdot 10^4$ Гц |
| с. $4 \cdot 10^5$ Гц | D. $5 \cdot 10^4$ Гц |

Иіндік

Мойын ағаш ұзындығы 2-3 құлаш, жуандығы елідей берік ағаштан жасалып, ұшына темір ілгек тағылады. Жас тал, қайыңды сәл иіп немесе имек өскіндерінің иыққа келетін тең ортасын жалпақ етіп, ал екі иінін жұмырлап жонады. Екі ұшына байланған ұзын сымға шелек ілетіндей ілмек орнатады. Тұрмыста қолданатын ең қарапайым құралдардың бірі. Балқия күнде таңертен құдыққа барып мойын ағашпен үйге су әкеліп отырады. Оң жақ шелектің көлемі 3л, ал сол жақ шелектің көлемі 5л. Иін аралығы 150 см.



- а) Балқияның қай жақ иығына қарай салмақ күші көбірек түседі? (неліктен?)
-
- б) Есептің берілгенін жазып, ХБЖ-ға келтіріңіз. Күш моментін анықтаңыз.
-
- с) Осы мәндерді пайдаланып иіндік сызбасын сызыңыз.
-
- д) Осы иіндікте теп-теңдік сақтау үшін не істеуге болады?
-
- е) Күш моментінің формуласын жазыңыз.
-

Бұқтырма су электр станциясы

Бұқтырма су электр станциясы – Ертіс өзенінің бойында, Бұқтырманың төменгі сағасында орналасқан. Елдегі ең қуатты гидростанция. Құрылысы 1953 жылы басталған, негізгі агрегаттары 1960-1966 жылдары салынды. 1966 жылы жұмыс істей бастады. Қазір жылына 2300 млн кВт·сағ энергия өндіреді. Бекеттің биіктігі – 90 метр. (1кВт·сағ = $3.6 \cdot 10^6$ Дж) Турбинадан құлайтын су шығыны – $3510 \text{ м}^3 / \text{с}$.

1.1. Энергияның түрлерін ата.....

1.2. Су электр станциясында энергия қалай түрленеді?

А.Потенциалдық энергия электр энергиясына айналады



- Б. Кинетикалық энергия электр энергиясына айналады
- С. Потенциалдық энергия кинетикалық энергияға айналады
- Д. Механикалық энергия электр энергиясын айналады
- Е. Энергия түрленбейді

1.3. Су электр станциясының жылына өндіретін энергиясы

1.4. Плотинадан 1 аптада құлайтын су көлемі

1.5. Плотинадан құлаған 1 м^3 судың кинетикалық энергиясы ($g=10\text{ м/с}^2$)

1.6. $1\text{ кВт}\cdot\text{сағ}$ -та 32тг болса, станцияның 1жылда өндірген электр энергиясының құны

Күн панельдері

Қазіргі таңда күн батареялары әлемде электр энергиясын өндіру үшін көбірек қолданылуда. Оларды үйлердің шатырларында орналастырылғанын байқауға болады. Кейбір ірі корпорациялар күн батареяларын өз қажеттіліктері үшін пайдаланып қана қоймай, артық өндірілген электр энергиясын сатады.



1-тапсырма

Сіздер электр қуатын өндіру үшін үйілеріңіздің шатырларына күн батареяларын қою үшін ата-аналарыңызбен кеңескен шығарсыздар. Қалай ойлайсыздар, батареяның жұмысы энергияның қай түрінен түрленетініне негізделген? Бір дұрыс жауапты белгілеңіздер.

- A. Химиялық энергия электр энергиясына түрленеді;
- B. Жылу энергиясы электр энергиясына түрленеді;
- C. Жарық энергиясы электр энергиясына түрленеді;
- D. Механикалық энергия электр энергиясына түрленеді.

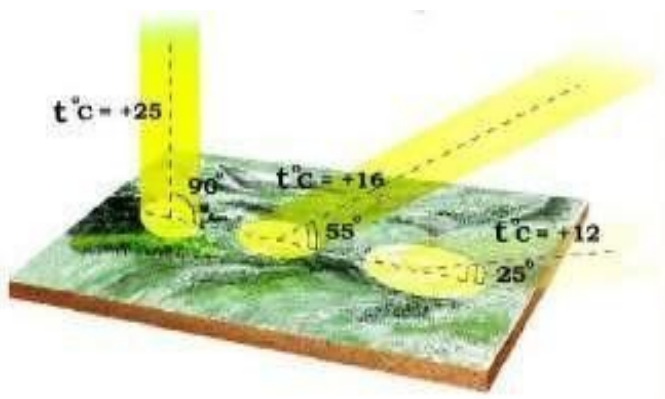
2-тапсырма

Күн батареялары арқылы өндірілетін электр энергиясын "экологиялық таза энергия" деп атайды. Неліктен бұл электр энергия "экологиялық таза энергия" деп аталады? Барлық дұрыс жауаптарды көрсетіңіз.

- A. Күн батареяларын (панельдерді) өндіруде мұнай, газ және көмір сияқты қазба отындары пайдаланылмайды;
- B. Күн батареяларынан электр энергиясын алу кезінде атмосфераға зиянды заттар бөлінбейді.
- C. Күн батареялары арқылы электр энергиясын өндіру -жердегі мұнай, көмір, газ қорларын үнемдейді;

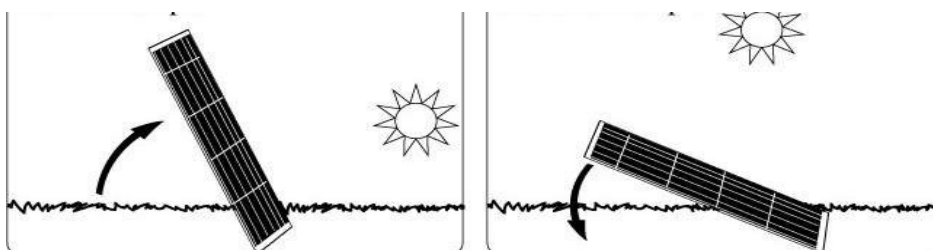
D. Күн батареяларын пайдалану көмір, мұнай және газды пайдаланатын электр станцияларына қарағанда электр энергиясын көбірек өндіруге мүмкіндік береді;

C. Күн электр станциялары қуаты бірдей жылу электр станцияларына қарағанда аз аумақты алады.



3-тапсырма

Орта ендіктерде күн энергиясын тиімді пайдалану үшін күн панелінің орналасуы жыл мезгіліне байланысты өзгеруі керек.



А

Б

Суреттегі күн батареялары жылдың қай мезгілінде орналасқан?

А-суретте: _____ қыс

В-суретте: _____ жаз

Өз жауаптарыңызды қалай түсіндіресіздер?

4-тапсырма

Қандай өлшеу индикаторларының көмегімен жылдың белгілі бір уақытында және тәулік кезінде күн панелінің ең тиімді орналасуын анықтауға болады? Жауабыңызды жазыңыз

5-тапсырма

Күн батареяларының жұмыс жасау тиімділігі жер бетіндегі ауа температурасына және күннің көкжиектен әр түрлі биіктікте орналасуына байланысты. Суретте әр түрлі бұрыштарда жер бетіне түсетін күн сәулелері көрсетілген.

Жоғарыдағы суретке сүйене отырып, неге орта ендіктерде жазға қарағанда қыста әлдеқайда суық болатынын түсіндіріңіз.

Жауабыңызды жазыңыз

Сырғанау

Жасмин әкесімен және өзінен 4 жасқа кіші бауыры Кереймен төбешіктен тубингпен сырғанап, ойнай бастады. Сырғанау кезінде, олар төбешіктен түсерде жылдамдықтарының артатынын байқады.



1-тапсырма

Биіктіктен түсу кезінде тубингтің жылдамдығын арттыруға не себеп болды? Бір жауапты таңдаңыз.

- A. Жердің тарту күші
- B. Атмосфералық қысым
- C. Тубинг пен қар арасындағы үйкеліс
- D. Тубингтің инерциямен қозғалысы

2-тапсырма

Төбешіктен түскеннен кейін де тубинг қардың үстінен сырғанап, баяу тоқтады. Тубингтің тоқтауына не әсер етті? Бір жауапты таңдаңыз.

- A. Жердің тарту күші
- B. Атмосфералық қысым
- C. Тубинг пен қар арасындағы үйкеліс
- D. Тубингтің инерциямен қозғалысы

3-тапсырма

Олар сырғанап болғаннан кейін, зерттеу жүргізуге шешім қабылдады. Төбешіктен алдымен Жасмин, сосын Керей, одан кейін олардың әкесі сырғанап түсті. Содан кейін олардың әрқайсысы тағы екі рет төбешіктен сырғанап түсті. Әр түсу кезінде олар тубинг қай жерге жеткенін белгілеп отырды. Тубинг сырғанап өтетін қашықтық жолаушыны сипаттайтын қандай шамаға байланысты болуы мүмкін? Осы шаманың атын жазыңыз.

4-тапсырма

Неліктен зерттеуге қатысушылар төбешіктен 3 рет сырғанап түсіп, зерттеуді бірнеше рет қайталады? Жауабыңызды жазыңыз.

Термос

Арлан қыста шаңғы жаттығуларына барғанда, ол өзімен бірге ыстық шай термосын алады, ал жазда футбол ойнауға барғанда, сол термосқа суық сусынды құяды. 1-суретте термос құрылғысы көрсетілген.

1-тапсырма

Термостағы шайдың ұзақ уақыт ыстық болып қалуының және жеміс сусындарының ұзақ уақыт суық болуының басты себебі неде?

- A. Қабырғалар арасындағы ауасыз кеңістік жылуды өткізбейді.
- B. Ішкі қабырға мен сұйық арасында ауа қабаты пайда болады.
- C. Термостың сыртқы қабырғасы сыртқы ауаны өткізбейді.
- D. Термос тығыны ішіндегі сұйықтың булануына жол бермейді.



2-тапсырма

Зауытта термостар жасалғаннан кейін оларды сынақтан өткізеді. Термосқа толтырылып 95°C температурада су құйылады, тығын мен қапқақпен жабылады және 6 сағат бойы 18°C температурада ұсталады. Осы сынақтан кейін судың температурасы төмендегі кестеде көрсетілген мәндерден төмен болмауы керек. Әр түрлі сыйымдылығы бар термостарға қойылатын талаптарды көрсететін төмендегі кестеде кейбір сандар алынып тасталды. Кестеде келтірілген мәліметтердегі заңдылықтарды анықтағаннан кейін, бос терезелерге сол жерде болуы керек сандарды жазыңыз. Ішкі шыны колбасы бар термостарды сынағаннан кейін судың ең төменгі рұқсат етілген температурасы

Сынақтан өткізілу уақыты	Термос сыйымдылығы, см ³	Сынақтан өткізілгеннен кейінгі термостағы су температурасы, °C
6	250	54
6	500	
	1000	60
6		62
6	2000	64

3-тапсырма

Арлан бір стаканға 200 г су, дәл сондай стаканға 200 г күнбағыс майын құйды. Екі стаканды да тоңазытқышқа бірнеше сағатқа қойды, содан кейін ол су мен майдың 40 градус бірдей температураға жеткеніне көз жеткізіп, су мен майды екі бірдей кішкентай термосқа құйды. Содан кейін ол термостарды жақсылап жауып, оларды ауа температурасы 25 градус болатын бөлмеде қалдырды. 6 сағаттан кейін ол термостарды ашып, су мен майдың температурасын өлшеді.



Арлан өзінің зерттеуінде қандай гипотезаны тексермек болды?

Жауабыңызды жазыңыз:

Әйнектегі су

1/5 тапсырма. Аян көзілдірік киеді. Олар оған мүлде кедергі жасамайды, суық ауа райында көшеден жылы бөлмеге кіргенде көзілдірігінің буланып кетуі ғана тітіркендіреді. Аян көзілдіріктің әйнегіндегі будың жұқа су қабаты екенін біледі. Бірақ бұл су көзілдіріктерге түскенге дейін қайда және қандай пішінде болды?

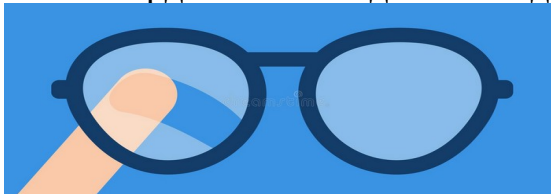
Мәтінді оқы. Сұраққа жауап беру үшін тиісті жауапты белгілеңіз.

Көзілдіріктің линзаларында бу түрінде пайда болғанға дейін су қандай агрегаттық күйде болды?

Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

- 1 Газ тәрізді
- 2 Сұйықтықта
- 3 Қатты (мұз)
- 4 Әртүрлі күйлердің қоспасы ретінде

2/5 тапсырма. Аян көзілдірікті сүрткеннен кейін, әйнектер таза болады және оларда ылғал пайда болмайды.



Неліктен Аян көзілдірікті сүрткеннен кейін әйнекте ылғал қайта пайда болмайды?

Жауабыңызды жазыңыз.

3/5 тапсырма. Әдетте Аян көзілдірікті мөлдір ету үшін булы көзілдірігін сүртеді. Бірақ бір күні ол көзілдірікті ылғалдан босату үшін қанша уақыт кететінін тексеруді шешті. Көшеден әртүрлі бөлмелерге түскен кезде, әйнектің ылғалдан босатылу уақыты әр уақытта әр түрлі болып шықты.

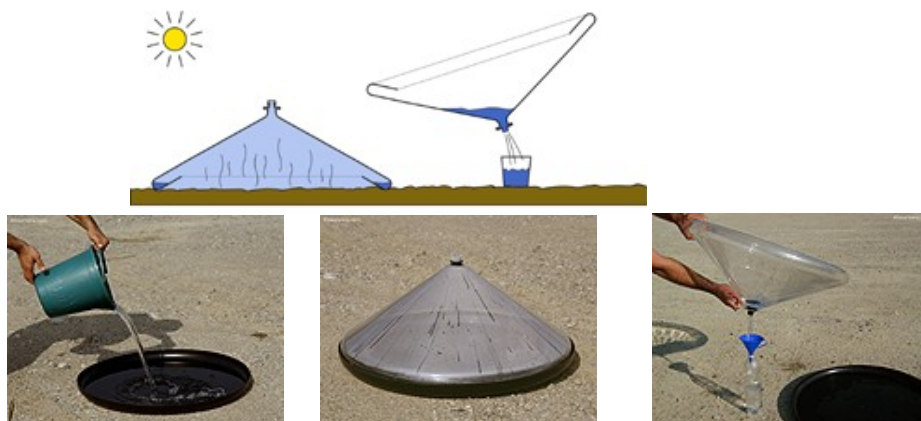
Мәтінді оқыңыз. Сұраққа жауабыңызды жазыңыз.

Аянға көзілдіріктің булы әйнектерінің ылғалдан босатылу уақыты қандай факторларға байланысты екенін анықтау үшін оны қалай зерттеу керектігін ұсыныңыз.

Жауабыңызды жазыңыз.

4/5 тапсырма. Аян судың өзгеруіне қызығушылық танытты және бұл түрлендірулерді таза ауыз су үшін пайдалануға болатынын білді. Интернетте ол күн энергиясын пайдалану арқылы ластанған немесе тұщы судан ауыз су алуға болатын қондырғының сипаттамасын тапты. Төменде суретте осы қондырғы және оның жұмыс принципі көрсетілген. Теңізден немесе басқа көзден лас су үлкен қара табаққа құйылады және оны мөлдір материал конусымен жабады. Бұл конустың жоғарғы жағында тығын бар және шеттері ішке қарай иілген.

Бұл қондырғы қалай жұмыс істейді?



Мәтінді оқыңыз. Сұраққа жауап беру үшін сәйкес жауап нұсқаларын белгілеңіз.

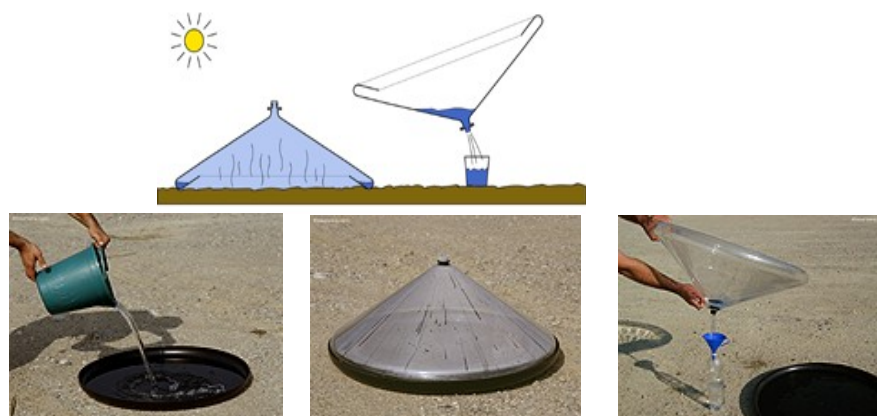
Бұл қондырғының таза су алуына қандай процестер әкеледі?

Үш дұрыс жауапты белгілеңіз.

- 1 Күн сәулесінің әсерінен табаққа құйылған су буланып кетеді.
- 2 Күн сәулесінің әсерінен судың ластануы буланып кетеді.
- 3 Су буы конустың қабырғаларында ылғал түрінде конденсацияланады.
- 4 Конустың қабырғаларынан су тамшылары қайтадан табаққа түседі.
- 5 Ылғал конустың қабырғалары бойынша ағып, иілген жиектердің артында жиналады.

5/5 тапсырма. Төмендегі суретте таза ауыз су алуға арналған қондырғы және оның жұмыс істеу принципі көрсетілген. Теңіздің немесе басқа көздің лас суы үлкен қара табаққа құйылады және мөлдір материалдың конусымен жабылады. Бұл конустың жоғарғы жағында тығын және қисық жиектері бар.

Бұл қондырғы қалай жұмыс істейді?



Мәтінді пайдаланыңыз. Сұраққа жауап беру үшін тиісті жауапты белгілеңіз.

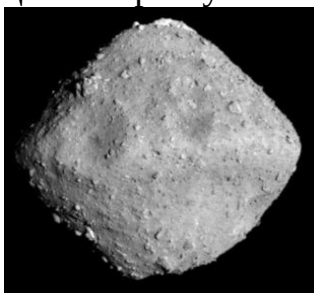
Орнату жұмысы үшін төмендегі шарттардың қайсысы қажет?

Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

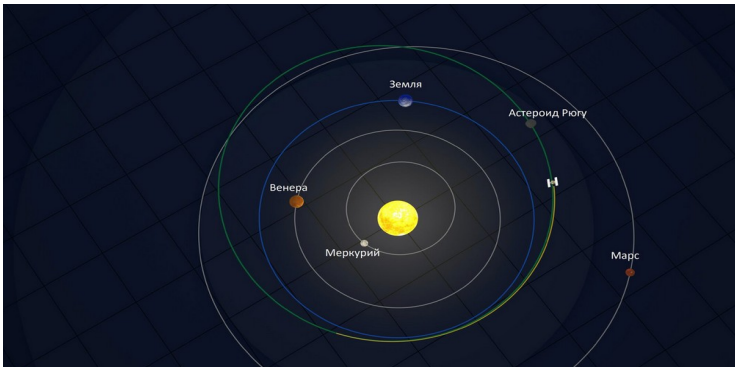
- 1 Мөлдір конус қара табақтан көбірек қызады.
- 2 Қара табақ мөлдір конусқа қарағанда көбірек қызады.
- 3 Қара табақ мен мөлдір конус бірдей қызады.
- 4 Табақты жабатын қақпақ міндетті түрде конус тәрізді болуы керек.

АСТЕРОИДКЕ ОТЫРУ

2018 жылдың жазында жапондық автоматты планетааралық «Хаябуса-2» станциясы Рюгу астероидына жетті. Астероидтар - Күн жүйесіндегі кішкентай денелер, олар планеталар сияқты күнді орбитада қозғалады. Бірақ астероидтар планеталарға қарағанда әлдеқайда кішкентай. Мысалы, Рюгу астероидының диаметрі шамамен 900 м, ал Жердің диаметрі шамамен 12 700 км. Негізінде, Рюгу типті астероид - Күнді айналып өтетін алып тас. Осы ғарыштық «тастарды» неліктен және қалай зерттеуге болатынын анықтауға тырысайық.



1/3 тапсырма. Өзіңізді астероидқа ғарыш станциясын жіберетін ғалымдар немесе инженерлер ретінде елестетіп көріңіз. Суретте көрініп тұрғандай, Рюгу орбитасы Марс пен Жер орбиталарының арасында орналасқан, ал кейбір аудандарда тіпті бұл орбиталармен қиылысады. Ғарыш станциясының траекториясын есептеу кезінде инженерлер ғарыш стансасының қозғалысына аспан денелерінің әсерін ескеруі керек.



Мәтін мен суретті пайдаланыңыз. Сұраққа жауабыңызды жазыңыз.

Суретте көрсетілген аспан денелері ғарыш станциясы астероидқа қалай және қандай қозғалыс траекториясына әсер етуі мүмкін?

Жауабыңызды жазыңыз.

2/3 тапсырма. Ақырында, сіздің автоматты құрылғыңыз астероидқа ұшып кетті, оған төрт жылдай уақыт кетті. Оған қажетті маневрлерді жасап, әртүрлі аспаптарды пайдаланып зерттеу жүргізуі үшін оған қосымша қуат қажет. Осы мақсатта «Хаябуса-2» аппаратында күн батареялары орнатылған. Бірақ олар Рюгу астероидында, мысалы, жер бетінде орналасқан бірдей батареялардың тиімділігімен салыстырғанда қаншалықты тиімді?

Мәтінді оқыңыз. Сұраққа жауап беру үшін қажетті жауап нұсқасын белгілеңіз. Рюгу астероидында табылған күн батареяларының тиімділігін жер бетінде орналасқан бірдей батареялардың тиімділігімен салыстырыңыз. Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

1. Астероид пен Жердегі батареялар бірдей мөлшерде энергия өндіреді, өйткені астероид пен Жер Күннен шамамен бірдей қашықтықта орналасқан.
2. Астероидта батареялар Жерге қарағанда аз энергия өндіреді, өйткені Жер астероидқа қарағанда Күнге жақынырақ.
3. Астероидта батареялар Жерге қарағанда аз энергия береді, өйткені астероид үстіндегі аспан әрқашан қараңғы.
4. Астероидта күн сәулесін сіңіретін атмосфераның болмауына байланысты батареялар Жерге қарағанда орта есеппен көбірек энергия өндіреді.

3 / 3 тапсырма. 2019 жылдың ақпанында «Хаябуса-2» 900-метрлік астероидтың салыстырмалы түрде тегіс алты метрлік алаңына жұмсақ қонды. Инженерлер орнында сіз астероидқа жұмсақ қонуды жүзеге асырудың қандай технологиясын қолданар едіңіз? Жауабыңызды жазыңыз.

Аккомодацияға мыналар қатысады: линзалар, кірпікше бұлшықеттері, байламдар.

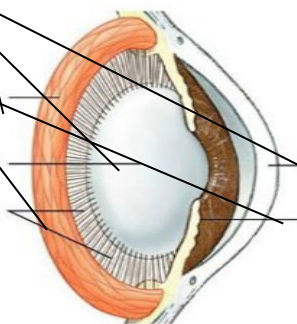
Цилярлы бұлшықет

Линза

Байламдар

Қасаң қабық

Ирис



Амир жақсы оқыды, ол уақытты босқа өткізбеу үшін үнемі дерлік оқитын автобуска жиі отыруға мәжбүр болды, дегенмен анасы мұны істеудің қажеті жоқ екенін айтты. Енді ол бәрін түсінеді!

Тапсырма №2

Мәтінді оқып, оң жақтағы суретке қараңыз. Сұраққа жауап беру үшін ашылмалы мәзірден сәйкес жауап опциясын таңдап, жауабыңызды түсіндіріңіз.

«Линзаларды қолданатын жақыннан көрмейтін және алыстан көрмейтін адамдардың көруін түзету» суретін пайдаланып, қай сан (1 немесе 2) белгілі бір көру ақауын (миопия/алыстан көргіштік) көрсететінін анықтаңыз.

Жауабыңызды негіздеңіз.

Жауабыңызды жазыңыз.

1. Ашылмалы мәзір

Алыстан көргіштік

Миопия

Негіздеме:

2. Ашылмалы мәзір

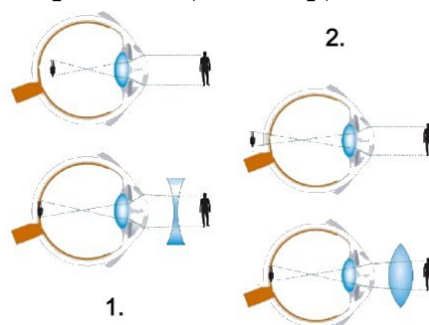
Алыстан көргіштік

Миопия

Негіздеме:

Алыстан көру және миопия

Көзілдірікті адамдар минус (-) және плюс (+) әртүрлі линзалары бар көзілдірік киеді, олар жеке таңдалады: алыстан көрмеу үшін +D (диоптрлер) және миопия үшін -D (диоптер).



Сурет. Линзаларды қолданатын жақыннан және алысты көретін адамдарға көруді түзету.

Тапсырма №3

Мәтінді оқып, оң жақтағы кестені талдаңыз. Сұраққа жауап беру үшін сәйкес жауап опциясын таңдаңыз.

2010-2016 жылдар аралығындағы бірінші сынып оқушыларының көру патологиясының жоғарылауының ең өзекті себебін таңдаңыз.

Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

- а) витаминді қабылдауды азайту
- в) гаджеттерді пайдалану уақытын көбейтті
- с) бірінші сынып оқушыларының дене дайындығының нашарлауы
- д) жедел респираторлық инфекциялардың жиілігінің жоғарылауы

Статистикалық зерттеу

Еліміздің бір өңіріндегі мектеп оқушыларын әлеуметтік жоба аясында тексеру кезінде мектеп оқушыларының 45%-ы оқу кезінде (1-11 сыныптар) көру қабілетінің төмендегені анықталды.

Амир бірінші сынып оқушыларының көру қабілетінің өзгеру көрсеткіштері бар кестені көріп, тапсырмаға жауап беруді шешті. Мен өзімнің көру қабілетімнің нашарлауының себебін анықтадым!

2010 жылдан 2016 жылға дейін бірінші сынып оқушыларының көру қабілетінің өзгеруі.

Оқу жылы	Көру паталогиясы бар бірінші сынып оқушыларының %
2010	2
2011	3
2012	4,5
2013	6
2014	8
2015	12
2016	15,5

Тапсырма №4

Оң жақтағы мәтінді оқы. Сұраққа жауап беру үшін сәйкес жауап нұсқаларын белгілеңіз.

Неліктен ота жасалған көз операциядан кейін операцияға қарағанда жақсы көрді?

Барлық дұрыс жауап нұсқаларын тексеріңіз.

- а) Объектив өзінің қисаюын өзгертті.
- в) Қайық қабықта қан айналымы қалпына келтірілді.
- с) Кескін көздің тор қабығына назар аудара бастады.
- д) Мүйізді қабықтың тыртықтары сәулелердің сыну бағытын өзгертті.
- е) Көз торындағы таяқшалар мен конустардың саны өсті.

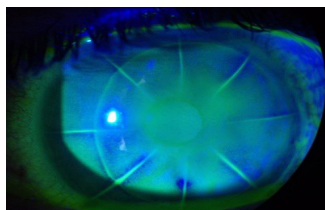
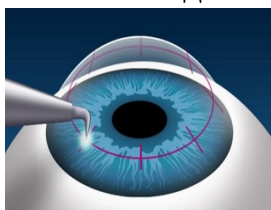
Көз микрохирургиясы

Көзілдірік кию әрқашан қолайлы бола бермейді, мысалы, қыста көзілдірік тұманданып қалады немесе өзіңізге ұнайтын жақтауды таңдау қиын болуы мүмкін. Тәжірибелі көзілдірік киген адамдар мұндай проблемаларды жақсы біледі. Линзалармен де қиындықтар туындауы мүмкін - көздер жиі қабынуға ұшырайды.

Біздің елімізде XX ғасырдың 70-жылдарында офтальмолог С.Федоровпен операциялық әдіс (кератотомия) жасалды, одан кейін көру қабілеті жақсарды. Операция кезінде қасаң қабықта «күн сәулесі» түріндегі жұқа скальпельмен микроскопиялық емес тіліктер жасалды, олар тез тыртықтанды.

Сәулелерді қолданар алдында таңбалар жасалды. Әрбір көзілдірік таққан адамға оның миопия дәрежесіне байланысты сәулелік кесулердің жеке саны берілді. Шрамдық нәтижелер келесі күні байқалды.

Бұл әдіс үш миллионнан астам адамның көру қабілетін жақсартты және жиі көзілдірікті алып тастады.



Тапсырма №5

Оң жақтағы мәтінді оқы. Дұрыс жауапты тексеріңіз, содан кейін жауабыңызды түсіндіріңіз.

С.Федоров ұсынған операция миопияны емдей ме?

- а) Иә
- в) Жоқ

Жауабыңызды түсіндіріңіз.

Көз микрохирургиясы

Кератотомия көмегімен миопияны жою бір кездері көздің микрохирургиясында серпіліс болды, бірақ бұл әдістің кейбір кемшіліктері (астигматизм және т.б.) болды, олар барлығында кездесе бермейді.

Миопия қазіргі уақытта лазер сәулелерінің көмегімен түзетіледі. Лазерлік түзетудің де кемшіліктері бар. Көруді түзетудің басқа тиімді әдістері жоқ. Тренажерлар, жаттығулар және тесіктері бар көзілдірік кию бұл мәселені шешуге көмектеспейді.

Тапсырма №6

Оң жақтағы мәтінді оқы. Сұраққа жауап беру үшін сәйкес жауап нұсқаларын белгілеңіз.

Жастардағы миопияның дамуына әсер ететін себептерді таңдаңыз.

Барлық дұрыс жауап нұсқаларын тексеріңіз.

- а) Спортпен айналысу
- в) Көруді уақтылы түзетпеу
- с) Электрониканы кеңінен қолдану
- д) Көзді алыстағы заттарға бағыттау
- е) Шамадан тыс жаттығу жүктемелері
- ф) Қараңғы бөлмелерде теледидар көру

Планетадағы халқының саны бойынша ең үлкен мемлекет Қытайда қазіргі уақытта шамамен 1,4 миллиард адам бар және олардың жартысына жуығы, шамамен 600 миллионы - миопиялық. Еліміз миопиялық балалар саны бойынша әлемде жетекші орын алады. Сонымен қатар, миопиямен ауыратын кіші мектеп оқушыларының үлесі 40% құрайды, бірақ студенттер университеттерде оқитындардың 70% құрайды.



Химия

Келесі мәліметті оқып, сұрақтарға жауап беріңіз.

Сүтқоректілер төлдерінің алғашқы ішетін тамағы – сүт. Олар ішетін сүттегі нәрлі заттар аналарының сүтіндегімен бірдей болуы денсаулықтары үшін өте маңызды.

Кестеде үш сүтқоректілер: сиыр, қасқыр және ана сүтінің құрамына кіретін негізгі заттар келтірілген. Мәліметтер сүттің 100 грамында орта есеппен қанша май, белок және көмірсулар бар екенін көрсетеді.

Зат	Сиыр сүті (г)	Қасқыр сүті (г)	Ана сүті (г)
-----	---------------	-----------------	--------------

Май	3,9	9,6	4,0
Нәруыз	3,4	9,2	1,4
Көмірсу	4,9	3,4	7,0

Қасқырлардың арасында, қасқырдың сүтімен асырап өсірілген кішкентай балалар туралы аңыздар мен әңгімелер бар. Осындай аңыздардың бірінде көне заманда Еуропа ормандарында өскен бала туралы айтылады. Кестедегі мәліметтер осы аңыздың шындығын растау үшін де, жалған екенін дәлелдеу үшін де қолданылуы мүмкін.

1-сұрақ: Кестенің мәліметтерін пайдаланып, бұл аңыз шын болуы мүмкін екенінің дәлелін келтіріңіз.

.....

2-сұрақ: Кестенің мәліметтерін пайдаланып, бұл аңыз шын болуы мүмкін емес екендігінің дәлелін келтіріңіз.

.....

Сіз әр түрлі сортты, құрамындағы майлар мен нәруыздардың мөлшері әр түрлі сүт сатып алуыңызға болады. Жанар сүттің ақ және көгілдір пакеттердегі екі сортын сатып алады. Сүттің пакеттеріндегі жазуларда оның екі сортының да құрамындағы майлар мен нәруыздардың мөлшері туралы келесі мәліметтер бар.

Сүттер	майлар	нәруыздар
Ақ пакет (100г-ға)	3,9 г	3,4 г
Көк пакет (100-г-ға)	0,0 г	3,4 г

3-сұрақ:

Егер сүтті бөлме температурасында (мысалы, 20оС) қалдырса, онда біраз уақыттан кейін ол ашып кетеді. Оған қоса, сүтте тығыз нәрселер (негізінде түйіршіктер түрінде) пайда болады.

Жанар бұл тығыз нәрселер неден тұратынын анықтағысы келеді. Ол ақ пакеттен 100 г сүт және көгілдір пакеттен 100 г сүт алып, оларды 20оС температурада ұстады. 4 күннен кейін сүттің екеуі де ашып кетті. Ол сүттің құрамындағы тығыз нәрселердің мөлшері шамамен бірдей болып шыққанын көрді.

Сүттің пакеттеріндегі мәліметті пайдаланып, келесі айтулардың қайсысы осы эксперименттен шыққан тығыз нәрселерге қатысты ең жақсы қорытынды болып табылатынын нұсқаңыз.

- A Тығыз нәрселер тек майлардан ғана тұрады.
- B Тығыз нәрселер тек нәруыздардан ғана тұрады.
- C Тығыз нәрселер нәруыздар мен майлардан тұрады.
- D Тығыз нәрселер майлардан немесе нәруыздардан тұратынын

анықтау мүмкін емес

4-сұрақ:

Майлар адам үшін қуат көзі ретінде қолданылатын сүттің құрамындағы заттардың бірі. Сүттің құрамына кіретін басқа заттар – көмірсулар, минералдар және су. Осы сүттің құрамына кіретін заттардың қайсысын адам үшін қуат көзі ретінде пайдалануға болады? Осылардың әрқайсысы үшін «Иә» немесе «Жоқ» жауаптарының бірін қоршаңыз.

Заттар	Қуат көзі
Көмірсулар	Иә/жоқ
Минералдар	Иә/жоқ
Су	Иә/жоқ

Жауаптары:

1 сұрақ, тапсырма «Сүт»

Жауап толық қабылданады

Код 1: Сүттің екі түрінің де құрамы бірдей деген (майлар, белоктар, көмірсулар) фактіге негізделген түсіндіру беріледі.

немесе

Қасқырдың сүтінде майлар мен (немесе) белоктардың жеткілікті немесе тіпті біраз көбірек мөлшері бар екені түсіндіріледі.

Аңыз шын болуы мүмкін, өйткені қасқырдың сүтінде де, әйел адамның сүтінде де майлар, белоктар және көмірсулар бар.

Бала өзіне қажеттінің бәрін, тіпті одан да көпті алар еді.

Қасқырдың сүтінде бала үшін майлар мен белоктар жеткілікті.

Қасқырдың сүтінде тіпті майлар мен белоктар көбірек, демек, әйел адамның сүтіне қарағанда энергия да көбірек.

Жауап қабылданбайды

Код 0: Басқа жауаптар

Қасқырдың сүтінде көмірсулар аз, ол өсетін балаға жеткіліксіз.

Бала үшін қасқырдың сүтіндегі нәрлі заттардың мөлшері ана сүтіндегідей дерлік.

Код 9: Жауабы жоқ.

2 сұрақ, тапсырма «Сүт»

Жауап толық қабылданады

Код 1: Әйел адамның сүті мен қасқырдың сүтінің құрамындағы (немесе құрауыштарының бірінің мөлшеріндегі) (едәуір) айырмашылыққа негізделген түсіндіру беріледі.

Мен аңыз шын деп ойламаймын, өйткені әйел адамның сүтінің қасқырдың сүтінен айтарлықтай айырмашылығы бар.

Көмірсулардың мөлшері олар қамтамасыз ететін энергиямен дереу қамдау үшін жеткіліксіз.

Жауап қабылданбайды

Код 0: Басқа жауаптар

Қасқырдың сүтінде белоктар мен майлар көп, бұл оған көп қуат берді.

Жоқ, ақпарат мүлде жоқ. Қасқыр балаға емшек емізді ме, жоқ па, бұл сүттің әр түріндегі майлардың мөлшерімен ешбір байланысы жоқ.

Аңыз алдамшы, өйткені нәрестелер анасының сүтін емуі керек.

Код 9: Жауабы жоқ. Сіз әр түрлі сортты, құрамындағы майлар мен белоктардың мөлшері әр түрлі сүт сатып алуыңызға болады.

Мысалдар

Маргарин – жануарлар және өсімдіктер майын өңдеу нәтижесінде алынатын модификацияланған өнім. Маргарин сары майды алмастырғыш ретінде кондитерлік және нан пісіру өнеркәсібінде қолданылады.

Көптеген елдерде маргариннің сыртқы қағаз орауышында «май» деп жазуға заң түрінде тыйым салынған. Неліктен?

Майонез – өсімдік майы, жұмыртқаның сары уызы, тұз, сірке немесе лимон қышқылы, қант, қыша және т.б. дәмдеуіштердің қоспасынан

жасалатын тұздық (соус) түрі. Жалпы орта білім беру мекемелерінің асханаларында майонезді қолдануға тыйым салынған. Неліктен?

Майонездің майлылығы қаймақтан екі есе артық. Майонезді шығарушылар бұл көрсеткішті төмендету мақсатында оның құрамына әртүрлі қоспаларды, мысалы пектин, желатин, сүт концентратын, сонымен қатар майонез өнімінің негізгі компоненттерінің бірі болып табылатын глутамат дәмдеуішін қосады. Майонездің майлылығы жоғары, яғни оның құрамындағы ұнтақталған жұмыртқа мен құрғақ сүт холестериннің көбеюіне әкеледі. Бұл салмақтың артуына, семіздікке, асқазан мен ішек жолдары жұмысының бұзылуына келеді, денсаулыққа зиян келтіреді.

Тапсырма.

Адам денсаулығына зиян келтірмейтін, табиғи өнімдерді қолдану арқылы майонез жасау жолын ұсыныңыз.

Сұрақ:

Қандай табиғи өнімдерді қолдануға болады? Қолдан жасалған майонез өнімін қанша уақыт және қандай жағдайда сақтауға болады деп ойлайсыз?

Тапсырма. Қазақстандық сүт өнімдерінің пайдасы туралы өз ойларыңызды тұжырымдаңыздар.

Мысал. Бірдей екі стақанға қайнаған және қайнамаған суды құйып,

оларды бірнеше сағатқа қояды.

1-сұрақ. Осы уақытта не байқадыңыз?

А. Екі стаканда да ешқандай өзгеріс болған жоқ.

В. Қайнамаған суы бар стаканның ішкі қабырғаларында ұсақ көпіршіктер пайда болады.

С. Қайнаған су құйылған стаканның ішкі қабырғаларында ұсақ көпіршіктер пайда болады.

Жауабы: В.

2-сұрақ.

Судың қайнауы барысында қандай өзгерістер болады?

А. Су қайнағанда газдармен қанығады.

В. Су қайнағанда газдар жойылады.

С. Су қайнағанда ешқандай өзгерістер болмайды.

Жауабы: В.

3-сұрақ. Қай стаканда қайнаған және қай стаканда қайнамаған су бар екенін қалай білуге болады? Жауаптарыңызды түсіндіріңіздер.

Жауаптың нұсқасы. Кәдімгі су құбырының немесе құдықтың суы бар стаканның ішкі қабырғаларында ұсақ көпіршіктер пайда болады. Өйткені, әдетте бөлме температурасы су құбырының немесе құдықтың температурасына қарағанда жоғарырақ болады, ауаның және басқа еріген газдардың артық мөлшері үлкейе келе бос күйінде бөлініп шығады. Бұл құбылыс басқа стаканда байқалмайды, өйткені қайнағанда судағы газдар жойылып кетеді.

6-мысал. Көкөніс-жемістерді тот баспайтын болаттан немесе керамикадан жасалған пышақпен тазалау қажет екенін бәрі біледі. Тот баспайтын, аса мықты болатты медициналық құралдар жасауға қолданады, сондықтан оны «медициналық» немесе «хирургиялық болат» деп те атайды. Тот баспайтын болат өзінің гигиеналық қасиетімен ерекшеленеді, оның жылтыр бетінде бактериялар жиналатын жарықшақтар мен ұсақ тесіктер болмайды және кез келген кірлеуден тез тазаланады. Керамикадан жасалған пышақтардың өткірлігі ұзақ мерзімге шыдайды, бөтен иіс пен дәмді жұтып алмайды және шығармайды, сонымен қатар бактерицидтік қасиетке ие.

Сұрақ. Неліктен көкөніс-жемістерді тазалағанда тез тотығатын металдан жасалған (темірден, мыстан) пышақты қолдануға болмайды?

А. Металл иондары катализатор ретінде тотығуды жеделдетеді, нәтижесінде көкөніс-жемістердің құрамындағы көмірсуларды ыдыратады.

В. Металл иондары катализатор ретінде тотығуды жеделдетеді, нәтижесінде көкөніс-жемістердегі С витаминінің көзі болып табылатын аскорбин қышқылын ыдыратады.

С. Темірден және мыстан жасалатын пышақты көкөніс-жеміс шырынының әсерінен тот басады.

D. Көкөніс-жеміс арқылы темір пышақтың металл иондары ағзаға түседі. Жауабы. Кейбір металдардың – темірдің және мыстың иондары аз ғана мөлшердің өзінде көкөніс-жеміс құрамындағы аскорбин қышқылының (витамин С) тотығуын катализатор түрінде күшейте алады. С витаминінің бұзылу үдерісінің болмағаны дұрыс, әрине, сондықтан жеміс-жидектер үшін алюминийден, тот баспайтын болаттан жасалған пышақтар, қасықтар мен шанышқылар қолданылады. Өйткені бұл материалдар осыған ұқсас катализаторлық қасиеттерге ие емес

Тот баспайтын болат жартылай темірден және аздаған мөлшерде хромнан, никельден тұратын металл құймасы. Бұл құйма жоғары шағылыстырғыш қасиетке ие, сондықтан оның беті әдемі, жылтыр болып келеді және тотығуға қарсы тұрақтылығы жоғары.

Сұрақ. Тот баспайтын болаттан жасалған ыдыстарды пайдаланудың адам денсаулығына қандай пайдасы бар?

A. Темір – денсаулыққа пайдалы диетаның қажетті элементі.

B. Тот баспайтын ыдыста әзірленген тағамдар тез бұзылмайды және өзінің

тағамдық құндылығын жоғалтпайды.

C. Адамның денсаулығы үшін хром аз мөлшерде пайдалы.

D. Көп мөлшерде никель адам ағзасы үшін қауіпті. Сондықтан никельге аллергиясы бар адамдар үшін, тот баспайтын болаттан жасалған ыдысты тағам әзірлеуге қолданбаған дұрыс.

E. Барлық жауаптар дұрыс емес.

Жауабы: A, B, C, D

Мысал. Сірке қышқылын қалай сұйылту қажет?

Кулинарияда жеміс-жидектік және хош иісті сірке қышқылының түрлі сұрыптарын қолдануға кеңес беріледі. Кей кезде тағамдар дайындауда сірке эссенциясы қолданылады. Үй жағдайында сірке қышқылын сұйылту үшін төмендегі математикалық әдісті білу қажет.

Сізде 70%-дық сірке қышқылы бар, ал сізге одан 6%-дық сірке қышқылын алу қажет. Сіз сірке қышқылының 1 бөлігін (мысалы, 1 шай қасық) аласыз және оған 10,5 бөлік (шай қасық) су қосасыз. Сөйтіп 6%-дық сірке қышқылын аласыз.

Тапсырма.

Бастапқы концентрациясы 80%-дық және 70%-дық сірке қышқылы эссенциясын 3%-дық, 5%-дық, 6%-дық ерітіндіге дейін сұйылту қажет. Шешімін есептеп, төмендегі 1.2-кестені толтырыңыз.

1.2-кесте – Сірке қышқылы эссенциясын сұйылту

Қажетті концентрация	Бастапқы концентрациясы 80%	Бастапқы концентрациясы 70%
3%		
5%		
6%		

Мысал. Күнделікті тұрмыста ас содасы ұннан жасалатын тағамдарды әзірлеуде, дәрі-дәрмек, ыдыс-аяқ тазалағыш құрал ретінде қолданылады. Аспаз кейбір кезде біраз тұрып қалған сүтке аздаған ас содасын қосады. Сұрақ. Аспаз не үшін бұлай істейді? (Дұрыс жауабын белгілеңіздер).

- A. Ас содасы тұрып қалған сүттегі микробтарды өлтіреді.
- B. Ас содасы сүттің дәмін жақсартады.
- C. Ас содасы сүтті ұютуға қабілетті сүт қышқылын бейтараптайды.
- D. Ас содасы сүтті ірітеді.

Жауабы. C. Тұрып қалған сүтте, әсіресе жылытқан кезде сүтті ұютуға қабілетті сүт қышқылының көп мөлшері болады. Бұны болдырмау үшін, соданы қосып, бейтараптайды.

Сұрақ. Көп тұрып қалған сүттің (ашыған, ұйыған сүттің) қоршаған ортаға қандай зияны бар? Өз жауабыңызды тұжырымдаңыз.

Жауабы. Бөлмеде ақырындап, улы заттар – көміртектің (II) оксиді мен метан жинала бастайды, сондықтан жағымсыз иіс пайда болады [5].

Биология 1-тапсырма:

Ас қорыту бойынша эксперимент

Лазаро Спалланцани тамақ бұлшық еттің күш салуынан емес, ас қорыту сөлінің көмегімен қорытылатыны туралы пікірді 18 ғасырда айтты. Мұны көрсету үшін, ол іші қуыс ұзындығы 2 см және диаметрі 0,5 см ағаш түтікшені жұтты. Түтікшенің ішінде кішкене ет болды. Түтікшенің екі жағы да жабулы, ал қабырғаларында көп кішкене тесіктер жасалған еді. Екі күннен кейін ағаш түтікше оның бойынан шықты. Бұл кезде ағаш цилиндр бос болды.

1-сұрақ: Ас қорыту бойынша эксперимент

Өз экспериментінде Спалланцани қабырғаларында тесіктері бар ағаш цилиндрді қолданды. Ол мұны не үшін жасады? Әрбір пайымдау үшін «Иә» немесе «Жоқ» сөзін қоршаңыз.

Мына пайымдау Спалланцани қабырғасында тесіктері бар ағаш цилиндрді не үшін қолданғанын түсіндіруінің бірі бола ала ма?	Иә немесе Жоқ?
Ағаш цилиндр қатты болды, сондықтан ас қорыту жолы бұлшық еттерінің цилиндрдің ішіндегі етке әсер етуіне кедергі жасады.	иә/жоқ
Ағаш цилиндр тамақты қорытуға көмектесетін талшықтардан тұрды.	иә/жоқ
Ағаш цилиндрдегі тесіктер ас қорыту сөліне цилиндрдің ішіне кіріп, етке әсер тигізуіне мүмкіндік берді.	иә/жоқ

2-сұрақ:

Сол кездегі ғалымдар Спалланцанидің экспериментін қатты сынады. Олар цилиндр қуысындағы ет ас қорыту сөлінің химиялық әсерінсіз өзі ыдырады деп ойлады. Бұл сынға жауап беру ретінде Спалланцани өз экспериментінің нәтижелерін басқа эксперимент

нәтижелерімен саластыруына болар еді. Етті ас қорыту сөлі қорытқанын көрсету үшін, ол мына эксперименттердің қайсысын қосымша жүргізуіне болатын еді.

A Етті тура сондай, бірақ тесіктері жоқ ағаш түтікшеге салу.

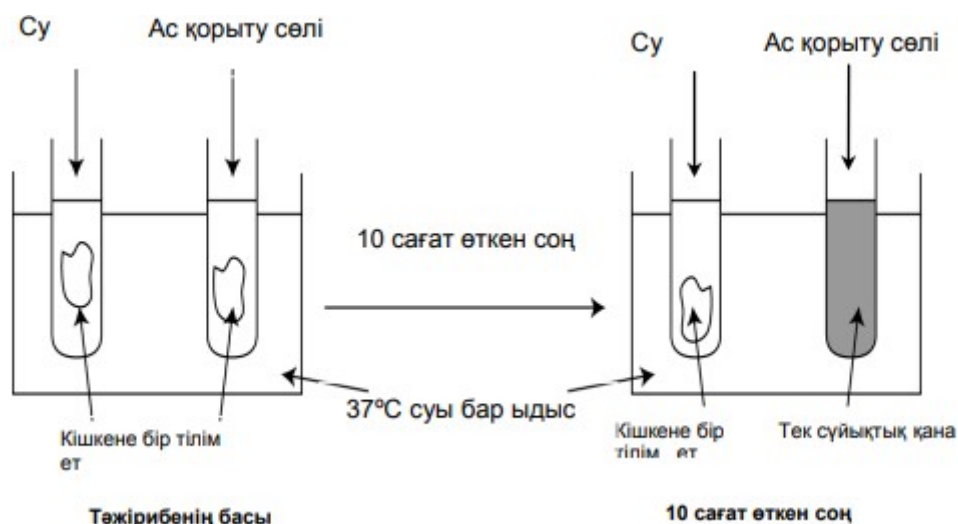
B Етті тура сондай тесіктері бар, бірақ металдан жасалған түтікшеге салу.

C Тура сондай, тесіктері бар ағаш түтікшені қолдану, бірақ еттің орнына картоп салу.

D Кішкене бір тілім етті жұмсақ, су және ауа өтпейтін, қапшыққа салу.

3-сұрақ:

Спалланцани өзін сынаушыларға басқа жолмен жауап берді. Ол құстың (үкінің) асқазанынан ас қорыту сөлін жинап алды да, төменде сипатталған экспериментті жүргізді. Ол экспериментті бірнеше рет қайталады және әр жолы нәтижелер бірдей болды.



Енді сіз ас қорыту сөлі тамаққа әсерін тигізгеннен қорыту процесі жүретіні туралы қорытынды жасай аласыз ба?

ИӘ

ЖОҚ

Екі шыны түтіктегі нәтижелерді салыстырып, өз жауабыңызды түсіндіріңіз.

.....

Жауаптары:

Код 2: «Иә», ас қорыту сөлімен толтырылған түтіктегі етте болған өзгерістерге байланысты (екінші түтіктегі емес) дәлел келтірілген. Анық емес салыстыру да жарайды.

- ... өйткені ет тек ас қорыту сөлі болған түтікте ғана ыдырады
- ... өйткені ет ас қорыту сөлі болған түтікте ғана жоқ болып кетті.

- ... өйткені ет ас қорыту сөлі болмаған (жоқ) түтікте қорытылған жоқ.
 - Иә. Екі жағдайда да ет толық дерлік ыдырады. Бұл ас қорыту сөлі ас қорытуға себін тигізетінін білдіреді. [«Екі жағдай» - бұл «түтікше жұту» эксперименті және түтікпен жүргізілген эксперимент деп болжауға болады].
 - Жауап жартылай қабылданады
 - Код 1: «Иә», етте болған өзгерістермен байланысты дәлелдер келтірілген, бірақ екі жағдайды салыстыру жоқ.
 - ... өйткені 10 сағат өткеннен кейін химиялық (әрекет) реакция жүрді.
 - ... өйткені ет жоқ болып кетті.
- Жауап қабылданбайды
- Код 0: Басқа жауаптар.
 - Иә. [Бірақ түсіндіру берілмеген.]
- Код 9: Жауап жоқ.

Тапсырма
Сары май

Сары май – сиыр, ешкі, қой сүтінен қаймақ, қаймақты былғау немесе күбінде пісу арқылы алынатын майлы, құнарлы тағам. Сары майдың тағам өнімі ретінде қаншалықты жоғары бағаланатынын жақсы білесіздер (1.1-сурет).



5-сурет. Сары май

Сары май – бұл кілегейді былғау арқылы алынған, сүт майының концентраты. Сары майдың майлылығы 82,5%-дан кем емес. Сары майды дайындау үшін кілегей, қаймақ немесе ашыған сүтті қолданған. Сары майды таңдау барысында оның сыртқы орамасына көңіл аудару қажет. Жұқалтырға (фольгаға) оралған май өзінің құрамындағы А дәруменін жақсы сақтап қалады. Сары майды мұздатқышта сақтаған жөн. Егер май бөлме температурасында сақталатын болса, онда оған күн сәулелерінің

түспеуі тиіс. Күн сәулелері түсуі нәтижесінде сары май өзінің құнды қасиеттерін жояды. Сары майды үстелге арнайы май салатын ыдыста қойған дұрыс.

1-сұрақ. Сары майдың құрамына қандай заттар кіреді?

A. Түрлі органикалық қышқылдардың күрделі эфирлері.

B. Сүт майы.

C. Бос май қышқылдарының органикалық қышқылдары.

D. Сары майдың құрамына A, D, B витаминдері және ақуыздар, т.б. органикалық заттар.

Жауабы. A. B. C. D.

2-сұрақ. Сары май – тез бұзылатын азық. Оны сақтау жолдары туралы не білесіздер? Өз ойларыңызды тұжырымдаңыздар.

Сары майды күнделікті өмірде нанға жағып бутерброд әзірлеу үшін қолданады, сонымен қатар кейбір тағамдардың дәмін келтіру немесе жеңілдету (жұмсарту) үшін де қолданады.

3-сұрақ. Сары майды қандай азық түліктердің дәмін жеңілдету (жұмсарту) үшін қолданады?

Жауабы. Мысалы, балықтың, қызыл уылдырықтың. Кейбір ыстық тағамдардың дәмдік қасиетін жақсарту үшін де сары майды қолданады.

4-сұрақ. Сары майды қандай ыстық тағамдарға қосуға болады? Жауабы. Мысалы, макарондарға, ботқаларға, көкөністерден жасалған рагу т.б.

Сары майдың пайдалы қасиеттері мен зияны

Майдың құрамындағы холестериннің адам ағзасына пайдалы да, жағымсыз да жақтары бар. Бір жағынан қан тамыры қабырғаларын құруға қатысады, оның көмегімен қышқылдар өндіріледі. Екінші жағынан қан құрамындағы майдың қажетті деңгейі көбейіп кетсе, қан тамырларында атеросклероз үдерісінің белсенділігі артуы басталады. Сондықтан да холестерин жоғарылаған жағдайда сары майды шамадан тыс қабылдаудан бас тартқан жөн.

5-сұрақ. Холестерин жоғарылап кетпеуі үшін, күніне май жағылған нанның (бутерброд) нешеуін жеген жеткілікті деп ойлайсыз?

A. 5.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Жауабы. C.

Төмендегі кестеде майлардың түрлері және олардың майлылығы % есебімен берілген (1.1-кесте). 6-сұрақ. Холестерин көбейіп кетпеу үшін майдың қай түрін пайдаланған дұрыс деп ойлайсыз? Кестеде «ия» жауабын «+», «жоқ» жауабын «-» белгісімен белгілеңіз.

8-кесте – Майдың түрлері

Майдың атауы	Майлылығы	Ия	Жоқ
«Крестьяндық» майы	72,5%		
Бутерброд майы	61,5%		
Жеңіл май	50%		
Бал қосылған май	52%		
Өсімдік май қосылған май	72,5%		
Қорытылған май	90%		

Сары май А және Д дәрумендеріне, кальцийге бай. А дәрумені асқорытудың бұзылуы, суық тию, бронх және өкпе ауруларын емдеуге көмектеседі. Д дәруменінің басты қызметі біздің ағзамыздың кальцийді сіңіруіне көмектеседі. Кальций біздің тістеріміз бен сүйектеріміздің дұрыс қалыптасуы және сау болуы үшін қажет. Біздің қаңқамыздың мықтылығы мен дұрыс өсуі ағзамыздағы Д дәруменінің құрамына байланысты.

8-сұрақ. Сары майды шамадан тыс қабылдау зиянды, себебі ағзамызда холестерин көбейіп семіздікке әкеледі. Ағзамызға аса қажет А, Д дәрумендерін және кальцийді алу үшін, сары майды қандай тағамдармен алмастыруға болады?

Жауабы. Сары, жасыл, қызыл көкөністер мен жемістердің, көптеген жидектер мен шөптердің (мысалы, сәбіз, өрік, асқабақ) құрамында А дәрумені бар. Сонымен қатар бауырда, балық майында, жұмыртқаның сарысында, сүтте де бар.

Қышқыл сүтті азық-түліктердің, ірімшіктің, жұмыртқаның шикі сары уызының, теңіз азық-түліктерінің құрамында Д дәрумені бар. Сары майдың пайдалы қасиеттері туралы ғалымдардың дәлелдері шыққанға дейін, біздің ата-бабаларымыз сары майды әртүрлі ауруларды емдеуге қолданған.

География

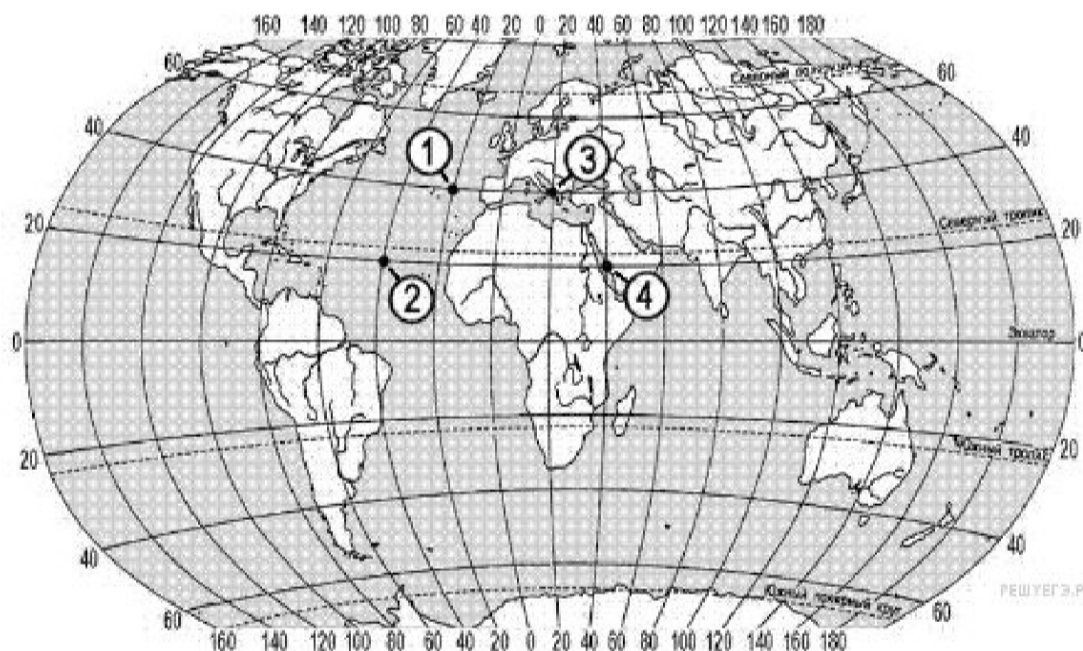
Білім алушылардың ғылыми жаратылыстану дайындығы табиғатты тану, қоршаған орта әлеміндегі құбылыстар мен заңдылықтарды біліп түсіне алудан тұрады. Ол үшін оқушының жас ерекшелігіне сай тапсырмалар берілуге тиісті. Алдымен картографиялық білім негізінде оқушылар масштаб азимут т.б. тографиялық элементтердің қаншалықты менгергенін қараймыз.

Тапсырма 1. Елді мекендер арасындағы картадағы қашықтық 3 см, ал жерде 30 км. Онда картаның масштабы қанша ...

- A) 1:100
- B) 1:1000
- C) 1:1 000000
- D) 1:30000

Е) 1:300000000

Ответ: С.



Тапсырма 2. Картада белгіленген 3-ші нүктенің координаттарын табыңыз

- А) 20 о.е. және 20 б.б
- Б) 40 с.е. және 20 ш. б.
- С) 40 о.е. және 20 б.б.
- Д) 40 с.е. және 20 б.б.
- Е) 20 с.е. және 40 б.б.

Жауабы: Б.

Географиялық білім беруде жаратылыстану ғылыми сауаттылықты беретін жер қабықтары бойынша, соның ішінде литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера тақырыптарына сай тест, сұрақтарына көбірек назар аударуымыз керек.

Сынып 6

Тақырыбы: &29 Атмосфералық жауын-шашын

Жаңбыр, қар, бұршақ бұлттан жер бетіне түсетін сұйық немесе қатты күйдегі ылғалды атмосфералық жауын-шашын дейді. Жауын-шашынның түрлері: жаңбыр, қар, бұршақ.

Сіз күз бен көктемде кей күндері мектепке келе жатып жер бетін қырау шалғанын, кей күндері электр желілерін қылау басқанын, ал жазда ерте тұрғаныңда ағаш жапырақтарын, шалғынды шық түскенін байқаған шығарсың. Егер жаңбыр, қар, бұршақ бұлттан пайда болса жауын-шашынның басқа түрлері қырау, қылау, шық қалай пайда болады?

Қырау,қылау,шықтың пайда болуына келесі пайымдаулар дұрыс па?	-
Ылғал жерге тек бұлттан ғана жаумайды,сонымен бірге тікелей ауадан да бөлініп тарайды.	Иә/Жоқ
Ылғалдың барлық түрі тек бұлттан бөлініп тарайды.	Иә/Жоқ
Жаз күндері күндіз булану күшті жүргендіктен пайда болады.	Иә/Жоқ

Жауабы: Ылғал жерге тек бұлттан ғана жаумайды,сонымен бірге тікелей ауадан да бөлініп тарайды.

Сабақтың тақырыбы: Ауа райы және ауа райы элементтері
Мәтінді, кестедегі ақпаратты оқы.

Тропосфераның белгілі бір жердегі белгілі бір қысқа мерзімдік (тәулік, апта, ай) жай күйін **ауа райы** деп атайды.

Метеорология – атмосфералық құбылыстар туралы ғылым. «Метеора» грек тілінен аударғанда – «аспан құбылысы», «ЛОГОС» – ҒЫЛЫМ деген мағынаны береді.

Ауа райын **ауа райы элементтері және ауа райы құбылыстары** арқылы сипаттаймыз.

Ауа райын сипаттау үшін оның барлық **элементтері мен құбылыстарының** ерекшеліктерін бақылау керек.


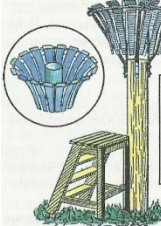
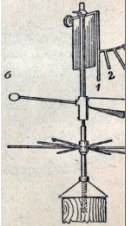
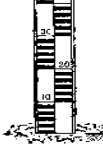


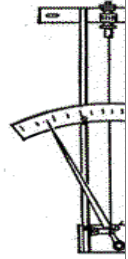

Ауа райы элементтері: қысым, температура, ылғалдылық

Ауа райы құбылыстары: жел, жауын- шашын, бұлттылық

	Анықтамасы	Өлшем бірлігі	Өлшейтін құрал
Ауа райы элементтері			
температура	атмосфераның жылулық күйін сипаттайтын метеорологиялық өлшем	°С	Термометр
қысым	ауаның жер бетіне түсіретін салмағы	мм, мб	Барометр-анероид, сынап барометрі
ылғалдылық	ауа құрамындағы су буы	г/м ³ , %	гигрометр
Ауа райы құбылыстары			
жел	ауаның горизонталь бағытта орнын ауыстыруы	м/сек	Флюгер – желдің бағытын өлшейді; Анемометр – желдің жылдамдығын өлшейді;
жауын-шашын	бұлттан жер бетіне түсетін ылғал	мм	жауын-шашын өлшеуіш, қар өлшеуіш сырық

бұлттылық	аспаңды дәрежесі	бұлттың торлау	0-10 балл	Нефоскоп – бұлттардың қозғалу жылдамдығын анықтайды; облакомер – бұлттардың биіктігін анықтайды
-----------	------------------	----------------	-----------	--

Тапсырма 1. Метеорологиялық құралдардың суреттерімен аттарын сәйкестендір:

			
1.	2.	3.	4.
			
5.	6.	7.	8.

Тапсырма 2. Кестеде бір тәуліктегі ауа температурасы көрсеткіштері берілген.

Уақыты сағатпен	00.00	3.00	6.00	9.00	2.00	5.00	8.00	1.00	2.00
Температура $^{\circ}\text{C}$	-4	6	-7	-1	4	6	3	1	+

2.1. Тәуліктегі ауаның орташа температурасын анықта:

2.2. Тәуліктің температураларын қолдана отырып сызықтық график сыз:

Мысалы:





2.3. Тәуліктік амплитуданы анықта

(Амплитуда дегеніміз – $t_{\max} - t_{\min}$)

Мысалы: егер тәулікте ең төменгі температура -2°C болса, ал ең жоғарғы температура $+3^{\circ}\text{C}$ болса, амплитуда 5° болады.

Тапсырма 3.

Климаттық, синоптикалық карталарда ауа райы көрсеткіштері изосызықтар арқылы бейнеленеді.

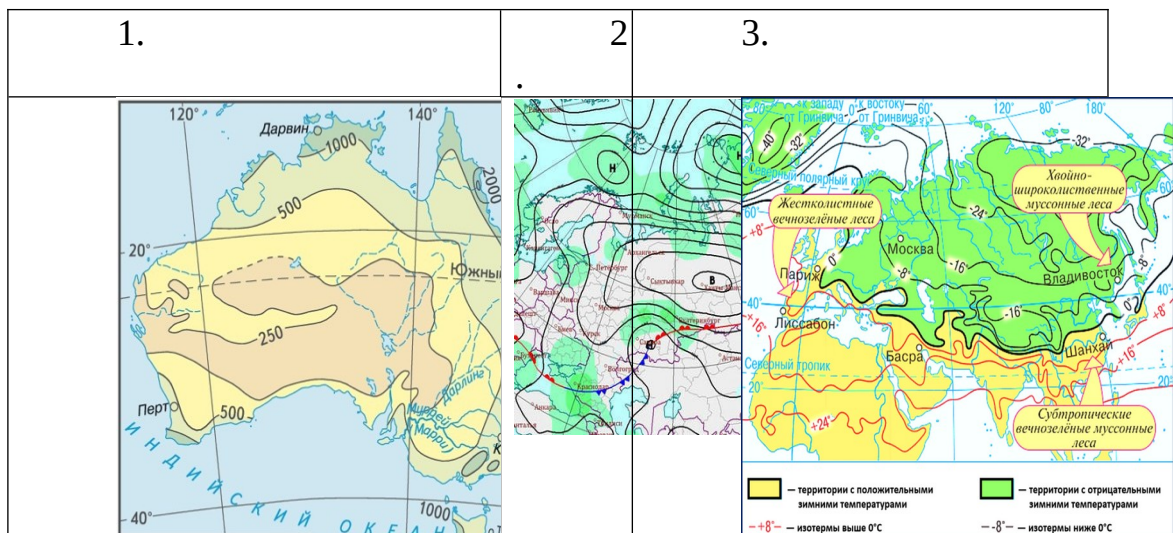
Изосызықтардың түрлері:

Изотерма – температуралары бірдей нүктелерді қосатын сызықтар.

Изобара – қысымы бідей нүктелерді қосатын сызықтар.

Изогиета – жауын- шашыны бірдей нүктелерді қосатын сызықтар.

Берілген суреттердегі изосызықтардың атын картаның астына жазыңдар



1- 2- 3-

Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданы Талғар қ № 49 мектеп география пәні мұғалімі Несипкулова Бекзат Нұрғалыққызының тәжірибесі үлгі ретінде ұсынылады.

Географиялық номенклатура бойынша тапсырмаларды орындау, білімалушының картаны менгергендігі және ғылыми логикалық тұрғыда ойлану, қойылған сұраққа дұрыс жауап беру мақсатында алған білім негізінде шешу жауабын табуға ұмтылыс жасайды. Жұмысты топпен немесе жекелей орындай алады. Тапсырма оқушылардың жаратылыстану ғылыми сауаттылығы картамен жұмыс істеуде анықталады.

Тапсырманы орындамастан бұрын Ақтау қаласының Абу-Даби қаласына су жолымен жетуге бола ма деп сұралады. Болмайды деген жауапты да кездестіреміз. Ондай жағдайда су жолының өзен, канал, бұғаздарды жүзіп өтіп жетуге болатынын айтамыз. Мысалы төмендегі тапсырманы орындау арқылы олар бір елді мекеннен екінші аумақта орналасқан елге су жолы арқылы жетулері керек. Жұмысты орындау барысында географиялық номенклатураны, өзен, канал, бұғаз, шығанақтарды білулері қажет. Тапсырманы орындау барысында 19-20 атауларды тапқандар жоғары деңгей, 15-18 атауларды тапқандар жақсы білім деңгейлерін көрсете алады.



Су жолы маршруты. Ақтау-Абу-Даби қалалары аралығында.
"Қазақстан Климаты"

Қазақстанның климаты күрт континенталды, қысы суық және жазы ыстық. Аумақтық ерекшеліктеріне байланысты ауа-райы елдің әртүрлі аймақтарында айтарлықтай өзгеруі мүмкін. Елдің оңтүстігінде көктемгі егіс жүріп жатқанда, солтүстікте әлі де қар жаууы немесе қарлы боран болуы мүмкін. Бүкіл республика тәуліктік және жылдық температураның үлкен ауытқуымен сипатталады.

Қыста солтүстікте орташа температура қаңтарда $-18,7^{\circ}\text{C}$, ал оңтүстікте $-1,5^{\circ}\text{C}$ жетеді. Құрғақ ауа мен ашық күннің әсерінен -15 градусқа дейін суық әдетте қалыпты түрде көтеріледі, өйткені ылғалды

ауада $-5^{\circ} - 0^{\circ}\text{C}$ сияқты ауа-райы сезіледі. Қарлы қыс мезгілімен спорт түрлерімен, мысалы, шаңғы курорттарында айналысу үшін өте қолайлы.

Жазда ең ыстық ай – шілденің орташа температурасы-республиканың солтүстігінде $+18,8^{\circ}\text{C}$, оңтүстігінде $+28,8^{\circ}\text{C}$. ыстық жаз кезінде қазақстандықтардың сүйікті демалыс түрі-теңіздер мен көлдердің көркем жағалауларында және түрлі демалыс орындарында жағажай демалысын дамыта аламыз. Осыған орай төмендегі сұрақтарға жауап бере отырып өз пікірімізді білдіреміз.

1-сұрақ "Қазақстанның Климаты". Қазақстан қандай климаттық белдеуде орналасқан?

1. Қоңыржай
2. Арктикалық
3. Тропикалық
4. Субтропиктік

2-сұрақ "Қазақстанның Климаты". Қазақстанның климаты қандай факторлармен анықталады?

1. Атмосфералық айналым, ауа қозғалысы
2. Ауаның қозғалысымен, беткі жабын қабатымен
3. Күн радиациясымен, атмосфералық айналыммен, жабын қабатымен
4. Ауа қозғалысымен, атмосфералық айналыммен, жабын қабатымен.

3-сұрақ "Қазақстанның Климаты". Солтүстіктегі орташа ауа температурасының айырмашылығы неде және шілде айында Қазақстанның оңтүстігінде орташа ауа температурасы қанша ?

1. 15 градус
2. 7 градус
3. 12 градус
4. 10 градус

4-сұрақ "Қазақстанның Климаты".

Қазақстанда ең жоғары температура Түркістан қаласында (Оңтүстік Қазақстан) $+49^{\circ}\text{C}$. Ең төменгісі-Атбасар ауданында (Ақмола облысы) -57°C . Сонымен қатар, Астана-Ұлан-Батырдан кейінгі әлемдегі ең суық елорда, бұл Қазақстан астанасына кедергі келтірмейді қонақтарды оның тұрғындарының жүректерінің жылуымен жылытады.

5-сұрақ ең жоғары және ең төменгі температура арасындағы амплитудасы қандай?

1. 10 градус
2. 5 градус
3. 8 градус

4. 9 градус

6-Сұрақ "Қазақстанның Климаты". Неліктен Қазақстанның солтүстігінде осындай төмен температура, ал республиканың оңтүстігінде соншалықты жоғары температура бар екенін түсіндіріңіз.

Сұрақ: оқулық мәтіні мен Атлас карталарын пайдаланып дұрыс жауапты анықтаңыз.

№ п/п	Сұрақтар	Жауабы: ия/жоқ
1	Орманды дала Қазақстанның солтүстігінде орналасқан және батыстан шығысқа қарай созылған	
2	Орманды дала Қазақстанның батысында орналасқан және оңтүстіктен солтүстікке қарай созылған	
3	Дала орманды даланың оңтүстігінде орналасқан және батыстан шығысқа қарай созылған	
4	Дала Арал теңізінің бассейнінде орналасқан және батыстан шығысқа қарай созылған	

Мәселе Қазақстанның орманды далаларында қаратопырақ, сұр орман топырақтары; далада – құрғақ каштан, қаратопырақтар таралған. Топырақтың осы түрлерінің пайда болуына және орналасуына қандай факторлар ықпал етті?

Сұрақ. Оқулық мәтінін және "Қазақстанның ауыл шаруашылығы алқаптары" картосхемасын пайдалана отырып, сұраққа жауап беру: орманды дала және дала аймағының топырағы қандай шаруашылық қызметке жарамды?

Жауабы	Сұрақтар
A	Өсімдік және мал шаруашылығын дамыту
B	Бидай, қарақұмық, арпа, күнбағыс өсіру
C	Маралды, ірі қара малды, жылқы шаруашылығын, қой шаруашылығын өсіру
D	Табиғатты қорғау аймақтарын құру, аң аулау, балық аулау

Сұрақ берілген жоспардың көмегімен Қазақстанның дала және орманды дала табиғи аймақтарын сипаттау:

1. Табиғи аймақтың географиялық орналасуы
2. Климаттық жағдайлар
3. Топырақ және өсімдік жамылғысы
4. Жануарлар әлемі
5. Шаруашылықта пайдалану
6. Экологиялық мәселелер және олардың шешімдері

Білім алушының логикалық ойлануына географиялық жаратылыстану білімдері негізінде жауап беруге арналған тапсырма:

3 жарты шарда орналасқан аралды табу керек.

1. Сұрақ ондай арал бола ма?

Жауабы: Бар не Жоқ.

2 сұрақ Қанша жарты шар бар екенін белгіле.

2,3,4,5.

Солтүстік ендік, Оңтүстік ендік, Батыс бойлық, Шығыс бойлық айтылған соң оқушылар өз кателерін түзету үстінде. Төрт жарты шардың бар екенін түсінуге тиісті.

4 сұрақ. 4 жарты шар болғандықтан ол аралды қай жерлерден іздеу керек.

Әртүрлі нұсқасы болуы мүмкін. Экватор бойы немесе Гринвич сызығында жатқан арал екенін түсіне алады. Оқушылар экватор, нольдік меридиан, 180 градус туралы естеріне түсіреді.

5 сұрақ. Ол аралдың аты төмендегі кестеге жазылуға тиісті

		А		Г			
--	--	---	--	---	--	--	--

Жұмысты орындау барысында картамен жұмыс істеу барысында 180 градус бойында орналасқан аралды табулары керек.

Ол Врангель аралы — Солтүстік Мұзды мұхиттағы, Ресейдің солтүстігінде орналасқан **арал**.

Берілген тапсырмаларды орындау нәтижесінде жаратылыстану бағытындағы ғылыми сауаттылықтың ерекшеліктерін көрсете аламыз. Картамен жұмыс барысында жаратылыстанудың негізгі ерекшеліктерін адами таным мен зерттеу формасы ретінде түсіну қабілеттілігі артады. Жаратылыстану бағытын ұстанған география ғылымы мектепте алған білімді түрлі өмірлік жағдайларда қолдана алу қабілеттігі, қойылған мәселелерді ғылыми әдістермен шешу, ақпараттың түрлі көздерімен жұмыс жасай және оны сыни тұрғыдан бағалай алуға, эксперимент тәжірибелер жасау, болжамдар келтіру және қолдайтын немесе жоққа шығаратын зерттеулер өткізу, айтылған көзқарасқа қарсы шығу немесе оны негіздеу жолдарын меңгеретіндігін көрсетеді.

Ғылыми-жаратылыстану сауаттылық – бұл ғылыми-жаратылыстану саласында әр түрлі өмірлік жағдаяттарды шешудегі жеке

дәлелдемелерінің таңдауында адамның өз білімдерін пайдалану қабілеттілігі.

Ғылыми-жаратылыстану сауаттылығының компоненттері-құбылысты ғылыми тұрғыдан негіздеп түсіндіріп, ғылыми зерттеуді талдау және жобалау, берген көрсеткіштерді ғылыми жорамалдауы жатады.

Оқушылар бойындағы бейімділік пен талантын, танымдық, ізденушілік қабілеттерін зерттеу негізінде қазіргі заман талабына сай шығармашыл тұлға қалыптастыру.

Құзыреттілік тәсілді жүзеге асырудың бір жолы-білім беру процесінде PISA форматындағы тапсырмаларды құрастыру және пайдалану. PISA тапсырмаларының ерекшелігі көбінесе шарттар мен сұрақтар тәуелсіз ретінде қойылады және бір қарағанда бір-бірімен байланысты болмауыда мүмкін. Шарттар мен сұрақтарды байланыстыру – оқушының міндеті. Мұндай "байланыстыру" үшін жеке тәжірибені, қосымша ақпаратты тарту керек, контекстпен жұмыс істеу қажет. PISA тапсырмаларының дизайны-олар көбінесе нақты өмірлік тәжірибеден алынған есте сақталған материалдардың сипаттамасы қажет болады. Тапсырмалардың шарттары да, сұрақтың нысаны да тақырыптық жағдайға қатаң байланысты емес. Керісінше, өмірлік жағдайды пәндік жағдайға аудару тапсырмалардың қиындығын құрайды. Әрбір тапсырма-шешуді қажет ететін жағдай. Сұрақ пен тапсырма шарттары жеке тәжірибемен, басқа бөлімдердегі қосымша ақпаратпен байланысты, сондықтан PISA тапсырмалары көп жағдайда кіріктірілген болып келеді.

PISA форматындағы тапсырмаларды құрастыру кезінде ескеру қажет:

- сұраққа жауап беру үшін талап етілмейтін шарттар;
- көптеген қосымша мәліметтер, ал қажетті ақпараттың бір бөлігі болмауы мүмкін, ол, мысалы, сұрақ мәтінінде кездеседі;
- қажетті ақпарат әр түрлі форматта ұсынылған (мәтін, графиктер, кестелер, анықтамалықтар, өзіндік білім);
- қажетті ақпарат оны нақты пәнге (оқу немесе ғылыми) емес, нақты өмірлік жағдайға жатқызу логикасында берілген;
- қажетті жауаптың нысаны шұбалынқы түрде берілмейді Жауап, сұраққа сәйкес, нақты тұжырымдалмаған талаптарға сай болуы керек.

PISA форматындағы жеке тапсырмалар зерттеу дағдыларын, ойлау тәуелсіздігін, оқушылардың танымдық қызығушылығын қалыптастыру мақсатында сабақтың әртүрлі кезеңдерінде танымдық тапсырмалар ретінде қолданылады

Жоғарыдағы берілген PISA форматындағы тапсырмалар жиынтығы диагностикалық және нұсқаулық ретінде қолданылады, өйткені оқушы жаңа білім мен жаңа дағдыларды игереді Өзінің ой пікірін қалыптастыра алады.

Тапсырмалардың мазмұны Қазақстандағы және шетелдік оқыту бағдарламаларының негізін құрайтын дәстүрлі бөлімдермен немесе тақырыптармен байланысты болуы тиіс.

Тапсырма

Сұрақ 1.1

Қазақстан жерінде ұзындығы 1000км-ден асатын неше өзен бар?

- А) 6
- В) 8
- С) 9
- Д) 7

Жауабы: Д

Сұрақ 1.2

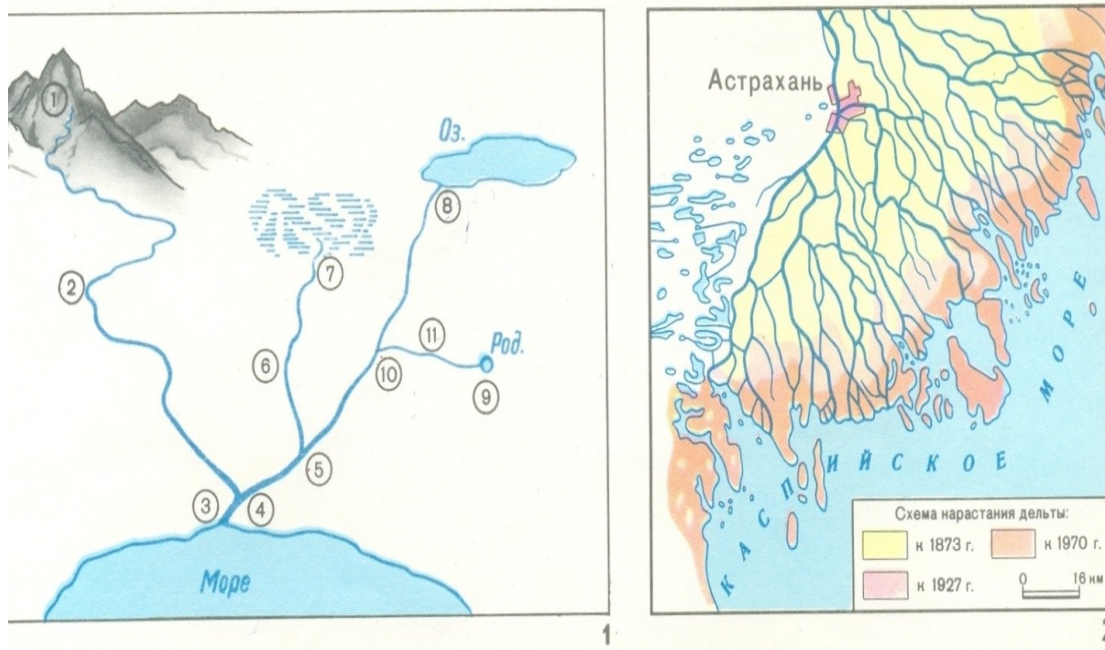
Жайық өзені қай мұхит алабына жатады?

- А) Арал
- В) Каспий
- С) Балқаш
- Д) Алакөл

Жауабы: В

Сұрақ 1.3

Төменде көрсетілген суретке қарап, сандармен берілген жерлерін анықтап, сипаттап бер.



Жауабы:

1. Бастауы
2. 5 -Басты арна
3. 4 – сағасы

7 – батпақ
6-10-11 – салалары
8- көл
9-бұлақ

Сұрақ 1. 4

1. Төменде көрсетілген мүмкін пайымдауларды ір қатардан «Иә» немесе «жоқ» жауаптарын айналдыра сызыңыз.

Қазақстан өзендерінің қандай ерекшелігі бар?	«Иә» немесе «Жоқ»	
1. Өзендердің жасы әр түрлі болады	Иә	жоқ
2. Жазық бөлігінің өзен жүйелері ескі	Иә	Жоқ
3. Өзен <u>жиілігі бірқалыпты</u>	Иә	Жоқ
4. Әркелкі таралады	Иә	Жоқ

Жауабы:

1 -иә
2-иә
3-жоқ
4-иә

Сұрақ 1.5

Қазақстанның өзен мен көлдерінің ерекшеліктері мен айырмашылықтарын Венн диаграммасына енгізу.

Жауабы:

Айырмашылығы өзен сулары үнемі қозғалып , жаңарып отыратын сулар. Ал көл- тұйық болып келеді. Тұздылығы да жоғары болады.

Ұқсастықтары: Екеуі да су объектілері. Жер асты су мен жаңбыр суларымен толығады. Тіршілік дүниесі де ұқсас болып келеді.

Жетісу облысы Панфилов ауданы «А.Розыбакиев атындағы орта мектеп» КММ География пәні мұғалімі Н.Б.Аязбаева
«Қауіптер мен тәуекелдер» саласындағы мәнмәтін тапсырма.

Ойлау дағдыларының деңгейі: Білу, түсіну, қолдану

Контекст: Ұлттық

Қазақстанның геосаяси қауіпсіздігі

Қазіргі жаһандану кезінде көпполюсті әлемнің қалыптасуы жүріп жатыр. Бұл жағдайда әр мемлекет өзінің ұлттық мүдделерін, ұлттық қауіпсіздігін және геосаяси қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Ұлттық

қауіпсіздік ұлттық мүдденің маңызды бір бөлігі. Сондықтан ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету еліміздің тәуелсіз егеменді мемлекет ретінде дамуының негізгі шарты болып табылады. Еліміздің ұлттық қауіпсіздіктің басым бағыттары бойынша әскери қауіпсіздікке 27,7%, экономикалық қауіпсіздікке 49,3% , экологиялық қауіпсіздікке 20,7%, әлеуметтік қауіпсіздікке 35,3% тиесілі екен.

«Қоршаған орта» саласындағы төменгі деңгейлі тапсырма

Ойлау дағдыларының деңгейі: Білу, түсіну

Контекст: жеке

5 сыныпта «Жер туралы жалпы мағлұматтар» тақырыбында сабақты өмірмен байланыстыра отырып қарапайым мысалдар арқылы түсіндіріп, тапсырмалар берем.

Тапсырма: Жер ғаламшарының пайда болуы туралы көптеген гипотезалар бар. Соның бірі шаңды газ араласқан бұлттардың тартылыс күшінің әсерінен пайда болған дейді. Планетамыздың газ тозаң араласқан бұлттардан пайда болуын көз алдымызға әжелеріміздің шаң тозаң секілді мамық жүнді иіргенде ұршық білегіне жіптің қатты болып жиналуын жұмыр жер ғаламшарымыз деп вертуалды ойлаңдар. Демек ұршық шыр айнала берген секілді жерде айналады.

Сұрақ:

1. Жер өз білігін (осін) айналуының нәтижесінде қандай пішінге айналды?
2. Жер өз осін қанша уақытта бір айналып шығады, жер бетінде не өзгереді?

Жауап:

1. Жер планетасының пішіні шар тәріздес
2. Жер өз білігін 24 сағатта бір айналып шығады, күн мен түн ауысады

«Табиғи ресурстар» саласындағы мәнмәтін тапсырма

Ойлау дағдыларының деңгейі: Білу, түсіну, қолдану

Контекст: Жеке

Мәнмәтін: Энергетикалық ресурстар бойынша

Қазіргі таңда дүниежүзінде электр энергиясына деген сұраныс күннен-күнге артып отыр. БҰҰ мәліметі бойынша 1,6 млрд халық электр энергиясына, 2,4 млрд халық отынға зәру. Энергетикалық ресурстар қорының азаюы әлем елдерімен қатар Қазақстанға да қауіп әкеледі. Өйткені елімізде өндірілетін электр энергиясының 80-90% ЖЭС тар береді. Сондықтан сарқылмайтын ресурс көздерін пайдалану арқылы электрстанциялары салынып, энергия өндіріле бастады. Елімізде мұндай

құрылыстарды салу салыстырмалы түрде қымбат, бірақ ол сарқылмауымен және қоршаған ортаға зиянды әсері аздығымен ерекшеленеді.

Сұрақ:

1. Баламалы энергия көздерін атаңыз?

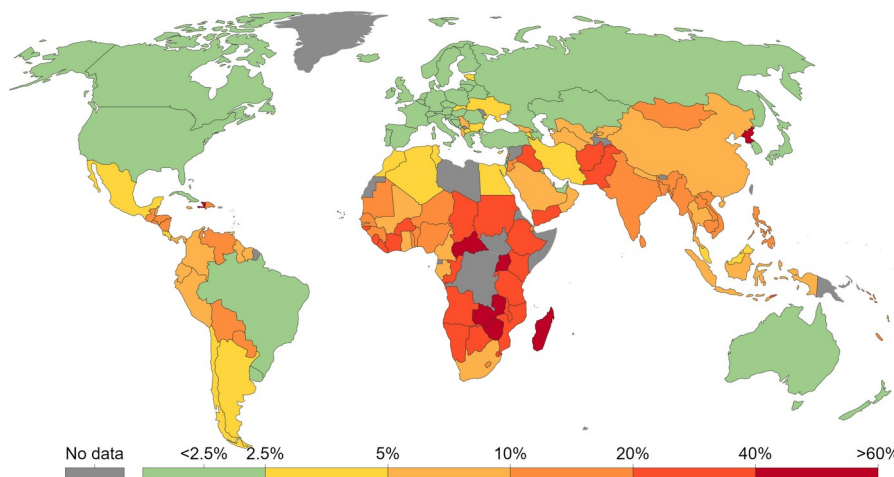
- A) Мұнай, жанғыш тақтатас
- B) Газ, жел, су
- C) Күн энергиясы, жел, толысу толқындары
- D) Тас көмір, күн сәулесі, ғарыштық ресурстар

«Денсаулық» саласындағы мәнмәтін тапсырма.

Ойлау дағдыларының деңгейі: талдау, синтездеу, бағалау

Контекст: Ғаламдық

Азық-түлік адам өмірінің ең қажетті және теңдесі жоқ бөлігі болып табылады. Өйткені ол адам тіршілігі мен оның денсаулығына зор ықпал етеді. Халықаралық азық-түлік саясатын зерттеу институты жариялағандай 52 елде аштықтың «елеулі», «үрейлі», «төтенше қиын» деңгейлерін анықтап отыр. Яғни дүниежүзі елдерінде жеткіліксіз тамақтану мәселесі таралуда. Картада жеткіліксіз тамақтанатын дүниежүзі елдері халқының пайыздық көрсеткіштері көрсетілген.



Сұрақ:

1. Картадан жеткіліксіз тамақтану көрсеткіші төмен елдердің басым көпшілігі қай құрлықта орналасқанын және елдердің экономикалық даму деңгейін анықтаңыз.
2. Жеткіліксіз тамақтану себептерін атаңыз.
3. Дұрыс тамақтанбаудың адам денсаулығына тигізетін әсері.
4. Азық-түлік қауіпсіздігі мен тамақтануды жақсартуға бағытталған халықаралық жоба.

5. Жеткіліксіз тамақтануды ғаламдық проблемалардың қай түріне жатқызуға болады.

Жауабы:

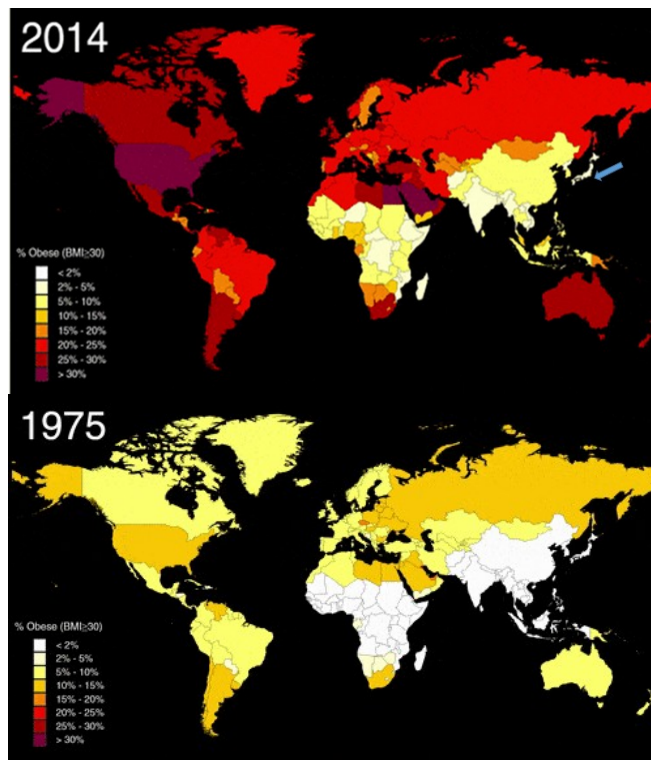
1. Жеткіліксіз тамақтану көрсеткіші 40-60% болатын елдердің басым көпшілігі Африкада орналасқан. Экономикалық даму жағынан артта қалған елдер. Атап айтсақ Чад, Замбия, Мадагаскар, Судан, ОАР
2. Саяси тұрақсыздық салдары, халық санының күрт өсуі, күн көріс қабілетінің төмен болуы, ел экономикасының шикізатқа негізделген бір салаға тәуелді болуы, елде азық-түліктің тапшылығы немесе мүлдем жоққа тән болуы.
3. Егер адамдар дұрыс тамақтанбаса олардың денсаулықтары мен физиологиясында проблемалары туындауы мүмкін, яғни түрлі қауіпті ауруларға душар етеді. Сондықтан дұрыс тамақтанудың денсаулық үшін маңызы зор. Ол тамақ құрамының сапасына, оның энергетикалық қоректілігіне, ағза үшін қажетті күрделі қосылыстар (нәруыздар, витаминдер, майлар, минералды заттар) көрсеткіштерімен байланысты.
4. «Нөлдік аштық» жобасы
 1. Жеткіліксіз тамақтануды ғаламдық проблемаларды ішіндегі азық-түлік проблемасы және дамушы елдердің артта қалуын жою проблемасымен қарастыруға болады

Тапсырма

Ойлау дағдыларының деңгейі: талдау, синтездеу, бағалау

Контекст: Ғаламдық

Картада әлем елдеріндегі артық салмақты адамдардың пайыздық көрсеткіші қорсетілген. 1975-2014 жылдар.



Сұрақтар:

1. Картадан артық салмақты адамдардың көрсеткіші 25-30% болатын елдердің экономикалық даму деңгейін анықтаңыз.
2. 1975 жылмен салыстырғанда 2014 жылғы әлем елдеріндегі артық салмақты адамдардың көбею себептерін түсіндір.
3. Жапонияда артық салмақты адамдардың үлесінің төмен болу себепін түсіндір.
4. Болашақта артық салмақты адамдардың үлесі бұданда артуы мүмкін бе? Өз болжамыңызды ұсыныңыз.

Жауап:

1. Экономикалық даму жағынан дамыған елдер.
2. 1975 жылмен салыстырғанда 2014 жылғы әлем елдеріндегі артық салмақты адамдардың көбею себептері: дұрыс тамақтанбау, ғылыми-техникалық революцияның әсері (ҒТР), адамның қимыл-қозғалысының азаюы, өндірістің компьютерленуі, тез дайындалатын семіздікке шалдықтыратын тағамдарды тұтыну т.б.
3. Жапонияда артық салмақты адамдардың үлесінің төмен болу себебі; ел халқының салауатты өмір салтын ұстануы, дұрыс тамақтану мен тамақтану режимін сақтауы.

1. Тапсырма

Ойлау дағдыларының деңгейі: Білу, түсіну, қолдану

Контекст: Ұлттық



Бұл өсімдіктен «сантонин» деп аталатын шипалық қасиеті өте жоғары препарат алынды. Улы өсімдік. Халық медицинасында оны жүрек талмасы бар науқастарға пайдаланады. Алдымен оның сабағының жоғары тұсындағы жапырақтарын гүлі ашылмай тұрған кезде жинап алады. Содан кейін гүлі мен сабақтарын жинайды. Демікпе, бронхит қабыну ауруларын емдеу үшін дермене тұқымын қайнатып ішкен. Ауру адам тез арада сауығып отырған. Тұқымын мейізбен қосып, жаншып араластырып та пайдаланса, өкпе ауруына бірден-бір ем болып табылады.

Сұрақ:

1. Өсімдіктің атауын анықтап, транслитерацияны үш тілде ұсыну (қазақша-орысша-ағылшынша)?
2. Еліміздің қай өңірлерінде өсетінін және қандай ерекше қорғалатын аумақтарда қорғалатынын анықтаңыз.
3. Бұл өсімдікті үй жағдайында пайдалануға болатынын немесе болмайтынын анықтап, себебін жазыңыз.

Жауап:

1. Дермене. Дермене-Польнь- sagebrush
2. Қазақстанның оңтүстігінде өседі. Бұл өсімдік түрін қорғау және сақтап қалу, қорын молайту мақсатында Оңтүстік Қазақстан облысында 1967 жылы республикалық мәні бар арнайы Задария, Ақдала (Арыс ауданы), Жамбыл (Бәйдібек ауданы) және Темір (Отырар ауданы) ботаникалық табиғи қорықшалары ұйымдастырылған.
3. Үй жағдайында пайдалануға болмайды, себебі улы өсімдік. Тек дәрігердің кеңесімен пайдалану керек.

Оқушылардың білім жетістіктерінің деңгейін анықтау үшін PISA халықаралық зерттеуіне қатысты PISA критерийлерін қолдана отырып, білім алушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар географиядан тапсырмалар арқылы берілмек.

Функционалды сауаттылық мониторингіне арналған тапсырмалардың келесі сипаттамалары болуы керек:

- 1) мәнмәтіннің болуы;
- 2) құзыреттілік аумағының болуы;
- 3) мазмұнды пәндік саласын көрсетуі;
- 4) тапсырманың күрделілік деңгейінің тексерілетін дағдыларға сәйкес болуы;
- 5) жауап форматының болуы

Мәнмәтін – бұл тапсырмада келтірілген проблемалық жағдайға қатысты негізгі тақырып. PISA-да бұл жағдайлар мынадай салаларға жіктеледі:

- ғылым мен технологияға сүйенетін өмірлік жағдайларды танып білуі (контекст);

-қоршаған орта мен ғылым туралы білімдерден тұратын ғылыми білімдердің негізінде техниканы қоса қоршаған әлемді түсінуі (білім);

-ғылыми сұрақтарды ажырата білуі, ғылыми жаратылыстану құбылыстарын түсіндіруі, айқын нақтылықтар мен дәлелдемелердің негізінде қорытындылар жасауы үшін ғылыми білімдерді қолданудан тұратын құзыреттіліктерді көрсетуі (құзіреттіліктер);

-ғылыми жаратылыстану біліміне деген қызығушылығы.

Оқушылар бойындағы бейімділік пен талантын, танымдық, ізденушілік қабілеттерін зерттеу негізінде қазіргі заман талабына сай шығармашыл тұлға қалыптастыруда логикалық ойлауды басты мәселе ретінде қарастыру қажет. Әдістемелік ұсынымдардағы берілген тапсырмалар ғылыми жаратылыстану білімдерін қолдана білу барысында, қоршаған әлемді және оған адамның іс-әрекетінен қосылатын өзгерістерді түсінуге және сәйкесінше шешімдер қабылдауға қажетті мәселелерді анықтап, негіздемелі қорытындылар жасай білу қабілеттерін жетілдіреді. Зерттеу нәтижелері бойынша мұғалімдерімізге келесі әдістемелік ұсыныстарды тұжырымдауға болады:

- сабақтар ынталандырушы, қызықты болуы керек, ол үшін оқытудың дәстүрлі әдістерімен қатар оқытудың белсенді және интерактивті әдістерін қолдану қажет;

-сабақтарда оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыратын практикалық тапсырмаларды көбірек пайдалану қажет, яғни тапсырмалар тәжірибеге бағдарланған болуы керек;

- оқушылар жұмыс істейтін мәтіндер тек біртұтас сарында емес, жұмыс істеу үшін диаграммалармен, кестелермен, карталармен және суреттермен т.б. берілуі керек.

- оқу тапсырмалары өмірмен байланысты, шығармашылық және нәтижелі сипатта болуы, логика мен сыни ойлауды дамытуға бағытталуы тиіс

Қорытынды

PISA рейтингінде білім алушылардың позицияларын жақсарту үшін қолданыстағы білім беру әдістемелерін PISA стандарттарына сәйкес жетілдіріп, тапсырмаларды тәжірибеге көбірек бағдарлау қажет.

Әдістемелік ұсынымдарда жаратылыстану сауаттылығы бойынша PISA ашық тапсырмалары бар, олардың көмегімен студенттер зерттеуге қатысу кезінде кездесетін сұрақтардың әртүрлі нысандары мен түрлерімен таныса алады,

Тапсырманы шешудің тиімділігі көбінесе PISA халықаралық салыстырмалы зерттеулерінде алынған объективті деректерді пайдалану бағытына байланысты.

Әдістемелік ұсынымдарды ерілген тапсырмалар білім алушыларға алған білімдерін қолдануға, ал мұғалімдерге — 21 ғасырда жаратылыстану сауаттылығы бойынша қажетті негізгі дағдылар мен дағдылар бойынша оқушылардың қалыптасқан құзыреттіліктерінің деңгейін бағалауға мүмкіндік береді, олар:

- құбылыстардың ғылыми түсіндірмесі;
- деректер мен дәлелдемелерді ғылыми түсіндіру;
- жеке, ғылыми, кәсіби, қоғамдық контекстерінде ұсынылған ақпаратты түсіну және талдау.

PISA-2022 зерттеуінде алынған нәтижелер:

1. Жаратылыстану ғылымдары бойынша ЭЫДҰ-мен салыстырғанда Қазақстанның нәтижелері:

PISA-2022 нәтижелері зерттеу алғаш рет компьютерлік форматта өткен 2018 жылмен салыстырғанда жақсарды.

2. Ұлдар мен қыздардың жаратылыстану нәтижелері:

Көптеген елдерде, соның ішінде Қазақстанда қыздар ұлдарға қарағанда жақсы көрсеткіш берді (тиісінше 400 және 373 балл). Қазақстанда ұлдар қыздарға қарағанда 5 баллға аз жинады (тиісінше 421 және 426 балл)

3. Қалалық және ауылдық білім беру ұйымдарының жаратылыстану ғылымдары бойынша нәтижелері:

PISA-2018: 31 ұпай

PISA - 2022: 26 ұпай алшақтық 5 ұпайға қысқарды.

Сонымен, Қазақстанның PISA халықаралық зерттеуіне қатысуы:

- қазақстандық негізгі мектеп түлектерінің оқуды жалғастыруға қаншалықты дайын екендігін анықтауға;
- еліміздегі жалпы білім беруді жетілдіру бағыттарын анықтауға;
- оқушылардың білім жетістіктері туралы, сондай-ақ әртүрлі елдердің білім беру жүйелері туралы салыстырмалы мәліметтер алуға мүмкіндік береді.

Әдістемелік ұсынымдар PISA халықаралық салыстырмалы зерттеуін жүргізу кезінде білім алушыларға (15 жастағы жасөспірімдерге) ұсынылған жаратылыстану сауаттылық деңгейін анықтауға бағытталған тапсырмаларды қамтиды. Алдыңғы PISA циклдарын зерттеуде қолданылған және экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымы жариялаған тапсырмалар бойынша нұсқаулықтарда берілген материалдар қамтылды.

Әдістемелік ұсынымдар мұғалімдерге, әдіскерлерге, педагогикалық өлшемдер саласындағы мамандарға, сондай-ақ жалпы орта білім беру мекемелерінің оқушыларына арналған.

Пайдаланылған дереккөздердің тізімі

1. PISA 2022 Results The State of Learning and Equity in Education
2. https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/kaz_rus/
3. Асанова Л.И. Методические особенности разработки заданий для формирования и оценки естественнонаучной грамотности//Методические основы разработки заданий по химии <https://www.chem.msu.ru/rus/books/2022/science-education-2022/32.pdf>
4. З.Пентин А.Ю., Никифоров Г.Г., Никишова Е.А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. №4 (61). – С. 80–97.
5. 4. Пентин А.Ю., Никифоров Г.Г., Никишова Е.А. Формы использования заданий по оцениванию и формированию естественнонаучной грамотности в учебном процессе // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. №4 (61). – С. 177–195.
6. Проведение исследования PISA-2018 в России. Оценка естественнонаучной грамотности // Центр оценки качества образования. – URL: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_sl.html
7. Асанова Л.И., Барсуков И.Е. и др. Естественнонаучная грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников. – М.: Академия Минпросвещения России, 2021. – 84 с
8. <https://cmiso.ru/wp-content/uploads/2021/09/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7-PISA-2022-1.pdf>

Мазмұны

Кіріспе	3
1. Жаратылыстану-ғылыми сауаттылық бойынша PISA халықаралық зерттеуінің нәтижелерін талдау.....	5
2. PISA критерийлерін қолдана отырып, білім алушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар.....	28
Қорытынды.....	79
Пайдаланылған дереккөздердің тізімі.....	80