

**Р.Ә. Қаратабанов, Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко,
В.И. Прахнау, Г.С. Бойко, С.А. Матвеева, М.Н. Мұсабаева**

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ

Жалпы білім беретін мектептің
6-сынып оқушыларына арналған оқулық

2-бөлім

*Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым министрлігі ұсынған*

Алматыкітап баспасы
2019

ӘОЖ 373.167.1
КБЖ 20 я72
Ж 31

Шартты белгілер

- | | | | |
|--|---------------------------------------|--|---|
|  | ойлан,
– тапсырманы
орында |  | – білім қоры |
|  | сұрақтарға
– жауап
бер |  | – сабақта немесе үйде
бақыла, өлше,
тәжірибе жаса |
|  | – дәптерге орында |  | – жұпта немесе топта
талқыла, орында |
|  | – шығармашылық
жұмыс |  | – жетістіктеріңді бағала |
|  | – табиғат
қорғаушысы бол |  | – мұны білгенің жөн |
|  | ақпарат
– дереккөздерімен
жұмыс |  | – үйге тапсырма |

А. Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институты Терминология бөлімінің мамандарымен келісілген

Ж 31 ЖАРАТЫЛЫСТАНУ: Жалпы білім беретін мектептің 6-сынып оқушыларына арналған оқулық./Р.Ә. Қаратабанов, Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко, В.И. Прахнау, Г.С. Бойко, С.А. Матвеева, М.Н. Мұсабаева. 2-бөлім. – Алматы: Алматыкітап баспасы, 2019. – 192 бет, суретті.

ISBN 978-601-01-3984-8

2-бөлім – 192 бет, суретті.

ISBN 978-601-01-3986-2

ISBN 978-601-01-3986-2 (2-бөлім)
ISBN 978-601-01-3984-8(жалпы)

ӘОЖ 373.167.1

КБЖ 20 я72

- © Р.Ә. Қаратабанов, Л.А. Верховцева,
О.А. Костюченко, В.И. Прахнау,
Г.С. Бойко, С.А. Матвеева,
М.Н. Мұсабаева, 2018
© «Алматыкітап баспасы» ЖШС, 2018

ҚҰРМЕТТІ 6-СЫНЫП ОҚУШЫСЫ!

Сен жаратылыстану білімі әлеміне қызықты саяхатқа аттанасың!

«Жаратылыстану» сөзі табиғат құбылыстары, бізді қоршаған әлем туралы білімдер жиынтығы дегенді білдіреді. Сен Жер ғаламшарымен танысасың, оның ғаламдық жұлдызды аспанда орналасқан орнын білесің. Жер ғаламшарының барлық – қатты, сұйық, газтәріздес қабаттарының құрылысымен таныса отырып, олардың бір-бірімен өзара тығыз байланысты екеніне көз жеткізесің.

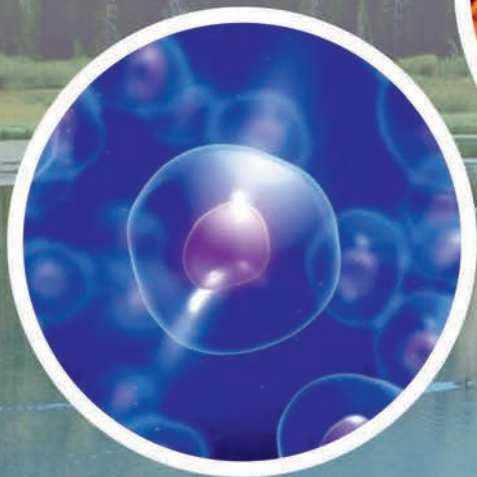
Сондай-ақ адам мен табиғаттың арасында ажырамас байланыс барын түсінесің. Танып-білу барысында табиғаттың бір компоненті өзгерсе, басқа бөліктері де міндетті түрде өзгеріске ұшырайтынын ұғасың.

Табиғатты қорғау – әр адамның парызы екенін білетін боласың!

Табиғат туралы ғылыми білім ұзақ уақыт бойы жинақталды, сараланды, жүйеленді. Ғасырлар бойы бұл білім ұрпақтан-ұрпаққа беріліп, толықтырылып, жаңарып отырды. Жаратылыстанудан алған білімің саған жоғары сыныптарда физика, химия, биология және география пәндерін табысты меңгеруге және осылардан алған біліміңді күнделікті өмірде қолдануға көмектеседі.

Материалды жақсы меңгеру үшін мәтінде есте сақтауға тиісті басты ұғым қою қара қаріппен ерекшеленген. Ал қосымша мәлімет ұсақ қаріппен берілді. Параграф мәтінінен кейін сұрақтар мен тапсырмалар ұсынылды.

СӘТТІЛІК ТІЛЕЙМІЗ!



Алматыкітап баспасы

4-бөлім

**ЖАНДЫ ЖӘНЕ
ЖАНСЫЗ
ТАБИҒАТТАҒЫ
ҮДЕРІСТЕР**



Алматы

ЖАНДЫ ЖӘНЕ ЖАНСЫЗ ТАБИҒАТТАҒЫ ҮДЕРІСТЕР МОДЕЛЬДЕУ ТӘСІЛІ ТАБИҒАТТЫ ТҮСІНУГЕ ҚАЛАЙ КӨМЕКТЕСЕДІ

Сабақтың мақсаты:

- ◆ жансыз табиғатта орын алатын үдерістерді модельдеуге үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

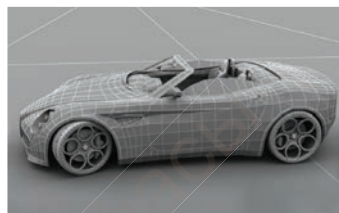
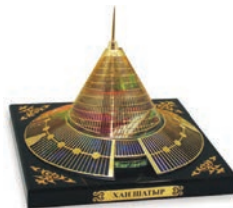
- ◆ модельдеу не үшін қажет;
- ◆ модельдеудің қандай түрлері бар екенін білу қажет.

модель

модельдеу



1-суретті мұқият қара. Оларды біріктіретін ортақ нәрсе не? Олар сабақ тақырыбымен қалай байланысады? Сенің ойыңша, олардың әрқайсысы не үшін қажет?



1-сурет. Модельдеу

Бізді қоршаған әлемнің нысандары, тіпті мүлде қарапайым болып көрінетіндері де, шындығына келгенде, ерекше күрделі болады. Осы немесе басқа нысандар қалай әрекет ететінін түсіну үшін, кейде шынайы нысанның орнына оның жеңілдетілген түрін қарастыруға тура келеді. Ол үшін адам олардың моделіне жүгінеді, яғни осы нысандар мен үдерістердің іс-әрекетінің, жөн-жосығының *түрлі модельдерін жасап алады*.



Модель – таным үдерісінде және тәжірибелік жұмыста түпнұсқаның құрылымы мен әрекетін қайталайтын үлгі (2-сурет).

Модельдеу – нақты бір нысандардың модельдерін құру мен зерттеуден тұратын қоршаған әлемді тану тәсілі.



а) Бастапқы нысан – түпнұсқа



ә) Алмастырушы нысан – модель

2-сурет.

Шынайы нысанның іс-әрекетіне тәжірибе жасау және бақылау мүмкін болмаған жағдайда, осы шынайы нысанды зерттеу үшін оның моделі қолданылады. Модель көбіне 3-суреттегі жағдайларда жасалады:



3-сурет. Модельдеу нысандары



3-суретті пайдаланып, кластерді толықтыр. Өз мысалдарыңды келтір.



Әрбір нысанның көптеген қасиеті болады. Модельді жасау кезінде жүргізіліп отырған зерттеу үшін басты, ерекше маңызды қасиеттері бөлініп алынады.



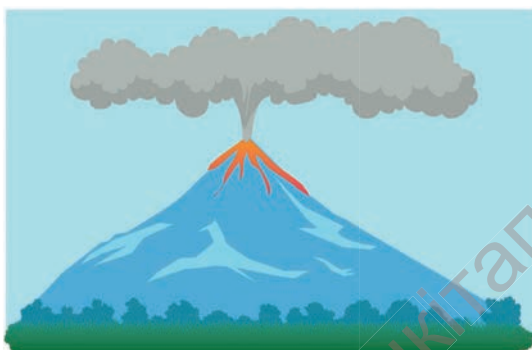
4-сурет. Жанартаудың моделі

Суретте берілген жанартаудың моделі пішінін, түсін, жеке-леген үдерістерді (тау түзілу) бейнелейді. Алайда шынайы өлшемі мен басқа да орын алатын көптеген үдерісті қамтып көрсетпейді (4-сурет).

Түрлі ғылым салалары нысандарды түрлі көзқарас тұрғысынан зерттеп, модельдердің түрлі типтерін жасайды. Бір ғана нысанның алуан түрлі моделін құрастыруға болады.



5-суретте берілген жанартау модельдерін салыстыр. Әр модельдің артықшылығы мен кемшіліктерін анықта.



5-сурет. Жанартаудың әртүрлі модельдері

Модель әртүрлі болады (6-сурет):



шынайы
(заттық)



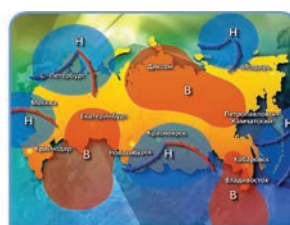
Шынайы затпен ұқсастығы үлкен, оны кішкене көлемде қайталайды.



заттық-
графикалық



Шынайы ұқсастықпен қатар сызба түріндегі суреті болады.



графикалық
(ақпараттық)



Нысанды модель, сызба, график түрінде бейнелейді. Шынайы ұқсастығы өте аз немесе болмайды.

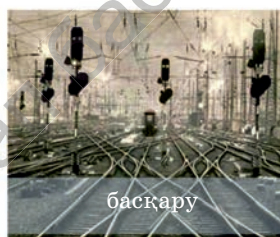
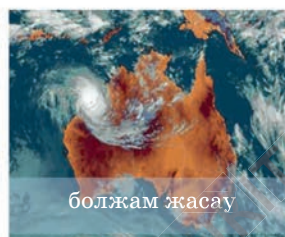
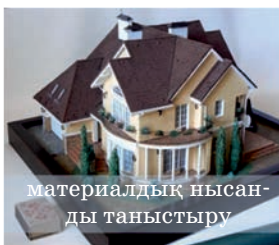
6-сурет. Модель түрлері

Модельдеу 2 негізгі кезеңнен тұрады:

- 1) Модельді әзірлеу;
- 2) Модельді зерттеу және қорытынды алу.

Кезеңдердің әрқайсысында түрлі мәселелер шешіледі және мәні алуан түрлі тәсілдер мен құралдар қолданылады.

Негізінен модельдер төмендегідей мақсатта қолданылады (7-сурет):



7-сурет. Модельдерді қолдану

Жаратылыстану пәні сабағында сен бірнеше рет модельдеумен айналыстың. Бүгін құрастырушы, модель жасаушы ретінде өзіңді тағы бір рет сынап көр.



1-тәжірибе.

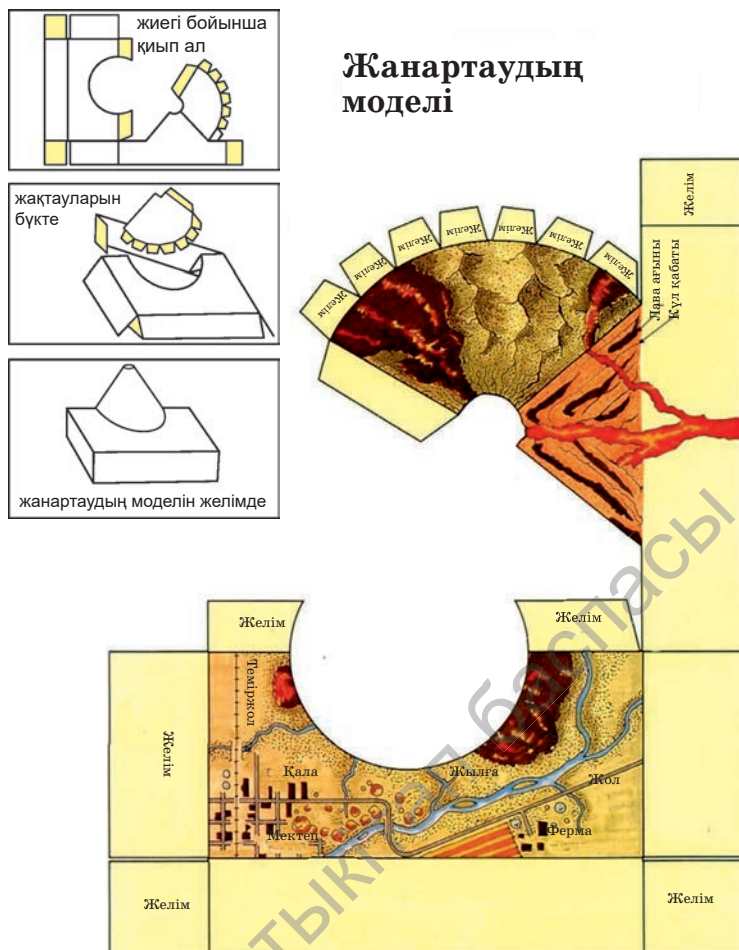
Заттық нысанды модельдеу

Саған қажет:

– жанартаудың басып шығарылған моделі; қайшы; желім.

Жұмыс кезеңдері:

1. Қағаздан жанартаудың макетін қиып ал.
2. Сызбада көрсетілгендей, барлық бөліктерін желімде.
3. Атқылаған жанартаудың қалай тау түзілу үдерісіне қатысатынын айтып бер.



Мүжілу – құрлық бетіндегі тау жыныстарының табиғи жағдайлар әсерінен бұзылу және өзгеру үдерісі.

Тау жыныстарының бұзылуы химиялық үдерістердің – *еріту, шайылу* әсерінен орын алады. Тау жынысының бетіне немесе жарықшағына түскен су оны еріте бастайды. Жарықшақ үлкен болған сайын, еруге ұшырайтын бөлігінің ауқымы ұлғаяды. Ең алдымен оған әктас, тұз, гипс және басқалары ұшырайды. Осылайша жер қыртысында бос жер пайда болып, үңгірлер түзіледі.



2-тәжірибе.

Химиялық мүжілу үдерісін графикалық модельдеу

Саған қажет:

– пластик мөлдір стақан (0,5 л); ұсақ қиыршық тас; ас тұзы; су; маркер.

Жұмыс кезеңдері:

1. Стақанның түбіне ұсақ қиыршық тас сал.
2. Оның үстіне ас тұзы қабатын сеп.
3. Үшінші қабат ретінде ұсақ қиыршық тас пен тұзды араластырып сал.
4. Мәтінге сәйкес, маркермен стақанға қабаттарды жазып отыр.
5. Ақырындап, сыздықтатып ағызып стақанға аздап су құй, сосын тұздың қандай күйде болатынын бақыла.
6. Мәтінге сүйене отырып, бұл қандай үдеріс екендігін түсіндір. Модельдеудің қандай түрін қолданғаныңды айт.



3-тәжірибе.

Табиғаттағы зат айналымы үдерісін графикалық модельдеу

Саған қажет:

– басып шығарылған сызба; маркер.

Жұмыс кезеңдері:

1. Табиғаттағы су айналымы туралы мәтінді оқы.

Күн мұхитты қыздырады. Су мұхит бетінен буға айналып, жоғары көтеріледі. Жоғарыда су буы салқындап, су тамшысына айналады да, бұлт түзіледі. Бұлттардан жаңбыр, қар жауады.

Су қайтадан мұхитқа түседі. Ал егер жел соғатын болса, бұлттар құрғақ жердің үстіне қарай жылжиды да, олардан жауған жауын-шашын жерге: өзендерге түседі немесе құрлықта сіңіп кетеді, тауларға жауады. Өзендер құрлықта осылай су жинап, оларды қайтадан мұхиттарға әкеліп қосады. Осылайша табиғаттағы су айналымы жүзеге асады.

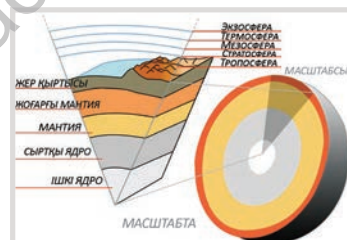
2. 1-сызбаның көшірмесін шығарып ал. Оған судың қатысуымен жүретін барлық үдерісті сызба түрінде көрсет. Сызбаға ат қой.

1-сызба



3. Сыныптастарыңа модельдеудің қандай типін қолданғаныңды, табиғаттағы су айналымы үдерісін түсіндіріп бер.

- 1) 8-суретте қандай модельдер келтірілгенін түсіндір.
- 2) Модель дегеніміз не? Модельдердің негізгі қасиеттерін ата.
- 3) Модельдеу дегенді қалай түсінесің?



8-сурет. Модельдер



Қолда бар материалдан су айналымының шағын моделін жаса (9-сурет).

Саған қажет:

– бөңкі; қақпақ; топырағы бар тау тәрізді қалып; су; мұз; қыздыру шамы.

Жұмыс кезеңдері:

1. Бөңкіні алып, оған шамамен 2 см су құй.
2. Бөңкінің ішіне «тауды» (топырақ толтырылған пластик қақпақ) сал. Бұл – мұхитқа батқан құрғақ жердің макеті.
3. Бөңкіні қақпақпен жап, яғни ауа мен бу «ғарышқа» ұшып кетпей, «Жердің» үстінде қалуы үшін атмосфералық қабат жаса.
4. Қақпақ үстіне мұз кесегін қой. Бұл атмосфераның үстіңгі суық қабаты болады.
5. Алынған құрастырылымды тікелей Күннің рөлін атқаратын қыздыру шамының астына қой.
6. 30–40 минут қыздыр.
7. Бақылау жаса. Түсініктеме беріп, оны сыныптастарыңа ұсын. Дүниежүзілік су айналымымен салыстыр.



9-сурет. Су айналымының шағын моделі



«Табыстылық пирамидасы» – сабақтағы жұмысын өздігінен бағалау

Өзіңнің сабақтағы іс-әрекетіңді, сабақты игеру сапасын бағалайтын бұрышқа өзінді ойша апарып қой.

Өз жұмысыңа талдау жаса. Алдағы уақытта бұдан да зор табысқа қол жеткізу үшін, үйде саған нені қайталау қажет?



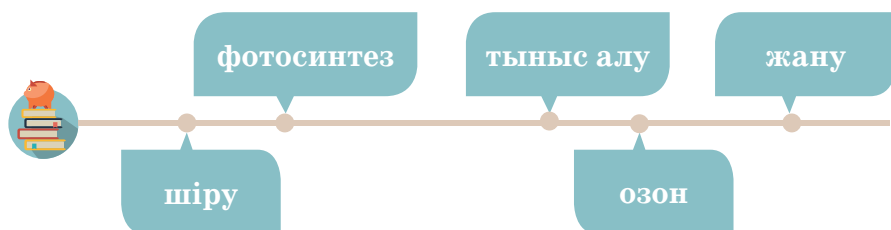
ТАБИҒАТТАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ АЙНАЛЫМ БІЗДІҢ ӨМІРІМІЗГЕ ҚАЛАЙ ӘСЕР ЕТЕДІ

Сабақтың мақсаты:

- ◆ табиғаттағы заттардың химиялық айналымын түсіндіруді үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ химиялық айналымның қандай түрлері барын;
- ◆ табиғаттағы химиялық айналымның ерекшелігі неде екенін білу қажет.



10-суреттегі заттарға мұқият қара. Оларды маңыздылығына қарай топтарға бөл. Неше топ болды? Топтарды қандай белгілері бойынша бөлдің? Бұл топтарды не біріктіреді? Осы заттар душар болған өзгерістерді қандай үдеріске жатқызасың: физикалық па, химиялық па? Неліктен?



10-сурет. Заттардың химиялық өзгерісі

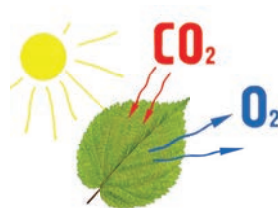
Химиялық құбылыстар (айналым) бір зат жаңа затқа айналған кезде орын алады: жаңа заттардың құрамы да, қасиеттері де басқа болады. Химия тек мектеп зертханасындағы шыны түтікте ғана жүзеге аспайтынын сен түсінесің. Ең әсерлі химиялық құбылыстарды сен табиғаттан байқай аласың. Олардың маңыздылығы соншалықты, тіпті кейбір табиғи химиялық құбылыстар болмаса, жерде ешқандай тіршілік те болмас еді.

Табиғаттағы жүзеге асатын ең алғашқы химиялық айналым – **фотосинтез**. Бұл үдеріс кезінде өсімдік атмосферадан көмірқышқыл газын сіңіріп, күн сәулесінің әсерімен оттеқ және органикалық заттар бөліп шығарады. Біз осы оттеқпен тыныс аламыз.



Дәптеріңе фотосинтез үдерісін сызба түрінде көрсет. Қандай айналым орын алатынын айт. Бұл айналымға қандай түрткіжайттар әсер етеді?

Ғалымдар түрлі тәжірибе жүргізіп, фотосинтез тіпті әлсіз жарықтандыру кезінде де жүзеге асатынын анықтаған. Ал жарық көбейген сайын ол үдеріс айтарлықтай жылдамдай түседі. Өсімдікке түсетін жарықпен температураны бір мезгілде арттырғанда, фотосинтездің жылдамдығы да артатыны байқалған.



Фотосинтез

Химия тұрғысынан алғанда, фотосинтез кезінде химиялық айналым тізбегі жүзеге асады. Соның нәтижесінде энергия қоры ретінде көміртек, оттеқ және су бөлінеді.



Фотосинтез үдерісін шартты формула түрінде көрсет (*2-сызба*). Берілген заттардың химиялық айналымы нәтижесінде не алынады?

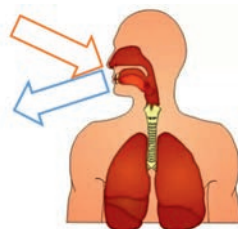
2-сызба



Табиғатта тағы бір химиялық айналым **тыныс алу** үдерісінде жүзеге асады. Біз өсімдіктер бөліп шығарған оттегіні жұтып, көмірқышқыл газын шығарамыз.

Тыныс алу нәтижесінде тек көмірқышқыл газы ғана түзілмейді. Бұл үдерісте бастысы – *тыныс алудың арқасында үлкен көлемде энергия бөлінеді*. Энергия алудың бұл тәсілі өте тиімді болып табылады.

3-сызба





3-сызбаны пайдаланып, дәптеріңе тыныс алу үдерісін сызба түрінде көрсет. Сызбада демді ішіңе тартқан кезде қандай зат организмге түсетінін және демді шығарған кезде организмнен қандай зат шығарылатынын белгіле.

Тыныс алу кезінде жүретін химиялық реакциялардың нәтижесінде көп мөлшердегі аралық қосылыстар түзіледі. Ал олар амин қышқылдарының, ақуыздардың, дәрумендердің, майлар мен май қышқылдарының түзілуіне негіз болады.

Тыныс алу күрделі үдеріс және бірнеше кезеңге бөлінеді. Онымен сен биология сабағында толығырақ танысатын боласың. Тыныс алу барысында жүзеге асатын химиялық айналым қағидасы жануарларда, өсімдіктерде, тіпті бактерияларда да бірдей болады.

Жану да оттектің қатысуымен жүзеге асады. **Жану** нәтижесінде ағаш сүрегі (және басқа да қатты отын) күлге айналады. Күл құрамы мен қасиеті бойынша ағаш сүрегінен мүлдем басқа зат. **Жану** үдерісінде көп мөлшерде жылу, жарық бөлінеді. Басқаша айтқанда, жану – *өте жоғары жылдамдықпен өтетін химиялық айналым*. Жылдамдық аса жоғары болған кезде жарылыс орын алуы мүмкін.

Табиғатта жанудың көмегімен бір заттың екінші затқа айналуының химиялық реакциясын сызба түрінде былай жазуға болады (*4-сызба*):

4-сызба



Табиғи химиялық айналымның бірі **шіру** үдерісі болып табылады. Шын мәнінде, бұл да жану тәрізді үдеріс, тек ол әлдеқайда баяу жүреді. Шіру микроорганизмдердің қатысуымен, құрамында азот бар күрделі заттардың оттегімен өзара әрекеттесуі болып саналады. Ылғалдылықтың болуы – шірудің туындауына мүмкіндік беретін түрткіжайттардың бірі.

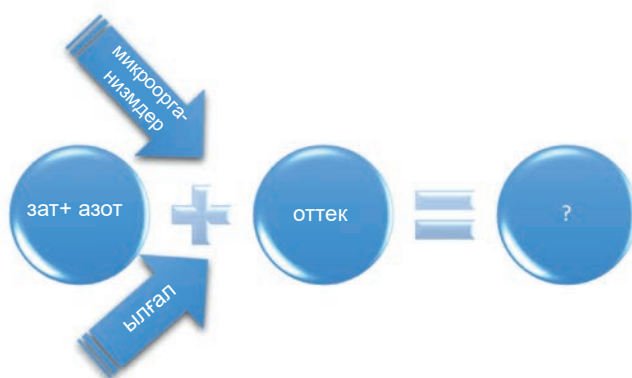
Химиялық ауысулар нәтижесінде алуан түрлі заттар түзіледі, оған аммиакты, майлы ұшпа қышқылдарды, спиртті,

күкіртті сутекті және басқа да көптеген затты жатқызуға болады. Шіру нәтижесінде түзілген құрамында азот бар қосылыстардың бірқатары улы болып келеді. Шіруге тән белгілер жылудың, газдың (өткір иісті) бөлінуі, түсінің өзгеруі болып табылады.



Шіру үдерісі туралы ақпаратты оқы. *5-сызбаны* ақпаратпен толықтыр. Сыныптасыңа шіру үдерісін түсіндір.

5-сызба



Табиғатта зат айналымы үшін шірудің маңызы өте зор: өлі организмдердің ақуызын өсімдіктердің сіңіруіне жарамды қосылыстарға ыдыратуға мүмкіндік береді. Сосын айналым басынан қайта басталады.

Сен жазда найзағайдан кейін тыныс алу жеңілдейтінін байқадың ба? Мұндай кезде ауа айрықша таза және өзіне тән иісі болады. Жазда найзағай ойнағаннан кейін сен тағы бір табиғатта кең таралған химиялық айналым – **озонның түзілуін** бақылай аласың.

Озон (O₃) – таза күйдегі көк түсті газ. Табиғатта озонның ең көп шоғыры *атмосфераның үстіңгі қабатында* болады. Ол жерде озон біздің ғаламшардың қалқаны ролін атқарып, оны күн радиациясынан қорғайды және инфрақызыл сәулелерді өзіне жұтып, Жердің суынуына жол бермейді.

Табиғатта озон көбінесе Күннің ультракүлгін сәулелерімен ауаның сәулеленуі арқасында түзіледі. Сонымен қатар найзағай ойнаған уақыттағы электрлік разрядтар кезінде пайда болады.

Найзағай кезінде жарқылдың әсерінен оттегі молекулаларының бір бөлігі атомдарға ыдырайды, молекулалық және атомдық оттегі қосылып, озон (O_3) түзіледі.



11-сурет. Найзағай

Найзағай жарқылдағанда не істеу керек?

Найзағай жарқылдағанда таса жер іздеп, жасырына тұру қажет: найзағайдың зардабы ауыр болуы мүмкін. Адам далада жүргенде, жақын жерде ешқандай ғимарат жоқ болса, таса жерге жатып, найзағай аяқталғанын тосқан дұрыс. Биік ағашқа жақындамау керек, әдетте найзағай биік ағаштарға, биік жота, жалғыз тұрған бағана, жалғыз ағашқа түседі.

Міне, сондықтан найзағайдан кейін тыныс алу жеңілденеді, ауа айрықша таза, әлдеқайда жеңіл сияқты сезіледі. Аздаған озон шоғыры (найзағайдан кейінгі тәрізді) қауіпсіз, тіпті пайдалы десек те болады. Өйткені зиянды заттарды ауада ыдыратады. Алайда өте көп мөлшердегі озон адам, жануар, өсімдіктер үшін өте қауіпті әрі улы болып табылады (1-кесте).

Озонның зертханалық жолмен алынған залалсыздандырғыштық қасиеті суды озондау үшін, өнімдерді бұзылудан сақтау үшін, медицинада және косметологияда кеңінен қолданылады.

Бұл айтылғандар ғаламшарымыздағы тіршілікті әр алуан әрі қызықты ететін табиғаттағы таңғажайып химиялық айналымдардың толық тізімі емес.

Пайдалы және зиянды озон

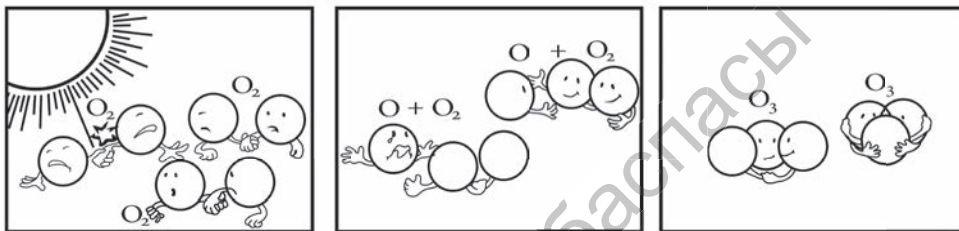
1-кесте

	Озон пайдалы ма әлде зиянды ма?	Түсіндірме
А	Зиянды	Нашар ауа райы кезінде түзіледі.
Ә	Зиянды	Тропосферада түзіледі.
Б	Пайдалы	Стратосферада түзіледі.
В	Пайдалы	Иісі жақсы болады.



1-тапсырма. Мақалада келтірілген терминдерді қолдана отырып, сұраққа жауап бер. Найзағай жарқылдағанда қандай озон түзіледі – адам үшін пайдалы ма немесе зиянды ма?

Мәтіннен растайтын жауап пен 1-кестедегі түсіндірмені таңда.



12-сурет. Комикстегі озондар

2-тапсырма. Жоғарыда берілген мәтінде атмосферада озон қалай түзілетіндігі жайында еш нәрсе айтылмаған. Шындығында күн сайын озонның біршама көлемі түзіледі, ал біршама көлемі жоғалады. Озонның түзілу тәсілі 12-суретте күлкілі суретпен әңгімелеу арқылы көрсетіледі.



1. Өзің күнделікті өмірде кездестірген химиялық айналымды ата. Мысал келтір.
2. Фотосинтез үдерісі кезінде қандай заттардың айналымы жүзеге асады? Тіршілік үшін фотосинтездің маңызын көрсет.
3. «Шіру – зат айналымы үшін өте маңызды үдеріс» деп неліктен айтады? Өз мысалыңды келтір.
4. Сенің суретте не бейнеленгенін түсінгісі келетін атаң бар делік. Ол мектепте жаратылыстану ғылымынан білім алмаған және сурет авторының түсіндірмесін түсінбейді. Ол атмосферада ешқандай кішкентай адамдар болмайтынын біледі. Бірақ оны комикстің кішкентай адамдары нені бейнелейтіні және O_2 және O_3 жазулары нені білдіретіні, суретте қандай үдеріс бейнеленгені қызықтырады. Ол сенен комиксті түсіндіріп беруді сұрайды. Атаң O – оттегінің белгісі екенін; атом және молекула дегеніміз не екенін біледі.
Атаңа комикстің әр суретінде не көрсетілгенін сипаттап бер (12-сурет).

Химиялық айналым – біздің күнделікті өміріміздің ажырамас бөлігі. Олардың кейбірі мүлде қарапайым және түсінікті, оны кез келген адам ас бөлмесінде бақылай алады. Мысалы, шай демдеу (13-сурет). Қызған шәйнектегі ыстық су өзінің қасиетін өзгертеді, судың құрамы да өзгереді: ол басқа түске, дәмге және қасиетке ие болады. Яғни жаңа бір зат алынады. Бұдан әлдеқайда күрделі, бірақ біздің өмірімізді алға жылжытатын химиялық айналымға жанармайдың қозғалтқышта жануы мысал бола алады.



13-сурет.
Химиялық айналым



«Тұрмыстағы химиялық айналым» тақырыбы бойынша ақпаратты оқып, өзіңнің көзқарасың бойынша адам үшін өте маңызды болып табылатын 2–3 химиялық айналым сипатталған буклет әзірле.



Синквейн: «Химиялық айналым»



Синквейн құру ережесі:

1-жол – зат есім.

2-жол – негізгі ойды сипаттайтын екі сөз, сын есім.

3-жол – тақырып шеңберінде іс-қимылды сипаттайтын үш етістік.

4-жол – 4 сөзден тұратын сөйлем (сезімді білдіретін).

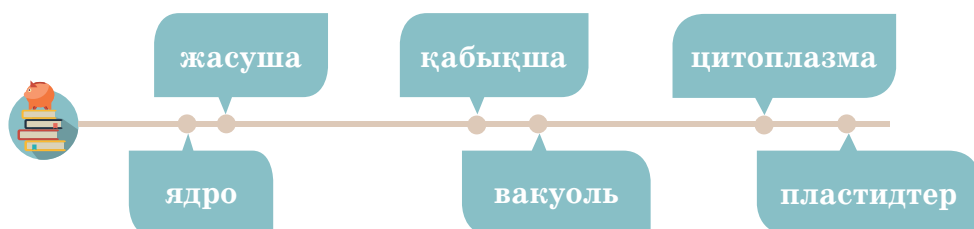
5-жол – зат есім, 1 сөз.

Сабақтың мақсаты:

◆ жасушаның негізгі компоненттерін анықтауды үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ жасушалар қандай органоидтардан тұратынын;
- ◆ органоидтар қандай міндет атқаратынын білу қажет.

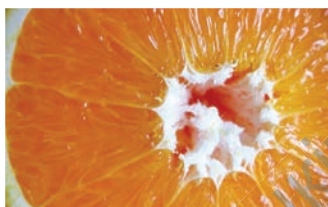


Төмендегі суреттерді мұқият қара. Жұмбақты оқы. Не туралы сөз болып отырғанын тап. Осы суреттердің барлығына не нәрсе ортақ?

*Материяның өте ұсақ бөлшегімін –
Мені жай көзбен көре алмайсың.
Алайда өсімдік, адам, жануарлардың
Денелерін мен құраймын.
Тапшы, мен кіммін?*



14-суреттегі апельсин мен қарбыздың ішкі суреттеріне мұқият қара. Олар неден тұрады?



14-сурет. Апельсиннің және қарбыздың іші



15-суретті қара. Құралсыз көзбен оның жасушаларын көре аламыз ба? Жасушаларды көру үшін не істеу қажет?



Жасуша – өсімдіктер мен жануарлар организмiнiң ең кiшкентай құрылымдық бiрлiгi.

Жасуша грек тiлiнен аударғанда «*hitos*» – қуыс дегендi бiлдiредi.



15-сурет.
Пияз кесiндiсi

Жасуша – әрбiр организмде, адамда, өсiмдiктерде, жануарларда бар. Организм бiржасушалы және көпжасушалы болады. Жасуша – құралсыз көзге көрiнбейтiн, өте кiшкентай құрылымдық бiрлiк. Алайда өсiмдiктер әлемiнiң жекелеген өкiлдерiнiң жасушалары әлдеқайда анық көрiнедi.



Роберт Гук

Жасушаларды алғаш көрген адам ағылшын жаратылыстанушысы әрi өнертапқыш **Роберт Гук** (1635–1703) болды.

«*Micrographia*» (1665) кiтабында Гук өзiнiң жасушаны ашу тарихын былайша сипаттайды. «Мен ашық түстi жақсы бiр тығынды алып, өткiр шаппалы пышақпен оның бiр кiшкентай бөлiгiн кесiп алдым, ол теп-тегiс жылтыр бет едi... Дәл сол шаппалы пышақпен мен тығынның тегiс бетiнен өте жұқа тiлiмiн кесiп алдым. Бұл аппақ тығынды мен қара түстi шынының үстiне қойдым. Сосын оның үстiнен жазықтау дөңес шыны линзаның көмегiмен жарық түсiре отырып, оның араның балауызы тәрiздi саңылаулар мен тесiктерге толы екендiгiн анық көрдiм... Мен әртүрлi қатарлардағы тесiктердi санап ем, шамамен 50–60 қатар болды. Бұл ұсақ жасушалардың 1/18 дюйм аралықта немесе 1 текше дюймда 1259 миллионы орналасқанын анықтадым. Егер микроскоп дәлелдеп бермегенде, бұған сену мүмкiн емес едi. Мен кез келген ағаш өзегiнiң, басқа да түрлi өсiмдiктердiң, мысалы, аскөктiң, сәбiздiң, шалқанның және т.б. қуыс сабағының iшкi тiнi немесе өзегiнiң көбiнесе дәл осыған ұқсас, тығыннан көрсеткендей тiнi болатынын анықтадым».

Ол осы ұяшықтарды **жасуша** деп атады (ағылшынша «*cell*» – «ұяшық, жасуша» дегендi бiлдiредi).

Егер жасушаларды микроскоппен қарайтын болсақ, олардың құрылымы күрделі екендігін көруге болады.

Өсімдіктегі жасушалардың саны шамадан тыс, өте көп. Ағаштың бір жапырағының өзінде 100 миллионнан астам жасуша бар.

Өсімдіктің көптеген жасушасының өлшемі 0,01– 0,1 мм шегінде өзгеріп тұрады. Бірақ кейбір жасушаның өлшемі үлкен болады. Мысалы, апельсиннің ішкі жұмсақ бөлігінің жасушалары құралсыз көзге көрініп тұрады (14-сурет).



Цитология – жасушаның құрылымын зерттейтін ғылым.



Бақылау жүргіз.

Тақырып: «Өсімдік жасушасының құрылымы»

Саған қажет: микроскоп; пияз қабығының микропрепараттары.

1. Микроскоп құрылғысын есіңе түсіріп, сәйкестендіріп ал (16-сурет):

Тубус

Окуляр

Объектив

Штатив

Орнату бұрандалары

Зат қоятын үстел

Айна

2. Микроскоппен жұмыс істеу кезіндегі іс-әрекеттің ретін анықта.

Микропрепаратты зат қоятын үстелге қой.

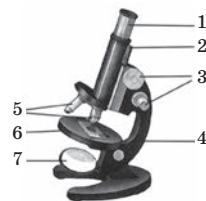
Микропрепаратты қысқыштармен бекіт.

Бұранданы пайдаланып, объективтің төменгі шеті препараттан 1-2 мм қашықтықта болатындай етіп, тубусты баяу түсір.

Айна арқылы жарықты зат қоятын үстелдің саңылауына бағытта.

Микроскопты штативпен үстел шетінен 5–8 см қашықтықта өзіңе жақындатып қой.

Окулярға қарап отырып, заттың бейнесі анық көрінгенше тубусты баяу көтер.



16-сурет. Микроскоптың құрылымы

Жұмыс барысы:

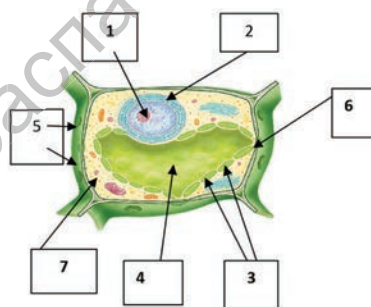
1. Микроскоппен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы ережелерін қайтала.
2. Жұмысты орындау үшін микроскопты дайында.
3. Пияз қабығының микропрепаратын тексеріп, суретпен салыстыр. *17-суретте* көрсетілген органоидтарды тап.
4. Жасуша құрылымының суретін сал, органоидтарды көрсет.
5. Препаратты йод ерітіндісімен боя. Ол үшін зат қоятын үстелге йодтың бір тамшысын тамыз. Сүзгіш қағазбен екінші жағынан артық ерітіндіні сорып ал. Жасушаның қай бөлігі саған көрінетін болды?
6. Препаратты үлкейтіп қара. Ондағы жасушаны қоршап тұрған қошқыл жолақты *қабықшаны* тап. Оның ішіндегі сарғыш зат – *цитоплазма* (ол бүкіл жасушаны алып жатуы немесе шет жағында тұруы мүмкін). Цитоплазмадағы *ядро* жақсы көрінеді. Жасуша сөлі бар *вакуольді* тап (ол цитоплазмадан түсі арқылы ажыратылады) (*17-сурет*).



17-сурет. Жасушаның құрылымы

7. Жапырақтың жұмсақ жеріндегі жасушасының суретін қара (*18-сурет*). Органоидтарды: қабықша, цитоплазма, ядро, вакуоль, хлоропластарды тап. Суретте белгіле.

8. Пияз қабығы мен жапырақтың жұмсақ жеріндегі жасушаларын салыстыр. Айырмашылықтары мен ұқсастықтарын тап.



18-сурет. Жапырақтың жұмсақ жеріндегі жасуша

9. Вени диаграммасын толтыр.

Айырмашылықтардың болу себебін қалай түсіндірер едің?

10. Жасалған жұмыс бойынша қорытынды жаса.



Вени диаграммасы

Әрбір жасушаның ең негізгі үш бөлігі болады:

- 1) жасушаны жауып тұратын **қабықша**;
- 2) жасушаның негізгі құрамын құрайтын жартылай сұйық зат – **цитоплазма**;
- 3) цитоплазмада орналасқан кішігірім тығыз дене – **ядро**.

Қабықша, ядро, цитоплазмадан басқа жасушада **органoidтар**: *митохондрия, лизосома, пластидтер* және басқалар бар. Ол туралы толығырақ сен жоғары сыныптарда білетін боласың. Органoidтар органдар тәрізді жасушада белгілі бір жұмысты немесе міндетті орындайды.

Ең-ең...

- Ең суға бай тамыр қарағайдікі – 90,2% су, қарбыз бен қиярда 92,1% су болады.
- Жасушасында суы ең аз тұқым жержаңғақтыкі – 5,2%.



1. Қателерін тап.

Оқушы зерттеу үшін ағаштан жапырақты жұлып алып, оны микроскоппен қарай бастады. Бірақ ол қошқыл жасыл түстен басқа еш нәрсе көрмеді. Оның қателігі неде?



2. Тест тапсырмаларын орында:

1. Жасушаны қоршап, оның пішінін анықтап тұратын тығыз түзіліс:

- | | |
|---------------|---------------|
| а) цитоплазма | в) вакуоль |
| ә) қабықша | г) пластидтер |
| б) тесіктер | |

2. Жасушаның қабықшасындағы өте ұсақ тесіктер, ол арқылы зат алмасу жүзеге асырылады:

- | | |
|---------------|------------------|
| а) қабықша | г) хлоропласттар |
| ә) тесіктер | д) хромопласттар |
| б) вакуоль | ж) лейкопласттар |
| в) пластидтер | |

3. Кішігірім тығыз дене:

- а) цитоплазма
- б) тесіктер
- ә) қабықша
- в) ядро
- г) пластидтер

4. Жасуша сөліне толып тұрған қуыс:

- а) вакуоль
- б) цитоплазма
- в) қабықша
- г) лейкопласттар

5. Жасыл пластидтер:

- а) лейкопласт
- б) хлоропласт
- в) вакуоль
- г) ядро

6. Жасушаның ішін толтырып тұрған түссіз, жабысқақ зат:

- а) цитоплазма
- б) вакуоль
- в) қабықша
- г) ядро



3. Оқыған тақырыбың бойынша кем дегенде 3 «жеңіл» және кем дегенде 2 «күрделі» сұрақ құрап жаз. Оны өзіңнің сыныптастарыңа қой.

«Жеңіл» сұрақтар	«Күрделі» сұрақтар
<p><i>Бір сөзбен жауап беруді талап ететін сұрақтар.</i></p> <p>Кім? Не? Қашан? ... қалай атауға болады? ... болды ма?</p>	<p><i>Ойлануды, қосымша мағлұматтарды, талқылау жасау білігін талап ететін сұрақтар.</i></p> <p>Үш түсініктеме бер, неге ...? Түсіндір, неге ...? Неліктен сен ... ойлайсың? Неге сен ... санайсың? ... айырмашылығы неде? Егер ... болса, не болады? Егер ..., онда ...? ... мүмкін бе? ... бола ма? ... болуы мүмкін бе? ... келісесің бе? ... дұрыс па?</p>



«Менің жасушалар әлеміне саяхатым» тақырыбына шағын шығарма жаз.
Қолда бар материалдардан «Жасуша» аппликациясын жаса.

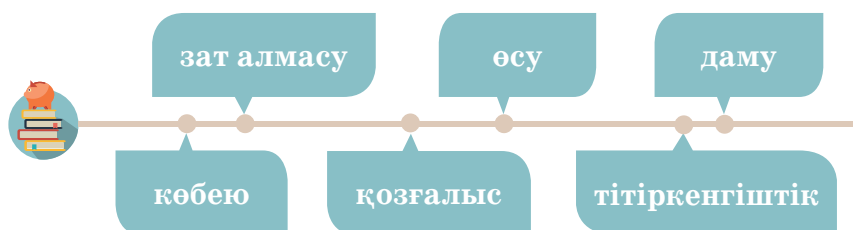
ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРГЕ ҚАНДАЙ ҮДЕРІСТЕР ТӘН

Сабақтың мақсаты:

- ♦ тірі организмдерге тән үдерістерді модельдеу және түсіндіруді үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ♦ тірі организмдерге қандай үдерістер тән екенін білу қажет.



19-суретке қарап, не артық екенін анықта. Өз таңдауыңды түсіндір. Дәптеріңе сабақ тақырыбы туралы не білетініңді тезис түрінде жаз.



Жұбыңмен ақпарат алмасыңдар. «Идеялар себетіне» өз ақпаратыңды ұсын. Сұраққа жауап бер.



Тек тірі организмдерде ғана кездесетін үдерістер бар ма?



19-сурет. Жанды және жансыз табиғат заттары

Бізге жанды және жансыз табиғаттың айырмашылығы туралы айтқанда, тас пен мысықты мысалға алған дұрыс. Айырмашылықтары көзге айқын көрініп тұр. Ал оларды ғылым қалай анықтайды? Ғылым жанды заттардың ерекшелігіне іс жүзінде барлық тірі организмге тән келесі үдерістерді жатқызады: *тамақтану, тыныс алу, бөліну, көбею, қозғалғыштық, тітіркенгіштік, бейімділік, өсу және даму*. Әрине, егер оны лақтыратын болсақ, тас та қозғалғыш бола алады, егер оны бөлетін болсақ, көбейе алады. Тіпті, егер табиғаты кристал бол-

са және қаныққан тұзды ерітіндіде тұрса, өсуі де мүмкін. Бірақ ол үшін сыртқы әсер болуы тиіс.

Ф. Энгельс: «**Тіршілік** – ақуызды денелердің өмір сүру тәсілі. Оның маңызды кезеңі өзін қоршаған сыртқы ортамен тұрақты зат алмасу болып табылады, осы зат алмасу тоқтағанда, тіршіліктің өзі де тоқтайды, бұл ақуыздардың ыдырауына алып келеді» деп жазған.



Ф. Энгельс тұжырымдаған тіршіліктің анықтамасымен таныс. Зат алмасу дегеніміз не, оны қалай түсінетінін айт.



Энергия және зат алмасу – бұл тыныс алу, қоректену, организмнен артық заттарды бөліп шығару жиынтығы. Ол арқылы организм сыртқы ортадан өзіне қажетті заттар мен энергия алады, оларды түрлендіреді және жинақтайды. Сосын қоршаған ортаға тіршілік әрекетінің өнімдерін бөліп шығарады.

Кішкентай құс колибри массасының бірлігіне қарай пілдің тағамынан жүз есе артық тағам жейді екен. Бұл құстың зат алмасу жылдамдығының жоғарылығы соншалық, егер қоректену аралығы алты-сегіз сағатқа созылса, оларға әлсіздіктен өлімге душар болу қаупі төнер еді. Алайда олай болмайды: колибридің организмі түнде қатып қалады – температурасы әдеттегі 40–45 градустан қоршаған ортаның ауасына дейін төмендеп, зат алмасу 10–15 есе баяулайды. Ал таңертең колибри қайтадан «тіріледі» де, қажымай-талмай тамақ табуға кіріседі. Әуеде қалықтап тұруы үшін колибри қанаттарын өте жоғары жылдамдықпен – секундына 50–80 рет қағуы тиіс!

Тіршілікке нақты анықтама беру өте қиын. Қазіргі биология тіршілікті сипаттаған кезде тірі организмдердің негізгі қасиеттерін тізіп айтып береді. Тек осы қасиеттердің жиынтығы тіршіліктің өзгешелігі туралы түсінік бере алады.

Тіршілік иелері қасиеттеріне әдетте төмендегілерді жатқызады:



Тірі организмнің вирустардан басқасының жасушалық құрылымы бар (*6-сызба*). Тірі организмнің маңызды белгісі – тағам, жарық түрінде **сыртқы энергия көздерін пайдалануы** болып табылады. Барлық тірі организм **өзін-өзі реттеуге** қабілетті. Мысалы, сенің қарның ашқанда, бұл ақпарат миыңа беріледі, ол организмге тамақ іздеуге бұйрық береді. Тамақ табылған кезде, организмге қоректену, тағамды қорыту және қоректі қанға сіңіруге бұйрық беріледі. Организм тоятпаған кезде, ми төбетті басып, қоректенуді тоқтатуды бұйырады. Біраз уақыттан кейін организмнің қоректік заттарды шығындап, ми тағы тамақ іздеуге бұйрық береді. Осылайша цикл қайталана береді. Алайда сенің өзіңе ғана тән ерекшеліктерің де болады.



Тұқымқуалаушылық дегеніміз организмнің бірнеше ұрпақ бойында қайталанатын сыртқы пішіні, физиологиялық, жеке басы дамуындағы ерекшеліктер.

Өзгергіштік – тұқымқуалаушылыққа қарама-қарсы құбылыс. Оның мәні – тірі организмдер өзіне тән жаңа белгілер мен қасиеттерге ие болу қабілеттілігі.

Тұқымқуалаушылық арқасында түрлер ұзақ уақыт аралығында (жүз миллиондаған жыл) сақталуы қамтамасыз етіледі. Кейбір дарақтар жаңа жағдайға бейімделгіш келіп, соның арқасында тіршілік етеді. Тірі организмдер белгілері мен қасиеттерін ұрпақтан-ұрпаққа беруге қабілетті.



Төменде тірі организм қасиеттеріне сипаттама берілген. Олармен таныс. Мәтінде организмнің қандай қасиеті сипатталғанын тауып көр.

– Тірі организмдер қоршаған ортаға белсенді түрде әсерін тигізеді. Егер тасты итеретін болсаң, ол орнынан пассив қозғалады. Ал қандай да бір жануарды итерсең, ол белсенді түрде жауап қайтарады: қашады, шабуыл жасайды немесе түрін өзгертеді.

– Өздігінен көбеюге бейімділік – тірі организмдердің ең тамаша қабілеті. Сонымен бірге ұрпағы ата-анасына ұқсайды және бір айырмашылықтары да болады.

– Бұл қасиетіне байланысты дене массасы немесе оның көлемі артады, жаңа жасушалар пайда болады.

Тірі организмдер нәрлендіргіш заттардың келіп түсуінің арқасында өседі, көлемі ұлғаяды.

Өсу – организмнің массасы мен көлемінің артуы.

Қалыпты физиология бойынша дененің өсуі шексіз жалғаса алмайды. Алайда бұл негізінен сүтқоректілерге, құстарға, қосмекенділерге және кейбір бауырымен жорғалаушыларға тән. Мысалы, қолтырауын өмір бойы өсуге қабілетті, алайда оның денесінің өлшемі өмір сүру мерзімімен және алдында күтіп тұрған қауіп-қатердің көптігімен шектеледі. Өсімдіктер өмір бойы өседі. Алайда қолдан өсірілетін түрлерінде олардың бұл қабілеті уақыт өте келе жоғалады.

Даму – организмдегі сапалы өзгерістер. Ол оны ұйымдастырудың, яғни барлық тіндер мен ағзалардың құрылымы және міндеттерінің күрделілігінен, олардың өзара қарым-қатынасы мен оларды реттеу үдерістерінің күрделілігінен тұрады.

Барлық тіршілік иелері өздерінің **тітіркенгіштік** қасиетінің арқасында сыртқы әсерлерге өзіндік іс-әрекетімен жауап қайта-

рады. Ине шаншығанда адам қолын тартып алады. Өсімдіктер жарыққа қарай бұрылады. Сыртқы тітіркендіргіштерге жауап қайтару мүмкіндігі – *барлық тіршілік иелеріне, өсімдіктерге де, жануарларға да тән қасиет.*

Әлемдегі ең жылдам өсетін өсімдік – *бамбук*. Ол Азияда өседі, жеуге жарамды және бір тәулікте 1 метрге дейін өсе алады.

Әлемдегі ең жылдам аң – *гепард*. Ол сағатына 110–115 километрге дейін оп-оңай жүгіре алады.

Ең жылдам құс – *лашын*. Бұл жыртқыш құс жемтігіне шүйілген кезде аса зор жылдамдықпен – 322 км/с ұша алады. Бұл – әлемдегі ең жылдам тіршілік иесі.

Организмдер белсенділігі төмен немесе жоғары қозғалыстарға бейім. Бұл – тіршілік иесінің айқын белгілерінің бірі. **Қозғалыс** организмнің ішінде де, жасуша деңгейінде де жүзеге асады. Өсімдіктер де алуан түрлі қозғалыс жасауға икемді. Күнбағыс гүлшоғырының қозғалысы бізге танымал. Күні бойы оның гүлшоғыры күннің соңынан қалмай бұрылып отырады. Ал қараңғы түскесін, шығысқа қарай бұрылып, күннің таңғы шапағын күтіп алуға дайын тұрады.

Барлық тіршілік иесі **көбейеді**. Өздігінен көбеюге бейімділік – тірі организмдердің ең тамаша қабілеті. Көбею тіршілік иесі түрлерінің мыңдаған жылдар бойы сақталуын қамтамасыз етеді. Олардың санының артуына, өмірдің жалғасуына мүмкіндік туғызады.

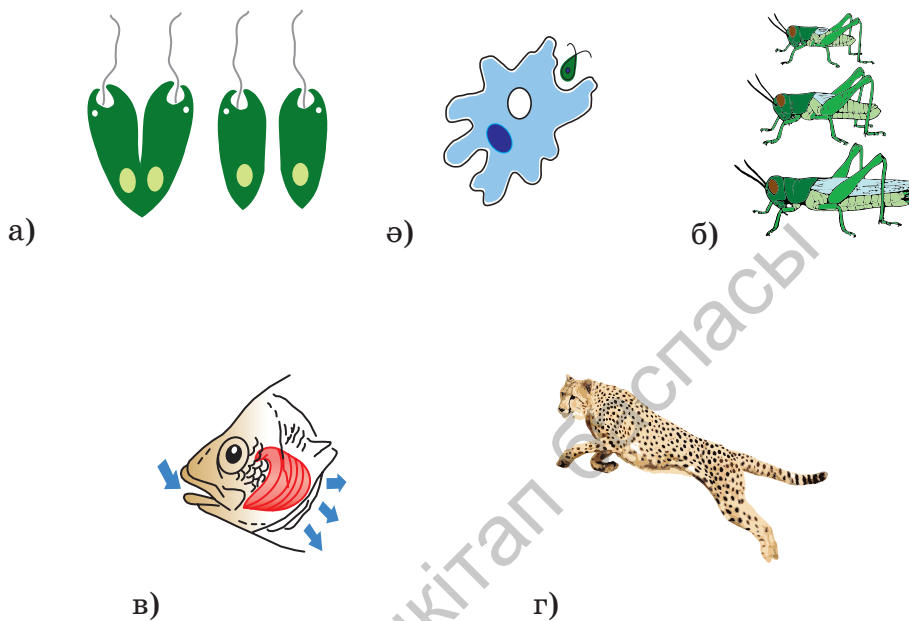
Қоректік ортада бактерияның көбею жылдамдығы өте жоғары. Шамамен әрбір 20 минут сайын бактериялар бөлініп, екі туынды жасуша береді. Демек, бір жасушадан 10 сағат ішінде 1 000 000 000 ұрпақ пайда болуы мүмкін.



«Энергия және зат алмасу» үдерісінің графикалық моделін жаса. Сыншпқа ұсын.



20-суретте қандай үдерістер бейнеленгенін анықта. «Тіршілік әрекетінің үдерістері» кластерін құр.



20-сурет. Тіршілік үдерістері



Пиктограмманың көмегімен тірі организмге тән қасиеттердің бірінің графикалық моделін жаса. Оны сыныпта ұсын. Тіршілік иесінің қандай қасиеті туралы сөз болып отырғанын өзге оқушылар тапсын. Төмендегі суретте тірі организмнің қасиеттерінің бірінің пиктограммасы берілген. Осы қасиетті анықта.



1. Тіршілік иесін табиғаттың жансыз нысандарынан қандай белгілері бойынша ажыратуға болады?
2. Тірі организмдерге қандай биологиялық үдерістер тән?
3. Тірі организмдерде өтетін үдерістерді зерттеудің қандай мәні бар?
4. Бұл білімдер қандай мамандықтарды игеру үшін қажет болады?



«Өсу және даму», «қоректену», «тыныс алу», «көбею», «қозғалу» сөздерін қолданып, қысқаша биологиялық мәтін құра. Мәтінде осы үдерістердің арасындағы өзара байланыс көрінетін болсын.



Сөйлемді аяқтай отырып, өзіңнің сабақтағы іс-әрекетіңді бағала.
 Өзімнің сабақтағы іс-әрекетіме ризамын, өйткені ...
 Өзімнің сабақтағы іс-әрекетіме аса риза емеспін, өйткені ...
 Өзімнің сабақтағы іс-әрекетіме риза емеспін, өйткені ...

Алматыкітап баспасы

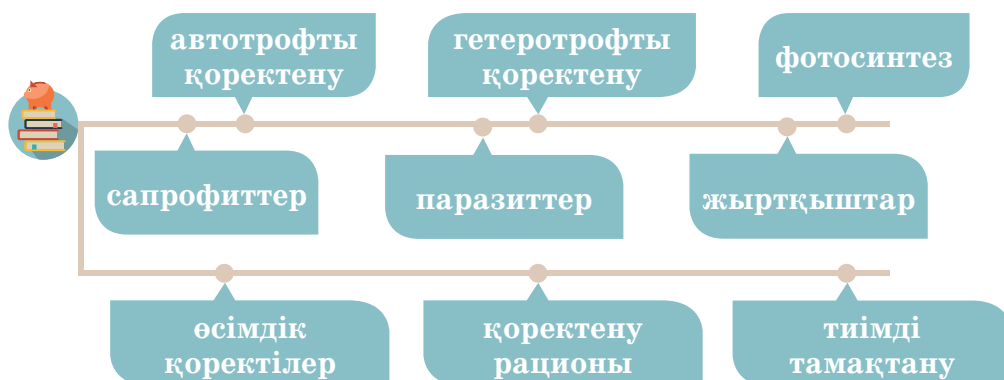
ОРГАНИЗМДЕР ТІРШІЛІККЕ ҚАЗЕТТІ ЗАТТАР МЕН ЭНЕРГИЯНЫ ҚАЛАЙ АЛАДЫ

Сабақтың мақсаты:

- ♦ организмдердің қоректену типін ажырата білуді;
- ♦ қоректенудің теңдестірілген рационын құруды үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ♦ тірі организмдер қалай қоректенетінін;
- ♦ тиімді тамақтану деген не екенін білу қажет.



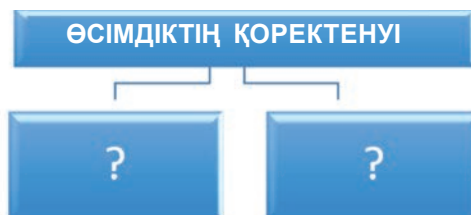
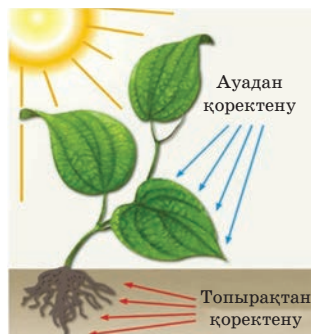
Қоректену – тағам арқылы организмнің энергия мен заттар алу үдерісі.

Ерте кездері адамдар тамыржемісі жер астындағы өсімдікті жануар деп санаған. Олар оның тамырында асқазаны мен аузы бар, олар жерден қорегін алады, қоректі жұтады және сіңіреді деп ойлаған. Ежелгі кітап бетінде өсімдік тамырының орнына кішкентай адамның суретін және сол адамның басынан жасыл өскін өсіп шығып тұрған сурет салынған. Ол кезде өсімдіктің ауамен қоректенетіні туралы әлі білмейтін. Уақыт өте келе ғалымдар осы жасыл организмдердің тіршілігі туралы көбірек біле бастады. Өсімдіктер адамдар мен жануарлар тәрізді қоректенбейтіні белгілі болды.





21-суретке қарап, өсімдіктің қоректенуі туралы қорытынды жаса. «Өсімдіктің қоректенуі» сызбасын толтыр. Сызбаны мәтіндегі ақпаратпен толықтыр.



21-сурет. Өсімдіктің қоректенуі

Өсімдік тамырлары топырақтан су мен минералды тұздарды сіңіреді де, осылайша **топырақтан қоректену** жүзеге асады. Жасыл жапырақ органоидтері, яғни хлоропласт арқылы күн сәулесі энергиясының химиялық байланыс энергиясына айналу үдерісі **фотосинтез** деп аталады.

Барлық тірі организм қоректенеді, ол түсінікті нәрсе: қоректің құрамында жаңа жасушалардың түзілуіне және организмде орын алатын үдерісті энергиямен қамтамасыз ету үшін қажетті химиялық заттар бар. Бірақ организмдердің қоректену тәсілі әр алуан болады.



«Фотосинтез» ұғымының анықтамасын есіңе түсір. 7-сызбаны пайдаланып, фотосинтез үдерісін тұжырымда. Жұмысыңды жұпта және топта талқыла.



Төмендегі мәтінді оқы. «Қоректену түрлері» кластерін құр.

7-сызба



Өсімдіктер күн сәулесінің энергиясын тұтынады және соның көмегімен бейорганикалық заттардан органикалық заттар түзеді. Қоректенудің мұндай түрі **автотрофты** деп аталады да, мұндай қоректену түрінің өкілдері **автотрофтар** делінеді.



Автотрофтар (автотрофты организмдер) – бейорганикалық заттар – көмірқышқыл газы, су, минералды тұздардан органикалық заттар түзуге бейім организмдер.

Тірі организмнің көпшілігіне қоректенудің **гетеротрофты** түрі тән.



Гетеротрофтар (гетеротрофты организмдер) – басқа организмдердің дайын органикалық заттарымен немесе олардың қалдығымен қоректенетін организмдер.

Жануарлардың ішінде ең көп тамақтанатыны – **ергежейлі жертесер**. Бұл кеміргіштің ұзындығы шамамен 4 сантиметрдей, ал салмағы – 2,5 грамм. Оның рекорды: бір күнде жеген тамағының көлемі оның дене массасынан үш есе көп. Ол басқа ұсақ жануарлар тәрізді жылуды өте тез шығындайды. Сондықтан оның организмі үнемі қоректенуді қажет етеді. Ғалымдардың анықтауы бойынша жертесер күніне 121 рет тамақтанады екен. Осы уақытта ол шамамен 10 грамдай құмырсқа қуыршақтарын жейді. Егер жертесер тамақтану уақытын бір рет болсын өткізіп алса, ол өліп қалады.



Мәтінді оқы. «Қоректену түрлері» кластерін құр. Жұмысыңды жұпта және топта талқыла.

Кейбір организм өсімдіктермен қоректенеді – оларды **өсімдікқоректілер** дейді. Енді бірі – жануарлармен қоректенеді. Оларды **жыртқыштар** деп атайды. **Сапрофиттер** өсімдік пен жануардың ыдыраған қалдығының органикалық

заттарымен қоректенеді. Олар көбіне бактериялар арасында (сүт-қышқылды бактериялар, шірітетін бактериялар), саңырауқұлақтың арасында (зеңнен (плесень) бастап, адам тағам ретінде пайдаланатын саңырауқұлаққа дейін) кездеседі. Жануарлар әлемінде сапрофиттерге кейбір жәндіктер (сасық қоңыз), жауынқұрт, көптеген шаянтөрізділер (өзен шаяны) жатады. Жануарлар әлемінің ірі өкілдері арасынан құстар (қарға, күшіген, жұртшы), кейбір балықтар мен жемтікпен қоректенетін түрлі жануарлар (қорқау т.б.) бар.



Жалман – Қазақстанның эндемигі*. Ол Орталық және Шығыс Қазақстанның жусанды-сортаңды даласында 50° солтүстік ендіктен бастап оңтүстіктегі шегараға дейін тіршілік етеді. Ол тек жәндіктермен қоректенеді. Әсіресе көкқасқа шегірткелерді

жақсы жейді. Жалман – өте ашқарақ. Өзінің салмағы қанша болса, бір тәулікте сонша көлемде тамақ жей алады.

Басқа тірі организмдердің есебінен тіршілік етіп, қоректенетін және көбіне оларға зиян келтіретін организмдер **паразит** деп аталады. Кейбір паразит өзге организмнің денесінде өмір сүрсе (мысалы, бит, бүрге), кейбірі олардың ішінде тіршілік етіп, түрлі ауру туғызады. Оларға түрлі вирустар: *тұмау вирусы*, *бактерия*, *туберкулез таяқшасы*, *дизентериялық амеба*, *таспақұрт*, *аскаридалар* т.б. жатады.

Сен үнемі қозғалғанда, тыныс алғанда, сөйлегенде, ойлағанда және тіпті ұйықтағанда да белгілі бір мөлшерде энергия жұмсайсың. Қаншалықты белсенді өмір салтын ұстансаң, соншалықты көбірек энергия жұмсайсың. Жұмсалған энергияның орнына организмге міндетті түрде жаңасы келіп, оның мөлшері жұмсалған энергияның мөлшеріне сәйкес болуы тиіс. Бұл энергия саған қоректену арқылы келеді.

* *Эндемик* – белгілі бір аумақтан басқа жерде кездеспейтін өсімдік және жануарлар дүниесінің өкілі.

Егер тағам организмнің энергиялық шығынының орнын толтыратын болса және оның заттарға деген қажеттілігін қамтамасыз ететін болса, **тиімді тағам** болып саналады.

Тағам өнімдерінің тәуліктік калориясы жынысына, жасына, бойының ұзындығына, дене салмағына және күнделікті түсірілетін ауыртпалық көлеміне байланысты жеке есептеледі.

Мүмкіндігінше күніне 4 рет және күн тәртібіне байланысты тәуліктің нақты бір уақытында тамақтанған дұрыс.

1) *Бірінші таңғы ас* барлық тәуліктік рационның шамамен 15–20% -ын құрауы тиіс, көбіне көмірсулы, жеңіл сіңетін болғаны жақсы.

2) *Екінші таңғы ас* – тәуліктік рационның 25–30% -ы, ақуызды-көмірсулы, тәуліктік майдың шамамен жартысы.

3) *Түскі ас* – тәуліктік рационның 35–40% -ы, ақуызды-көмірсулы және майдың қалған бөлігі.

4) *Кешкі ас* – тәуліктік рационның 15–20% -ы, ақуыз бен көмірсудың неғұрлым жеңіл сіңетін түрлері (сүт қышқылды азық-түлік, астық тұқымдастар).

№ 8 сарамандық жұмыс



Тағам рационын жасау

Жұмыстың мақсаты: тамақтану нормасын есептей отырып, тәуліктік рацион жасауды үйрену.



Рацион (лат.) – тамақтың тәуліктік мөлшері.

Жұмыс барысы:

1. 11–13 жастағы балалардың ақуыз, май, көмірсу мен энергияны тәуліктік қажетсінуі туралы *2-кестедегі* ақпаратпен таныс.

2-кесте

11–13 жас	Ақуыз (г)	Майлар (г)	Көмірсулар (г)	Энергиялық құндылығы (ккал)
Қыздар	85	85	340	2450
Ұлдар	93	93	370	2700

ӨНІМ КАЛОРИЯЛЫҒЫ

								
Сулы үлпегі 1 үлес / 170 ккал	2 жұмыртқадан уыздық 190 ккал	Үй ірімшігі 200г / 310 ккал	Жүгері қауызы 1 үлес / 195 ккал	Піскен жұмыртқа 75 ккал	1 стақан йогурт 165 ккал	Кептірілген нан 95 ккал	Сырмен бүтерброд 235 ккал	Вегчинамен бүтерброд 230 ккал
								
Алма 70 ккал	Банан 125 ккал	Апельсин 45 ккал	Жүзім 200г / 130 ккал	Киви 1 дана / 45 ккал	Қара өрік 1 дана / 15 ккал	Грек жаңғағы 1 дан / 50 ккал	Құрма 1 дана / 50 ккал	Кептірілген өрік 1 дана / 15 ккал
								
Көгөніс сорпасы 400г / 100 ккал	Тауық сорпасы 1ст / 165 ккал	Етті борщ 400г / 250 ккал	Саңырауқұлақ сорпасы-еэбе 400г / 140 ккал	Қызылша сорпасы 400г / 150 ккал	Күріш 1 үлес / 140 ккал	Қарақұмық 1 үлес / 155 ккал	Макарондар 1 үлес / 155 ккал	Тұшпара 200г / 600 ккал
								
Пісірілген тауық еті 200г / 220 ккал	Қуырылған арқанбалық 200г / 200 ккал	Жаншылған сиыр еті 190 ккал	Сиыр бауыры 200г / 300 ккал	Сиыр котлеті 360 ккал	Балық котлеті 165 ккал	Сиыр етінен гүляш 200г / 180 ккал	2 сосиска 275 ккал	Қуырылған тауық саны 350 ккал
								
Қызылша салаты 200г / 190 ккал	Ашытылған орамжапырақ 200г / 40 ккал	Қияр салаты 200г / 120 ккал	Үрмебұршақ қосылған бинсетрет 200г / 245 ккал	Ет қосылған көгөніс рагу 200г / 220 ккал	Бұға піскен көгөністер 200г / 190 ккал	Қабығымен пісірілген картоп 1 дана / 100 ккал	Пісірілген картоп 1 дана / 85 ккал	«Дезарь» салаты 200г / 380 ккал
								
Шоколад 1 тілім / 140 ккал	Бисквит торты 1 кесек / 4535 ккал	Тунец қосылған ролл 2 дана / 120 ккал	Бір кесек пицца 610 ккал	Чизбургер 300 ккал	Пломбир 200г / 140 ккал	Зефир 1 дана / 135 ккал	Қытырлақ картоп 25г / 135 ккал	Шоколад көмпит 1 дана / 60 ккал
								
Мүзкөмпит 1 дана / 40 ккал	Мармелад 1 дана / 30 ккал	Сулы печенье 1 дана / 165 ккал	Пірәндік 1 дана / 140 ккал	Апельсин шырыны 1 ст / 75 ккал	Томат шырыны 1 ст / 40 ккал	Қантсыз кофе 8 ккал	Кілегей қатқан кофе 55 ккал	Қантсыз шай 2 ккал
								
Қант 1 ш.қ. / 25 ккал	Сарымай 1 ш.қ. / 185 ккал	Күнбағыс майы 1 ш.қ. / 40 ккал	Бал 1 ш.қ. / 40 ккал	Қаймақ 1 ш.қ. / 35 ккал	Тосап 1 ш.қ. / 50 ккал	Қойытылған сүт 1 ш.қ. / 30 ккал	Томат тұздығы 1 ш.қ. / 10 ккал	Майонез 1 ш.қ. / 65 ккал
								
1 стақан сүт 110 ккал	1 стақан айран 115 ккал	1 стақан компот 170 ккал						

* Үлес – порция.

2. Азық-түлік калориялығы 3-кестесін пайдаланып, тәулік-тік рационды құр.

3. Мәліметті 4-кестеге жаз.

4-кесте

Тамақтану	Тағам атауы	Жалпы калориялығы
Таңғы ас		
Түскі ас		
Бесіндік ас		
Кешкі ас		

4. Тиімді тамақтанудың маңызы туралы қорытынды жаса.

5. Өзіңнің тамақтану рационныңның тиімді тамақтану қағидасына сәйкестігін бағала.



22-суретке түсініктеме бер.



22-сурет. Өмір сүруге қажетті заттар



Өзіңе хат

Өзіңнің сабақтағы іс-әрекетінді бағалап, 5–6 сөйлемнен тұратын қысқаша хат жаз. Хат сәлемдесуден басталып, жақсы тілектермен аяқталуы тиіс.

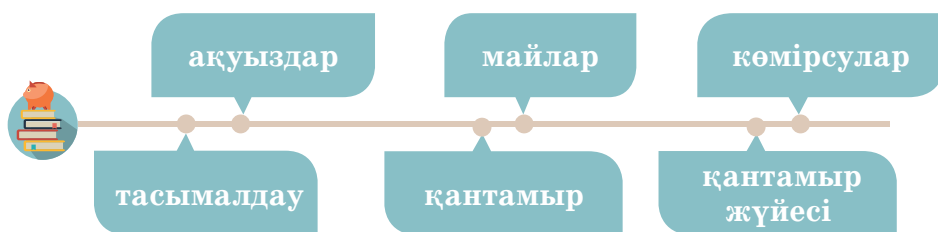
ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРДЕ НӘРЛЕНДІРГІШ ЗАТТАРДЫҢ ТАСЫМАЛДАНУЫ ҚАЛАЙ ЖҮЗЕГЕ АСЫРЫЛАДЫ

Сабақтың мақсаты:

- ◆ азық-түлік өнімдерінде органикалық заттардың бар-жоғын тестілеуді;
- ◆ тірі организмдерде нәрлендіргіш заттарды тасымалдау жолдарын зерттеуді үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ организмге қандай заттар тағаммен бірге түсетінін;
- ◆ нәрлендіргіш заттардың тасымалдануын қандай жүйелер қамтамасыз ететінін білу қажет.



Мына әртүрлі нысандарды қандай ортақ белгі біріктіруі мүмкін (23-сурет)? Ойлан. Суреттерді сабақ тақырыбымен байланыстырып көр.



23-сурет. Әртүрлі нысандар

Организмге өзінің тіршілік әрекетін жалғастыру үшін үнемі *нәрлендіргіш заттар ағыны, жинақталған қалдықтардың жойылуы, тыныс алу үшін оттегі қажет.*

Біржасушалы организмдерде заттарды тасымалдау және жою *цитоплазма қозғалысының* нәтижесінде жүзеге асыры-

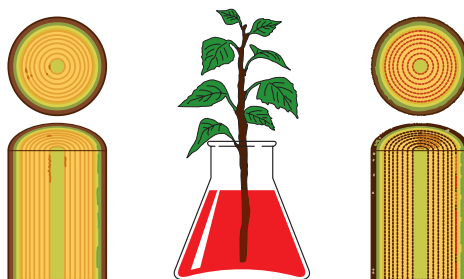
лады. Көпжасушалыларда бұл қызметті *қантамыр жүйесі* атқарады.



Заттардың тасымалдануы – қажетті заттардың организмде жасушаларға және жасушалардың ішіне жеткізілу үдерісі. Сонымен қатар пайдаланылған заттардың организмнен шығарылуы.

Өсімдіктерде заттардың қозғалуы (тасымалдануы) өткізу жүйесінің көмегімен жүзеге асады. Су мен минералды заттар түтікше бойымен қозғалады. Түтікше тамырдан басталып, сабақ арқылы жапыраққа жетеді де, оның әрбір жасушасына дейін таралады.

Қарапайым тәжірибе жасап көруге болады. Алма бұтағын немесе басқа кез келген бір ағашты алдын ала сия қосылған суға салып қоялық. Бұтақты судан бір күннен кейін алып, ортасынан кесіп қарасаңыз, ағаш сүрегінің қабаты түсін өзгерткенін байқауға болады. Қабығы мен өзегі өзгеріссіз қалады (*24-сурет*).



24-сурет. Өсімдіктерде судың тасымалдануы

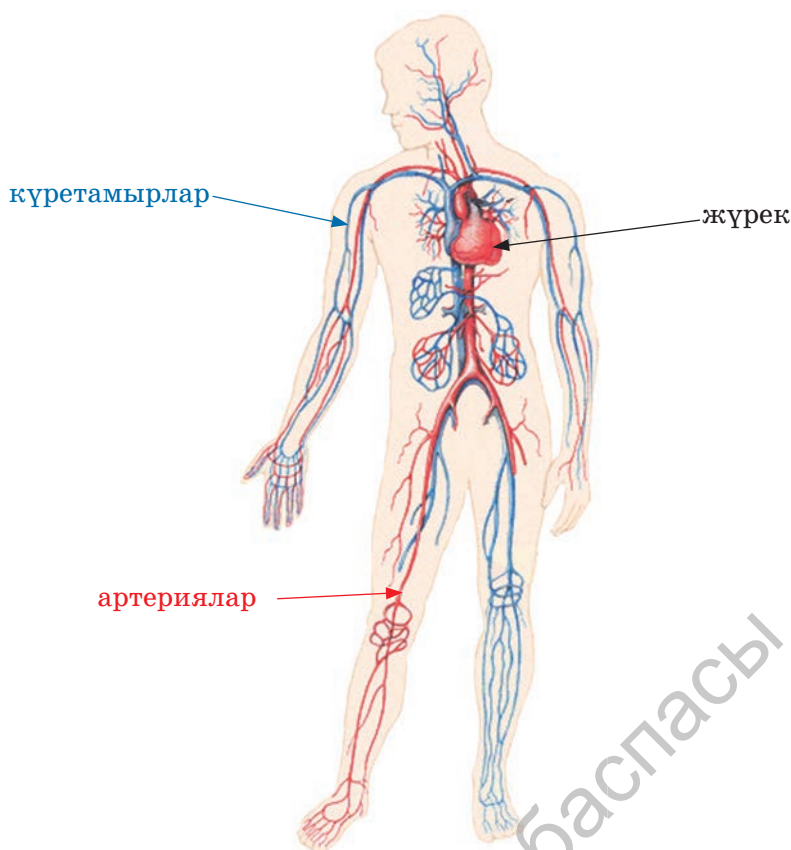
Осылайша, тамырынан жапырақтарға баратын тұзды ерітіндісі бар су ағаш сүрегінің бойымен барады деген тұжырым жасауға болады. Сүректің құрамына өсімдіктің түтікшесі деп аталатын түтік түріндегі ұзын қуыстар кіреді. Сабақ бойымен су мен минералды тұздарды тарататындар – дәл осылар.

Жапырақтан басқа мүшелерге ұсақ саңылаулы түтікшелер арқылы органикалық заттар қозғалады. Ұсақ саңылаулы түтікшелер қабықтың ішкі жағында орналасады. Олар ішкі көлденең қуысы елекке ұқсас саңылауға толы жанды ұзын жасушалар түрінде болады.

Өсімдіктің өткізу жүйесі бойынша заттардың тасымалдануы сияқты *қантамыр жүйесі* жануарлардың, адамдардың барлық

мүшелері мен ұлпаларына оттегі пен нәрлендіргіш заттардың тасымалдануын қамтамасыз етеді. Ұлпалардан көмірқышқыл газ бен зиянды заттар шығарылады. Қанның көмірқышқыл газдан тазартылуы *тыныс алу мүшелерінде*, ал зиянды заттардың бөлінуі – *бөлу мүшелерінде* жүзеге асады.

Тірі организмдерде негізгі тасымал жүйесі **қанайналым жүйесі** болып табылады: оның ірі және ұсақ тамырлары (артериялар, күретамырлар, қылтамырлар), бұлшық ет сорғысы – **жүрек (25-сурет)**, лимфа жүйесі және «сұйық тін» – қан, лимфа және ұлпа сұйықтығы.



25-сурет. Адамның қанайналым жүйесі

Жүрек қанның өкпелер мен тыныс алу мүшелеріне және басқа тіндерге ағуын қамтамасыз етеді.

Қанды жүректен дене тіндеріне апаратын тамыр – **артериялар**, ал жүрекке қайтаратын тамыр – **күретамырлар**;

артерия мен күретамырларды жалғайтын – **қылтамырлар**, сұйықтықтың тіндерден ағып шығуын қамтамасыз ететін тамырлар – **лимфа жолдары** деп аталады.

Адам денесінде 100–160 млрд қылтамыр (жіңішке тамыр) бар. Егер оларды біз сызықтың бойына қойып, өлшеуге болса, оның ұзындығы 60–80 мың километрге жетер еді. Бұл Жер экваторынан екі есе ұзын.



Неміс философы Людвиг Фейербах былай деген: «Адамның қалай тамақтанатыны өзінен-ақ көрініп тұрады». Сен бұл сөзді қалай түсінесің? Бұл сөз сабақтың тақырыбына қалай байланысты болуы мүмкін?

Қазіргі уақытта ең өзекті мәселе – адамның денсаулығы. Бұл мәселенің шешімі адамның өзіне үнемі күтім жасап, қадағалап жүруіне байланысты.

Адам организмін энергиямен және нәрлендіргіш заттармен қамтамасыз ету үшін түрлі азық-түлік өнімдерін тұтынады.

Барлық азық-түлік өнімдерінде *нәрлендіргіш заттар* болады. Ақуыздар, көмірсулар, майлар, минералдық заттар, дәрумендер мен су адамның организмін нәрлендіреді. **Ақуыздар** бой өсіреді, организмнің тозған жасушаларын қалпына келтіріп, алмастыру үшін қажет. Олар жануарлардан алынған өнімдерде: етте, балықта, жұмыртқада, сүт пен ірімшікте болады. **Көмірсулар** – глюкоза мен крахмал, олардың басты қызметі – адам организмін энергиямен қамтамасыз ету. **Майлар** – энергияның басты көздерінің бірі, организмнің қалпына келтіру үдерісіне белсене қатысады. Су әрбір жасушада болады, адамның организмінде жүріп жатқан барлық үдеріске қатысады. **Минералдық заттар** зат алмасуына қатысады.

Өкінішке орай, қазіргі күні дүкендерде құрамындағы нәрлі заттар нормадан әлдеқайда өзгешеленетін азық-түлік өнімдері жиі кездеседі.



Тәжірибелік зертхананың сарапшысы бол. Дүкеннен әртүрлі өндіруші өндірген 3 сүзбе сатып ал. Табиғи сүзбенің құрамында крахмал болмайды. Оның құрамында тек аздаған мөлшерде галактоза мен лактоза болады. Алайда бұл – оның кемшілігі емес, құндылығы. Өйткені науқастарға арналған емдік диетада, мысалы, қант диабетіне шалдыққандар үшін ол бірінші қажетті тағам болып табылады.



Тәжірибе.

Сүзбенің үш түрінің құрамындағы крахмалды анықтау.

Саған қажет: – йод ерітіндісі; дәрі тамызғыш; картоп түйнегінің кесіндісі; түрлі өндіруші өндірген үш түрлі сүзбе.

Тәжірибе барысы:

1. Крахмалға сапалы реакцияны іске асыр. Егер өнімнің құрамында крахмал бар болса, онда йодтың түсі өзгеріп, қошқыл күлгін түс пайда болатынын білесің. Сенің көз алдындағы бақылау үлгісі – картоп. Картопқа йод ерітіндісінің тамшысын тамыз – түсі өзгереді, сосын қасына йодтың өзін тамызып көр. Йодтың шынайы түсін көресің.

2. Йод ерітіндісінің бір тамшысын сүзбенің әр түріне тамызып көр. Йодтың түсі қалай өзгередінін байқа.

3. Оның түсін сипатта. Қорытынды жаса.

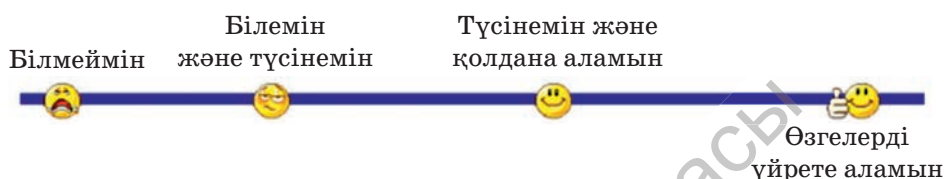


1. Организмдегі зат тасымалының ең басты мақсаты қандай?
2. Жануарларда нәрлендіргіш заттарды тасымалдауға не көмектеседі?
3. Адам организмі үшін азық-түліктің рөлі қандай?



Жетістіктер жолағы (сабақтағы жұмысыңды өздігінен бағалау)

Сабақ қорытындысы бойынша өз білімің мен дағдыларыңның деңгейін анықта.



Өз жұмысыңа талдау жаса.

Алдағы уақытта көбірек жетістікке жету үшін үйде саған нені қайталау қажет?



Үш түрлі шұжық өнімінің құрамындағы крахмалға зерттеу жүргіз. Тәжірибені бейнежазбаға түсір. Тәжірибенің нәтижесіне түсініктеме бер.

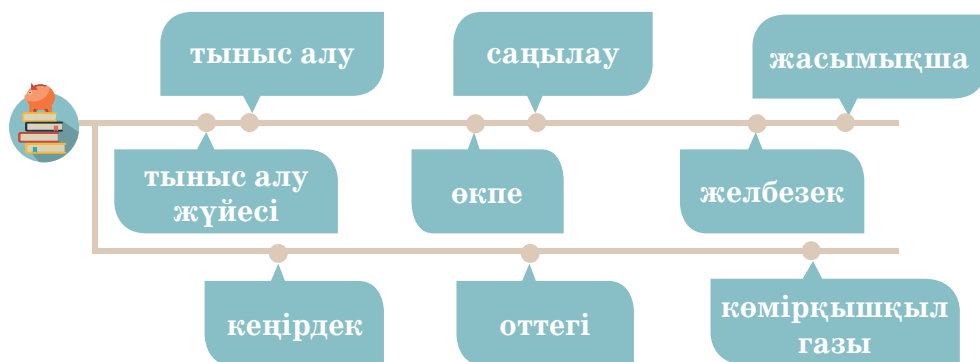
ТЫНЫС АЛҒАН КЕЗДЕ АУАНЫҢ ҚҰРАМЫ ҚАЛАЙ ӨЗГЕРЕДІ

Сабақтың мақсаты:

- ◆ тыныс алатын және тыныс алғанан кейін қайта шығарылатын ауаның айырмашылығын зерттеуді үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ тыныс алудың мәні неде екенін;
- ◆ тірі организмде ауа қандай күйге ұшырайтынын білу қажет.



Тамақ пен сусыз адам бірнеше күн өмір сүреді, ал ауасыз бір минут та өмір сүре алмайды.

Адам неге ауасыз, тыныс алмай өмір сүре алмайды? Сен тыныс алу туралы не білесің?



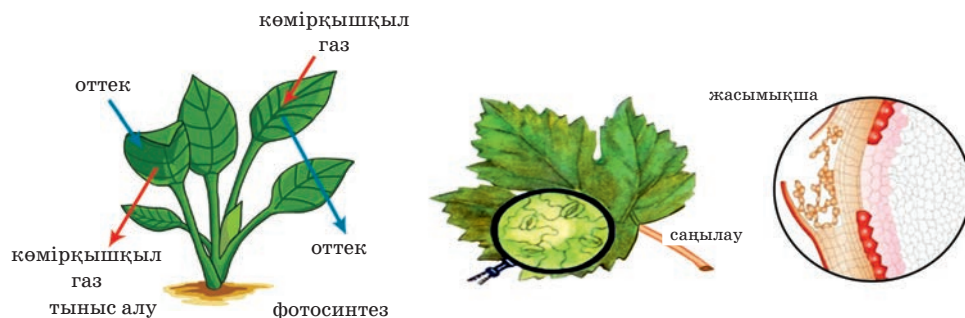
Дәптеріңе *5-кестені* сызып, «Білемін» бағанын толтыр. Тағы не білгің келеді? Бүгінгі сабақта не туралы білуге болады? «Білгім келеді» бағанын толтыр.

5-кесте

Білемін	Білгім келеді	Білдім

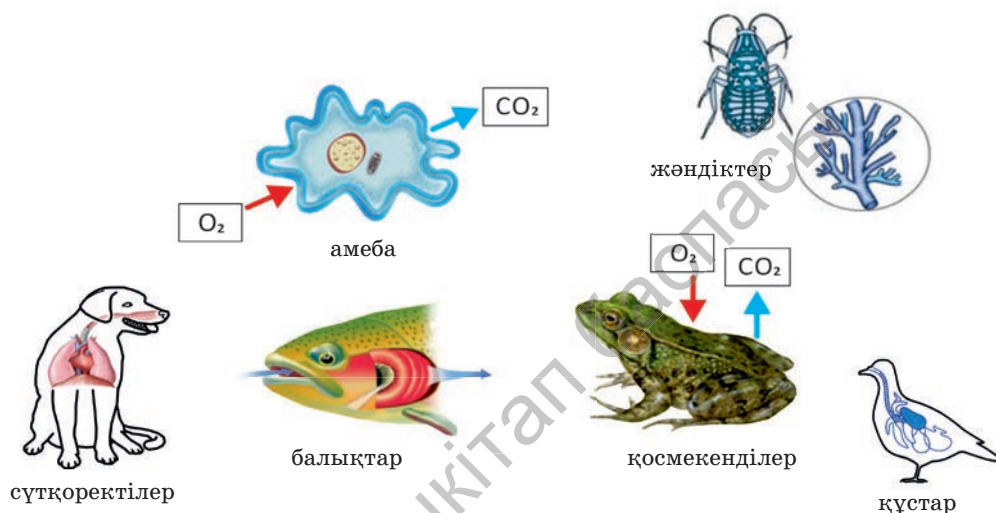
Тыныс алу – барлық тірі организмге тән қасиет және тіршілік белгісі. Өсімдіктің тыныс алу үдерісі барлық организмдегі сияқты өмір бойы күндіз де, түнде де үзіліссіз жүзеге асып отырады. Өсімдіктің тамырлары да, сабақтары мен жапырақтары да, гүлдері мен әлі пісе қоймаған жемістері де тыныс алады. Тыныс алу кезінде өсімдіктер ауадан *оттегіні* (O_2) жұтып, *көмірқышқыл газын* (CO_2) бөліп шығарады.

Өсімдіктердің арнайы тыныс алу мүшелері жоқ. Газ алмасу жапырақ қабықшасындағы айрықша түзіліс – сабақтың қабығында орналасқан *саңылау мен жасымықша* арқылы жүзеге асырылады (26-сурет).



26-сурет. Өсімдіктегі газ алмасу

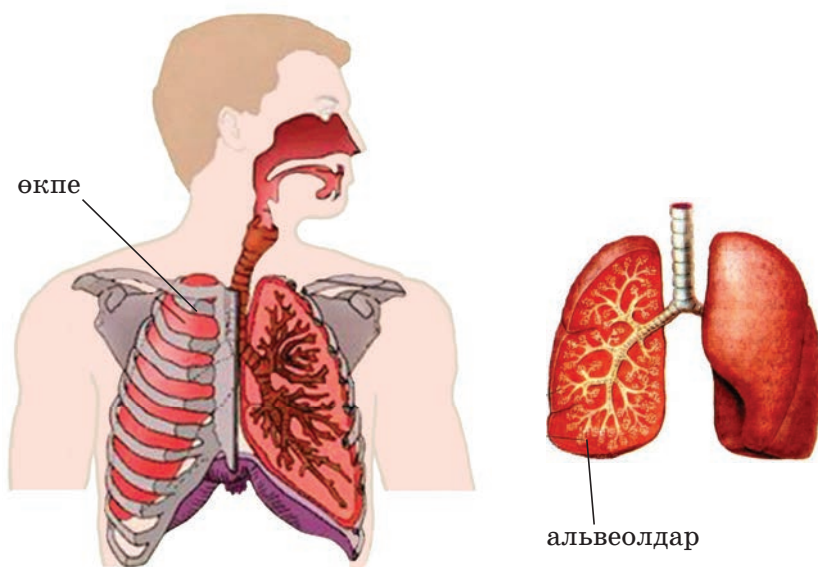
Жануарларда тыныс алу жүйесі бар, ол организм мен қоршаған орта арасында газ алмасуды қамтамасыз етеді. Суқоймада тіршілік ететіндердің көпшілігінде *желбезек*, ал жер бетінде тіршілік ететіндерде – *өкпе* тыныс алу мүшесі болып табылады. Буынаяқтыларда тыныс алу мүшесінің қызметін денесіндегі сыртқы жабынның тереңдеу жерінде орналасқан *кеңірдек, алқым, жапырақ тәрізді өкпе* атқарады (27-сурет).



27-сурет. Жануарлардың тыныс алу жүйесі

Біржасушалы жануарлар, сужылан, жауынқұрт, паразит құрттарда тыныс алу мүшесі болмайды. Олар бүкіл денесімен тыныс алады.

Адамдардың тыныс алу ағзасы – өкпе. Оған ауа жүйелі түрде бір-бірімен қуыстар мен түтікшелер арқылы жалғастырылған жеткізуші жолдар арқылы түседі. Өкпе – қантамырлармен шырмалған көптеген *өкпе көпіршігінен* (альвеол) тұрады. (28-сурет).



28-сурет. Адамның тыныс алу ағзасы

Өкпе – күрделі құрылым. Оттек қанға микроскопиялық өсінді – *альвеолдың* көмегімен түседі. Әрбір өкпеде 300 млн-нан астам альвеол болады. Олар шар тәрізді пішінде болады, бұл оған келіп түскен ауаның үлкен көлемін өңдеуге мүмкіндік береді. Олардың жалпы ауданы 70–90 м².

Өкпе үлкен көлемде жұмыс атқарады. Адам күніне шамамен 20–25 мың рет тыныс алатыны және тыныс шығаратыны анықталған. Сонымен бірге өкпе арқылы орташа алғанда 10 мың литрдей ауа өтеді.

Диффузия құбылысының арқасында оттегі өкпе көпіршіктерінен қанға түсіп, бүкіл денеге таралады. Ал көмірқышқыл газы қаннан өкпе көпіршіктеріне түседі.

Оттегі жасушаларға түскеннен кейін, тағаммен бірге қабылдайтын органикалық заттармен өзара әрекеттесіп, энергия түзіледі. Бұл энергия тіршіліктегі іс-әрекеттердің барлық үдерісіне қажет.

Адам газдар қоспасы болып саналатын атмосфералық ауамен тыныс алады.



6-кестеде келтірілген тыныс алу кезінде жұтылатын және шығарылатын ауаның құрамы туралы ақпаратпен таныс. Берілген ақпаратты талдау негізінде қандай тұжырымдар жасауға болады?

6-кесте

Тыныс алу кезінде жұтылатын және шығарылатын ауаның құрамы

	O ₂ (оттегі)	N ₂ (азот)	CO ₂ (көмірқышқыл газ)
Жұтылатын ауа	20,94%	79 %	0,03%
Шығарылатын ауа	16,3%	79 %	4%



Салыстыру нәтижесін сараптамалық тексеру үшін тәжірибе жүргіз.



Қауіпсіздік техникасы ережелерін **қатаң сақта!**



Тәжірибе.

Жұтылатын және шығарылатын ауаның құрамы

Тәжірибе мақсаты: тыныс алғаннан кейін шығарылатын ауаның құрамын зерттеу.

Саған қажет: сынауық; лакмус индикаторы; шыны түтікше; залалсыздандырғыш ерітінді мен тампон.

Теория. Ерітіндіде көмірқышқыл газының болуы лакмус индикаторымен өзара әрекеттесуі болып табылады. Бұл кезде

ерітіндінің қышқылдық ортасынан лакмустың түсі күлгіннен қызғылт түске өзгереді.

Жұмыс барысы:

1. Сынауыққа лакмус индикаторы ерітіндісін құй. Оның түсін сипатта.

2. Шыны түтікшені залалсыздандырғыш ерітіндіге малынған тампонмен жақсылап сұрт.

3. Шыны түтікшені пайдаланып, лакмус индикаторы арқылы ауаны үрлеп өткіз.

4. Байқағаныңды жаз.

5. Қорытынды жаса.



1. Мәтіндегі қателерді жөнде.

а) Өсімдіктер CO_2 қолданып, тек күндіз ғана тыныс алады.

ә) Көптеген жануарда тыныс алу мүшесі кеңірдек болып табылады.

б) Адам таза оттегімен тыныс алады.



2. 7-кестенің 2-бағанындағы тыныс алу мүшелерін 1-бағандағы тиісті жануарлар әлемінің өкілдерімен нұсқар арқылы қос.

7-кесте

Жануарлар әлемінің өкілдері	Тыныс алу мүшелері
сужылан балық ит жауынқұрт бақа қоңыз	желбезек өкпе кеңірдек денесінің сыртқы жабыны



3. Дене жаттығуларын жасаған кезде Алмас пен Маржан тыныс алудың жиілегенін байқады. Олар тыныс алу кезінде ауа неліктен өкпеге өтетіні жайында бір пікірге келе алмады.

1-тапсырма. Олардың ойы дұрыс па? Дұрыс жауап нұсқасын таңда.

1) Атмосфералық ауа «өздігінен» өкпеге кіреді де, оларды күшпен үрлеп, өкпе жасушаларын кеңейтеді.

2) Кеуде қуысындағы өкпе кеңейгендіктен, атмосфералық ауаны ішке тартады, ал жиырылған кезде өкпе ауаны күшпен итеріп шығарады.

3) Адам саналы түрде, өз қалауы бойынша ауа жұтады.

2-тапсырма. Адам мұрын арқылы тыныс алады, ауаны біркелкі, қалыпты түрде терең ішке тартып, қайта шығарады. Дене еңбегімен шұғылдану кеуде жасушаларын дамытады. Дұрыс тыныс алу, дамыған өкпе жасушалары өкпедегі газ алмасудың толық түрде атқарылуын қамтамасыз етеді.



8-кестедегі мәліметтерді талда.

8-кесте

Организмнің күйі	1 минутта өкпедегі ауа алмасу көлемі	1 минутта жұтылатын O_2	1 минутта шығарылатын CO_2
Тыныштық күйінде	4–5 л/мин	250 cm^3	250 cm^3
Жүйелі дене жаттығуы кезінде	90–150 л/мин	5000 cm^3	5000 cm^3



1. Бұлшық ет белсенділігінің өкпе белсенділігіне әсері бар ма?
2. Газ алмасу неліктен күшейеді?
3. Белсенді дене жаттығулары адам денсаулығына қалай әсер етеді?



Сабақтағы жұмысыңа қорытынды жаса. Кестенің «Білдім» бағанын толтыр.



«Адамның өкпесіне оттегінің түсуі» пәндік-графикалық макетін жаса.

§ 40

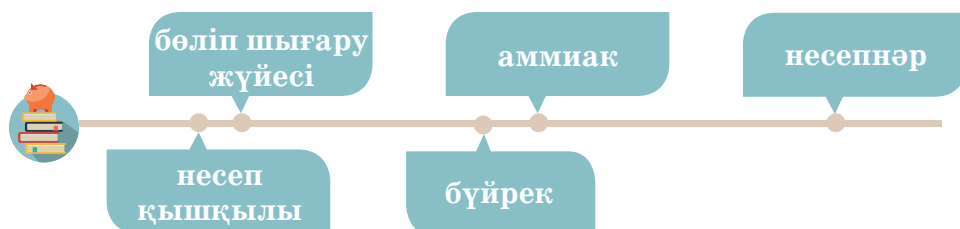
ҚАНДАЙ ЗАТ АЛМАСУ ӨНІМДЕРІ БАР ЖӘНЕ ОЛАР ӨСІМДІКТЕР МЕН ЖАНУАРЛАР ОРГАНИЗМІНЕН ҚАЛАЙ ШЫҒАРЫЛАДЫ

Сабақтың мақсаты:

- ♦ организмнен шығарылатын өнімдерді сипаттауды үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ♦ зат алмасу үдерісінде қандай ақырғы өнімдер түзілетінін;
- ♦ олар организмнен қалай шығарылатынын білу қажет.



8-сызбадағы сөздерді пайдаланып, «Өсімдіктердегі зат алмасу» сызбасын жаса. Жұмыс нәтижесін жұпта талқылаңдар.

Қорытынды жаса.

Тірі организмге қандай заттар түседі және қандай заттар бөлініп шығады?

Тірі организмнен керексіз заттарды шығару үдерісінің мәні неде?

8-сызба



Мәтін ақпаратын төмендегі белгілермен белгілей отырып оқы:

v – мен мұны білемін;

+ – мен мұны білмедім (жаңа ақпарат);

- – мен басқаша ойлаған ем (менің білгенімнен басқаша ақпарат);

? – түсініксіз әрі жеткіліксіз ақпарат (түсіндіруді қажет ететін ақпарат).

v	+	-	?



Бөліп шығару – организмді зат алмасудың соңғы өнімдерінен, тамақпен бірге организмге түскен немесе организмде түзілген артық судан, тұздан, бөгде және улы заттардан тазарту.

Организмнен бөліп шығарылатын өнімдер газтәрізді, сұйық және қатты болады. Органикалық зат алмасудың соңғы өнімі *аммиак, несепнәр, несеп қышқылы* және басқа да қосылыстар болып табылады.

Өсімдіктердің арнайы бөліп шығару жүйесі жоқ. Сондықтан бөліп шығаруды барлық тірі жасушалары (көбінесе жапырақ мен тамырдың), сонымен қатар арнайы бөліп шығарушы тіндердің жасушалары (безді түкше, сүтқұлақ, шірнелік т.б.) атқарады.

Көмірқышқыл газының артық мөлшері диффузия арқылы жасушалардан жасушааралық кеңістікке түседі де, саңылау, жасымықша немесе қабықшадағы тесіктер арқылы сыртқы ортаға шығарылады.

Өсімдіктерде көптеген зиянды минералдық заттар, органикалық қышқылдың кристалдары жапырағына жинақталады.

Жапырақтың түсуі – тазарудың басты тетігі болып табылады. Зиянды заттар өсімдіктен гүлдегеннен кейін түсетін күлте, жеміс, тұқымдармен де шығарылады.

Адамның күйзелісі жасанды екенін сипаттағысы келгенде «Қолтырауынның жасын төкті» деген сөз айтылады. Шындығында, қолтырауынның көзінен үнемі жас ағып тұрады. Адамды жегенде қолтырауынның еңіреп жылайтыны туралы көне аңыз бар. Іс жүзінде қолтырауын мүлде өз құрбандығына жаны ашығаннан және ұялғаннан жыламайды екен. Бұл құбылыстың ғылыми түсіндірмесі мынадай: қолтырауынның бүйрегі жетілмеген, сондықтан оның организміндегі артық тұзды шығаруға арналған айрықша бездер көзінің жанында орналасқан. Осы бездер жұмыс істегенде, жыртқыш жылап тұрғандай әсер қалдырады.

Жануарлардың артық заттарды организмнен бөліп шығару үдерісі олардың зат алмасуының белсенді болуымен, сонымен қатар күрделі тіршілік әрекеті үдерістерімен байланысты.

Омыртқалыларда көмірқышқыл газын бөліп шығару өкпе немесе *желбезек* арқылы жүзеге асырылады. Су, тұздар және азотты алмасу өнімдері негізінен бөліп шығару мүшесі – *бүйректер* арқылы сыртқа шығарылады.

Сүтқоректілерде су және кейбір тұздар *тер шығару бездері* арқылы сыртқы шығарылады.

Жер бетіндегі жануарлар судан шектелген: тіндерде және денедегі сұйықтықта аммиактың жинақталып қалуын болдырмау үшін олар аммиакты организм үшін улы емес соңғы өнімдерге түрлендіруі тиіс. Сондықтан жер бетіндегі кірпікшелі құрттар, қосмекенділер, сүтқоректілер *несепнәр* бөліп шығарады.

Жер бетінде, соның ішінде құрғақшылық ортаға бейімделген жануарларда (жер бетінде тіршілік ететін жәндіктер, қабыршақты бауырымен жорғалаушылар, құстар) бөліп шығару өнімі *несеп қышқылы* болып табылады. Оны организмнен бөліп шығару үшін іс жүзінде судың мүлде қажеті жоқ.

Адам өз өмірінде ондаған тонна тамақ жеп, сонша мөлшерде сусын ішеді. Организмге түскеннің барлығы ұсақтау мен өзгертуге байланысты күрделі циклден өтеді. Оларды адамның

шығару жүйесі бөліп шығарады. Адамның организмінде осы жұмыстармен айналысатын *бүйректер, өкпе, тікішек, бауыр* және *тері* сияқты мүшелер бар. Адамның шығару жүйесі өзара үйлесімді жұмыс жасайды, егер бір мүше зақымданса, оның жұмысын басқалары бөліп атқарады. Мысалы, ақуыз алмасу өнімдерін бауыр мен бүйректерден басқа өкпе мен тері де шығара алады.



Тәжірибе.

Саған қажет: полиэтилен үлдір.

1. Қолыңды полиэтилен үлдірмен қатты қыспай, тығыздап ора.
2. Қолың терлей бастағанша бірнеше минут тоса тұр.
3. Полиэтиленді алып таста.
4. Полиэтилен үлдірде не пайда болғанын қара.



Бұл тәжірибе арқылы нені дәлелдедің?
Терімізден тер арқылы қандай заттар шығарылады? Ойлан.



Терімізге күтім жасау үшін қандай тазалық ережелерін сақтау қажет?



Қосымша ақпарат көздерін пайдаланып, «Адамның бөліп шығару жүйесі», «Тері – бөліп шығару жүйесіндегі маңызды мүше» тақырыбында буклет дайында. Сыныпқа ұсын.

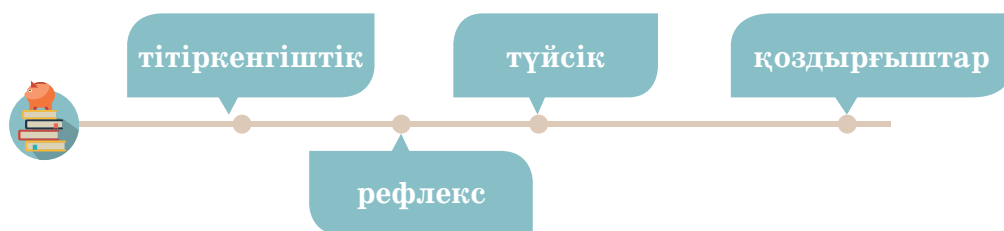
СЫРТҚЫ ТҮРТКІЖАЙТТАРДЫҢ ӘСЕРІНЕ ОРГАНИЗМ ҚАЛАЙ ЖАУАП ҚАЙТАРАДЫ

Сабақтың мақсаты:

- ♦ организмнің тітіркендіргіштерге реакциясын зерттеуді үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ♦ тітіркену деген не;
- ♦ тітіркенуге организм қалай жауап қайтаратынын білу қажет.



Тәжірибе жүргізу барысында: *жасыл эвглена* суқойманың күңгірттеу жағынан ашықтау жағына қарай жүзетіні, ал *кірпікшелі кебісше* таза су тамшысынан бактериясы бар тамшыға қарай жүзетіні байқалды. Осы құбылыстардың арасында қандай байланыс бар?

Тірі организмдер өзін қоршаған ортамен үздіксіз байланыста болады. Қоршаған ортада орын алған кез келген өзгерістер тірі организмдерге әсер етеді, олар бұған қандай да бір іс-әрекетпен жауап қайтарады.



Организмнің сыртқы әсерлерге жауап қайтаруға қабілеттілігі **тітіркенгіштік** деп аталады.

Тітіркенгіштік – барлық тіршілік иелеріне, өсімдіктерге де, жануарларға да ортақ қасиет. Ол қоршаған ортаның өзгерген жағдайына бейімделуге және өмір сүруге көмектеседі (*9-сызба*).

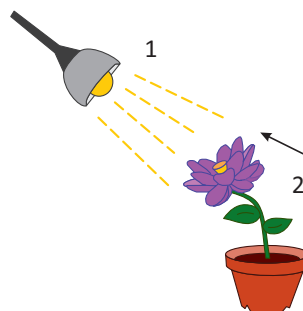
Егер мимоза бұтасының жапырағына қол тигізсең, олар механикалық тітіркендіруге жауап ретінде бүктеліп, жиырыла бастайды. Міне, *осы қозғалыс реакциясы тітіркенуді білдіру болып табылады* (*29 а-сурет*).



29 а-сурет. Мимоза



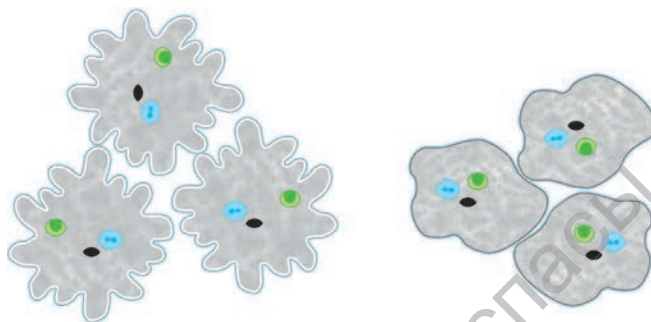
Өсімдік тітіркенгіштігінің тағы бір мысалы **жарыққа бұрылу** деп аталады (29-сурет).



Сұраққа ойланып жауап бер. Үй өсімдігін жарықтан кері қарай бұрсақ, не болады?

Қарапайымдылар тұз шоғырының өзгеруіне әсерін білдіреді. Егер амебалар бар тамшыға тұз кесегін салатын болсақ, онда олар жиырылып алады, ал кірпікшелі кебісше тұз шоғыры аз жаққа жүзіп кетеді (30-сурет).

29-сурет. Өсімдіктің жарыққа бұрылуы

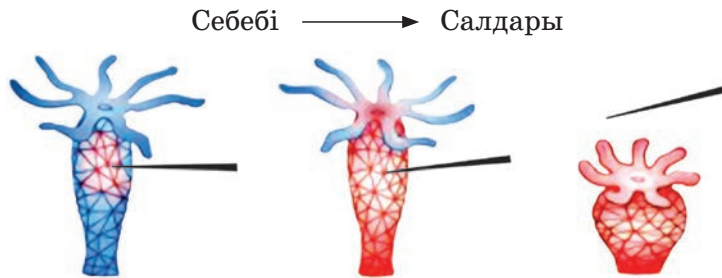


Тұз қосылмаған тамшылар Тұз қосылған тамшылар
30-сурет. Қарапайымдылардың тұз шоғырының өзгеруіне әсері

Организмнің жүйке жүйесі бүкіл жүйесінің іс-әрекетін реттейді және ішкі, сыртқы орта жағдайларының өзгеруіне жауап береді. Жүйке жүйесі ұымдасуының бірнеше типі бар. Ең қарапайымы – ішекқуыстылардың **диффузиялық жүйке жүйесі**. Оларға тұйық суда мекендейтін *гидра* жатады.



31-суретті қара. Себеп-салдарлық байланыс орнат. Қорытынды жаса.



31-сурет. Гидраның жүйке жүйесі



Организмнің жүйке жүйесінің қатысуымен жүзеге асырылатын тітіркенуге жауап реакциясы **рефлекс** деп аталады.

Жауынқұрттың жүйке жүйесі күрделірек. Оның жүйке жасушалары түйін түзеді. Мұндай жүйке жүйесі **түйінді типті** деп аталады. Ол жұтқыншақ жанындағы жүйке сақинасынан және құрсақ жүйке тізбегінен тұрады.



Жауынқұрттың тітіркендіргіштерге реакциясын анықтау.

Саған қажет:

– жауынқұрт; ағаш таяқша; пияз.

Тәжірибе барысы:

1. Таяқшаны жауынқұрт денесінің түрлі бөлігіне абайлап тигізіп көр. Бұл тітіркендіруге ол қалай жауап қайтарды?

2. Жауынқұрттың алдына пияздың тілігін қой. Оның не істейтінін бақыла. Не болды? Қорытынды жаса.

Көптеген жануарда туғаннан бастап күрделі мінез-құлықтық реакциялар жүйесі – **түйсік** қалыптасады. Бұл – ұрпағына қамқорлық жасау, құстардың жылы жаққа қайтуы, қоныс аудару, аралардың балауыз салуы т.б.

*Шартты рефлекс*тер – жүре пайда болған рефлексдер, олар жеке өзінде ғана болады, тұқым қуаламайды. Шартты рефлекс-тер қоршаған орта жағдайына оңай бейімделуді қамтамасыз

етеді. Шартты рефлекске жануарлардың қожайыны берген түрлі бұйрықты орындауын жатқызуға болады.

Осылайша, барлық тіршілік иелерінің тітіркендіргіштерге жауап реакциясы олардың өмір сүру, қорғану шарттарын және бейімделу негізін қамтамасыз етеді.

Хамелеон – орташа ұзындығы 30 сантиметр болатын кішкентай кесіртке. Хамелеонның таңғажайып бір қабілеті – өзінің түсін ашық жасыл түстен сұрғылт қара немесе сары түске дейін өзгерте алады. Негізі оның терісі мөлдір түсті, оның астында қызыл, қара және сары түсті жасушалар орналасқан. Хамелеон ашуланғанда немесе қорыққанда, оның жүйке жүйесі осы жасушаларға белгі береді де, олар жиырылады, кеңейеді. Осыдан тері өзінің түсін өзгертіп тұрғандай көрінеді.



Тыныштық күйінде кесірткенің түсі қызғылт қоңыр, кейде аздап байқалатын көлденең жолақтары болады. Хамелеон ашуланса, оның терісі қошқыл түске енеді, қызынған немесе қорыққан кезде ашық жасыл түсті реңк пайда болады. Ыстық күнде терінің астындағы жасушалары қара реңкке айналады. Ал қараңғы кезде хамелеонның терісі ақшыл сары түсті болады.

Кірпібалық – орташа ұзындығы 30–90 см, баяу қозғалатын балық. Тыныштық күйінде оның қорғаныш тікенектері денесіне тығыз жабысып тұрады. Ал оған қандай да бір қауіп төнсе, балық лезде футбол добының көлеміндей шар тәрізді үрленіп шыға келеді. Жайраның инесіндей 5 сантиметрлік тікендері кірпібалықты жұтқан жыртқыштың асқазанын жаралайды. Бұл – улы балық.



Сыныптастарыңмен өтілген тақырыпты талқыла. Өз өміріңнен мысал келтір. Тірі организмдердің түрлі тітіркендіргіштерге әсеріне мысал келтір.



1-тапсырма. Түсініктер мен анықтамасын сәйкестендір.

Тұқымқуалаушылық	Организмнің массасы мен көлемінің артуы.
Өсу	Сыртқы тітіркендіргіштерге әсер ету қабілеті.
Даму	Организмнің сапалы өзгерістері оның күрделі ұйымдастырылуынан тұрады.
Тітіркенгіштік	Организмдер ұрпағының белгілер кешенін қайталау қасиеті (сыртқы құрылымының, физиологиясының, химиялық құрамының, зат алмасу сипатының, жеке дамуының т.б. ерекшеліктері).
Көбею	Өзінен-өзі көбеюге бейімділік.



2-тапсырма. Табиғи экожүйе сипаттамасын оқып, дала жануарларын қоректену тәсіліне қарай топтарға бөл. Осы экожүйеге тән екі қорек тізбегін жаса, оларды мәтінде көрсетілген өкілдермен толықтыр.

Далада ағаш атаулы өте сирек. Оның есесіне шөптектер өсімдіктер мен бұталар мол өседі. Дала өсімдіктері құрғақшылық пен аптап ыстыққа төзімді келеді. Қазақстанның далалық өсімдіктерінде жусан мен ақселеу басым. Қиыршық тасты далада жебір, көктікен және басқа өсімдіктер өседі. Далада дәрілік және балды өсімдіктер де кездеседі.

Қазақ даласында ақбөкен, түз суыры, түлкі, қарсақ және шақылдақ тәрізді сүтқоректілер, сондай-ақ дала бүркіті, бозторғай және ақбас тырна секілді құстар мекендейді. Дуадақ, безгелдек сияқты дала өкілдері толығымен жойылып кетті. Дала кеміргіштері арасында ұсақ жертесерлер көзге түседі. Үлкен саршұнақ, кәдімгі сұр тышқан т.б. зиянкес кеміргіштер бар. Оларды қанатты жыртқыштар: дала және шалғын ителгісі,

күйкентай, бөктергілер аулайды. Қаратопырақты аймақтарда дала бозторғайы, бөдене жиі кездеседі. Бұл аталған түрлер басқа жерлерде де кездеседі, бірақ негізінен Қазақстан далаларын мекендейді.

3-тапсырма. Берілген мәтіндегі қатені тап. Қате жіберілген сөйлемдердің нөмірін көрсетіп, қатені түзе.

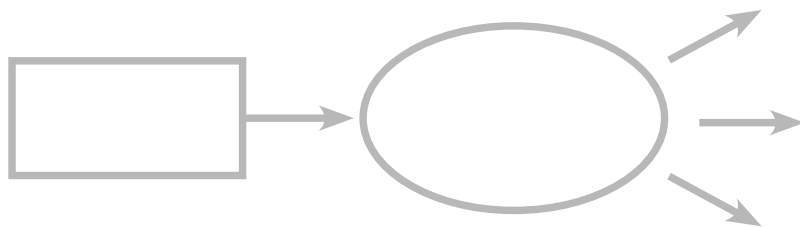
1. Өсімдіктерде заттардың қозғалуы (тасымалдануы) өткізуші жүйенің көмегімен жүзеге асады.

2. Су мен минералдық заттар елек тәрізді түтікше бойымен жылжиды.

3. Жапырақтардан басқа мүшелерге түтікше бойымен органикалық заттар жеткізіледі.

4. Барлық жануарларда оттегі мен құнарлы заттар, сонымен қатар зат алмасу үдерісі өнімдерінің тасымалдануын жүрек пен тамырлардан тұратын қантамырлар жүйесі атқарады.

4-тапсырма. Тыныс алу үдерісінің сызбасын жаса.



Сызбаны пайдаланып, тыныс алу үдерісіне анықтама бер. Шығарған демнің құрамында көмірқышқыл газы бар екендігін қандай тәжірибенің көмегімен анықтауға болады?

5-тапсырма.

Қоршаған ортаның әсеріне қарапайымдылардың жауап реакциясының негізіне тірі организмдердің қандай қасиеті жататынын түсіндір: суға кесек тұз қосқан кезде амеба жалғанаяқтарын жинап алады да, шар тәрізді пішінге енеді.

Қоршаған ортаның әсеріне жауынкұрттың жауап реакциясының амебанікімен салыстырғанда қандай айырмашылығы бар? Ол қалай аталады?



Алматыкітап баспасы

5-бөлім
**ЭНЕРГИЯ
ЖӘНЕ
ҚОЗҒАЛЫС**



ЭНЕРГИЯ ЖӘНЕ ҚОЗҒАЛЫС

ЭНЕРГИЯ ҚАЙДАН АЛЫНАДЫ

Сабақтың мақсаты:

- ◆ энергия көздерін атауды және энергия алудың балама көздерін ұсынуды үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ қандай энергия көздері бар екенін;
- ◆ жаңғырмалы және жаңғырмайтын энергия көздерінің арасында қандай айырмашылық барын білу қажет.



5-сыныпта сен энергия ұғымымен танысып, **энергия** дегеніміз – дененің жұмыс атқару қабілеті екендігін білдің.



32-суретке қарап, «Энергияның қандай түрлері қолданылады?» деген сұраққа жауап бер. Қиындық туындаса, сабақ соңындағы әзіржауапты қара.



32-сурет. Энергия түрлері

Суреттегі көріністердің әрқайсысында денелер энергияны алуан түрге айналдыра отырып, қозғалады және жұмыс істейді. Суреттердің әрқайсысында энергияның қандай түрі берілген? Мысалы, электровоз алған электрлік энергия қозғалыстың механикалық энергиясына айналады.



32-суретті мұқият қара. Осы нысандардың әрқайсысы қозғалысын жалғастыру үшін энергиясын қалай толықтырады?

Денелер мен заттар өз жұмыстарын мүмкіндігінше ұзағырақ атқаруы үшін оларға энергияны толықтырып отыру, яғни *энергия көзін* пайдалануы қажет деген тұжырым жасауға болады. Энергия сенің айналаңдағы дүниелердің бәрінде бар. Энергияны бөліш пісіруден бастап, ғарышқа ұшуға дейінгі істердің барлығына қолданамыз.



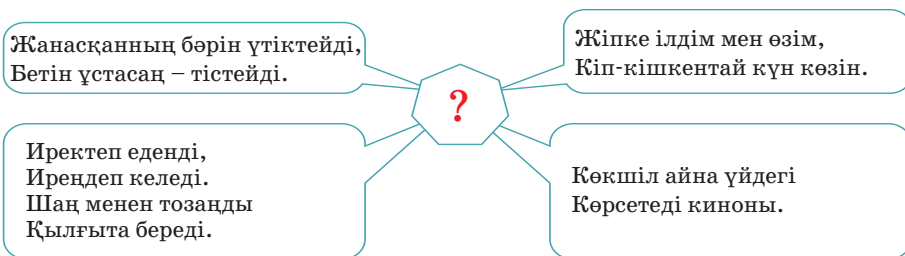
Энергия көзі – адамзат баласына тіршілік үшін қажетті энергия алуға мүмкіндік беретін заттар немесе табиғи үдеріс.

Жердегі басты энергия көзі Күн болып табылады. Қалған энергия көздерінің барлығы Күннің арқасында түбегейлі жаңғырып отырады. Мысалы, зауыттар мен электрстансыларының жұмысы үшін таскөмір қажет, ал ол күн энергиясының арқасында өскен ежелгі қырыққұлақ өсімдігінен пайда болған. Біз де күн энергиясын тұтынамыз, өйткені біз тағамға қолданатын өсімдіктер фотосинтез үдерісінің көмегімен өседі. Біз тұрмыста сүті мен етін пайдаланатын үй жануарлары өсімдікпен қоректенеді, яғни Жер бетіндегі барлық тіршілік иесі күн энергиясын тұтынады.

Адам үшін қандай энергия басты рөл атқарады?

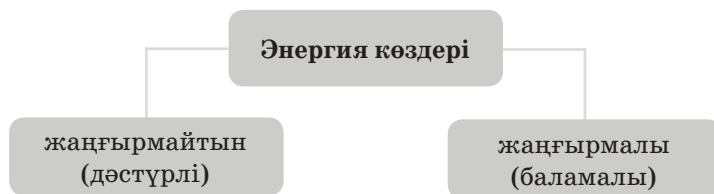


Жұмбақтарды оқы. «Энергияның қандай түрін адамдар әлдеқайда жиі қолданады?» деген сұраққа жауап бер.



Адамдар үшін ең қажетті энергия түрі – **электр қуаты**. Сен пайдаланатын электр қуаты **жанармай жағу** жолымен, су электрстансыларында **биіктен аққан су энергиясымен** не болмаса **ядролық реакцияның** көмегімен өндіріледі. Міне, энергия көздері осылар (*10-сызба*).

10-сызба



Жаңғырмайтын (дәстүрлі) энергия көздері – адам баласы қайтадан жасай алмайтын энергия көздері.

Жаңғырмалы (баламалы) энергия көздері толықтырылады.

Жаңғырмалы энергия көздеріне күн энергиясынан, жел энергиясынан, Жер қойнауынан алынатын геотермалды энергиядан, ағаш көмірімен қоса, өсімдіктерден алынатын биомасса энергиясынан, астықтардан алынатын этил спирті және өсімдік майынан алынатын биодизельмен жұмыс істейтін энергия көздерін жатқызуға болады. Сонымен бірге, әрине су қозғалысының көмегімен өндірілетін гидроэнергия жатады.

Біздің елімізде энергияның негізгі бөлігі **жаңғырмайтын энергия** көздерінен алынады: *қазба отын, таскөмір, табиғи газ, мұнай, мазут.*

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың халыққа арнаған «Қазақстан жаңа ғаламдық шынайылықта: өсу, реформалар, дамыту» Жолдауында Шығыс Қазақстан облысындағы Курчатов қаласында уран кенімен жұмыс істейтін және Алматы облысындағы Үлкен кентінде Балқаш көлінің жағасынан стансылар салу құрылысы басталғаны айтылады.



33-сурет. Энергия көзінің түрлері



33-суреттегі берілген суреттерді топтарға бөл. Бұл энергия көздеріне донор ретінде энергия беретін не екенін жаз. Олар энергия көзінің қай түріне жатады?

2015 жылы жалпы қуаты шамамен 120 МВт болатын жаңғырмалы энергия көздерінің 14 жобасы іске қосылды. Жамбыл облысында орналасқан «Бурное Солар-1» күн электрстансысы Орталық Азиядағы ірі электрстансы болып табылады. Бұл нысанның белгіленген қуаты 50 МВт. Мұнда электр энергиясын шамамен 200 мың күн жинақтамалары өндіреді (34-сурет).



34-сурет. Орталық Азиядағы ірі «Бурное Солар-1» күн электрстансысы



Зерттеу жобасы



Тұсаукесер тақырыбы: Қазақстандағы энергия көздері

Мақсаты: берілген тақырып бойынша таныстыру түрінде ақпарат беру.

Жабдықтар мен материалдар: оқулық, атлас, дербес компьютер, ғаламторға қолжетімділік, Microsoft Power Point бағдарламасы, немесе А4 пішімді қағаздар.

Тапсырма: түрлі ақпарат көзін пайдалана отырып, Қазақстан Республикасы аумағында пайдаланылатын барлық энергия түрі туралы ақпараттарды жинақтап, талдау жасау. Ұсынылған алгоритмді қолданып, тұсаукесер (электрондық немесе қағаз түрінде) құрастыру. Сөз сөйлеу жоспарын әзірлеп, тұсаукесеріңді қорға. Сөйлеуге жоспарланған уақыт 3 минуттан аспауы тиіс.

Жұмыс барысы:

Ақпараттарды таңдап ал. Ол үшін қосымша әдебиеттер мен ғаламтор ресурсын пайдалан.

Өзің жұмыс істеген ақпарат көздерін жаз.

Жинақталған ақпаратты жүйеге келтіре отырып, берілген алгоритмге сәйкес таныстыру жаса:

1-слайд

Эпиграф (кіріспе сөз).

Тұсаукесер тақырыбы. Оқушының аты-жөні.

2-слайд

Қазақстанда дәстүрлі энергия көздерін пайдаланудың мысалдары.

3-слайд

Қазақстанда баламалы энергия көздерін пайдаланудың мысалдары.

4-слайд

Өзің жасаған баламалы энергия көзі (өзің ұсынатын энергия көзі).

5-слайд

ЭКСПО-2017 «Болашақтың энергиясы» көрмесі.

6-слайд

Ақпараттық ресурстар тізімі.

Алдағы 10 жылда Күн энергиясы негізгі баламалы энергия көзіне айналады. Бұл туралы Астана қаласындағы ЭКСПО-2017 көрмесінде Біріккен Ұлттар Ұйымы Даму бағдарламасының өкілдері хабарлады. Қазақстан Республикасының Үкіметімен бірлесе жұмыс істей отырып, 2030 жылға қарай Қазақстанға қажетті энергияның 15% -ын Күн энергиясы жаба алатындығын жеткізді. Ал Қазақстан Республикасы Үкіметінің сарапшылары еліміз өзінің энергия тұтыну қажеттілігінің 50 % -ын баламалы және жаңғырмалы энергия көздерінің көмегімен қанағаттандыруға ұмтылатынын айтты.



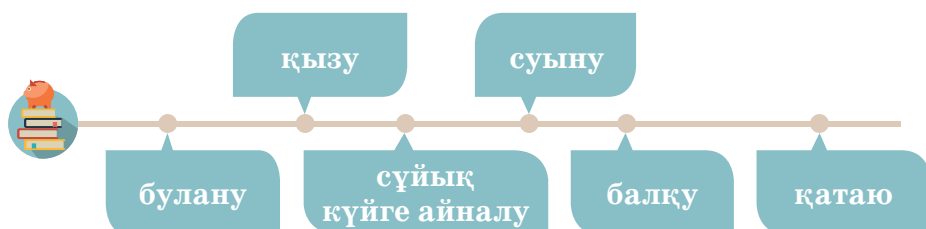
Синквейн құр. Тақырыбы: «Энергия көздері».

Сабақтың мақсаты:

- ◆ энергия шығара және ала отырып атқарылатын үдерістерді атап айту және мысал келтіруді үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ денелердің энергия алмасу үдерісі қалай өтетінін білу қажет.



43-параграф материалын есіңе түсіріп, энергия көзі дегеніміз не екенін айт. Қандай энергия көздерін білесің? Егер энергия көзі бар болса, онда энергия қабылдайтын нысан да болуы тиіс.



35-суреттегі заттарды қарап, сұрақтарға жауап бер:

1. Қайсысы энергия көзі, ал қайсысы энергия қабылдағыш?
2. Энергия көзі қандай күйге ұшырауда? Энергия қабылдайтын нысандарда қандай өзгеріс байқалады?



35-сурет. Энергия көзі және энергия қабылдағыш

Келтірілген табиғи үдерістердің әрқайсысында энергия берілу кезінде өзара әрекет ететін денелердің температурасы өзгереді. Сондықтан *жылу берген кезде дененің энергиясы өзгереді* деген тұжырым жасауға болады. Жылу бергенде денелердің энергиясы өзгереді үдерістерді қара.

Қызу және суыну үдерістерін сен күнде көресің. Ыстық шай ішу үшін шәйнекті қыздыру қажет. Қыздыру кезінде шәйнек пен оның ішіндегі су энергия алады, яғни қызады. Шыныға құйғаннан кейін, шайдың өте ыстық екенін сезсең, аздап суыту, яғни салқындау үшін сен оны біршама уақытқа үстел үстіне қалдырасың. Сол кезде ыстық су қоршаған ауаға энергия бөліп шығарады.



Қызу – дене энергия алатын үдеріс.

Суыну – дене энергия бөлетін үдеріс.

Қыздыру немесе суыту үдерістері әр затта әртүрлі жүреді.



Ыстық сумен жұмыс істегенде қауіпсіздік техникасы ережесін **қатаң сақта!**



1-тәжірибе.

Саған қажет:

– суық су және ыстық су құйылған стақандар; шыны таяқша және металл қасық; орамал (36-сурет).



36-сурет

Жұмыс барысы:

1) Ыстық су құйылған стақанға бір мезетте шыны таяқша мен металл қасықты сал.

2) 5–10 секундтан кейін оларды алып, орамалмен сұрт. Сосын қолыңа қысып ұста да, қайсысы көбірек қызғанын анықта. Денелердің қайсысы жылдамырақ энергия алатынын дәптеріңе жаз.

3) Суық су құйылған стақанға да бір мезетте шыны таяқша мен металл қасықты сал.

4) 5–10 секундтан кейін оларды алып, суын сұрт. Қолыңа қысып ұстап, денелердің қайсысы көбірек суығанын анықта. Денелердің қайсысы жылдамырақ энергия беретінін дәптеріңе жаз (9-кесте).

1-тәжірибе	Қызу	Суыну
Металл қасық		
Шыны таяқша		



Қорытынды жаса. Берілген материалдардың қайсысы жылдамырақ энергия алады және береді? Өзіңнің айналаңдағы әр алуан материалдардың энергия алу және беру қасиеттерінің (қызу және суыну) пайдаланылуына мысал келтір.



Балқу – заттың қатты күйден сұйық күйге өту үдерісі. Бұл ретте дене энергия алады, ал оны қоршап тұрғандар энергия береді.

Қатаю – заттың сұйық күйден қатты күйге өту үдерісі. Бұл ретте дене энергия береді, ал оны қоршап тұрғандар энергия алады.

2-тәжірибе.

Саған қажет:

– жылы су құйылған стақан; термометр; қасық және бір кесек мұз қажет (37-сурет).

Жұмыс барысы:

Термометрді қолыңа алып, оның бөліктерінің өлшемі мен температураны өлшеу бірлігін анықта.

1) Термометрді абайлап суға сал да, 3–4 минут күт. Термометрдің көрсеткішін дәптеріңе жаз.

2) Мұз кесегін суға сал. Салған кезде су стақаннан асып кетпейтін болсын.

3) Мұз кесегін бақылай отырып, бірнеше минут күт. Мұз көлемінің өзгере бастағанын байқаған сәтте қасықпен оны судан шығарып ал. Термометрдің көрсеткішін дәптеріңе жаз.

4) Судың мұз салғанға дейінгі және мұз салғаннан кейінгі температураларын салыстыр (10-кесте).



37-сурет

2-тәжірибе	Мұз салғанға дейін	Мұз салғаннан кейін
Су температурасы		



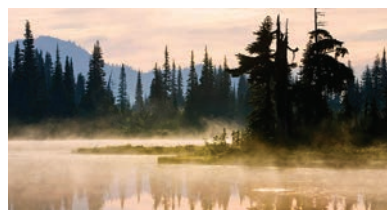
Қорытынды жаса. Мұз ери бастағанда (энергия алғанда) судың температурасы қалай өзгерді? Өзің өмірде байқаған, балқу немесе қатаю кезіндегі энергияның өзгеруіне мысалдар келтір.



Булану – заттың сұйық күйден буға айналу үдерісі. Бұл ретте дене энергия береді, ал айналасында қоршап тұрған денелер энергия алады.

Сұйық күйге айналу – заттың газтәрізді күйден сұйық күйге өту үдерісі. Бұл ретте дене энергия алады, ал оны қоршаған денелер энергия береді.

Жаздың ыстық күнінде жаңбырдан кейін сен булану үдерісін бақылаған боларсың (38-сурет). Шалшықтағы су сұйық күйден буға айналып, өзінің энергиясын береді, қоршаған ауа осы энергияны қабылдайды.



38-сурет. Булану

Сұйық күйге айналу – булануға кері үдеріс. Ғаламшарда булану мен сұйық күйге айналу үдерістері қатысатын қандай әлемдік үдеріс орын алатынын есіңе түсіріп айт.



39-сурет. Сұйық күйге айналу

3-тәжірибе.

Саған қажет:

– термометр; мақта немесе мата қиындысы; тез буланатын сұйықтық (өтір, жылы су).



Сұйықтықпен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы ережелерін қатан сақта!

Жұмыс барысы:

1. Мақта немесе матаны ал да, онымен термометрдің басын ора.
2. Термометрдің көрсеткішін дәптеріңе жаз.
3. Мақтаға немесе матаға жылдам буланатын сұйықтықты құй.
4. Сұйықтық буға айнала бастағанша бірнеше минут күт. Булану үдерісін жылдамдату үшін мақтаны немесе матаны үрлеуіңе болады.
5. Сұйықтық буланған кездегі термометрдің көрсеткішін дәптеріңе жаз.
6. Сұйықтықтың бір тамшысын қолыңның сыртына тамыз. Не сездің?



Қорытынды жаса. Өзіңнің басыңнан өткен оқиғаны еске түсіріп, булану кезіндегі энергияның өзгеруіне мысал келтір (11-кесте).

11-кесте

Энергия алмасу үдерістерінің мысалы	Жауап
Жішке жайылған киім кебеді	
Ыстық сорпаға салынған қасық	
Таңертең ерте шөпке шық түсу	
Күзде ағашта қыраудың пайда болуы	
Қағазды желімдегенде желімнің кебуі	



Берілген әдеби шығармалардың үзіндісін оқы.

1. Энергия алмасу үдерісін анықта.
 2. Әдеби үзінділерде үдерісті сипаттау барысында жіберілген қателікті тап.
1. *«Ол әйнектің бойымен ақты,
Кенет оны аяз қапты,
Тамшы қозғалмайтын мұзға айналып,
Осылайша жылулық азайыпты».*

2. «Балалар түнеуге өзен жағасына жайғасты. Кешке қарай күн салқындап кетті. Бірақ балалар суға түскеннен кейін бойлары бірден жылынды. «Жылынып алған» олар бірден ұйықтап кетті...»



Үйде шағын зерттеу жүргіз.

Ескерту!

Зерттеуді тек үлкендердің қадағалауымен жаса!

1. Шәйнекке немесе үлкенірек ыдысқа су жылыт.
2. Судың бетінде бу пайда бола бастағанда, ыдыстың қақпағын алып, будың үстіне ұста.
3. Қандай энергияның өзгеру үдерісін байқағаныңды анықта. Қай дене энергия береді, қайсысы қабылдайды?
4. Байқағаныңды және энергия өзгеруі туралы өз тұжырымыңды дәптерге жаз.
5. Үйде үш энергия беру үдерісін суретке түсір. Қайсысы энергия көзі және қайсысы энергия қабылдағыш екендігін түсіндір.



Сабақтағы жетістігі бойынша өзін-өзі бағалау

«Соңында мен айтайын»

Сұраққа жауап бер:

1. Сенің үмітің қаншалықты ақталды және ол үшін кімге алғыс айтасың (мұғалімді қоспағанда)?
2. Не орындалмады және неліктен?
3. Менің және біздің болашағымыз қандай?

Парталас көршің үшін бір сөйлемді таңда:

- Сен жарайсың.
- Сенің сабақтағы жұмысыңа ризамын.
- Сен бұдан да жақсы жұмыс істей алатын едің.

Өз жұмысыңа талдау жаса. Болашақта көбірек жетістікке жету үшін, саған үйде нені қайталау қажет?

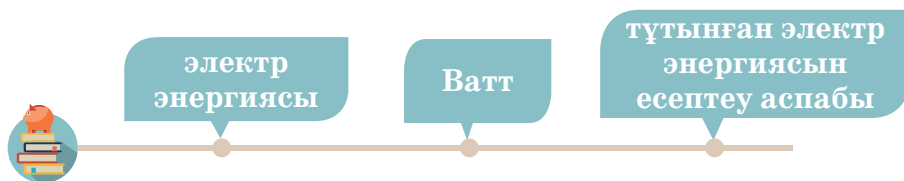
БІЗ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ ҚАНША МӨЛШЕРІН ЖҰМСАЙМЫЗ

Сабақтың мақсаты:

- ◆ электр энергиясының бірлігін атауды;
- ◆ электр энергиясының бағасын есептеуді үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ электр энергиясын қалай өлшеуге болатындығын;
- ◆ электр энергиясын есептеу тәсілдерін білу қажет.



Сен жарық жаққанда, компьютер қосқанда, теледидар қарағанда электр қуатын – ең ыңғайлы энергия түрін пайдаланасың. Шынымен де солай, өйткені электр қуаты сымдар мен кабельдер арқылы жылдам беріледі. Электр қуаты энергияның басқа да көптеген түрлеріне, оның ішінде жарық, жылу, дыбыстық және қозғалыс энергияларына оңай ауысады. Өзімізге ыңғайлы түрде біз бұл энергияларды зауытта, көлікте, кеңседе, мектеп пен ауруханада және өз үйімізде қолданамыз. *Электр энергиясы* – энергия өткізу компанияларынан тұтынушылар алатын тауар. Оны өлшеу және есеп жүргізу қажет.



Ватт (Вт) – электр қуаты бірлігінің өлшемі. Ғылыми есептеулерде ватт энергия өзгеруінің жылдамдығы (энергияның қаншалықты өзгертіні) болып табылады. 1 Вт-секунд – 1 Дж.



Джеймс Уатт (1736 – 1819) – шотланд инженері, өнертапқыш-механик. Қуат бірлігі ретінде Уатт өз кезеңінде «ат күші» бірлігін ұсынған. 1882 жылы Британ инженерлер ассоциациясы оның есімін қуат бірлігіне беруге шешім қабылдады. Бұл техника тарихындағы өлшем бірлігіне адам есімін берген алғашқы оқиға болды.



Ат күші – ескірген қуат бірлігі, 1 ат к. – 746 Вт.

Қарапайым кішкентай қыздыру шамы 10 Вт-тан 100 Вт-қа дейін, ал бөлме жылытқыш – 1 000 Вт болуы мүмкін.

Ватт тек электр энергиясын ғана емес, сондай-ақ кез келген пайдаланылған энергия түрін өлшеу үшін қолданылады. Мысалы, адамға асықпай баяу жүгіру үшін 500 Вт қажет болса, отбасылық автокөлік шамамен 100 000 Вт жұмсайды.



12-кестені қарап, энергияның көп мөлшерде тұтынылуын болдырмау үшін, бір мезгілде қоспауға кеңес берілетін үш аспапты анықта.

1. Олардың жиынтық қуатын ваттпен анықта.
2. Олардың ат күшімен есептегендегі жалпы қуатын тап.

12-кесте

Тұрмыстық құралдар қуаттылығының кестесі	
Тұрмыстық құрал	Қуат бірлігі Вт
Асүй сорғысы	140–250
Киім үтіктейтін қондырғы (үтік)	1000–3500
Компьютер	400–1000
Салқындатқыш	500–2500
Қысқатолқынды пеш	800–2000
Асүй араластырғышы	200
Тоңазытқыш	200
Ыдысжуғыш мәшине	3500
Шаңсорғыш	1000–1500
Автоматты кіржуғыш мәшине	3300
Теледидар	180
Тостер	900–1600
Шашкептіргіш	800

Үйде электр құралдарын электр желісіне 1 секундқа емес, бірнеше минутқа, тіптен бірнеше сағатқа қосамыз. Сондықтан тұтынылатын энергия жүздеген есе артады.



Электр энергиясын өндірудің және тұтынудың негізгі өлшем бірлігі ретінде **киловатт-сағат 1(кВт*сағ)** алынады.

$$\text{Электр энергиясы} = \frac{\text{қуат} \cdot \text{уақыт (сағатпен)}}{1000} \quad (\text{кВт} * \text{сағ})$$

Мысалы: тоңазытқыш үшін 2 сағатта тұтынылатын энергия мынаған тең:

$$\text{Тоңазытқыш энергиясы} = \frac{(\text{қуат} \cdot \text{уақыт (сағ)})}{1000 (\text{кВт} * \text{сағ})} = \frac{200 \cdot 2}{1000} = 0,4 \quad (\text{кВт} * \text{сағ})$$



12-кестеге қара:

Ескерту!

Уақыт былай өрнектеледі: 1 минут = 60 секунд,
1 сағат = 60 минут, 1 сағат = 3600 секунд.

а) бір мезгілде компьютер, теледидар және салқындатқыштың ең жоғарғы қуаттылығын қоссаң;

ә) көңіл көтеру 3 сағатқа созылса, қанша энергия жұмсалатынын есепте.

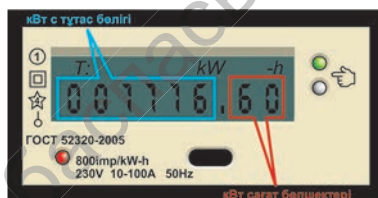
Өнеркәсіп орындары мен тұрмыста тұтынылатын электр энергиясын есепке алу үшін арнайы есептеу аспаптары қолданылады.



Электр энергиясын есептегіш – электр энергиясы қуатының шығынын есептеуге арналған құрал.



40-сурет. Механикалық есептегіштің электр энергиясын есептеу шәкілі
Қара түспен кВт * сағ көрсетілген.
Қызылмен – кВт * сағ үлесіндегі ағымдағы энергия шығыны,
Қызғылт сарымен – 1 кВт айналым саны белгіленген



41-сурет. Электронды есептегіштің электр энергиясын есептеу шәкілі

Есептегіштің өзі бірнеше аспаптан құралады: бұл жиынтық қуатты (ваттметр) анықтауға арналған аспаптар мен уақытты есептеуге арналған аспап (секундөлшеуіш). Бұл аспаптар арнайы корпуста бізден жасырылған. Бізге электр энергиясының шығынын көрсететін шәкіл қолжетімді. Бұл шәкіл деректері ғимаратта электр энергиясын тұтыну басталған сәтте өзгереді. Сен есептегішті өзгеріссіз қалдырғың келсе, электр желісінен барлық құралдар мен шамдарды ажыратуың қажет.

Энергия шығынын анықтау үшін таңдап алынған уақыт аралығында есептегіш құрал шәкілінің кВт * сағ-пен берілген көрсеткіштері арасындағы айырмашылықты табу керек. Әдетте есептегіш аспап ғимарат кіреберісінде немесе электр қуатының сымдарын ғимаратқа қосатын жерге орнатылады.

Электр энергиясын есептеу аспабының көрсеткіштері берілген *40, 41-суреттерді* қара.



1. Әрбір есептегіштегі энергия шығынын кВт * сағ-пен анықта.
2. Әрбір есептегіш үшін толық емес кВт * сағ-пен қанша электр энергиясы шығындалғанын көрсет.
3. Есепті шешу үшін ұсынылған нұсқаны пайдалан.

Берілгені	Шешуі
	Жауабы

Электр энергиясына қойылатын тариф Қазақстан Республикасының

Ескерту! $1 \text{ кВт} = 1000 \text{ Вт}$
 $N \text{ кВт} = N \text{ Вт} / 1000$

әр аймағында әртүрлі белгіленеді. Бұл электр энергиясы көздерінің (электрстансысының) санына және тұтынушыларға жеткізуге жұмсалатын шығынға байланысты болады.



Баға = тариф * жұмсалған электр энергиясы (кВт * сағ)

Тариф – тұтынылған электр энергиясының әрбір кВт * сағ үшін бағасы.

Мысалы, сен Астанада тұрасың. Ең төменгі режиммен қосылған салқындатқыштың жұмысы үшін 1 сағат ішінде сен:

Баға = $500/1000 \cdot 1 \cdot 16,61 = 8,31$ теңге төлейсің (13-кесте бойынша).

13-кесте

Қалалар бойынша электр энергиясының тарифі, 2016 ж.	
Аймақ	1 кВт үшін баға теңгемен
Көкшетау	27,44
Алматы	23,12
Қостанай	22,9
Қызылорда	21,28
Талдықорған	21,21
Шымкент	19,57
Тараз	19,15
Петропавл	16,82
Астана	16,61
Өскемен	15,97
Орал	14,41
Павлодар	14,07
Ақтау	14,02
Қарағанды	13,94
Ақтөбе	13,01
Атырау	7,74



Үйде микрозерттеу жүргіз.

Өз үйінде орнатылған энергия есептегішпен таныс.

- 1) Аптаның басында электр энергиясын есептеу аспабы ағымдағы көрсеткішінің кВт * сағ бүтін мәнін дәптеріңе жаз.
- 2) Апта бойы түрлі тұрмыстық аспаптарды қосқан кезде есептегіш шөкілінің бөлшек бөлігінің көрсеткіші қалай өзгередінін бақыла.
- 3) Апта соңында электр энергиясын есептеу аспабы көрсеткішінің кВт * сағ бүтін мәнін тағы да дәптеріңе жаз.
- 4) Жұмсалған энергияны анықта. Өз аймағыңа арналған тарифпен жұмсалған энергияның бағасын есепте.



Өзіңнің сабақтағы іс-әрекетіңе талдау жаса. Саған оңайға түскені қайсысы, аздап ойлануға тура келгені қайсысы, қандай ақпарат саған қиындық тудырды? Белгілеп қой. Сабақта туындаған қиындықтарды шешу үшін, өзіңнің іс-әрекетіңді жоспарла.

§ 46

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНА ТӨЛЕМ ЖАСАУДА ҚАЛАЙ ҮНЕМДЕУГЕ БОЛАДЫ

Сабақтың мақсаты:

♦ электр энергиясының бағасын есептеуді үйрену.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

♦ тұтынған электр энергиясының бағасын есептеу тәсілдерін білу қажет.

№ 9 сарамандық жұмыс



Сарамандық жұмыс жүргізу үшін саған қажет:

– алуан түрлі жарықтандыру шамдары (қыздыру шамы, энергияүнемдегіш шам, жарықдиодты шам) (42 а), ә), б)-сурет).



а)

Қыздыру шамдарына арналған қуаттылық



ә)

Жарықдиодты шамдарға арналған қуаттылық



б)

Энергияүнемдегіш шамдарға арналған қуаттылық

42-сурет



Есіңе түсір!

1. Электр энергиясы немен өлшенеді?
2. Тұтынылған электр энергиясы қалай есептеледі?
3. Тұтынылған электр энергиясы үшін төленетін баға қалай есептеледі?



Қауіпсіздік техникасы ережелерін қатаң сақта!

Жұмыстың тапсырмасын мұқият оқы және оларды дұрыс ретімен орында. Жұмыстың нәтижесін дәптеріңе жаз. Тапсырманы жазудың ұсынылған үлгісін пайдалан.

1) Өз аймағыңдағы электр энергиясының тарифін анықтап, оны дәптеріндегі «Берілгені» бөлігіне жаз.

Берілгені	Шешуі
	Жауабы

2) Шамды қолыңа алып, оның тұтынылатын қуатын тап. Әдетте ол шамның әйнегінде немесе түбінде жазылады. Ол сан түрінде және өндіруші елге байланысты Вт немесе W өлшем бірлігімен көрсетіледі.

3) Барлық үш шамның қуаттылығын «Берілгені» бөліміне жаз.

4) Қанша уақытта тұтынылған энергияны есептейтініңді дәптеріңе жаз: 45 минут.

5) Аспаптардың энергиясы қалай есептелетінін есіңе түсір. Оны әрбір шам үшін жеке есепте. Өзіңнің есептеп шығарғаныңды «Шешуі» бөліміне жаз.

6) Тұтынған энергияның бағасы қалай есептелетінін есіңе түсір. Оны әрбір шам үшін жеке есепте. Өзіңнің есептеп шығарғаныңды «Шешуі» бөліміне жаз.

7) Әрбір шам үшін тұтынған энергияның бағасын «Жауабы» бөліміне жаз.

8) Қорытынды жаса. Қай жарықтандыру көзі әлдеқайда үнемді болып табылады? Неліктен?



Сыныпта жұмыс істеп тұрған жарық аспаптары жұмсаған электр энергиясының бағасын есепте.

1. Бір шамның қуаттылығын ұстазыңнан біл.

1) Бір шамның 45 минут ішінде тұтынған энергиясын анықта.

2) Бір шамның тұтынған энергиясының бағасын анықта.

3) Сыныптағы барлық жарық аспаптарының тұтынған энергиясының бағасын есепте.

4) Сабақ кезінде сыныпта тұтынылған энергия туралы қорытынды жаса.

5) Сыныпта электр энергиясын үнемдеу бойынша өз нұсқаңды ұсын.



«Мектепте энергия үнемдеу» жобасын жаса. Оны плакат, постер, ақпараттық графика түрінде әзірле. Мектепте электр энергиясын тиімді пайдалануға өз ұсыныстарыңды жаса.

Электр энергиясын үнемдейік!

Қарапайым әрекеттер электр энергиясын үнемдеуге және ғаламшарымызды сақтауға жәрдемдеседі!

Тоңазытқышты тамақ пісіретін пеш, радиатор мен басқа да жылу көздерінің қасына қоймау керек.

Үштармақ пен ұзартқыштарды қолдану желінің қарсылауын арттырып, энергияның шығынын көбейтеді.

Ыдыс-аяқты ыдысжуғыш мәшинеге салмас бұрын тамақ қалдығынан тазартып алу керек. Егер мәшинеді жартылай жүктеу режимі болса, азғана ыдысты жуғанда соны қолданған жөн.

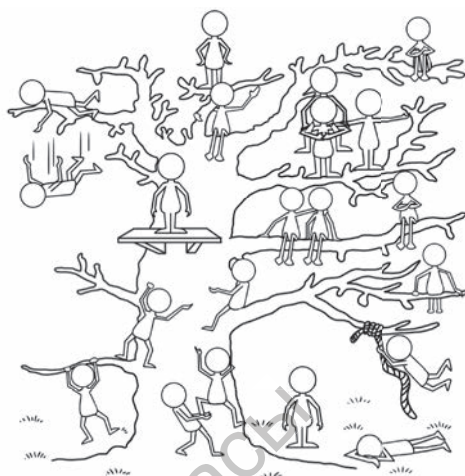


«Өсу ағашы» – өзін-өзі бағалау

Осы сабақтың нәтижесі бойынша саған бәрінен де лайықты болатын адамды таңда.

Осы сабақта білімнің шыңына шыққан болсаң, онда ағаштың басында тұрған адамды таңда. Егер сабақтың тақырыбы бойынша әлі де сұрақтарың бар болса, онда жоғарыға ұмтылған адамды таңда. Егер сен бұл сабақты меңгере алмаған болсаң, онда жерде тұрған адамды таңда.

Өз жұмысыңа талдау жаса. Білімнің шыңына шығу үшін саған үйде нені қайталау қажет?

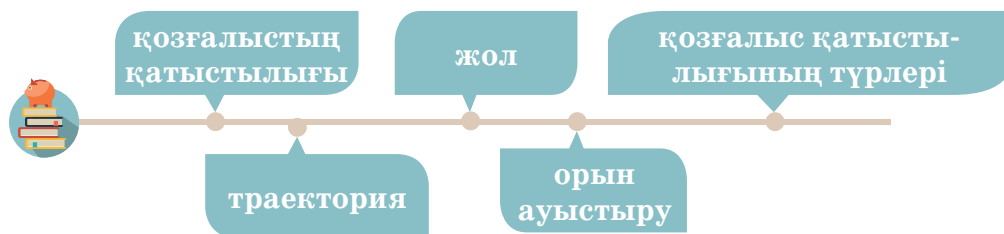


Сабақтың мақсаты:

- ◆ қозғалыстың қатыстылығына мысал келтіруді және түсіндіруді үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ энергия алмасу тәсілдерін қарастыруды білу қажет.



43-суретке қарап, бұған дейін оқыған қандай – түсінік оларға ортақ екенін анықта.



43-сурет. Қозғалыстың қатыстылығы

Егер сен суреттерге ортақ түсінік қозғалыс немесе денелердің қозғалысы деген тұжырымға келген болсаң, онда «дене қозғалады» сөз тіркесінің белгілі бір мағынасы жоқ. Бұл қозғалыс қандай денеге қатысты қарастырылып отырғанын айту қажет.



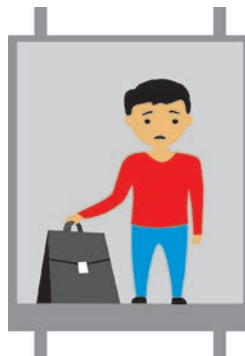
Қозғалыстың қатыстылығы – есептеудің түрлі денелеріне қатысты дененің орын ауыстыруы, траекториясы және жылдамдығы.

Мысал ретінде қозғалыстың келесі түрлерін қарастыр (44-сурет):

1. Қозғалыстағы пойыздың жолаушылары вагонның қабырғаларына қатысты қозғалыссыз болады. Дәл сол жолаушылар пойызды қоршаған айналадағы табиғатқа: ағаштарға, елді мекендерге және т.б. қатысты қозғалып келеді.

2. Жеделсаты көтеріледі. Оның еденіне қойған сөмке жеделсатының қабырғасы мен оның ішінде тұрған адамға қатысты тыныш тұр. Бірақ ол Жер мен ғимаратқа қатысты қозғалып келеді.

Демек, өзіңнің қозғалысыңа қатыстылықты анықтау үшін өзің бастап қозғалатын, өзіңнің траекторияңды және орын ауыстыруыңды көрсететін денені таңдауың қажет. Егер орын ауыстыру немесе жол нөлге тең болса, онда бұл денеге қатысты қозғалыс жүзеге асырылған жоқ.



44-сурет.
Қозғалыс түрлері



Орын ауыстыру (S) – дененің бастапқы жағдайынан оның ең соңғы жағдайына дейін жүргізілген бағытталған бөлік.

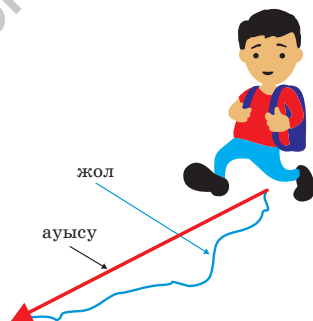
Траектория – оны бойлай дене қозғалатын сызық.

Жол (L) – бақылау жүргізілген уақытта жүріп өткен траектория ұзындығы.



11-сызбаны қара. Сызбада берілген ұғымдарды қалай түсінесің? Қандай денелерге қатысты қозғалғаныңды көрсет. Өз сызбаңда жол мен орын ауыстыруыңды көрсет. Өзіңнің мектептен үйге дейінгі жолыңды бейнеле.

11-сызба





Қазақстандық ғарышкер Талғат Мұсабаев туралы ақпаратты оқы. Қандай денелерге қатысты қозғалыс орын алғанын, ал қандай денелерге қатысты қозғалыс байқалмағанын көрсет.

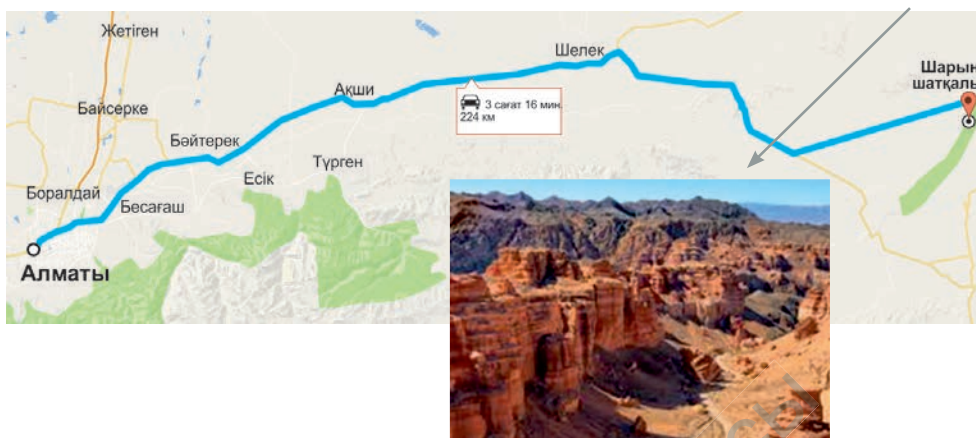


Талғат Амангелдіұлы Мұсабаев (1951 жылы 7 қаңтарда туған) – Қазақстанның Халық Батыры, ғарышқа үш рет ұшқан қазақстандық №2 ғарышкер-ұшқыш. Т.А. Мұсабаев Гиннестің рекордтар кітабына енгізілген: оған дейін ешкім де ашық ғарышта бір ұшу барысында бір тәуліктен артық болып көрген жоқ.



Сыныптастарыңмен Қазақстандағы бірегей табиғат ескерткіші – «Шарын шатқалына» автобуспен барасың. Бағыт картасын қара.

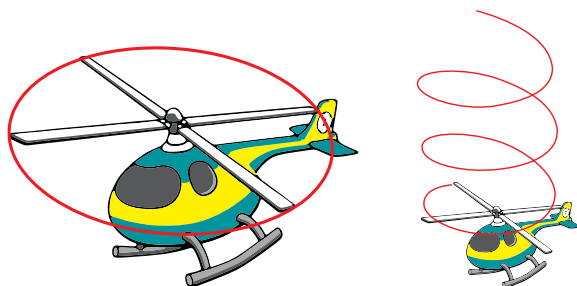
1. Қандай денелерге қатысты сен қозғалыс жасағаныңды, ал қандай денелерге қатысты тыныштықта болғаныңды көрсет.
2. Картадан өздеріңнің жүретін жолдарыңды көрсет (*45-сурет*).



45-сурет. Қозғалыс маршруты

Қозғалыс траекториясы да бақылаушыға тәуелді. Мысалы, жерге қарай төмендеп келе жатқан тікұшақтың зырылдауығын қара.

Зырылдауықтағы нүкте тікұшақпен байланысты есептеу жүйесінде шеңберді сипаттайды. Ал Жермен байланысты есептеу жүйесінде бұл нүктенің қозғалыс траекториясы бұранда сызықты көрсетеді (*12-сызба*).



Дәптерге қозғалыс траекториясын салып көр:

- 1) Сен өткеншекте отырсаң;
- 2) Сен өткеншекті сырттан бақылап тұрсаң.

Вагонда оның жүргенін күтіп отырсың делік. Терезеден параллель жолдағы электр пойызын бақылап отырсың. Ол орнынан қозғалған кезде кімнің қозғалып бара жатқанын анықтау қиынға соғады – сенің вагонның ба әлде терезенің арғы жағындағы электр пойызы ма? Неліктен екенін түсіндір.



Кез келген ертегі кейіпкерінің әртүрлі жерге қатысты траекториясын және орын ауыстыруын көрсете отырып, саяхат картасын сыз.



Сабақтағы өз іс-әрекетіңді ұсынылған өлшемдер бойынша бағала.

Сабақтағы жұмысын өздігінен бағалау парағы

№ р\с	Бағалау өлшемі	Баға		
		Барлығын жасадым	Толық жасай алмадым	Жасай алмадым (неліктен)
1	Теориялық материалды игеру			
2	Зерттеу жүргізу және қорытынды жасау			
3	Топпен жұмыс істеу			
	Топтың жұмысына өзіңнің қосқан үлесің.			

Сабақтың мақсаты:

- ◆ қатты денелердің, сұйықтықтар мен газдардың қысымын ажырата білуге үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ қатты денелер қысымының ерекшеліктерін;
- ◆ сұйық денелер мен газдар арқылы қысым қалай жүзеге асырылатынын білу қажет.

ҚЫСЫМ

артериялық
ҚЫСЫМатмосфералық
ҚЫСЫМ

5-сыныптағы «Денелердің қозғалысына себепкер болатын не?» материалын есіңе түсір.

46-суреттегі «Қыс» көрінісіне мұқият қара. Балалар қардың бетінде неліктен әртүрлі тұрғанын ойлан.



46-сурет. Қыс

1-тәжірибе.

1. Ыдыс жуатын ысқыш пен кез келген тіктөртбұрышты қатты зат, мысалы, сабын ал.

2. Сабынды жалпақ жағымен ысқыштың үстіне қой. Ысқыш пішінінің өзгеруіне назар аудар.

3. Ал енді сабынды бір қырына аудар. Не өзгерді?

4. Қорытынды жаса.

Келтірілген мысалдарды талдай отырып, күштің әсер ету нәтижесі күштің өзіне және оның әсер ететін аумағына тәуелді екендігін көресің. Демек, екі осы түрткіжайтты да есепке алатын физикалық шама қажет.



Қысым – дененің бетіне әсер етуші күштің осы дене бетінің ауданы қатынасына тең шама.

$$\text{Қысым } [P] = \frac{\text{күш } [F]}{\text{аудан } [S]}$$

Қысымды арттыру үшін не күшті ұлғайту, не ауданды кішірейту қажет. Керісінше, қысымды төмендету үшін, не күшті азайту, не ауданды ұлғайту қажет.



47-суретте берілген суреттерді топтарға бөл. Бірінші топта қысым ұлғаятын суреттерді, ал екінші топта қысым төмендейтін суреттерді көрсет.

Қысымның ұлғаюы	Қысымның төмендеуі



47-сурет



Тәжірибе.

Өзіңнің еденге түсіретін қысымыңды өлшеу.

1. Өзіңнің салмағыңды өлше, оны 9,8-ге көбейт (9,8 – бұл тыныштық жағдайдағы дененің салмағын анықтауға қажетті тұрақты шама).
2. Торкөз парақтың үстіне тұрып, табаныңды қарындашпен айналдыра сыз.
3. Табан ізіндегі толық шаршылардың санын анықта.
4. Толық емес шаршыларды санап, оны екіге бөл.
5. Толық және толық емес шаршылардың санын қосып, қосындыны 2-ге бөл. Сен аяқ тіренішінің ауданын (S) аласың.
6. Сен түсіретін қысым $[P] = \frac{\text{салмақ} * 10}{\text{аудан [S]}}$ кПа.
7. Барлық нәтижелер мен есептеулерді дәптерге жаз.
8. Қосымша ақпарат көздерін пайдаланып, басқа денелер мен жануарлардың қысымымен салыстыр.

Жазғы жаңбыр астында резеңке етікпен қыдырып жүріп, сен шалшық суға кіргенде, резеңке аяғыңа тығыздала жабысатынын байқайсың. Мұны сұйықтықтың да қысымы болатындығымен түсіндіруге болады. Сұйықтықтың ішінде, оның кез келген нүктесінде қысым бар. Бұл қысымды сұйықтықтың беткі қабаты астыңғы қабаттарын қысатындығымен түсіндіруге болады. Су қаншалықты терең болса, қысым соншалықты көбірек болады. Бірдей тереңдікте барлық бағыттағы қысым, оның ішінде жоғары қарай бағытталатын қысым да біркелкі болады.

Сұйықтық пен газдардағы қысымды алғаш Блез Паскаль түсіндірген.



Блез Паскаль (1632–1662) – француз өнертапқышы, физик, математик. Математикалық талдау, ықтималдық теориясының негізін салушылардың бірі, алғашқы есептеуіш техниканы жасаған.



Қысым паскальмен (Па) өлшенеді. Алайда бір паскаль азғантай шама болғандықтан, өлшеу ыңғайлылығы үшін **килопаскаль (кПа)** қолданылады: $1\text{кПа} = 1000\text{ Па}$.

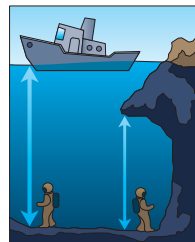


Сұйықтықта қысым тереңдеген сайын ұлғаяды. Әрбір 10 м тереңдікте қысым 100 кПа немесе = 100 000 Па ұлғаяды.

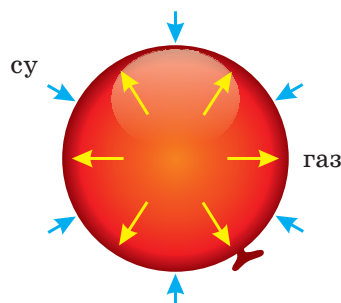


Суретті қара. Бірдей тереңдіктегі түрлі жердегі сүңгуірлерге түсіретін судың қысымы қалай ажыратылады?

Тереңдеген сайын су қысымы артады. Онда сүңгуірді су бағаны қалайша жаншып тастамайды? Терең су түбіне түскен кезде сүңгуірге су қысымы мен скафандрдың ішіндегі қысым арасында тепе-теңдік болу үшін, дәл сондай ауа қысымы құбыршек арқылы беріледі.



Мұны балықтардан байқауға болады. Балықтың көбінде газға толы торсылдақ болады (48-сурет). Осы торсылдақ қысымды теңестіреді. Терең суда жүзетін балықтар сыртқы қысым жаншып тастамауы үшін, торсылдақты үнемі газға толтырып алады. Демек, газдар да қысады.



48-сурет. Тереңдіктегі балықтардың қысымды реттеуі

Газдағы қысым да сұйықтықтағы қысым тәрізді бірдей деңгейде және барлық бағытта өзгеріссіз беріледі. Ол газдың температурасына тәуелді: газдың температурасы қаншалықты төмен болса, соншалықты қысымды аз түсіреді.

Адам түскен су түбінің ең терең жері:

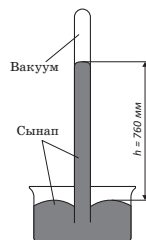
- меруерт жинаушылар – 30 м;
- адамның арнайы жабдықсыз түскен рекордты тереңдігі – 105 м;
- аквалангпен түсу – 143 м;
- жұмсақ скафандрмен – 180 м;
- қатты скафандрмен – 250 м;
- батискафпен – 10 919 м.



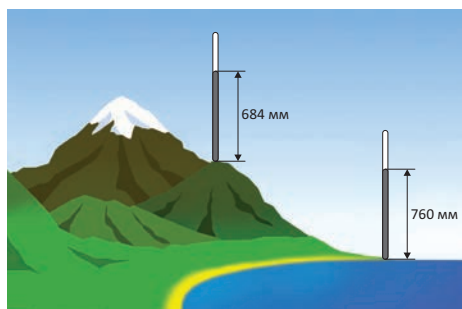
Атмосфералық қысым – атмосфераның ондағы барлық заттарға және Жер бетіне түсіретін қысымы.

Қалыпты атмосфералық қысым деп 760 мм сын. бағ. (101 325 Па) = 100 кПа саналады.

1643 жылы италиялық ғалым Эванджелиста Торричелли ауаның да салмағы болатындығын дәлелдеді. Ол атмосфералық қысымды өлшеу бойынша алғаш тәжірибе жасады. Ішінде ауа жоқ шыны түтікті алып, оған сынап құйды. Мұндай түтікте сынап шамамен 760 мм биіктікке көтеріледі.



Биіктеген сайын атмосфералық қысым төмендейді (49-сурет). Оның екі себебі бар. Біріншіден, сен қаншалықты биікте тұрсаң, сенің үстіндегі ауа бағанының биіктігі соншалықты төмен болады. Демек, сені азырақ салмақ қысады. Екіншіден, жоғарылаған сайын температура төмендейді. Газ молекулалары азырақ қозғалады, яғни, атмосфераның жоғары бөлігінде молекула аздау және ауа массасы төмендеу болады. Сондықтан ол аз қысым түсіреді. Жер бетіне жақын жерде әрбір километр жоғарылаған сайын қысым шамамен 12 кПа-ға азаяды.



49-сурет. Атмосфералық қысым

Алматының жанындағы биік таулы **Медеу мұзайдыны** теңіз деңгейінен 1691 метр биіктікте орналасқан. Мұз айдынының үлкендігі конькимен жүгіруден, хоккейден және мөнерлеп сырғанаудан жарыстар өткізуге мүмкіндік береді. Мұздың тазалығы мен атмосфералық қысымның төмендігі арқасында мұзайдында 200-ден астам әлемдік рекорд орнатылған.





50-суреттегі құбылыстарды түсіндір:

- 1) Кішкене шам жанған оттан биікке қарай ұшады.
- 2) Үстіне суық су құйғанда шардың көлемі неліктен кішірейді?
- 3) Піл мінген шар неліктен жарылмайтындығын түсіндір.



50-сурет

Атмосфералық қысым қоршаған орта температурасымен байланысты. Температураның кез келген өзгерісінде атмосфералық қысым да өзгереді. Температураның кенет ауытқуы адам организмінің қантамырларында қысымның өзгеруіне әкеліп соғады.



Артериялық қысым – қантамырларда (артерияда) өлшенетін қан қысымы. Оны арнайы аспаптың көмегімен өлшейді (51-сурет).

Егер қандай болса да күн райы тұрақты болса, онда артериялық қысым да теңеседі. Жылы және суық күндер бір-бірін алмастырған кезде қолайсыздық туындайды. Қысым көтерілгенде, қантамырлар тарылады, ал қысым төмендесе, қантамырлар кеңейеді. Осылайша артериялық қысым өзгереді де, адамда әлсіздік пен шаршау пайда болады. Артериялық қысым тонусын сақтау үшін спортпен шұғылдану, дұрыс тамақтану, көбірек жеміс мен көгөніс жеу, сонымен қатар күн тәртібін сақтау қажет.



51-сурет. Артериялық қысымды өлшейтін аспап



Топта талқыла. Өз үйінде қысымның қандай мысалдарын байқадың? Оларды бір суреттің ішінде бейнелеп көр.



«Жеделхат» іс-әрекетіңе талдау жасау

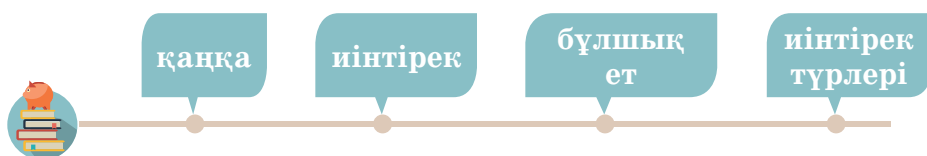
Өзіңнің сабақтағы іс-әрекетіңе жылдам әрі қысқаша талдау жаса. Мысалы: «... үйрендім. Бәрін түсіндім. Қызықты болды».

Сабақтың мақсаты:

- ◆ адам қаңқасының құрылымын және бұлшық еттердің құрылымын сипаттауды үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ қаңқаның құрылымын;
- ◆ бұлшық еттің құрылымын;
- ◆ адам қозғалысын ұйымдастыруды білу қажет.

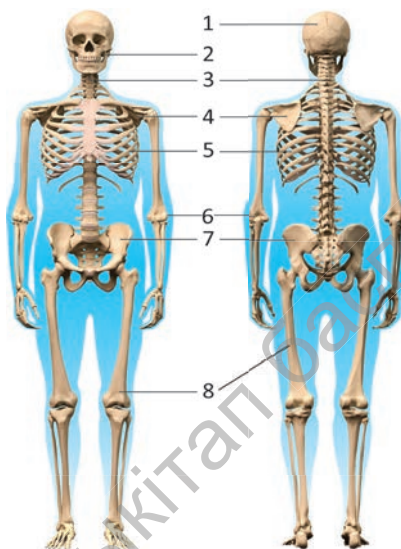


«Адам қаңқасы» графикалық моделін мұқият зертте (52-сурет). Жұбыңмен жұмыс істе. 13-сызбаны пайдаланып, адам қаңқасының негізгі бөліктерін атап бер. Жұбыңның материалды қаншалықты меңгергенін тексер.



Адам қаңқасы – сүйектердің жиынтығы, тірек-қозғалыс аппаратының пассив бөлігі болып табылады.

1. Бассүйек
2. Жақ сүйек
3. Мойын омыртқа
4. Бұғана
5. Қабырға
6. Шынтақ сүйек
7. Жамбас сүйек
8. Тізе ұршығының басы



1. Бассүйек
2. Жақ сүйек
3. Мойын омыртқа
4. Жауырын
5. Қабырға
6. Шынтақ сүйек
7. Жамбас сүйек
8. Сан сүйегі

52-сурет. Адам қаңқасы

13-сызба



Ежелгі грек философы Демокрит зерттеу үшін бұзылған көне зираттан адам сүйектерін жинаған. Ол кезде жалғыз адам қаңқасы Александрия қаласында болғандықтан, Рим медицинасының қайраткері Клавдий Галлен сонда саяхаттап барыпты.

Қаңқа жұмсақ тіндерге тірек, бұлшық еттердің бекіну нүктесі (иіптірек жүйесі). Ол ми, жұлын, жүрек және өкпені қорғайды. Қаңқа өзара бір-бірімен байланысқан сүйектерден тұрады (14-сызба). Адам организмінде олардың саны 200-ден асады.

Тірек. Қаңқа дененің берік әрі орнықты тірегі болып табылады. Ол барлық түсетін салмаққа тірек бола отырып, денеге пішінін сақтауға көмектеседі. Сонымен қатар денені жер бетінде тік көтере отырып, ауырлық күшін жеңуге көмектеседі.

Қорғаныс. Қаңқа адамның ішкі ағзаларын қорғайды. Бассүйек миды және сезім органдарын (көру, иіс сезу, тепе-теңдік сақтау және есту) қорғайды. Омыртқа жұлынды қорғайды, ал қабырғалар – ішкі ағзалардың (жүрек, өкпе және қантамырлар) зақымдануының алдын алады.

14-сызба



Қозғалыс. Қаңқа бұлшық еттердің бекуіне арналған қатты сүйекті материалдан тұрады.

Бұлшық еттер жұмыс істеген кезде қаңқаның бөліктері иіңтірек қызметін атқарады. Бұл алуан түрлі қозғалыс түрлерін жасауға мүмкіндік береді. Адамның қозғалыс аппараты сүйектен, олардың бұлшық етпен арасын жалғастырушыдан тұрады. Қозғалыс сүйектердің біріккен жерінде жүзеге асырылады.



1. Адамға қаңқа не үшін қажет?
2. Қандай функция миды соққыдан қорғайды?
3. Адам қаңқасын қозғалысқа келтіретін не?

Сүйектер мен олардың қосылыстары қозғалыс аппаратының пассив бөлігіне, ал бұлшық еттер – оның белсенді бөлігіне жатады (53-сурет).

Бұлшық ет бұлшық ет тіні мен сіңірге ажыратылады. Бұлшық ет бөлігі жиырылу және босаңсу қабілетіне ие. Сіңір жиырылмайды, тек бұлшық еттің әрекетін жеткізеді.

Сіңірдің көмегімен бұлшық еттер сүйекке бекиді, алайда кейбір бұлшық ет түрлі ағзаларға да беки алады. Мысалы, беттің кейбір бұлшық еттері теріге бекиді.

Негізгі қасиеті жиырыла алу қабілеті болып табылатын бұлшық ет тіні сүйек иіңтіректерін қозғалысқа келтіреді.



53-сурет. Адам бұлшық еті



Ойлан:

- 1) Бұлшық еттердің міндеті не?
- 2) Қаңқада сіңірдің атқаратын қызметі қандай?
- 3) Бұлшық еттердің негізгі қабілеті қандай?
- 4) Адам пайдаланатын иіңтіректерге мысал келтір.



Иіңтірек – қозғалмайтын нүктенің айналасында айналу мүмкіндігі бар кез келген қатты дене.



Күш дегеніміз не? Өткен сыныпта күштің қандай түрлерін оқып-үйренгеніңді есіңе түсір.

Иінтіректе тірек нүктесі екі бөлікке бөлінеді, оларды иық деп атайды. Иінтіректе міндетті түрде кем дегенде екі күш болады.

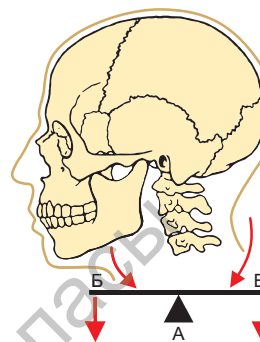
Адам қозғалысының негізі иінтіректер болып табылады. Қаңқаның сүйектері – **иінтіректер** (54-сурет), буындар – тірек нүктелері, ал бұлшық еттер – иінтіректерге салынған күш. Біздің денеміздің кез келген қозғалысы – бұлшық еттердің жұмысы. Сен бұлшық еттерге энергия беру үшін тамақ ішесің, ал бұлшық еттер жұмыс істей отырып, оларды жұмсайды.



54-сурет. Иінтірек

Адамның қаңқасында бірнеше иінтірек тобын ажыратуға болады.

1) **Тепе-теңдік иінтірегі.** Онда екі күш иінтіректің шеттерінде орналасқан және бір бағытқа бағытталған. Бұл күштер бірін-бірі тепе-теңдікте сақтауы тиіс. Адамның бассүйегі тепе-теңдік иінтірегіне мысал бола алады (55-сурет). Қарапайым тетіктің бұл түрі түрлі жағдайда тепе-теңдікті сақтауға мүмкіндік береді.



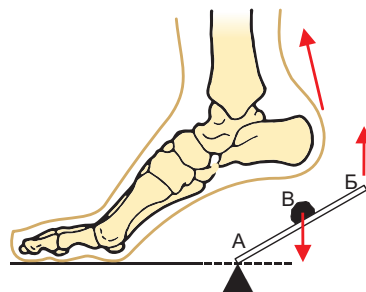
55-сурет. Адамның бассүйегі – тепе-теңдік иінтірегі

2) **Күш иінтірегі.** Оған түсірілген күш қарама-қарсы бағытта таралады. Қозғалыс күші иінтіректің ұзын иініне, ал қарсыласу күші – қысқа иініне түсіріледі. Күш иінтірегіне табан буыны мысал бола алады. Онда бір күш жоғары бағытталса, екіншісі төменге қарай бағытталады (56-сурет). Осы тұста бұлшық еттердің мықты дамығандығы соншалық, өз күшінен

жүз есе асып кететін нәрсені көтере алады. Қаңқаның мұндай қозғалыс түріне жеңіл атлеттер баса көңіл аударады. Қаңқа құрылымының ерекшелігін және жылдар бойы жаттыға отырып, олар өз бойынан бірнеше есе биікке қарғып секіре алады.

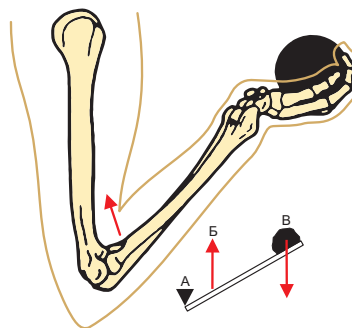
3) **Жылдамдық иінтірегі.** Жылдамдық иінтірегінің күш иінтірегінен ерекшелігі – қарсыласу нүктесіне жақын жерге түсірілген бұлшық еттің тарту күші ұшында ауырлық күші әрекет ететін екінші иінмен салыстырғанда кішірек иін түзеді.

Жылдамдық иінтірегіне *шынтақ буыны* мысал бола алады (57-сурет). Шынтақ буынын бұғу кезінде білектің бұдырмағынан шынтақ буынына дейін созылған күштің қысқа иініне қарағанда күштің ұзын иіні – жіліншік көбірек қозғалыс жасайды. Осылайша, қысқа иінді қозғалту кезінде бұлшық еттер жылдамдық пен аралықтан ұтқанымен, күш жағынан ұтылады. Бұл тетік түріне ауыр атлетика спортшылары айрықша көңіл бөледі. Олар қол мен аяқтың бұғу бұлшық еттерін үздіксіз жаттығумен дамыта отырып, өз салмағынан бірнеше есе артық салмақты көтере алады.



56-сурет. Күш иінтірегі

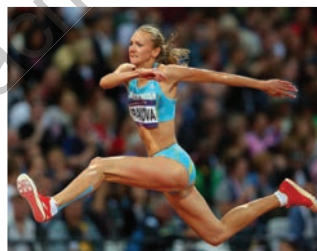
- A – тірек нүктесі
- Б – күш түсіру нүктесі
- В – қарсыласу нүктесі



57-сурет. Жылдамдық иінтірегі

- A – тірек нүктесі
- Б – күш түсіру нүктесі
- В – қарсыласу нүктесі

Ольга Рыпакова (1984 ж. 30 қарашада туған) – ұзындыққа секіру, үш қарғып секіру және жетісайыс бойынша қазақстандық жеңіл атлет. Лондондағы Олимпиада ойындарының чемпионы (2012) және Пекиндегі Олимпиада ойындарының екі мәрте қола жүлдегері (2008), Рио-де-Жанейродағы Олимпиада ойындарының үш қарғып секіруден қола жүлдегері (2016). 2010 жылы ғимарат ішінде үш қарғып секіруден әлем чемпионы болды. Үш қарғып секіруден 15.25 м нәтиже көрсетіп, Азия рекордын жаңартты.





Параграф мәтінін (қаңқа мен бұлшық ет сызбасын), қосымша ақпарат көздерін пайдаланып, адам денесіндегі тепе-теңдік, күш және жылдамдық иінтіректерін тап.



Жануарлар әлемінің қандай өкілдері өз қаңқасының құрылымында күш иінтірегін және жылдамдық иінтірегін ең көп пайдаланады? Өз жұмысыңды ләпбук түрінде ұсын.



Оқыған тақырып бойынша кем дегенде 3 «жеңіл» және кем дегенде 2 «күрделі» сұрақ құрап, сыныптастарыңа қой.

«Жеңіл» сұрақтар	«Күрделі» сұрақтар
<p><i>Бір жауапты талап ететін сұрақтар.</i> Кім? Не? Қашан? ... болды ма?</p>	<p><i>Ойлануды, қосымша білімді, талдау жасау білігін талап ететін сұрақтар.</i> Үш түсініктеме бер, неліктен...? Түсіндір, неліктен...? Неге сен ... деп ойлайсың? Неге сен ... санайсың? ... айырмашылығы неде? Егер ... болса, не болады? Егер ..., онда ...? Мүмкін ...? ... бола ма? Сен ... келісесің бе? ... дұрыс па?</p>

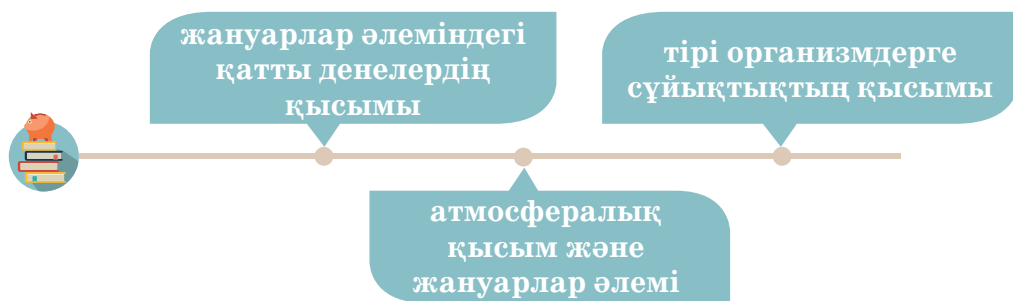
ҚЫСЫМ ЖАНУАРЛАР ӘЛЕМІНЕ ҚАЛАЙ ӘСЕР ЕТЕДІ

Сабақтың мақсаты:

- ◆ тірі организмдер үшін қысымның маңызына мысал келтіруді үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ жануарлар топыраққа қандай қысым түсіретінін;
- ◆ қысым судағы тірі организмге қалай әсер ететінін;
- ◆ жануарлар әлеміне атмосфералық қысым қандай артықшылықтар беретінін білу қажет.



Өткен материалды есіңе түсіріп, сұрақтарға жауап бер:

1. Қатты денелер қалай қысады?
2. Сұйықтықтар мен газдарда қысым қалай өзгереді?
3. Сұйықтықтар мен газдарда қысымның берілуі қалай жүзеге асырылады?



Ұсынылған материалды мұқият оқы. Дәптерге қандай жануарлар табиғатта қысымды қалай пайдаланатынын белгіле.

Қысым денеге әсер ететін күш пен сол беттің ауданына байланысты болады. Күшті немесе ауданды өзгерте отырып, оны арттыруға немесе төмендетуге болады. Адам өз пайдасы үшін қысымды өзгертуді үйренді, алайда мұндай өзгерту жасау табиғатта бұрыннан бар болатын.

Даму үдерісінде қоршаған ортаға жақсы бейімделе алған түрлер ғана тіршілігін жалғастырады. Жүргізілген бақылаудың нәтижесіне қарағанда, аудан кіші болған сайын, қысым көбірек болады. Оған *кірпі* айқын мысал бола алады. Оның үстін ұсақ тікен басқан, бұл тікенектерді ол қорғану үшін ғана емес, алма мен саңырауқұлақ сияқты тамағын тасу үшін де



58-сурет. Кірпі

тистері мен азуы, құстардың тырнақтары да дәл осындай қағидамен жаратылған.



59-сурет. Маса



60-сурет. Түйе



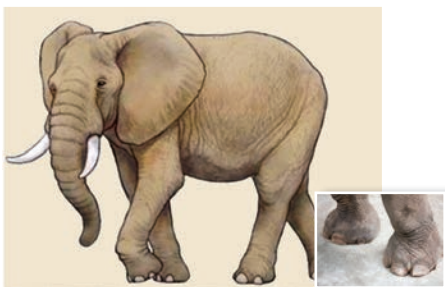
61-сурет. Түйеқұс

пайдаланады (58-сурет). Кірпі алма немесе саңырауқұлақ бар алаңқайға шалқасынан жатып, тікендеріне олардың бірнешеуі жабысқанша сырғанады. Кірпінің салмағы аз болса да, тікендерінің азғантай көлемі үлкен қысымды көтеруге мүмкіндік береді. Жыртқыштардың өткір

Ұсақ жәндіктер осы қысымды ұлғайту тәсілін тамаша пайдаланады. Сона мен ара жіңішке мұртшасымен теріні тесіп, үлкен қысым тудырады. Өзінің мұртшасымен ең үлкен қысым тудыратын жәндік – *маса* (59-сурет). Ол теріні тескен кездегі қысым атмосфералық қысымнан миллиард есе көп.

Алайда кейде қысымның жоғары болуы зиянды. Мысалы, жабысқақ жерді басу. «Шөл даланың кемесі» аталатын *түйе* оған бейімделіп алған. Оның аяқтары жалпақ табанды болып келеді, осылайша беттің ауданын ұлғайтып, қысымды азайтады. Бұл түйеге сусыма құмның үстінде үлкен жылдамдықпен жүруге мүмкіндік береді (60-сурет).

Жылдам жүгіретін *түйеқұстың* аяғы да шамамен осындай құрылымға ие. Оның аяқтары құмға түсетін қысымды азайтуға және сонымен бірге жылдамдықты 20 м/с дейін арттыруға мүмкіндік береді (61-сурет).



62-сурет. Піл

Жер бетіндегі ең ірі жануар – піл, ол табандарының айрықша құрылымы арқасында қысымды азайта алады. Пілдің табан терісінің астында иілгіш талшықтары бар желе тәрізді қабаты болады (62-сурет). Піл аяғын басқан кезде, бұл желе тәрізді серіппелі масса бүкіл денені өзі көтеріп, жайылады да, көлемі ұлғаяды, сонда топыраққа түсетін қысым азаяды.



63-сурет. Құну

Жыртқыштардың ішінде ең аз қысым түсіретіні – құну (63-сурет). Оның табанының аяқ-басы түкті және жалпақ, осы арқылы қысымды азайтып, жұмсақ қардың үстінде жылдам қозғала алады (14-кесте).



Оқылған материалдарды сыныпта талқыла және сұрақтарға толық жауап бер.

1. Қазіргі шөл далада динозаврлар жүре алар ма еді?
2. Неліктен сонаның шаққаны масаның шаққанына қарағанда көбірек ауыртады?
3. Организм құрылымының қандай ерекшеліктері қабыланға талға оңай өрмелеп шығуға көмектеседі?

14-кесте

Қысымның болжалды мәні (кПа)	
Жануарлар	Қысым
Қоян	1,2
Құну	2,1
Қасқыр	12
Адам	20
Бұлан	50
Африка пілі	70
Ірі қара мал	150
Динозавр (апатозавр)	290
Сона	33 млн
Маса	100 млрд



64-сурет. Көк кит

Қысым үлкен болатындығына қарамастан, теңіздің түбінде тіршілік қайнап жатады. Түрлі тереңдіктегі қысымда айырмашылықтың болуы кері итерүші күштің туындауына себепші болады. Ол ауырлық күшіне кері әсерін тигізеді, сондықтан ең ірі жануарлар суда өмір сүреді. *Көк кит* ең ірі жануар (64-сурет), ұзындығы 30 м-ге, ал салмағы 160 тоннаға дейін жетеді (ол құрлықтағы ең алып тіршілік иесі африка пілінен 25 есе үлкен). Су жануарлары қорек табу үшін сүңгуге мәжбүр. Сонымен қатар қысымның су бетіндегіге қарағанда 300 есе жоғары ауытқуына төзімді болуы тиіс. 3 км-ге дейін су түбіне сүңгитін киттер қысымға қалай шыдайды? Кит өкпемен тыныс алады, демек, терең суға сүңгу үшін ауа «қорын» жинап алуы тиіс. Адамның өкпесіндей емес, киттің өкпесі шеміршекпен жарақталған, сондықтан олар қысымға беріле қоймайды. Сүңгуге дайындалғанда, кит алдымен оттегі қорын жинап, ішке тарта терең тыныс алады. Сүңгіген кезде жүректің соғысы екі есеге дерлік баяулайды, бұл да оттегіні үнемдейді. Жүзу сондай-ақ іс жүзінде сығылмайтын майымен қамтамасыз етіледі. Үлкен қысым болған жағдайда ол өте жақсы көмектеседі!



65-сурет. Тереңде жүзетін балық

Ал судың өте терең – айналасындағы қысым өте жоғары жерінде торсылдағы жоқ балықтар тіршілік етеді (65-сурет). Олар да қысымның ауданға тәуелділігін пайдаланады: балықтың көлемі қаншалықты кіші болса, әсер ететін күш те азырақ болады. Сондықтан бұл балықтардың орташа ұзындығы шамамен 12 см, кәдімгі балықтардан он есе кіші. Олардың көбі – қарапайым ергежейлілер. Денесінің көп бөлігін араны (аузы) алып жатады. 3 км-ге дейінгі өте тереңдікте тіршілік ететін акуланың өзі өте

кішкентай болады. Оларды *ергежейлі акула* немесе *акула-пигмей* деп атайды.



1. Судың терең жерінде тіршілік ететін балықтардың барлығы неліктен жалпақ болатынын талқылаңдар.
2. Акуланың ұсақ, сүйір тісті болып келетінін қалай түсіндіруге болады?
3. Шаянтөрізділер мен моллюскаларға мықты сауыт не үшін қажет?



Топта оқылған материалды талқыла. Балықтар мен теңіз түбінде тіршілік ететіндердің суреті салынған постер жаса. Қосымша дереккөздерді, соның ішінде ғаламтор мүмкіндіктерін пайдалан. Постерді өз мысалыңмен толықтыр.

Атмосфераның қысымын жануарлар да табиғатта тіршілігін жалғастыру үшін пайдаланады. *Шыбындар* төбеде өрмелеп жүре алады, өйткені аяқтарында жабысқыштары бар (*66-сурет*). Жабысқыштар мен төбе бетінің ортасында вакуум түзіледі. Ауа қысымы оның жабысқыштарына тек сыртынан әсер етеді, ал шыбын төбеге жабысып алып, құламай тұра береді. Сондай-ақ *сегизаяқ*, *сүліктер* де жабысқыштарын пайдаланады, олар жабысқыштың көмегімен кез келген затқа жабыса алады. Жабысқыштарының көлемі ұлғаяды да, олардың ішінде шын мәнінде ауасыз кеңістік түзіледі, сосын сыртқы ауаның қысымы оларды қандай да бір заттың бетіне жабыстырып қысып тастайды.



66-сурет. Шыбын

Ал пілдің мойны қысқа болғандықтан, ол тіпті су ішу үшін де еңкейе алмайды. Ол тек тұмсығын төмен түсіріп, ауаны өзіне қарай сорады. Атмосфералық қысымның әсерінен тұмсығы суға толады, сосын піл тұмсығын бүгіп, жиналған суды аузына құяды.

Жылы күндері далада өте биікте қалықтап жүрген үлкен құсты көруге болады. Қанатын созғандағы ұзындығы 2 метрге дейін жететін *дала бүркіті* тым биікке көтеріліп, аспандағы нүкте төрізді көрінеді. Атмосфераның сиретілуінен, ол жерде ешқандай сүтқоректі бола алмайды. Бүркіт мұндай биіктікке



67-сурет. Дала бүркіті

жылдам көтеріліп, одан да үлкен жылдамдықпен төмендей алады. Демек, олар қысымы жоғары аймақтан қысымы төмен аймаққа және керісінше жылдам ауыса алады. Атмосфера қысымының жылдам және үлкен көлемде ауысуына төзімділік қабілеті құстардың дене құрылымының айрықша болуымен түсіндіріледі. Ол өкпемен байланысатын ауа қабымен өтеді, ал өкпе сыртқы ортамен – ауамен байланысады. Осылайша олар өз ішіндегі қысымды жылдам өзгерте алады. Жылдамдығы соншалық, өзінің қорегіне 200 км/сағ жылдамдықпен құлдырап түсе алады.



Оқылған материалдан атмосфералық қысымның жануарлар әлемінде пайдаланылуы тәсілдерін бөліп көрсет.



Осы тәсілдің қайсысын тұрмыста және сабақ кезінде пайдалана аласың?



Қосымша материалдар мен ғаламтор желісінің мүмкіндіктерін пайдалана отырып, қандай жануар су бетінде және батпақты жерлерде қалай жүре алатынын көрсет.



«Жануарлар әлемінде қысымның пайдаланылуы» тақырыбы бойынша бірінші жақтан ертегі жаз.



«Қысым» сөзіне синквейн жаз.

§ 51

ҚЫСЫМДЫ ҚАЛАЙ ӨЛШЕУГЕ БОЛАДЫ

Сабақтың мақсаты:

- ◆ тиісті аспаптарды пайдаланып, атмосфералық және артериялық қысымды өлшеуді, қорытынды жасауды үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ атмосфералық қысымды өлшеу тәсілдерін;
- ◆ артериялық қысымды өлшеу тәсілдерін білу қажет.

тонометр

сынапты
барометранероид-
барометр

Бұрын оқылған материалды есіңе түсіріп, сұрақтарға жауап бер.

1. Қандай қысымды артериялық деп атаймыз?
2. Атмосфералық қысым дегеніміз ...

68, 69-суреттерге мұқият қарап, құбырда және суарғыш құбыршекте қандай өзгерістер орын алғанын түсіндір. Оны немен түсіндіруге болады?



68-сурет. Құбыр

69-сурет. Суарғыш құбыршек

Дәл осындай өзгеріс тірі организмдер мен адамның қантамырларында да орын алуы мүмкін. Демек, негізгі қантамырлардың қысымын бақылап отыру қажет.



Адамның артериялық қысымын өлшейтін құрылғы **тонометр** деп аталады (15-сызба).

Адамның артериялық қысымын өлшейтін механикалық құрылғы медицина саласында ең кең тараған аспап. Мұндай аспап жоғары дәлдікпен өлшейді, бірақ қажетті нәтижеге қол жеткізу үшін белгілі бір дағдыны игеру талап етіледі.

Механикалық тонометрді қолдану ережесі

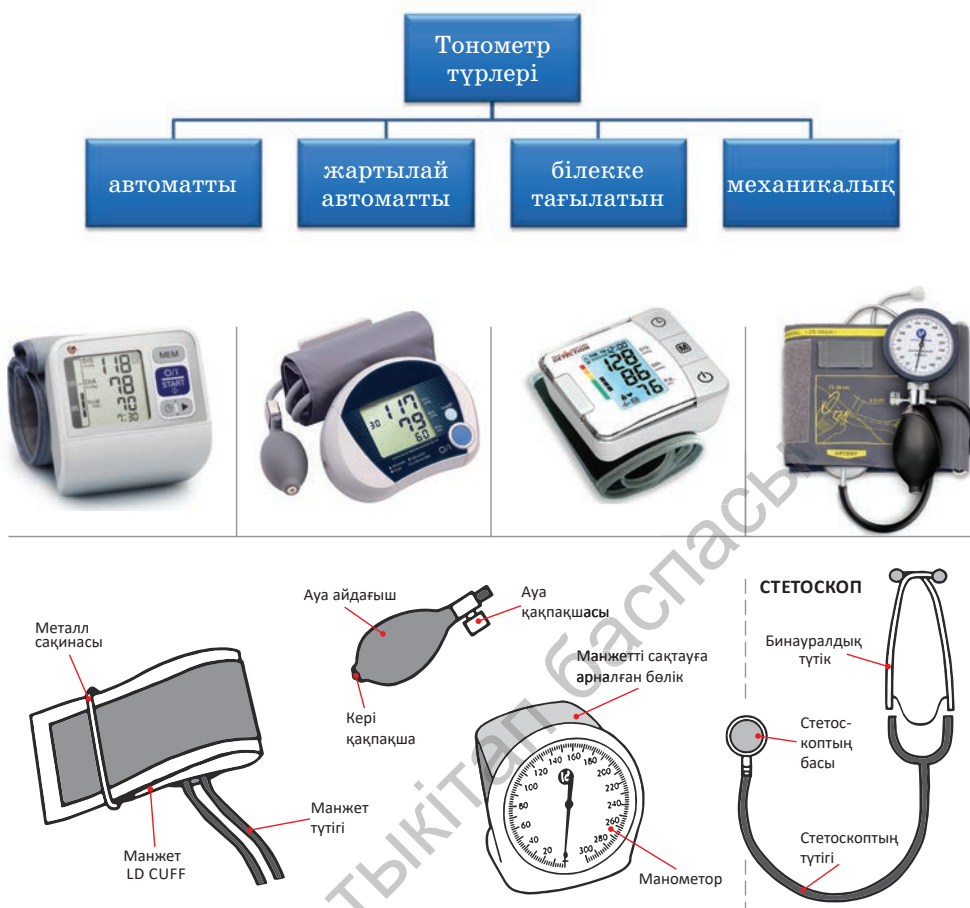
1. Өлшеу кезінде манжетті дұрыс кию қажет. Ол қолға жүрек тұсы деңгейінде кигізілуі тиіс, бірақ манжет қолдың шынтақ иілісінен 3–5 см жоғары тұруы керек (70-сурет).

2. Стетоскопты қолдың ішкі бүгілісінің ортасына қойып, тыңдағышын құлағыңа ки. Осы жерде манжеттен ауа жіберілген кезде сен тамыр соғысын анық ести аласың.

3. Ауа айдағышты қысып, босата отырып, 200–220 мм сынап бағанына дейін манжетті үрле.

4. Қақпақшаны баяу ашып, тонометрдің шәкіліне қарай отырып, ауаны шығар және стетоскоптағы тамыр соғысын тыңда.

15-сызба



5. Бірінші тамыр соғысы кезіндегі аспаптың көрсеткішін есінде сақта. Бұл – жоғарғы қысымның көрсеткіші.

6. Тамыр соғысының естілуі тоқтаған кез – төменгі қысымның көрсеткіші.

Өлшеу нәтижесінде бізде екі сан болуы тиіс: бірінші сан жүрек бұлшық еті жиырылған сәтте қантамырының қабырғаларында болатын қысымды көрсетеді. Ал екінші сан жүрек бұлшық еті босаңсыған сәтте қантамырдың қабырғаларына қан қаншалықты күшпен қысым түсіретінін көрсетеді.



70-сурет. Механикалық артериялық тонометрмен қысымды өлшеу

Электронды тонометрді пайдалану ережесі

1. Манжетті қолыңа киіп, оны жүрек тұсы деңгейіне бекіт (71-сурет). Содан кейін қозғалмай, сөйлемей, тыныш отыр.

2. Қысым өлшеуді бастау үшін автоматты тонометрде *Старт/Іске қосу* батырмасын бас.

3. Тонометр манжетті өздігінен ауамен үрлегенше күт. Сосын дисплейде нәтижесі шығады.

Көрсеткіштерді жазып ал.



71-сурет



Тонометрдің кез келген түрін пайдаланып, артериялық қысымыңды өлше. Оны 15-кестеде көрсетілген нақты мәнімен салыстыр.



Егер жоғарғы қысым өте үлкен болса, бұл – дұрыс емес, қантамырлар жарылып кетуі мүмкін. Ал төменгі қысым өте үлкен болса, бұл да жақсы емес, жүрек қанды тиімсіз айдайды.

15-кесте

Түрлі жастағы адамдар үшін қалыпты артериялық қысым

Жасы	Жоғарғы қысым	Төменгі қысым
11 – 12 жас	110 – 124	70 – 82
13 – 15 жас	110 – 126	70 – 82
16 – 20 жас	100 – 128	70 – 84
20 – 40 жас	120 – 130	70 – 84
40 – 60 жас	140-қа дейін	90-ға дейін
60 жастан үлкен	150	90



Есіңе түсір, артериялық қысым қандай түрткіжайттарға тәуелді болуы мүмкін?



Барометр – атмосфералық қысымды өлшеуге арналған аспап.



Есіңе түсір, алғашқы ауа салмағын өлшегіш қандай еді?

Барометр – ауаның айналасындағы заттарға түсіретін қысым көрсеткішін өлшейтін аспап. Барометрді XVII ғасырда көрнекті италиялық ғалым **Э. Торричелли** ойлап шығарған.

XIX ғасырда франциялық инженер-өнертапқыш **Люсьен Види** барометрдің жаңа түрін – *барометр-анероидты* (грекше «анерос» – «ылғалсыз») (72 а)-сурет) ойлап тапты. Ешқандай да сұйықтық жоқ механикалық барометр-анероидтың жұмыс жүйесі ауа қысымының металға әсер етуі қағидасына негізделген.

Электрондық (немесе цифрлық) барометр – осы аспаптың заманауи түрі (72 ә)-сурет). Кәдімгі барометр-анероид көрсеткіштерінің мәні электрондық белгіге түрлендіріліп, өңделеді де, дисплейде шығады. Қазіргі әлемде цифрлық барометрлер мобильді құрылғыларға немесе смарт сағаттарға қосымша функция ретінде кіріктірілген.

а)



ә)



72-сурет.

а) барометр-анероид,
ә) электрондық барометр



Барометрдің кез келген түрін пайдаланып, сынып бөлмесінің атмосфералық қысымын өлше. Алуан түрлі барометр көрсеткіштерін және ғаламтор желісіндегі қысым жөніндегі болжамды салыстыр. Қорытынды жаса.

Қалыпты атмосфералық қысым – 101,3 кПа.

Айрықша жоғары қысым 2014 жылы Атырау қаласында тіркелген (105,325 кПа).

Ең жоғары атмосфералық қысым 1968 жылы 12 желтоқсанда Акапада, Сібірдің солтүстігінде байқалған. Теңіз деңгейіндегі ауа қысымы бұл жерде 113,33 кПа-ға жеткен.

88,0 кПа-ға тең ең төменгі атмосфералық қысым 1988 жылы 12 қыркүйекте Тынық мұхиттағы Джимбер дауылының орталығында тіркелген.

Жер бетіндегі ең төменгі қысым ешқашан өлшенбеуі мүмкін, өйткені ол дауылды құйынның дәл ортасында болады.



Бір тәжірибені таңдап алып, жасап көр.



1-тәжірибе.

Саған қажет: 0,5 л шыны бөңкі, шар, резеңке, кәуап сымы, А4 парағы, ескі компакт диск, кеңсе желімі (73-сурет).

1. Шардың аузын кесіп таста. Қалған бөлігін бөңкіге кигіз де, резеңкемен бекіт.

2. Қағаз парақтан үшбұрышты пирамида жасап, желімде. Бұл құрылымды дискіге желімдеп жабыстыр.

3. Жабысқақ таспаны пайдаланып, кәуап сымын бөңкінің резеңке қақпағының дәл ортасына бекіт.

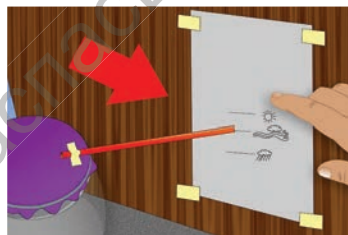
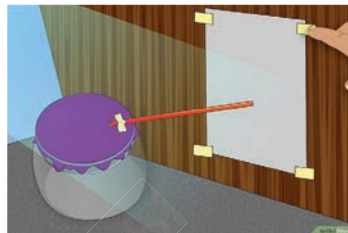
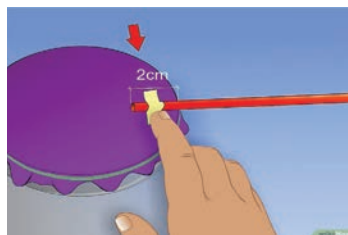
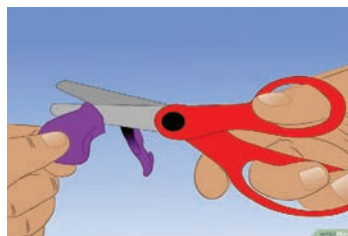
4. Нұсқары бар бөңкіні желімденген құрылымның жанына қой. Барометр дайын.

5. Шәкілді енгіз. Ол үшін күн райы ашық күнді күт, нұсқар көрсеткішінің қарама-қарсысына штрих орнат.

6. Бұлыңғыр, жаңбырлы күнді күт. Нұсқар көрсеткішіне қарама-қарсы бөліктер сыз. Шәкіл дайын.

7. Барометрді ғимараттың ішіне, ауа температурасы өзгермейтін жерге қой, әйтпесе көрсеткіш бұрмаланатын болады. Барометрдің бастапқы реттелімі үшін ғаламтор мәліметтерін пайдалан.

Атмосфералық қысым артқан кезде, бөңкідегі ауа сығылады. Ал төмендеген кезде ауа кеңейеді. Тиісінше нұсқар да шәкілді бойлай қозғалатын болады.



73-сурет



Шағын зерттеу жүргіз. Қысымның өзгеруін өз барометріңмен өлше және оны терезенің сыртындағы күн райымен салыстыр. Қорытынды жаса.

ӨЗІҢДІ ТЕКСЕР

«ЭНЕРГИЯ ЖӘНЕ ҚОЗҒАЛЫС» БӨЛІМІ

БОЙЫНША ҚОРЫТЫНДЫ ТАПСЫРМАЛАР



1-тапсырма. Түсініктерге анықтама бер:

Энергия көздері – ...

Қысым – ...

Булану – ...

Барометр – ...

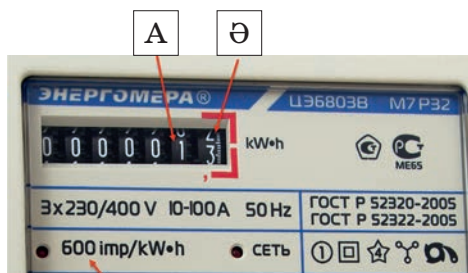
2-тапсырма.

74-суретте электр энергиясын есептегіш бейнеленген. А, Ә, Б әріптерімен белгіленген электр энергиясын есептегіш шәкілінің компоненттерін көрсет.

А – ...

Ә – ...

Б – ...



74-сурет. Есептегіш

3-тапсырма. Артериялық қысымды өлшеу кезеңдерін дұрыс ретімен көрсет.

1. Стетоскопты қолдың ішкі бүгісіне қой.

2. Тамыр соғысы естілуін тоқтатқан сәттегі аспаптың көрсеткішін есінде сақта.

3. Манжетке жел үрле.

4. Манжетті ки.

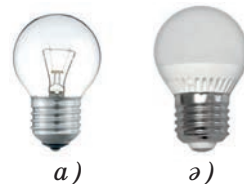
5. Манжеттегі ауаны шығарып, тамыр соғысын тыңда.

6. Тамыр соғысының алғашқы белгісін байқаған сәттегі аспаптың көрсеткішін есінде сақта.

Жауапта тек өзің таңдаған тәртіп бойынша тармақтардың нөмірін көрсет (мысалы, 1, 2, 3, 4, 5, 6).

4-тапсырма.

75-суретте екі энергия тұтынушы: а) қыздыру шамы және ә) жарықдиодты шам берілген. Егер шамдар бірдей жарық шашатын болса, онда бұл шамдардың қайсысы көбірек, қайсысы азырақ энергия тұтынады? Неліктен?



75-сурет

5-тапсырма.

76-суретте берілген энергия көздерінің қайсысына азшығын жұмсалады?

Қайсысының қоршаған ортаға жағымсыз әсері азырақ?



76-сурет. Энергия көздері




6-тапсырма. 16-кестені толтыр. Қысымды өзгерту тәсілі бойынша адам ойлап тапқан аспаптар мен тетіктерді 2 бағанға бөліп орналастыр.

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. Тігу инесі. | 5. Қағаз кесетін қайшы. |
| 2. Шаңғы. | 6. Тігіншінің оймағы. |
| 3. Трактордың шынжыр табаны. | 7. Коньки. |
| 4. Қарда жүргіш. | 8. Бұтақ шабатын балта. |

16-кесте

Қысымның артуы	Қысымның төмендеуі

7-тапсырма. 77-суретте аспаптардың атауы және осы аспаптардың сыртқы түрі берілген. Атауы мен сыртқы түрін сәйкестендір. Әр аспаппен қандай шаманы және қандай бірлікпен өлшейтінін көрсет.

А	Анероид-барометр	1	
Ә	Тонометр	2	
Б	Есептегіш	3	

77-сурет. Аспаптар

Жауап: А – ...

Ә – ...

Б – ...

8-тапсырма. *78-суретте* теплоходтың жолаушысы қандай денеге қатысты өзін тыныштықта ұстайды және қандай денеге қатысты ол қозғалады? Егер адам теплоходтың жылдамдығына тең жылдамдықпен теплоходтың бағытына қарама-қарсы бағытта қозғалса, адам қозғалысының траекториясы қандай пішінмен бейнеленеді?



78-сурет. Теплоход

9-тапсырма. Балшық жермен жүрген кезде, адамдар неліктен табанға киетін құрылғыны қолданады (*79-сурет*)?



79-сурет

10-тапсырма. 20,25 теңгелік тариф бойынша 2 сағат ішінде қуаттылығы 250 Вт аспаппен тұтынылған электр энергиясының бағасын анықта.



Алматыкітап баспасы

6-бөлім

ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ



Алматыкітап баспасы

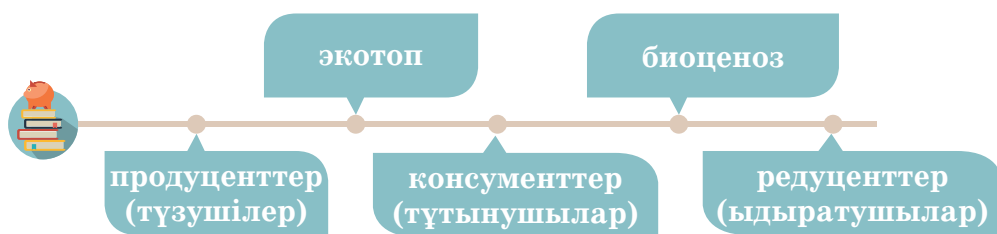
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ ЭКОЖҮЙЕ КОМПОНЕНТЕРІ АРАСЫНДА ҚАНДАЙ БАЙЛАНЫС БАР (ТҰСАУКЕСЕР САБАҚ)

Сабақтың мақсаты:

- ◆ экожүйе компоненттерінің өзара байланысын графика түрінде көрсету және түсіндіруді үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ экожүйе қандай компоненттерден тұратынын;
- ◆ экожүйе компоненттері бір-бірімен қалай байланысқанын білу қажет.



Бұл тақырыпты оқуға кіріспес бұрын, экожүйе деп нені атайтынын есіңе түсір. «Экожүйе компоненттері» түсінігі нені білдіреді? Жауап беруге қиналсаң, төмендегі өзіржауапқа жүгін.

Тірі организмдер мен олардың айналасындағы жансыз дүниелер бір-бірімен ажырамас байланыста және экожүйе түзе отырып, үнемі өзара әрекеттестікте болады.

Экожүйе – бұл экологиядағы негізгі функционалдық бірлік, оған тірі организмдер де, жансыз орта да – өзара бір-бірінің қасиеттеріне әсер етуші және Жер бетіндегі тіршілікті қазіргі қалпында ұстап тұру үшін қажетті екі компонент кіреді. Табиғатта бірде-бір организм экожүйеден тыс өмір сүрмейді.



80-суретті қара. Қайсысын экожүйе деп атауға болады? Ал қайсысы экожүйеге жатпайды? Неліктен? Түсіндір.



Жылқылар



Ақ аюлар



Пілдер



Алаша аттар

80-сурет

Экожүйе құрамы екі компонент тобынан тұрады: **абиотикалық** – жансыз табиғат компоненттері (экотоп) және **биотикалық** – жанды табиғаттың компоненттері (биоценоз).

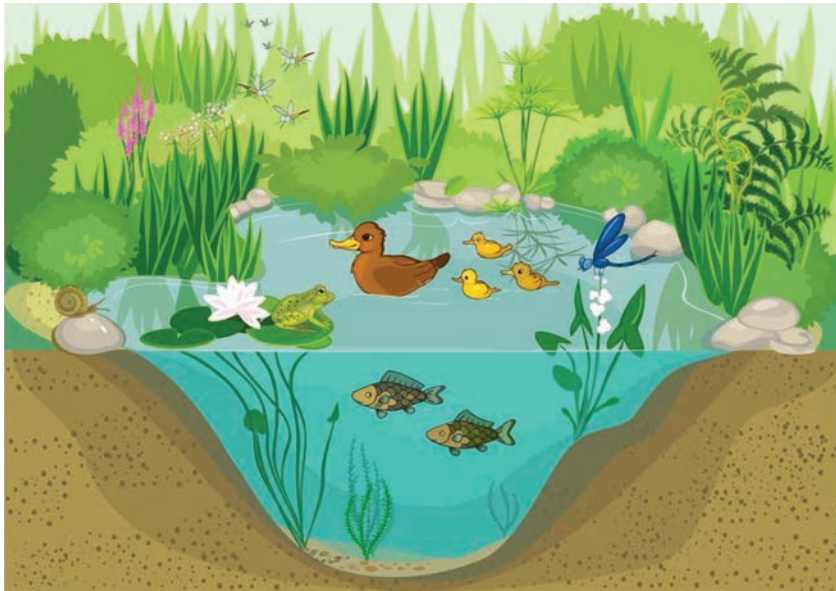
Биоценоз – өсімдіктер мен жануарлар әлемі және микроорганизмдер әлемі өкілдерінің жиынтығы. **Экотоп** басты екі құрамбөлік: алуан түрлі көріністі *климат* және *геологиялық орта* – топырақ, жер қыртысынан тұрады. Бұл жүйенің барлық компоненттері тұрақты және күрделі өзара әрекеттестікте болады (16-сызба).

16-сызба





81-суреттегі экожүйеге атау бер. «Биоценоз», «экотоп» бағандарына экожүйенің компоненттерін жаз.



81-сурет. Экожүйе

Қоректену тұлғасынан экожүйе 2 сатыға бөлінеді:

– **жоғарғы автотрофты** (өздігінен қоректенетін) саты немесе «жасыл белдеу». Бұл саты құрамында продуценттер хлорофилл бар өсімдіктер мен олардың бөліктерін қамтиды. «Жасыл белдеуге» кіретін организмдер *автотрофты* немесе *түзуші* деп аталады. Бұл организмдердің басты ерекшелігі *фотосинтез үдерісінде бейорганикалық заттардан органикалық заттар түзе алуы* болып табылады;

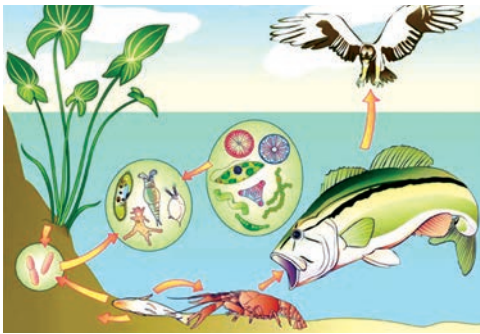
– **төменгі гетеротрофты** (басқалармен қоректенетін) саты, немесе «қоңыр белдеу». Бұл белдеуге кіретін организмдер автотрофтар түзген органикалық заттармен қоректенеді, өйткені оларды өздігінен жарата алмайды. Олар *гетеротрофтар* немесе *консументтер (тұтынушы)* деп аталады.

Кез келген жүйеде органикалық қалдықтар (жануарлардың қалдығы, нәжіс т.б.) пайда болады, оларды *редуценттер* (ыдыратушы) немесе *сапрофиттер* деп атайды. Ыдыратушылар да гетеротрофты организмдерге қорек бола алады.



Редуценттер (ыдыратушылар) – жануарлар мен өсімдіктердің органикалық қалдықтарымен қоректенетін организмдер (әдетте бактериялар мен саңырауқұлақтар).

Көбіне экожүйе компоненттерінің өзара байланысы бір-бірімен нұсқар арқылы жалғастырылған нысандар түрінде көрсетіледі.



82-сурет. Экожүйе



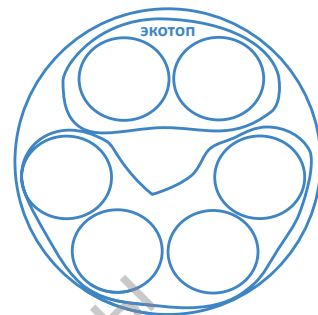
1. 82-суреттегі экожүйеге атау бер. Осы экожүйе компоненттерінің байланысын дәптеріңе сызба түрінде көрсет. Олардың қайсысы продуцент (түзуші), редуцент (ыдыратушы) немесе консумент (тұтынушы) болатынын жаз.

2. Берілген экожүйені Вени дөңгелектері түрінде бейнеле.

Нұсқармен байланыстарын көрсет.

3. Экожүйе компоненттерін дұрыс ретпен орналастыр. Экожүйеге атау бер. Осы экожүйенің экотобын (мекендейтін орнын) сипатта:

- а) шөп, қаршыға, жылан, кесіртке, шегіртке;
- ә) шырша, қаршыға, мұртты қоңыз, тоқылдақ;
- б) қабылан, өсімдіктер, маймылдар, жәндіктер.



Вени дөңгелектері



4. Мәтінді оқы. Тапсырмаларды орында.

Біздің Жер ғаламшары тіршілік ортасы мен түрлерінің алуан түрлілігімен ерекшеленеді. Оған микроорганизмдер де,

сондай-ақ қойлар, киттер, бақбақ пен мамонт ағашы (секвойя-дендрон), тропиктік ормандар, далалық ландшафт, суармалы шалғындар мен көлдер, теңіздер мен шөл далалар да кіреді. Осының барлығы *биологиялық алуантүрлілік* деп аталады. Жануарлар мен өсімдіктер биологиялық жүйе құрайды, ол **биоценоз** деп аталады. Адам өсімдіктер мен жануарларсыз өмір сүре алмайды. Адамдар олармен бірге бір биологиялық жүйе құрайды. Ол – биологиялық алуантүрліліктің бір бөлігі. Өсімдіктер, жануарлар мен адамдарға тіршілік ету үшін қоршаған орта қажет, сондықтан олар **биотоп** деп аталатын тіршілік кеңістігін қалыптастыруға қатысады. Биотоп, мысалы, су түбінің біртұтас құрылымымен, суының сапасымен, қандай да бір аумақтың беткі құрылымымен және климатымен сипатталады. Организмдер тобы мен олардың тіршілік ортасы *экожүйе* құрайды. Түрлі өлшемдегі көптеген экожүйе бар. Ішінде жүзіп жүрген тіршілік иелері бар шалшық су, сонымен бірге өзіне тиесілі тіршілік иелері бар шөл дала да, жылғалар мен орман телімі де экожүйе болып саналады. Биологиялық алуантүрлілік әдетте тіршілік иелерінің көптүрлілігі негізінде анықталады. Оны өлшеу оңай: белгілі бір қоршаған ортада қаншалықты түр тіршілік етсе, биологиялық алуантүрлілік деңгейі соншалықты жоғары болады. Түрлердің алуантүрлілігі сонымен бірге экожүйе жағдайының көрсеткіші бола алады.

Тіршілік иелерінің бір-бірімен өзара қарым-қатынасы да алуан түрлі: олар бір-біріне қолдау көрсетеді, ресурстарды пайдалану кезінде бір-бірімен бәсекелес болады және олар бір-бірін жойып та жібереді.



1-тапсырма. Сұраққа жазбаша жауап бер. Мәтінде экожүйе туралы не айтылған?



2-тапсырма. Мәтінде аталған экожүйе түрлерін ең кішісінен бастап үлкеніне қарай ретімен жаз.

1. Экожүйе қандай сатыларға бөлінеді?
2. Экожүйенің биотикалық компоненттеріне мысал келтір.
3. Өз төңірегінде кездесетін автотрофтардан кем дегенде үш мысал келтір.



4. Сипаттамасы бойынша экожүйенің атауын анықта.

а) Астық тұқымдастар мен түрлі шөптерді көкқасқа шегірткелер жейді, ал оларды өз кезегінде құстар мен ұсақ аңдар қорек етеді. Құстар мен ұсақ аңдарды жыртқыш құстар мен жыртқыш аңдар аулап, азық етеді. Ал олардың барлығының бойында паразиттер өмір сүруі мүмкін. Ақыр соңында бәрі сапрофиттер мен топырақ микрофлорасы бар жерге түседі.

ә) Өсімдік онда аз, жануарлар да көп кездеспейді. Осының салдарынан бұл экожүйенің өте әлсіз жүйесі организмдердің бірнеше түрінің жойылуына төтеп бере алмайды. Ол жерге кішігірім тал-бұталар, сондай-ақ кеміргіштер мен жыландар да, өсімдіктер мен жануарлар әлемінің барлық түрі қажет. Егер қандай да бір өсімдік өспей қалса, онда ұсақ жәндіктер жойыла бастайды. Оның артынан кесірткелер, ұсақ омыртқалылар және ұсақ аңдармен қоректенетін ірі жануарлар, сондай-ақ құмдағы қорегін әуеде жүріп аңдитын құстар да қырыла бастайды.

б) Өсімдікке аса бай емес. Оның көп бөлігін бұғылардың негізгі қорегі болып саналатын бұғы мүгі құрайды. Егер осы тізбекті бұзып, бұғы мүгін жоятын болсақ, онда бұғылар да құрып кетеді.

«Тұйық экожүйені өз қолыңмен жаса» жобасы

Өсімдік адамдарға тек азық пен оттегі көзі ретінде ғана қажет емес. Адам психикасы мен миы табиғаттың жасыл қазынасына тәуелді. Әсем көрініс эстетикалық қажеттілікті қанағаттандырып, көңіл күйді көтереді, хал-жағдайын жақсартады. Табиғат бұрышын жасаудың тамаша тәсілдерінің бірі – әйнек ыдыста кішігірім бақ жасау. Саған ата-анаңмен бірлесіп жоба жасау қажет. 2 ай бойы жұмыс жасайсың. Тұйық экожүйе әзірлеу барысын фотоға түсір немесе бейнетүсірілім жаз. 2 айдан кейін сынып алдында өзіңнің жобанды таныстыруың керек.

Саған қажет (83-сурет):

1. Қақпағы жабылатын әйнек немесе пластик ыдыс.
2. Өсімдіктер. Барынша лайықты түрлері – мүк, традесканция, хлорофитум мен қырыққұлақтың кішігірім өскіні.

Басқа да өсімдіктерді қолдануға болады. Таңдауға қойылатын басты талап: баяу өсуі, күй талғамаушылық және басқа өсімдіктермен үйлесімділікте болуы.

3. Үй өсімдіктеріне арналған әмбебап топырақты алуға болады. Егер даладан топырақ алатын болсаң, онда өсімдіктің бастапқы өсіп тұрған жерінен алған дұрыс.

4. Дренаж – керамзит, ұсақ қиыршық тас немесе керамика кесектері, жалпы, шіруге бейім емес және суды өзіне сіңіріп алмайтын кез келген материал.

Жұмыс барысы:

1. Ең алдымен ыдысқа дренаж сал. Оның мөлшері ыдыстың көлеміне және өсімдіктің түріне байланысты: ыдыс кішірек және өсімдік ылғалсүйгіш болған сайын, дренажды да азырақ салу қажет. Көлемі 0,5 л болатын ыдыс пен мүк тәрізді өсімдік үшін қалыңдығы 1,5–2 см болатын дренаж жеткілікті. Топырақ дренажбен араласып кетпес

үшін, оның үстіне аздаған мөлшерде құм себуге болады. Егер мойны жіңішке шыны сауыт пайдалансаң, онда дренажды



83-сурет

ыдыстың түбін зақымдап алмайтындай, қасық тәрізді құралдың көмегімен абайлап салу қажет.

2. Одан кейін топырақ сеп. Топырақтың қалыңдығы өсімдіктің түріне байланысты болады. Мысалы, мүк көп топырақты қажет етпейді. Тамыр жүйесі жақсы дамыған өсімдіктерге олардың көлеміне байланысты топырақтың қалың болғаны қажет.

3. Енді өсімдікті отырғыз. Мүкті топыраққа қойып, ақырындап жаншыңқырап бас. Ал басқа өсімдіктер үшін топырақта ойық жасап, оған тамырын орналастыр да, топырақпен түбін жап. Топырақты аздап қана үстінен тығыздауға болады. Мойны жіңішке ыдысқа отырғызу үшін ұзын қысқыш немесе екі таяқша және ептілік қажет.

4. Одан кейін су құй. Судың мөлшерін тек тәжірибелік жолмен анықтауға болады, бұл – ең қиын сәт. Мұндай экожүйе ұзағырақ қуаныш сыйлағанын қаласаң, судың мөлшері өсімдіктің тіршілігі үшін жеткілікті болуы қажет. Бірақ батпаққа айналып кетпес үшін, артық құймаған дұрыс. Бірінші күні су құйғаннан кейін ыдысты бір тәулік бойы жаппа. Содан кейін тығыздап жауып, 12 сағат қой. Сосын іштегі өсімдіктің жағдайына қара. Мысалы, мүк үшін: егер ыдыстың ішкі жағы қатты суланып тұрса, онда қақпағын ашып, судың булануына мүмкіндік туғыз. Егер ыдыстың қабырғасы суланбаған болса, аздап су құю керек. Сумен тәжірибе кезінде өсімдіктің жерсінгенін немесе үйренісе алмағанын аңғарасың.



Жетістіктер қолы

Әрбір саусағыңды кезегімен ұстап, сабақта жаңадан не білгеніңді, нені үйренгеніңді, қандай дағдыны игергеніңді айт.



НЕЛІКТЕН ЭКОЖҮЙЕНІҢ АУЫСУЫ ОРЫН АЛАДЫ

Сабақтың мақсаты:

- ◆ экожүйенің ауысу себебін түсіндіруді үйренесің.

Мақсатқа жету үшін:

- ◆ экожүйенің ауысуына қандай түрткіжайттар әсер ететінін білу қажет.



биотикалық түрткіжайт

абиотикалық түрткіжайт

антропогендік түрткіжайт



Сұрақ бойынша ойлан. Сыныпқа өз нұсқаңды ұсын.

Биоценоздан қандай да бір түр жойылған кезде қалғандары оның орнын басады, санын көбейтеді және оның рөлін атқарады. Онда не үшін бірлестіктердің алуан түрлілігін сақтау жөнінде уайымдаймыз?

Бір табиғи нысанды бақылай жүріп, жыл ішінде оның келбетінің айтарлықтай өзгергенін байқауға болады (17-сызба). Күннің ыстығына күйген дала қызғалдағы, айылқияқ, жауқазындар көктемдегі гүлдеген келбетіне мүлде ұқсамайды. Қардан «көрпе» жамылған қысқы орман қызғылт сары, сары, ашық қызыл түске енген күзгі орманнан мүлде бөлек. Көк шалғын-

17-сызба



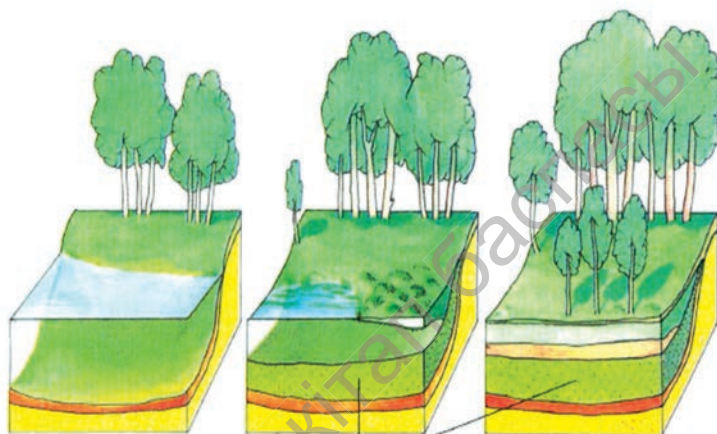
ның келбеті де көктем мен жазда түрлі шөптесіндер гүлдейтіндіктен өзгеріп отырады. Оның үстіне экожүйеде маусымдық өзгерістерден басқа көпжылдық өзгерістер де орын алады.

Экожүйе – тұрақты, өздігінен реттелетін жүйе екенін сен білесің. Кез келген жүйе үнемі даму үстінде болады. Онда әдетте сандық және сапалық ауысулар түріндегі өзгерістер орын алады. Осылайша экожүйенің даму үдерісінде ондағы қарапайым бірлестіктер түр құрамына бай, күрделі құрылымы бар әлдеқайда күрделілерімен араласып кетеді. Экожүйенің даму негізінде осы экожүйе биоценозының құрамына кіретін бірлестіктердің (өсімдік, жануар, саңырауқұлақ, микробиологиялық) ауысуы жатады. Мысалы, біршама уақыт ішінде өзенді шөп басып, батпақтанады, батпақ шалғынға, ал шалғын орманға айналады.

Көлде заттар айналымы тұйықталмаған, сондықтан «қоқыс» толықтай өңделмейді, су түбіне жинала береді. Ақырында жағдай өзгереді де, кей кездері көл батпаққа, сазға айналады. Бұл қалдықтар жинақталып, нығыздалып, шымтезекке айналады. Оның суы азайған бетіне алдымен ылғалсүйгіш, одан кейін бірқалыпты ылғалдылық жағдайында өсетін шалғындық шөптер өсе бастайды. Осылайша шалғын пайда болады.



84-суретке өте мұқият қара. «Уақыт кинотаспасы» шағын жобасын жаса, онда бір экожүйенің екіншісіне ауысуының негізгі кезеңдерін көрсет.



84-сурет. Биоценоздың ауысуы

Алайда гүлденген шалғында да айналым тұйықталмайды. Уақыт өте келе шалғында бұталар қаптап өсе бастайды. Оның топырағы қатайып, ағаштар пайда болады. Басында ағаш саны аздау болып, кейіннен көбейеді де, шалғынды далалы орманға айналады.

Табиғат бірлестіктерінің ауысуы биотикалық, абиотикалық түрткіжайттардың және адамның әсер етуінен орын алуы да мүмкін.

Организмдердің тіршілік әрекетінің әсерінен бірлестіктердің ауысуы жүздеген, мыңдаған жылдарға созылады. Бұл үдерісте өсімдіктер басты рөл атқарады. Егер организмдердің тіршілік әрекеттерінің әсерінен бірлестіктің ауысуы ондаған, жүздеген, тіптен мыңдаған жылдарды қамтитын баяу және ұзаққа созылатын үдеріс болса, **адамның іс-әрекетінің әсерінен туындаған бірлестіктердің ауысуы** (экожүйе ауысуының негізінде жатқан) жылдам, бірнеше жылдың ішінде жүзеге асады.



Ақбөкен – шөлейт және далалық жазық аймақтарда тіршілік етеді. Адам іс-әрекеттерінің салдары олардың таралу аймағының мүлде азаюына әкеп соқтырды, соның салдарынан солтүстік ақбөкеннің жойылып кету қаупі туды. Осы себепті ақбөкен жойылып бара жатқан түр ретінде Қызыл кітапқа енгізілді. Бүгінгі күні сирек кездесетін бұл жануарды тек Қазақстанда, Өзбекстан мен Түрікменияда және Моңғолияда ғана кездестіруге болады. Қазақстанның шөлейт және далалы жерлерінде шамамен 150 мың бас ақбөкен мекендейді.

Экожүйенің жылдам дамуы көбінесе түрлердің алуантүрлілігінің азаюына, өзін-өзі реттеу және тұрақтылық үдерістерінің тежелуіне әкеліп соқтырады. Салдарынан мұндай экожүйеде түр құрылымы жұтаң, жеңілдетілген типті қауымдастық қалыптасады. Мысалы, бозды-бетегелі далалы жерді адамдар егістікке, алқаптық шабындықтарды суқоймаға айналдырады.

XX ғасырдың екінші жартысындағы тың жерлерді жырту Қазақстанның табиғи далалық экожүйесінің жойылуына әкелді. Соның салдарынан көптеген жәндік, сүтқоректілер түрлері, неше алуан шөп түрі жойылып кетті.

Малды бір жерде тұрақты жаю да шалғындық және далалық экожүйені өзгертеді: жануарлар жемейтін шөптесіндер (жусан, ошаған) көбейіп, малазықтық шөптер азаяды. Көптеген өсімдік гүлдеп, тұқым шашып үлгермейді. Салдарынан экожүйенің түр жағынан әр алуандығы төмендеп, оның құрылымы, азықтық желісі азаяды.



85-сурет. Опунция кактусы



86-сурет. Откөбелек

Адамдардың жаңа түр енгізуі нәтижесінде экожүйенің бұзылуына әкеліп соқтырған оқиғалар аз емес. XIX ғасырдың басында жайылымдарға тікенекті қоршау жасау үшін Америкадан Аустралияға опунция кактусы әкелінді. Оның шұғыл көбейгені соншалық, бірлестіктің қалыпты өсімдік түрлерін ығыстырып (85-сурет), оның өзгеше келбетін қалыптастырды, сөйтіп экожүйенің бүтін бір қатарының ауысуына әкеліп соқтырды. XX ғасырдың ортасына қарай Аустралия бірыңғай тікенекті тоғайлар континентіне айналып кетуі мүмкін еді. Алайда мұнда опунциямен қоректенетін откөбелектің, жұлдызқұрттың әкелінуі бұған жол бермеді (86-сурет). Жұлдызқұрттың көмегімен кактустың саны реттеліп, бұзылған экожүйе біртіндеп қалпына келді.



Жұбыңмен бірге «Салыстыру сызығы» кестесін құр. Онда экожүйе ауысуының биотикалық түрткіжайты мен антропогендік түрткіжайты арасындағы салыстыру ақпаратын енгіз. Салыстыру жолағын өзін ойлап тап.

1. Экожүйенің жылдам ауысуына мысал келтір.
2. Экожүйе дамуының соңғы кезеңі неге тәуелді?

Найзағай орманда өрт тудырып, ағаштар жанып кетуі мүмкін. Су мен жел шатқалдарды жалаңаштап, топырақты көшіреді, бөгеттер өзенді шалғынды батпаққа айналдыруы мүмкін.

Жер бетінде үнемі түрлі оқиға, табиғи апаттар болып тұрады. Олар экожүйені бұзады. Егер табиғат өз жарақатын өзі емдеу тетігін қарастырмаған болса, онда Жер бетінде тіршіліксіз, жансыз тау жыныстары қалар еді. Сонымен қатар экожүйенің ауысуына климаттың шұғыл өзгеруі, күн белсенділігінің құбылмалылығы, тау түзілу үдерістері, жанартаудың атқылауы үлкен әсерін тигізеді. Олар тірі организмдердің тіршілік ету ортасының тұрақтылығын бұзады.

Экожүйенің дамуы мен ауысуын зерттей отырып, экологтар «сукцессия» ұғымын қолданады. **Сукцессия** – белгілі бір аумақта бірлестіктердің бірін-бірі ауыстыруы. Мысалы, жерді біртіндеп сусымалы құм, қиыршық тастар басуы, иесіз қалған ауылшаруашылығы жерін өсімдік басып, жануарлар мекендеуі.

Жер бетінде тіршіліктің даму тарихында климат бірнеше рет өзгерген. Жауын-шашын өте көп түскен жылы кезеңде экожүйеде жылулық пен ылғалды жақсы көретін түрлер басым болды. Ылғалды тропик ормандар кеңінен таралды. Тектоникалық үдерістердің нәтижесінде құрлықтың көтерілуі құрғақ климаттың дамуына алып келді. Нәтижесінде Жердің көп бөлігінде экожүйе ауысты: ормандар саваннаға, далаға айналып, шөлдер пайда болды.



1. Неліктен су мен жел бүкіл топырақты шайып кетпейді?
2. Неліктен көптеген шалғындық жерге орман ағаштары өспейді және батпақтанбайды?
3. Редукценттер (ыдыратушылар) экожүйенің ауысуына қалай әсер ете алады?

4. Егер зат айналымы толықтай тұйықталмаған болса, экожүйеде қандай жағдай орын алады?
5. Табиғи экожүйеден дала экожүйесінің басты айырмашылығы қандай?
6. Табиғи және жасанды экожүйенің ұқсастықтары неде?
7. Экожүйенің жылдам алмасуына мысал келтір.
8. Сен тұратын жердегі айрықша тұрақты экожүйе қандай? Неліктен, себебін түсіндір.



«Тұйықталған экожүйені өз қолыңмен жаса» жобасымен жұмысты жалғастыр. Экожүйеңде болған өзгерістерді фотоға немесе бейнежазбаға түсіруді ұмытпа.



A4 пішінді қағазға танымбелгі (эмблема) жаса. Онда А.П. Чеховтың: «Егер әрбір адам өз жерінің кішкентай бір бөлігіне өзінің қолынан келген жақсылығын жасаса, біздің жеріміз қандай тамаша болар еді» деген сөзінің мағынасын суретте.



«Судағы шеңберлер» техникасы



Тірек сөз жазылған. Төмендегі сұраққа жауап берілуі қажет. Бағандағы әрбір әріпке сабақтың тақырыбына байланысты сөз, сөз тіркесі немесе сөйлем тап. Бағандағы әрбір әріп таңдап алынған сөздің ішінде болуы тиіс.

Ә _____

К _____

О _____

Ж _____

Ү _____

Й _____

Е _____

Неліктен экожүйенің сақталуына жағдай жасау қажет?

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПИРАМИДАНЫҢ ІШІНДЕ ЭНЕРГИЯ АЛМАСУ ҚАЛАЙ ЖҮЗЕГЕ АСАДЫ

Сабақтың мақсаты:

- ◆ экологиялық пирамидадағы энергия мен заттар алмасуын түсіндіруді үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ экологиялық пирамидада энергия мен заттар алмасуы қандай тәсілмен жүзеге асатынын білу қажет.



азықтық тізбек

экологиялық
пирамида



87-суреттегі реттілікті мұқият қара. Сен оны қалай түсіндіресің? Қандай заңдылықты анықтай аласың? Есіңе түсір, мына түсініктер нені білдіреді: «автотрофтар», «гетеротрофтар», «продуценттер (түзуші)», «редуценттер (ыдыратушы)». Тізбекте берілгендердің қайсысын осы аталған ұғымдарға жатқызар едің?



87-сурет. Азықтық тізбек

Жер бетіндегі энергияның жалғыз көзі – Күн. Автотрофтар (негізінен жасыл шөптер, көкжасыл балдырлар) фотосинтез арқылы Күн энергиясын химиялық байланыстар энергиясына айналдырады. Олар басқа организмдер үшін органикалық заттар көзі болып табылады және гетеротрофтарды: I реттік консументтерді (өсімдікқоректі жануарлар) «қоректендіреді», олар II реттік консументтер (жыртқыштар) үшін азық болады және т.б. Кез келген организм тіршілігін тоқтатқаннан кейін саңырауқұлақтар мен микроорганизмдердің (ыдыратушылар) әрекетінің арқасында ыдырауға ұшырайды.



Редуценттер (ыдыратушылар) мен продуценттер (түзушілер) арасындағы нұсқар нені білдіретінін анықта (18-сызба). Энергияның тұйықталған айналымы бойынша берілуі мүмкін бе? Егер Күн жоғалатын болса, қандай жағдай орын алады?



Организмдердің арасындағы заттар мен энергия алмасуын азықтық (қоректік) тізбектің көмегімен көрсетуге болады.

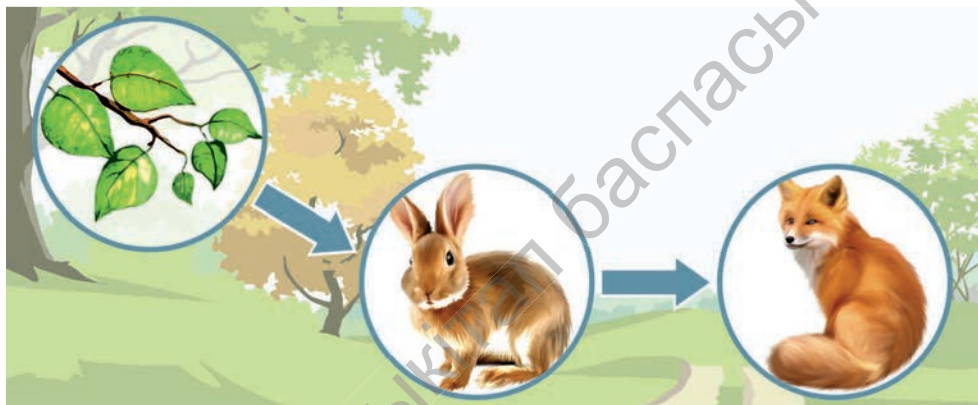


Азықтық тізбек – бұл организмдердің реттілігі, мұнда олардың әрқайсысы екіншісін қорек етеді немесе ыдыратады. Азықтық тізбектің әрбір буынын **қоректік деңгей** деп атайды.



88-суретте берілген азықтық тізбекке мұқият қара.

Бұл тізбекте энергия мен органикалық заттардың көзі өсімдік болып табылады. Қоян өсімдіктермен қоректеніп, өзінің тіршілігіне қажетті мөлшерде органикалық заттар мен энергия көлемін алады. Өз кезегінде түлкі қоянды қорек етеді де, өзінің тіршілігіне қажетті мөлшерде органикалық заттар мен энергия көлеміне қол жеткізеді. Дәл осылайша кез келген



88-сурет. Энергия мен органикалық заттардың ауысуы

экологиялық пирамидада органикалық заттар мен энергия алмасу жүзеге асырылады.



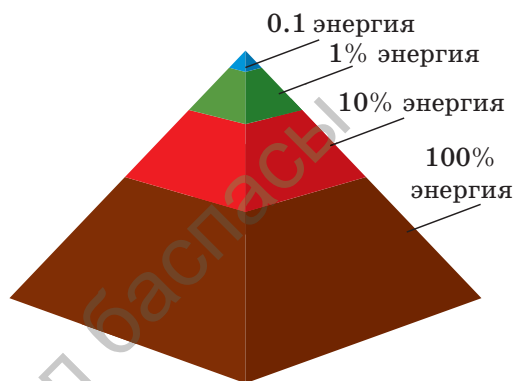
Экологиялық пирамида – экожүйедегі барлық деңгейдегі (өсімдік қоректі, жыртқыштар, жыртқыштармен қоректенетін түрлер) продуценттер мен консументтер арасындағы арақатынастың графикалық бейнеленуі.



89-сурет. Экологиялық пирамида

Орташа алғанда, биомасса мен онымен байланысты энергияның тек 10%-ы ғана әрбір қоректік деңгейден келесісіне өтеді деп есептеледі. Әрбір келесі қоректік деңгейге жататын организмдердің өнімдері әрқашанда алдыңғы деңгейдің өнімдерінен орташа есеппен 10 есеге дейін азырақ болады.

Мысалы, 1000 кг өсімдіктен орташа есеппен 100 кг өсімдікқоректі жануарлар (I реттік консументтер) биомассасы пайда болады.



Өсімдікқоректілерді азық ететін **етқоректі жануарлар** (II ретті консументтер) осы көлемнен өзінің 10 кг биомассасын синтездей алады. Ал етқоректі жануарлармен қоректенетін **жыртқыштар** өз биомассасының тек 1 килограммын ғана синтездейді (88-сурет).



1. Суқоймада салмағы 8 кг болатын шортан балық өсуі үшін қанша килограмм планктон қажет? Ол үшін шортан, планктон, тарта балықтан тұратын азықтық тізбек құр.

2. Экологиялық пирамиданың ережесі негізінде анықта: салмағы 400 кг болатын бір дельфин Қара теңізде өсіп, тіршілік етуі үшін қанша планктон (балдырлар мен бактериялар) қажет? Азықтық тізбек: планктон → моллюскілер → ұсақ жыртқыш балық → дельфин.



«Тұйықталған экожүйені өз қолыңмен жаса» жобасымен жұмысты жалғастыр. Экожүйеңде орын алған өзгерістерді фотоға немесе бейнежазбаға түсіруді ұмытпа.



«Экология және тұрақты даму» бөлімінде оқылған тақырыптар бойынша медиаәліппе жаса.

Медиаәліппе жасау ережесі

Медиаәліппе PowerPoint тұсаукесері ретінде танылады. Мұндай тұсаукесер слайдтары бір тақырыпқа біріктірілген, қазір ол – «Экология және тұрақты даму» тақырыбы. Титул бетті қоспағанда, тұсаукесер әліпби әріптерінің саны бойынша 33 слайдтан тұрады. Слайдтар әліпби ретімен орналастырылады. Сол жақ үстіңгі бұрышында жауаптың бірінші әрпі тұрады. Слайдта көрсетілген сұраққа жауап беру қажет. Әзіржауап ретінде суреттер қолданылуы мүмкін.



Жетістіктер шыңына



Сөз тіркестерін аяқта. Шынайы бол.

Бүгін сабақта мен
 Менің қолымнан ... келді.
 Мен ... мақтана аламын.
 Менде ... жеткілікті емес.
 Мен ... тырыстым.

Сабақтың мақсаты:

- ◆ экологиялық пирамидада энергия мен зат алмасуын түсіндіруді үйренесің.

№10 сарамандық жұмыс**1-тапсырма.** Түсініктерге анықтама бер

Азықтық тізбек –

Продуценттер –

Консументтер –

Редуценттер – ...

2-тапсырма.

Берілген тізімнен табиғатта арасында қоректік (азықтық) байланыс түзілуі мүмкін организмдер жұбын құр (организм атауын тек бір рет қана пайдалануға болады):

*көкқұтан, ұй қояны, жапалақ, торғай, шөп, бұғы,
бақа, қасқыр, тышқан, тамыржемістілер*

Мысалы: бақа – көкқұтан.

3-тапсырма.

Екі азықтық тізбек құр. Олардың барлығы өсімдіктерден (олардың бөліктерінен) немесе өлі органикалық қалдықтардан (детрит) басталуы тиіс. Бірінші жағдайда аралық буын жауынқұрт; екінші жағдайда бөлме шыбыны болады. Барлық азықтық тізбек адаммен аяқталуы тиіс. Тізбектің неғұрлым ұзын нұсқасын ұсын.

4-тапсырма.

Төменде берілген организм топтары қай қоректік деңгейге жатады?

Автотрофтар, біржылдық шөптер, гетеротрофтар, қойлар, балықтар, дельфиндер, консументтер, аралар, бұталар, қасқырлар, микроорганизмдер.

Организмдерді төмендегі дәреже бойынша орналастыр:

Продуценттер –

Шөпқоректілер –

Етқоректілер –

Ыдыратушылар –

5-тапсырма.

Берілген тізімнен II ретті консументтерге жатқызуға болатын жануардың атауын таңдап белгіле.

Сұр егеуқұйрық, піл, жолбарыс, шаян, өрмекші, қасқыр, үй қояны, тышқан, шегіртке, қаршыға, теңіз шошқасы, қолтырауын, қаз, түлкі, алабұға, бөкен, кеңалқым жылан, дала тасбақасы, жүзім ұлуы, дельфин, колорадо қоңызы, кенгуру, қанқыз, ақ аю, балара, қансорғыш маса, инелік, біте, сұр акула.

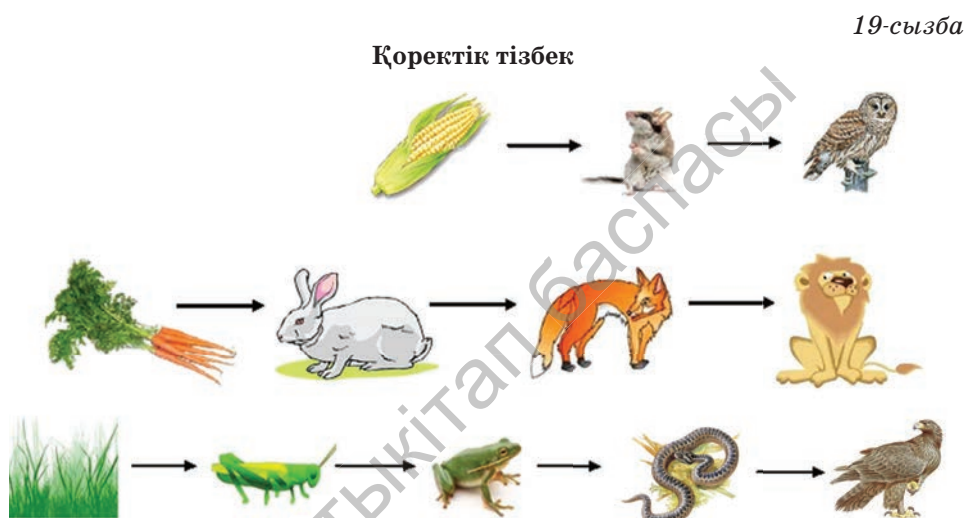


6-тапсырма.

Мүмкіндігінше көбірек буынмен, соңғысы балықжегіш аңдар болып табылатын қоректік тізбек құр (19-сызба). Балдырмен қоректенетін, салмағы 25 кг болатын көмшаттың тіршілік етуі үшін қажетті балдыр массасын есепте. Экологиялық пирамида құр.



«Тұйықталған экожүйені өз қолыңмен жаса» жобасымен жұмысыңды жалғастыр. Экожүйеңде болған өзгерістерді фотоға немесе бейнежазбаға түсіруді ұмытпа.



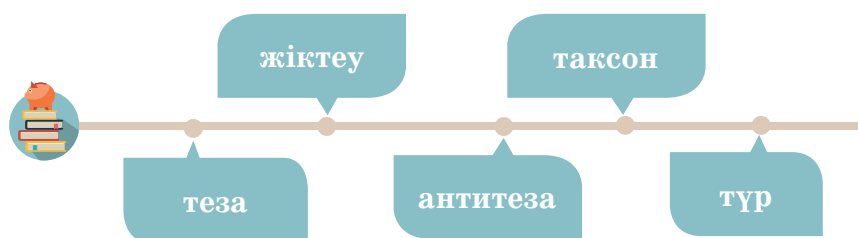
ӨСІМДІК НЕМЕСЕ ЖАНУАР ТҮРЛЕРІН ҚАЛАЙ АНЫҚТАУҒА БОЛАДЫ

Сабақтың мақсаты:

- ♦ өсімдік пен жануар түрлерін анықтау үшін организмдердің өзіне тән ерекшеліктерін пайдалануды үйренесің.

Мақсатқа жету үшін:

- ♦ түр дегеніміз не, ол қандай белгілермен сипатталатынын;
- ♦ өсімдік немесе жануарлар түрлерін анықтау үшін арнайы анықтағыштарды қалай пайдалануға болатынын білу қажет.



Жануарлар басқа тірі организмдерден тәуелсіз тіршілік етуі мүмкін бе, қалай ойлайсың? Есіңе түсір, қандай жанды табиғат патшалықтары бар? Осы патшалық өкілдеріне мысал келтір.

Қазіргі уақытта өсімдіктің шамамен 500 мың түрі, жануарлардың 1,5 млн түрі, саңырауқұлақтың жүздеген мың түрі, бактерияның 3 мыңнан астам түрі және 1 мыңдай вирустар анықталып, оларға сипаттама берілген (*17-кесте*).

Тіршіліктің осындай шексіз алуантүрлілігін зерттеп, танумен жіктеу айналысады.



Жіктеу – бұл тірі, сонымен қатар өлі организмдерді де сипаттаумен және жіктеумен айналысатын ғылым.



Карл Линней (1707–1778) – швед табиғат зерттеушісі.

Ол өсімдіктер мен жануарлар дүниесінің бірыңғай жіктелім жүйесін жасаған. Оның басты сіңірген еңбектері мыналар:

- биологиялық терминологияны жеңілдетті;
- өсімдіктер мен жануарларды топқа бөлу жүйесін әзірледі;
- қосарлы атауізім енгізді;
- латынша атаулар енгізді.

17-кесте



Жүйелеудің басты түсінігі – таксон ұғымы.



Таксон – белгілі бір туысқандық дәрежеде бір-бірімен байланысқан және де басқа таксономиялық топтан жеткілікті түрде оқшауланған организмдер тобы.

Көктемгі әйкен өсімдігін мысалға келтіре отырып, осы жіктелімді қарастырайық (90-сурет).

Зоологиялық номенклатура ережелеріне сәйкес, негізгі таксономиялық санат мыналар: түрі, туысы, тұқымдасы, отряды, класы, типі, патшалығы (91-сурет).

Патшалығы	Өсімдіктер
Типі	Жабықтұқымдылар
Класы	Қосжарнақтылар
Отряды	Бұршақ тұқымдастар
Тұқымдасы	Бұршақ тұқымдастар
Туысы	Әйкен
Түрі	Көктемгі әйкен



90-сурет. Көктемгі әйкен



Жүйелеудің берілген мысалдарын мұқият қара. Олардың ұқсастықтары мен айырмашылықтары неде екендігін анықта.

Патшалығы	Жануарлар
Типі	Буынаяқтылар
Класы	Жәндіктер
Отряды	Қабыршаққанаттылар
Тұқымдасы	Желкенді көбелектер
Туысы	Желкенді көбелектер
Түрі	Махаон алексанор



91-сурет. Махаон



Түр – құрылымы, тіршілік әрекетінің үдерістері бойынша ұқсас, будандасуға және өсімтал тұқым беруге қабілетті дарақтар жиынтығы.

ҚР БЖҒМ Зоология институтының мәліметі бойынша, Қазақстан аумағында омыртқалы жануарлардың 850-ден астам түрі мекендейді. Оның ішінде сүтқоректілердің – 180, құстардың – 500, бауырымен жорғалаушылардың – 49, қосмекенділердің – 12, балықтардың – 104, дөңгелек ауыздылардың – 3 түрі бар. Омыртқасыздар фаунасында 100 мың түр бар, олардың шамамен 50 мың түрі жәндіктер.

Жоғары сатыдағы түтікті өсімдіктердің 6 мыңнан астам түрі, 5 мыңдай саңырауқұлақ, 485 қына, 2 мыңнан астам балдыр, шамамен 500-дей мұктәрізділер тіркелген. Жоғары сатыдағы өсімдіктер флорасының құрамында дәрілік, малазықтық, техникалық, тағамдық, сәндік, сонымен қатар ағашты-бұталы өсімдіктер көп.

Түрлерді анықтау үшін арнайы кестелер, сызбалар, каталогтар әзірленген. Олар өсімдік немесе жануардың суретінен, тірек кестеден және суреттің қысқаша сипаттамасынан тұрады.

Кейбір түрлерді, мысалы, көбелектің әлдеқайда ашық түстілерін, әсіресе желкенді көбелек тәрізді тұқымдасқа жататындарды (махаон, аполлон) түрлі түсті суреті бойынша анықтауға болады. Алайда суреті бойынша өсімдіктерді немесе жануар түрін нақты анықтау әрқашанда мүмкін бола бермейді. Қызығушылық тудырған тіршілік иесі нақты қай түрге жататынын білу үшін, арнайы құрал – *анықтағыштарды* пайдалануды үйрену қажет (92-сурет).

Анықтағыштардың көпшілігі «теза» және «антитеза» терминдерін пайдаланып, зерттеліп отырған түрдің морфологиялық белгілерінің ерекшеліктеріне қарай құрылады.



92-сурет. Өсімдіктер, жануарлар, омыртқасыздар әлемінің атластары



Теза – қандай да бір белгінің сипаттамасы.

Антитеза – қарама-қарсы белгінің сипаттамасы.

Тезаның әдетте ауыспайтын нөмірі болады, зерттеліп отырған нысанның жекелеген белгілерінің сипатын кезекпен суреттейді. Антитезалар 0 цифрымен немесе «+», «-» таңбаларымен белгіленген. Түрді анықтау біртіндеп бір тезадан екіншісіне немесе антитезаға өту жолымен жүргізіледі. Әрбір теза және антитеза баспалдақ құрайды.

Анықтама ең бірінші қадамнан – анықтағыш кестедегі тезаның 1-тармағынан басталады. Әрбір келесі қадамда екі нұсқаның бірі таңдалады (теза немесе антитеза – кестенің мәтінінде көрсетілгендерге зерттеліп отырған нысанның сәйкестік белгісіне байланысты). Тезада жазылғандарға нысан белгілерінің сәйкестігін анықтағаннан кейін, теза нөмірінің жанында жақшамен берілген белгі сипаттамасының келесі тармағына ауысады.

Өсімдікті (жануарды) анықтау тәртібі

1. 1-сатының тезасы мен антитезасын оқы да, анықтайтын өсімдіктің (жануардың) белгілеріне қайсысы көбірек сәйкес келетінін тап.
2. Таңдап алынған тезаның немесе антитезаның соңында өту қажет жаңа сатының цифры тұрады.
3. Жаңа сатыда анықталатын өсімдіктің (жануардың) белгілері бар тезаға немесе антитезаға дәл сондай салыстыру жасауды жалғастыр.
4. Бір сатыда сен таңдап алған теза немесе антитеза цифрмен емес, анықталған өсімдіктің (жануардың) атауымен аяқталады.
5. Өсімдіктің (жануардың) атауы екі сөзден тұрады. Бірінші сөз – туыстық атауы, екінші сөзбен бірігіп ол осы түрдің атауын береді.



1. Қазтамақ туысының үш өсімдігі берілген: ақ қазтамақ, қызыл қазтамақ, қызғылт қазтамақ. Бұл өсімдіктер бір түрге жата ма, әлде түрлері басқа ма, соны анықта. Өз жауабыңа дәлел келтір.


2. Түр дегеніміз не? Сен тұратын жерде кездесетін өсімдіктердің, жануарлардың және өзің білетін саңырауқұлақ түрлерін ата.



«Тұйықталған экожүйені өз қолыңмен жаса» жобасымен жұмысыңды жалғастыр. Экожүйеңде орын алған өзгерістерді фотоға немесе бейнежазбаға түсіруді ұмытпа.



Нұсқаулық негізінде анықтағыш карточкада көрсетілген өсімдік түрін анықта.



1. Гүлдері ірі (2–6 см) ... _____ 2.

0. Гүлдері ұсақ (1,5 см-ге дейін) ... _____ 5.

2. Гүлтәжі ақ ... _____ 3.

0. Гүлтәжінің түсі басқаша ... _____ 4.

3. Жапырақтары сағақсыз, жапырақ тақта-сының жиектері бүтін.
Хош иісті темекі.

0. Жапырақтары сағақты, ірі.
Сасық меңдуана.

4. Гүлтәжінің түсі әркелкі, гүлі дара.
Шырайгүл.

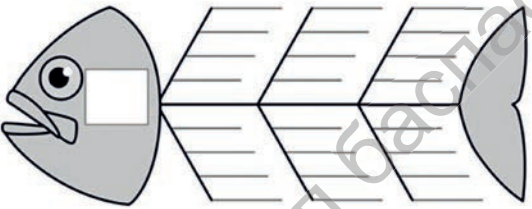
0. Гүлтәжі бұлыңғыр ақ түсті, күлгін түсті жолақтары бар. Гүлдері ұшында шоғырлана орналасқан.
Қара меңдуана.



«Балық қаңқасы» сызбасын толтыр.

Жазбалар қысқа, нақты болуы тиіс
Тақырыптағы негізгі түсініктер

Ойлануға арналған тақырып



Қорытынды, қойылған сұраққа жауап

Фактілер



«Тұйықталған экожүйені өз қолыңмен жаса» жобасымен жұмысыңды жалғастыр. Экожүйеңде болған өзгерістерді фотоға немесе бейнежазбаға түсіруді ұмытпа.

МЕКТЕП ТЕЛІМІНДЕ ҚАНДАЙ ӨСІМДІК ПЕН ЖАНУАРЛАРДЫ КЕЗДЕСТІРУГЕ БОЛАДЫ (ЭКСКУРСИЯ)

Сабақтың мақсаты:

- ◆ өсімдіктер мен жануар түрлерін анықтау үшін организмдердің өзіне тән ерекшеліктерін пайдалануды үйренесің.

Табиғатта өзін-өзі ұстау тәртібі:

- ◆ тәртіп сақта, мұғалімнің нұсқауларын бұлжытпай орында;
- ◆ ағаштар мен бұталарды сындырма;
- ◆ кез келген өсімдікті ауызға салуға қатаң тыйым салынады.



Қауіпсіздік техникасы
ережелерін **қатаң сақта!**

Жер бетінде тірі организмдердің қанша түрі тіршілік ететіндігі туралы сұрақ ғалымдарды жүздеген жылдар бойы қызықтырған.

Ең дәл есептеулер көрсеткендей, 6,6 млн түр құрлықта, ал 2,2 млн түр мұхит түбінде тіршілік етеді. Алайда теңізде мекендейтіндердің 91% -ы және құрлықтағыларың 86% -ын ашу, сипаттау және тізімге енгізу қажет.

Ғылым үшін «жаңа» түрлерді сипаттау 1200 жылға созылады және 364 миллиард доллар қаржы қажет етеді.

Қазіргі кездегі жойылып кету қарқынына қарағанда, түрлердің жартысына ешқашан сипаттама жасалмай қалатын тәрізді.



Тапсырмаларды орында:

1. Мектеп телімінде өсетін ағаштар мен бұталарды анықта. Олардың жалпы көрінісін, жекелеген бұтақтарын ірі етіп суретке түсір.
2. Ағаш пен бұталардың санын анықта (түрі бойынша). Қандай түр көбірек?
3. Е.Г. Куликованың әдісі бойынша (төмендегі қосымшаны қара) ағаштар мен бұталардың жай-күйіне баға бер.
4. Мектеп телімінде кездесетін шөптесін өсімдік түрлерін анықта. Олардың жалпы көрінісін анық көрінетіндей ірі етіп суретке түсір немесе суретін сал.
5. Экскурсия кезінде қандай жануарларды кездестірдің? Олардың жалпы көрінісін анық көрінетіндей етіп үлкен суретке түсір немесе суретін сал.



Есебінді жаз.

Мектеп телімін жақсарту бойынша ұсыныстарыңды енгіз.

Қандай табиғат қорғау жұмысын сен өздігіңнен орындай алатыныңды көрсет.

Қосымша. Сыртқы белгілері бойынша өсімдіктің жай-күйін көзбе-көз бағалау шәкілі (Е. Г. Куликова) (18-кесте).

18-кесте

Сыртқы белгілері бойынша өсімдіктің жай-күйін көзбе-көз бағалау шәкілі

Түрткіжайт	Жағдай түрткіжайтының өзгеруі	Балл
Сабағының (діңгегі) күйі	Сау және мықты	5
	Қабығында зақымданулар бар	3
	Шіріктері мен қуыстары бар	1
Өсу шамасы	15 см-ден артық	5
	5–15 см	3
	5 см-ден аз	1
Ұшар басының құрылымы	Қалыпты, сау	5
	Бір үлкен немесе бірнеше ұсақ бұтақтары кеуіп қалған	3
	Екі және одан да көп ірі бұтақтары кеуіп қалған	1
Зиянкестер мен аурулары	Жоқ	5
	Бір түрі бар	3
	2 және одан да көп түрі бар	1
Ұшар басының даму дәрежесі	Толық, біркелкі дамыған (теңгерілген)	5
	Толық, бірақ бұзылған	3
	Бұзылған, жетілмеген	1

19-кесте

Ағаштар жағдайының класын анықтау

Балл қосындысы	Жағдайының класы
25–22	Өте жақсы
21–18	Жақсы
17–14	Қанағаттанарлық
13–10	Нашар
9–5	Өте нашар



Өсімдік немесе жануар түрлерін анықтау бойынша сарамандық жұмысқа дайындал. Фотосуреттерді шығар немесе мектеп маңында жасалған суреттерді толық жарамды болатындай күйге келтір (19-кесте).



«Тұйықталған экожүйені өз қолыңмен жаса» жобасымен жұмысыңды жалғастыр. Экожүйенде орын алған өзгерістерді фотоға немесе бейнежазбаға түсіруді ұмытпа.

ӨСІМДІК НЕМЕСЕ ЖАНУАР ТҮРЛЕРІН ҚАЛАЙ АНЫҚТАУҒА БОЛАДЫ

Сабақтың мақсаты:

- ♦ өсімдік пен жануар түрлерін анықтау үшін организмдердің өзіне тән ерекшеліктерін пайдалануды үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ♦ өсімдік пен жануар түрлерін анықтауда арнайы анықтағышты қалай пайдалануға болатынын білу қажет.

№11 сарамандық жұмыс



Өткен сабақта мектеп телімінде өсетін өсімдіктер мен жануарлар әлемін зерттедің. Барлық тірі организмдер саған таныс па? Сен олардың ресми атауын білесің бе? Экскурсия барысында түсірген фотосуреттеріңді немесе салған суреттеріңді сыныптастарыңа ұсын. Олар саған көмектесе ала ма? Мектеп телімінде кездесетін өсімдіктер мен жануар өкілдері туралы ақпаратты анықтауға қандай дереккөздер көмектеседі?

1-тапсырма.

Түсініктерге анықтама бер:

Жіктеу – ...

Таксон – ...

Түр – ...

Теза – ...

Антитеза – ...

2-тапсырма.

Мектеп телімінде кездесетін үш өсімдік пен бір жануардың жіктелім жағдайын анықта.

Патшалық – ...

Типі – ...

Класс – ...

Реті (отряд) – ...

Тұқымдасы – ...

Туысы – ...

Түрі – ...

3-тапсырма.

Өсімдікке морфологиялық сипаттама бер.

Ол үшін қолжетімді атлас, анықтамалықтар, сонымен қатар ғаламтордағы алуан түрлі ақпарат көздерін пайдалана аласың.

Өсімдікке морфологиялық сипаттама жоспары:

1. Өсімдік атауы.
2. Тіршілік ету пішіні (ағаш, бұта, бұташық, шөп).
3. Біржылдық немесе көпжылдық өсімдік.
4. Жерасты және жерүсті бөліктеріне сипаттама.
5. Өркенінің типі.
6. Жапырағының орналасуы.
7. Жапырағы қарапайым немесе күрделі.
8. Гүлінің құрылымы.
9. Жемісінің типі.
10. Өсімдіктің өсетін жері.



«Тұйықталған экожүйені өз қолыңмен жаса» жобасымен жұмысыңды жалғастыр. Экожүйеңде орын алған өзгерістерді фотоға немесе бейнежазбаға түсіруді ұмытпа.



Морфология – организмнің сыртқы құрылысы туралы ғылым (93-сурет).



93-сурет. Өсімдіктің сыртқы құрылысы

ӘР АЛУАН ЭКОЖҮЙЕНІҢ ҚҰРАМЫНА ҚАНДАЙ ОРГАНИЗМДЕР КІРЕДІ

Сабақтың мақсаты:

- ♦ әртүрлі экожүйедегі тірі организмдердің алуантүрлілігін зерттеуді үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ♦ экожүйенің түрлері туралы, бірлестіктегі түрлі организмдер арасындағы байланыс типтері туралы білу қажет.

экожүйе

экология



94-суретті пайдаланып, жануарлар атауындағы белгіленген әріптер арқылы осы сабақтағы тірек сөзді анықта. Ол нені білдіретінін есіңе түсір. Қиналсаң, 154-беттегі өзіржауапты пайдалан.



			6			
--	--	--	---	--	--	--



			5			
--	--	--	---	--	--	--



			3			
--	--	--	---	--	--	--

ә						
---	--	--	--	--	--	--



		7	
--	--	---	--



			1	
--	--	--	---	--



2			4		
---	--	--	---	--	--

94-сурет

Біздің ғаламшарды мекендейтін тіршілік иелері үшін алуан түрлі тіршілік ету ортасы бар. Полярлық мұзды суықтан сусыз шөл даланың аптап ыстығына дейін, ауа қысымы төмен биік таулы үстірттен күн сәулесі өте алмайтын көптеген километрге жететін теңіз түбіне дейін тіршілік кездеседі. Табиғи ортаның осыншама бай түрткіжайттары арқасында түрлі аймақтарда, географиялық және климаттық жағдайларда тіршілік ететін тірі организмнің көптеген түрі пайда болды.

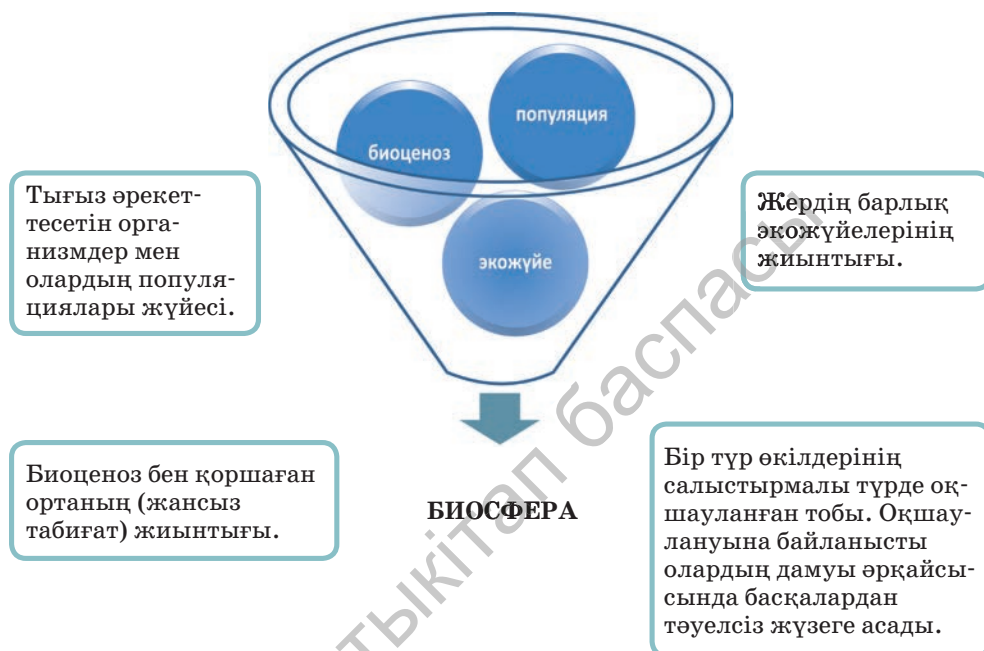
Тірі организмдер бір-бірімен өзара және жансыз табиғатпен әрекеттеседі. Тіршілік иелерінің өзара әрекеттесуі түршілік және тұраралық болуы мүмкін. Тірі организмдердің өзара бір-бірімен және қоршаған ортамен қарым-қатынасы туралы ғылым – **экология** деп аталады.

Өзара әрекеттесу оны ұйымдастыру жүйесінің құрылуына және ұйымдастырылу деңгейіне алып келеді. Келесі деңгейлерді бөліп қарауға болады (*20-сызба*).



Осы түсініктердің анықтамасын есіңе түсір. Анықтама мен түсініктің арақатынасын белгіле. Оларды ұлғаю өлшеміне қарай (кішісінен үлкеніне) орналастыр.

20-сызба



Көлемі әртүрлі көптеген экожүйе: тоған, мұхит, шалғын, тайга, дала, тропик орманы бар. Экожүйенің әртүрлілігі ең алдымен тіршілік ету ортасының ерекшелігіне байланысты. Дәл осы ерекшелік экожүйе құрамындағы алуантүрлілікті анықтайды.



Экожүйе туралы мәтінде не айтылған? Мәтіндік ақпаратты графикалық немесе қандай да басқа түрге түрлендіру тәсілдерін көрсет.

Ондағы түрлердің әр алуан байланысы *бай* (тропик орманы, өзен аңғары, маржан кедертастары) және *жұтаң* (шөл дала, тундра, ластанған суқойма) экожүйелерге бөлінеді. Басты шектеуші түрткіжайттар – *температура, ылғалдылық және қоректің жетіспеуі*. Жер бетінің түрлі бұрышындағы климаттың айтарлықтай айырмашылығы болатыны белгілі. Сонымен қатар жылдық жауын-шашын мөлшері де әртүрлі түседі. Ол 0-ден бастап 250 және одан да көп миллиметр шегінде болуы мүмкін. Сонымен қатар жауын-шашын барлық маусым ішінде біркелкі, не болмаса оның көп мөлшері белгілі бір ылғалды кезеңге сәйкес келеді. Біздің ғаламшарда жылдық орташа температурада да айырмашылық бар. Ол төмен мәнді температурадан отыз сегіз градус жылы температураға дейін жетуі мүмкін. Ауа массасының қызу тұрақтылығы да әр алуан. Онда жыл бойы айтарлықтай айырмашылық болмауы да мүмкін. Мысалы, экватордағы сияқты немесе үнемі ауысып тұруы да мүмкін. Осыған орай түрлі экожүйенің бірегейлігі қалыптасады.



Мәтінді оқы. Дала мен тропик орманның экожүйелерін өзара бір-бірімен салыстыр. Қандай түрткіжайт экожүйенің бірегейлігін қалыптастыруда үлкен рөл атқарғанын анықта. Бұл түрткіжайт түр жағынан алуан түрлі болуында, олардың ерекшеліктерінде қалай көрініс тапты?

Тропик орман жыл бойы өзгермейтін ыстық климаттың әсерінен пайда болды. Жауын-шашын жыл бойы көп түседі. Көлемді ағаштардың түбінде қараңғы, ылғалды және таңғаларлық тұрақты микроклимат түзіледі. Өсімдік жабыны өте бай. Ағаш, бұта, лианалар өте алуан түрлі. Жануар түрінің құрамы да әр алуан. Сүтқоректі, құстар, бауырымен жорғалаушылар мен қосмекенділердің тұяғы мықты, аяқ-қолдары мен құйрықтары жабысқыш болғандықтан ағашта жүретін түрінің саны өте көп; кейбір түрінің ұшатын жарғақ қанат-

тары бар. Омыртқасыздың түрі өте көп, олар жеткілікті мөлшерде ірі, пішіні мен түсі алуан түрлілігімен ерекшеленеді, олардың ішінде *құмырсақа, аққұмырсақа, көпаяқтылар, көбелектер* т.б. бар (95-сурет).



95-сурет. Тропик орман тұрғындары

Далалық жердің ерекшелігі – жауын-шашынның белгілі бір маусымға тұстас келуі және жылдың басқа кезеңінде құрғақшылықтың басым болуы. Бұл ағаш сияқты өсімдіктердің дамуына кедергі келтіреді. Далалық жерде температура аса құбылмалы. Даланың өзіне тән қасиеті – орманы жоқ, шөптесін өсімдік жамылғысы бай ауқымды жазық жердің молдығы. *Бетеге, селеу, қоңырбас, қоңырот, сұлыбас* және басқа шөптесіннің тығыз өсуі. Өсімдік үшін далалық жерде жылдың ең қолайлы уақыты – көктем мезгілі. Бұл кезде топырақта еріген қардан қалған ылғал әлі жеткілікті болады. Сол кезде даланың түрлі шөптесіндері: *сары қазжуа, ақшыл көк түсті қоңыраугұл, сәл-*



96-сурет. Дала

беннің күлгін түсті гүлдері, нәзік көкішіл түсті сүмбіл, ашық түсті қызғалдақтар қаулап шығады. Дала әдемі бояулы кілемдей жайнап тұрады. Алайда жаздың ортасынан бастап құрғақшылықтан шөптер күйіп, жерді аңызақ жел кептіріп жібереді (96-сурет).

Жергілікті жануарлар далалық жерде тіршілік етуге бейімделген.

Тұяқтылар өткір көзді және жылдам әрі ұзақ жүгіруге бейімділігімен ерекшеленеді (мысалы, бөкен). Кеміргіштен күрделі ін қазындар (*сарышұнақ, суыр, көртышқан*) бар. Жыртқыштан *қасқыр, түлкі, қарсақ* кездеседі. Далалық жердің құстарына *бүркіт, ителгі, күйкентай, бозторғай* жатады. Құстың көпшілігі қыста жылы жаққа ұшып кетеді. Бауырымен жорғалаушылар мен жәндік түрлері өте көп кездеседі.



Өз қорытындының негізінде дәптеріңе «Тұжырым кестесін» жаса. Кесте жасағанда: көлденеңінен салыстырылатындар, ал тігінен осы салыстыру жасалатын қырлары мен қасиеттері орналастырылады.



1. Экожүйе түрлері мен түрлік құрамы (биоөртүрлілік) бойынша ажыратылады. Өртүрлі экожүйеде өртүрліліктің негізгі себебі не?
2. Қандай экожүйенің құрамы түрге бай? Мысал келтір.
3. *155-беттегі* «Табиғи-климаттық зоналар» картасын пайдаланып, өртүрлі экожүйеге мысал келтір. Олардың қайсысы алуан түрлерге бай, қайсысында түрлер аз деп ойлайсың? Жауабыңды дәлелде.

- Қазақстан аумағының төрттен бірінен көбін далалық жер, жартысын шөлдер мен шөлейттер, қалған төрттен бірін таулар, көлдер, теңіздер мен өзендер алып жатыр. Оның аумағы солтүстіктен оңтүстікке қарай: орманды дала, дала, шөлейт, шөл, сосын тауалды және таулы зона сияқты табиғи-климаттық белдемдерге бөлінген.

- Жаңбырлы тропик ормандарда 5 мыңнан астам өсімдік түрі бар. Салыстыру үшін: тайгада тек 200-ден асатын түр болады.

- Орталық Еуропаның шамшат ормандарында жоғары сатыдағы гүлді өсімдіктің 215 түрі және мүктің 190 түрі, 3055 түрлі саңырауқұлақ өседі.

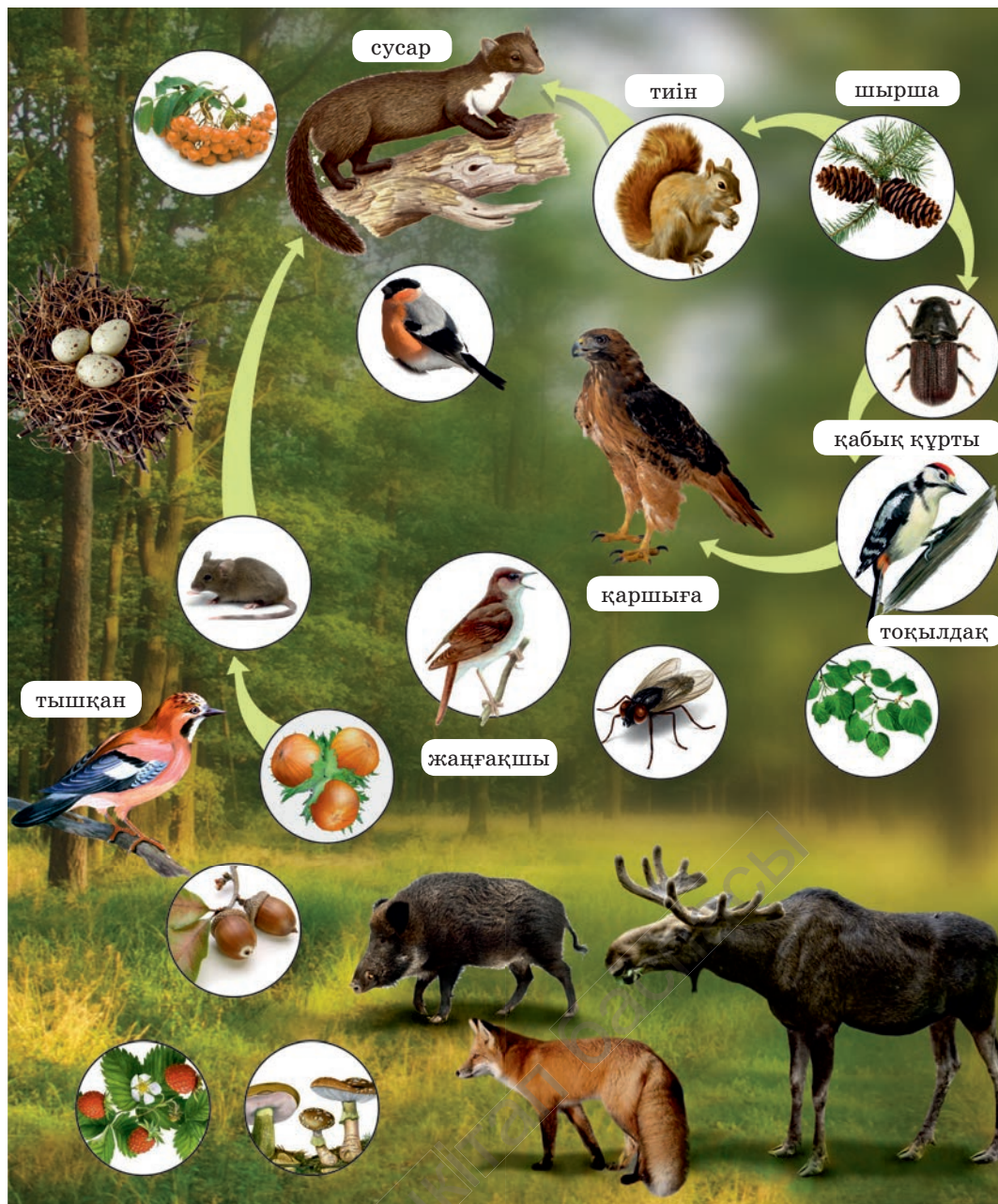


Зерттеу жүргіз.

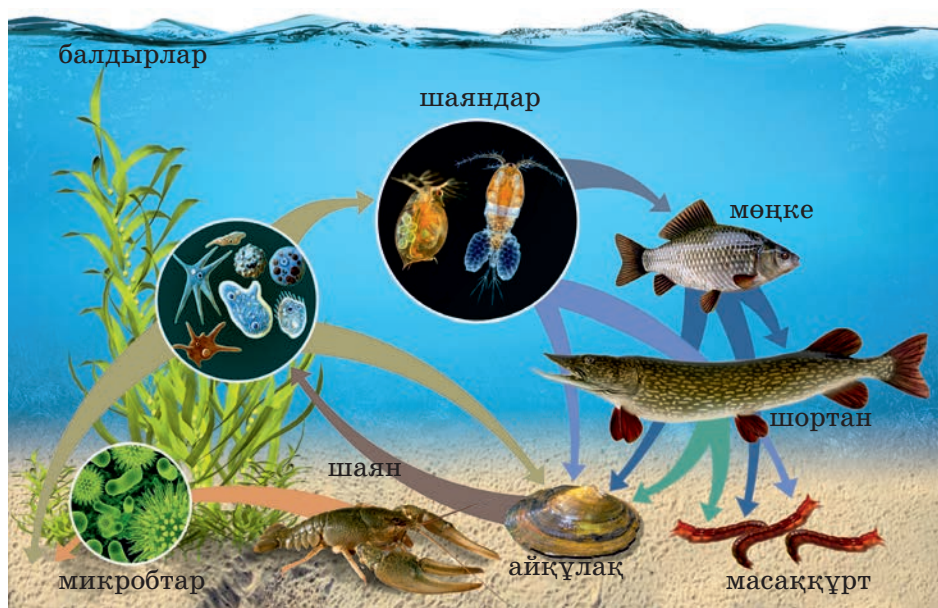
1. *97, 98-суреттерде* берілген «Орман» және «Суқойма» экожүйелерінің түр құрамын зертте.
2. Берілген экожүйелердегі түрлерді анықта.
3. Продуцент, консумент және редуценттерге жататын түрлерді ата. Олардың экологиялық рөлін көрсет.
4. Зерттелген экожүйенің қоректік тізбегіне мысал келтір.
5. Қорытынды жаса.



Сен тұрып жатқан жердің табиғаты экожүйенің қандай түріне жатады? «Мен тұратын жердегі экожүйенің биоәртүрлілігі» шағын жобасын жаса. Оны сыныпқа ұсын.



97-сурет. «Орман» экожүйесі



98-сурет. «Суқойма» экожүйесі



«Тұйықталған экожүйені өз қолыңмен жаса» жобасымен жұмысыңды жалғастыр. Экожүйеңде орын алған өзгерістерді фотоға немесе бейнежазбаға түсіруді ұмытпа.



«Плюс-минус-қызықты» рефлексиялық экраны

«П» – «плюс» бағанына сабақта ұнағанның бәрін жаз, жағымды эмоция тудырған ақпарат және жұмыс түрі; немесе басқа пайдалы бірдеңе білген шығарсың.

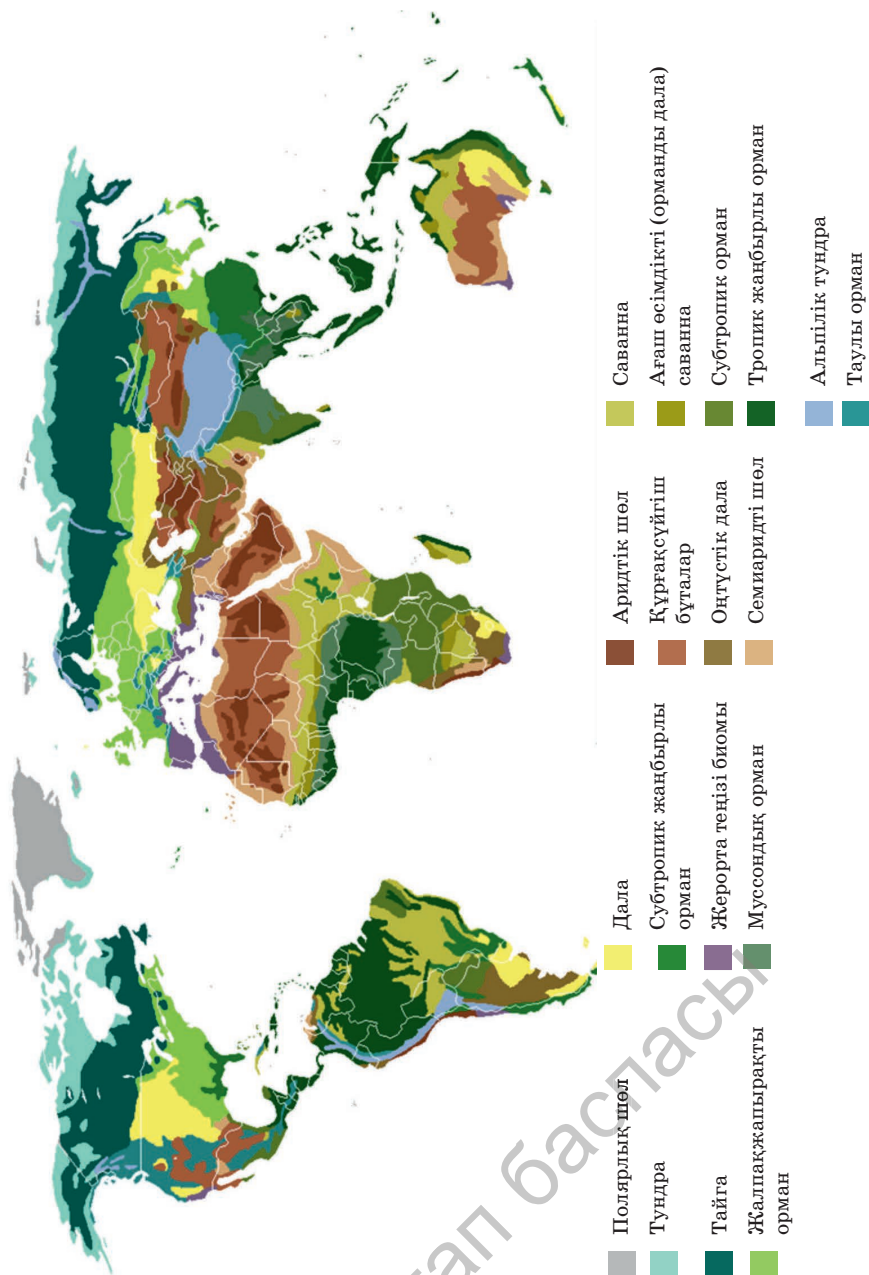
«М» – «минус» бағанына сабақта не ұнамады, не нәрсе көңіліңді түсірді, түсініксіз болды, пайдасы жоқ деген ақпаратты енгіз.

«Қ» – «қызықты» бағанына сабақта өзің білген барлық қызықты нәрселер туралы, осы мәселе туралы тағы не білгің келеді, мұғалімге сұрақтарыңды жаз.

«П»	«М»	«Қ»

Әзіржауап. Түлкі, орқоян, тоқылдақ, орқоян, горилла, ителгі, шаян.

Табиғи-климаттық зоналар картасы



99-сурет. Өсімдіктер типі бойынша жіктелген жерүсті биомдары*

*Биом – белгілі бір климаттық жағдайы, өсімдік және жануарлар түрі бар табиғат зонасы немесе аймақ.

ЕЛІМІЗДЕ ӨМІР СҮРУГЕ ҚОЛАЙСЫЗ ЖЕРЛЕР БАР МА

Сабақтың мақсаты:

- ♦ өз аймағындағы кейбір экологиялық мәселелердің себебін талдауды үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ♦ қазіргі уақытта қандай экологиялық мәселе айтарлықтай қауіпті болып табылатынын;
- ♦ қазіргі кездегі туындап отырған экологиялық мәселелердің себебі неде екенін білу қажет.

атмосфераның
ластануы

радиациялық
ластану

қатты тұрмыстық
қалдықтар



Ең маңызды, қоршаған ортаның, табиғат пен биосфераның тіршілік үшін баға жетпес шынайы компоненті – су.

Қазақстан Республикасында 85 мыңнан астам өзен мен уақытша ағын сулар бар. Оның ішінде 11,5 мыңы ұзындығы 10 км-ден асатын өзендер, 3447 көл, 4500 тоған және суқойма бар.

Ең ірі өзендер: Ертіс, Жайық, Есіл, Тобыл. Оңтүстік пен Орталық Қазақстанның ағынсыз аудандарынан *Сырдария, Іле, Нура, Сарысу* ағып өтеді. Сонымен қатар Қазақстан шегінде *Арал теңізі* және *Балқаш көлі* тәрізді ірі тұйық суқоймалар орналасқан.



Осы оқулықтың 1-бөлімінің 64–65-беттерінде берілген Қазақстан Республикасының картасымен жұмыс жаса. Еліміздің аумағындағы барлық су нысандарын тауып көрсет. Еліміздің қай аймағында су ресурсы мол екенін анықта.

Судың қалыптасуында табиғи түрткіжайт себебінен болатын су ресурстарының өзіне тән тапшылығымен қатар, құрлықтың жерүсті суының сапасына адамның ауылшаруашылығы, су көлігі, өнеркәсіпті, энергетика мен коммуналдық шаруашылықты қарқынды дамыту барысында атқаратын іс-әрекеті әсер етеді.

Суды негізгі ластаушылар өнеркәсіп және ауылшаруашылығы болып табылады. Сонымен қатар судың сапасына ауылшаруашылығына пайдаланылған жерден шайылған улы химикаттар мен тыңайтқыш тәрізді ластаушылар әсерін тигізеді. Судың сапасын өнеркәсіптік және тұрмыстық пайдаланылған сулар айтарлықтай төмендетеді. Қалалар мен өнеркәсіп орталықтарында пайдаланылған сулар суқойманың жалпы көлемін ластаушы заттардың шамамен 15–20% -ын құрайды.

Қазақстанда ылғалдандыру жеткіліксіз және тұрақты емес аймақтар көп. Осындай аймақтарда суармалы жердің аумағын ұлғайтуға қатысты жүргізілетін шаралар жер бетіндегі судың сапасы мен көлеміне жағымсыз әсер етеді. Ауылшаруашылығы, өнеркәсіп және жылу энергетикасы салалары елімізде негізгі су тұтынушы салалар болып табылады.

Айтарлықтай су тапшылығы еліміздің батысы мен оңтүстігінде байқалады. Негізгі су тұтынушылар – суармалы егіншаруашылығы (72%), өнеркәсіп (29%) және коммуналдық шаруашылық (6,0%). Суармалы егіншаруашылығында судың 1,5–2 есе артық шығыны байқалады.



Сен тұратын аймақта су ресурсына қатысты қиындықтар бар ма? Бар болса, туындаған қиындықтардың себебі не? Ойлан. Жергілікті жердегі су ресурсына қатысты туындаған мәселені шешу үшін қандай қадамдар жасалып жатыр?

Семей ядролық сынақ полигонында 40 жыл бойы ядролық қаруға жүргізілген сынақ адамдардың денсаулығы мен қоршаған ортаға орны толмас зиянын тигізді, халықтың науқасқа шалдығуы мен өлім-жітімнің жалпы санын арттырды. Семей және оған іргелес жатқан Павлодар, Шығыс Қазақстан және Қарағанды облысының аудандары экологиялық апат аймағы ретінде танылды.

Ұрпақтан-ұрпаққа берілетін ядролық сынақтың жекелеген зардаптары зиянды әсерін тигізіп жатыр. Бұл зардаптарды жою арнайы мемлекеттік бағдарламалар мен халықты емдеу-сауықтыру, қалпына келтіру, әлеуметтік қорғау және аумақты әлеуметтік-экономикалық дамыту бойынша іс-шаралар кешенін жүзеге асыруды талап етеді. Бүгінгі күні Семей ядро-

лық сынақ полигоны аумағында ауылшаруашылық, тау-кен өндірісі және геологиялық барлау жұмыстары жүргізіліп жатыр. Полигон аумағы қоршалмаған және орны белгіленбеген, қауіп туралы ескертетін ешқандай белгі жоқ. Халық бұрынғы полигон аумағына, сонымен қоса радиологиялық тұрғыдан айрықша қауіпті саналатын орын – полигонның сынақ алаңдарындағы ядролық жарылыс эпицентріне еркін кіріп-шыға алады.



«Семей полигонының тарихы» №1 ақпараттық графикасын мұқият зерделе. Одан өзің үшін қандай пайдалы ақпарат аласың? Қазіргі уақытта ядролық сынақтардың қандай зардаптары байқалады?

№1 ақпараттық графика



Өнеркәсіп өндірісі барысында пайда болған улы қалдықтар тіршілік иелерін шығын етіп, табиғатқа айтарлықтай зиян келтіріп отыр. Алайда күн сайын көп қоқыс шығаратын тек өнеркәсіп қана емес. Әрбір адам қоршаған ортаны тұрақты түрде ластайды, бірақ оны өзі байқамайды.

Тасталған қалдық тұрғысынан қалалар табиғаттың ең басты жауы болып табылады. Ауылдық жер қазіргі қалалар тұрмысымен салыстырғанда әлдеқайда таза экологиялық орта деуге болады.



Әртүрлі елдегі қатты тұрмыстық қалдықтың қайта өңделуі туралы №2 ақпараттық графиканы зерделе. Біздің республикамыз туралы не айта аласың? Елімізде қоқыс тиімді өңделеміз ме?

№2 ақпараттық графика



Қалдықтың аса үлкен көлемі қалалық қоқыс орнына шығарылады. Бұл қалдықтар үйіндісі атмосфераға орны толмас зиян келтіріп, жүз жылдап жатады.

№3 ақпараттық графика



Ұлы қалдық маңында тіршілік ететін жануарлар осындай қоқыс үйінділерінен қатты зардап шегеді. Тонналаған қалалық

қоқыстың астында жатқан жерасты сулары да ластанған. Демек, жақын жердегі суқоймалар да қоқыстардың жағымсыз әсеріне ұшырайды. Осындай лас суқоймадан су ішкен жануар қауіпті ауру тудыратын химиялық қосылыстарды қабылдайды. Ал балықтарға ластанған суқоймаларда тіршілік етуге тура келеді.

Адамдар зиянды әсерді азайту үшін қоқысты жағады. Бұл қоршаған ортаны қандай да бір деңгейде қорғауға көмектеседі деп ойлайды. Мұндай шарадан экологиялық жағдай жақсарған жоқ, ауа бұрынғыдан да ластанады. Қалдықты жаққан кезде атмосфераға ісік ауруын тудыратын және тіршілік иелеріне жағымсыз әсер ететін улы зиянды заттар шығарылады. Органикалық хлор және басқа да қауіпті элементтер қалдықтарды өртеу барысында бөлінеді. Қалдықты өртейтін зауыттар құру қоршаған ортаны жақсартпайды, керісінше шығынға батырып, тіршілік әлемін жоғалтуға әкелетіндігі жөнінде ойлану қажет.



Дәптеріңе қоқыс үйіндісінен пайда болатын экологиялық проблемалар тізімін жаз.



1. Жергілікті аумақтағы қалдықтарды жою туралы не білесің?
2. Жергілікті аумақтағы қалдықтарды жою қоршаған ортаға қалай әсер етеді?



Бақылау жүргіз.



Үйде бір апта ішінде қаншалықты қоқыс жинақталатынына назар аудар. №3 ақпараттық графикадағы «Табиғи жағдайда қалдық түрлерінің ыдырау уақыты» ақпаратын пайдаланып, өзіңнің отбасыңда бір аптада жинақталған қоқыс үйіндіде ыдырауы үшін ең көп шамалас уақытты сана. Қорытынды жаса. Бақылау нәтижесін және қорытындыңды дәптерге жаз.



№4 ақпараттық графиканы зерделе. Қоқыс үйіндісі деген не? Тасталған қалдық үйімізге қалай қайтып оралады? Өңгімелеп бер.



Қосымша ақпарат көздерін пайдаланып, «Суға қолжетімділік. Қазақстанда сумен жабдықтау сапасы» тақырыбында материал жина. Сен «сумен жабдықтау сапасы», «қолжетімділік» сөз тіркестерін қалай түсінесің? Оқыған материалдардан қандай өзіңе пайдалы ақпарат алдың? Ол сабақ тақырыбына қалай байланысты болуы мүмкін?

№4 ақпараттық графика

ҚОҒЫС ҮЙНІҢ ДЕГЕНІМІЗ НЕ, НЕМЕСЕ ТАСТАЛҒАН ҚОҒЫС БІЗДІҢ ҮЙІМІЗГЕ ҚАЛАЙ ҚАЙТЫП КЕЛЕДІ?

Жекелеген жинақтау мен қалдықтарды қайта өңдеу жүзеге асырылмауы салдарынан, іс жүзінде біздің қоқыстарымыздың барлығы үйіңде жберіледі. Ол жерде қоқыстар ыдырайды, бірақ табиғат құбылыстарының салдарынан өзімізге ауа, су мен топырақ арқылы біздің денсаулығымызға қауіпті заттар түрінде қайтып оралады. Үйіңде аралас қоқыс түсетіндіктен, олардың тіпті ыдырауға және табиғаттың қайталанушына бір бөліше болуға мүмкіндіктері де болмайды. Ол үйіңде бастапқы күйінде ғасырлар бойы жата береді.

Pb **Cd** **Hg** **Cl**

Үйіңде газы (биогаз) аздалған қоспалары бар метан мен көмірқышқыл газының қалдықтары жинақталып, олардың әсері 25 ғасырға дейін ұзақ уақытқа созылады.

Егер газды шығару жұмысі жасалмайтын болса, онда метан жарылышына әкеліп соқтырады.

ҚОҒАСЫН аяқасты шайыр формальдегид, ныраулы күрт

Тіптен органика (тамақ қалдықтары) да оттек болмаған дықтан іс жүзінде ыдыраймайды.

Үйіңде жинақталған қоқыстардың барлығы жанады.

Үйіңде жаңа аралас қоқыс адамға қауіпті және өмірлеріңе ауаны ластайды.

Үйіңде қашықтар мен сілтілер нитраттар ағыр қалдықтары жинақталып, олардың әсері 25 ғасырға дейін ұзақ уақытқа созылады.

Үйіңде жабайы жануарларды, ұясы және бұлағы адамдарды тарғады, қалыптарының ын жасыруы мүмкін.

Сонымен қатар, қалдықтардың үйіңдегі пластик пакетпен басқа қоқыстармен араластырыл тасталады.

Топырақ пен ауаға сынап түседі.

Әйнек үйіңде өртің себептері болуы мүмкін.

Қоқыстардың 500 жылдай жанынан туындайтын диоксин.

Органикалық бір бөлігі бар бір, ол ауру тудыратын бактериялардың көбеюіне әкеледі, олар да суға түседі және жел эрозиясының нәтижесінде басқа да қауіпті заттарға айналады.

Ластанған су арқылы қауіпті заттар азықтық тізбекке түседі.

Ластанған су арқылы қауіпті заттар азықтық тізбекке түседі.

Ластанған су арқылы қауіпті заттар азықтық тізбекке түседі.

Ластанған топырақ енді ешқашан толықтай қайта қалпына келе алмайды.

Топтану нәтижесінде көптеген организмдер үшін қауіпті химиялық қосылыстар түзіледі.

Ауыр металдар антибиотиктер фосфаттар

сүзінді – үйіңді аумағына түсіп, ол жерде барлық ұлы заттармен байытылған, содан кейін су көздеріне түскен ағын су, атмосфералық жауын-шашын суы

ҒАЛАМШАР ТАЗА БОЛУЫ ҮШІН БІЗ НЕ ІСТЕУІМІЗ ҚАЖЕТ

Сабақтың мақсаты:

- ◆ экологиялық мәселелерді шешу жолдарын ұсынуды үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ қазіргі уақытта қандай экологиялық мәселелер айтарлықтай қауіпті болып табылатынын;
- ◆ қазіргі кездегі туындап отырған экологиялық мәселелердің себебі неде екенін білу қажет.



гидросфераның
ластануы

суды
үнемдеу

энергияны
үнемдеу

Жаңа ғасырға қадам басқан Қазақстан Республикасы да басқа көптеген елдер тәрізді қоршаған орта төңірегінде күрделі мәселелермен бетпе-бет келді. Қазіргі уақытта олар мемлекеттік саясат дәрежесінде шешілетін мәселеге айналған. «Қазақстан-2050» стратегиясы еліміз дамудың «жасыл» жолына өтуіне негізделген тұрақты және тиімді экономикалық үлгісін құруға нақты бағдар береді.

«Жасыл экономика» – халықтың өмір сүру сапасы жоғары деңгейде болатын, табиғи ресурстарды қазіргі және болашақ ұрпақ мүддесі үшін ұқыпты әрі тиімді пайдаланатын және еліміз қабылдаған халықаралық экологиялық міндеттемелеріне сәйкес келетін экономика.

«Жасыл экономика» еліміздің тұрақты дамуын қамтамасыз ететін маңызды құралдардың бірі болып табылады. «Жасыл экономикаға» өту Қазақстанның әлемнің дамыған 30 елінің қатарына ену бойынша алға қойған мақсаттарына қол жеткізуін қамтамасыз етеді.

Экология саласындағы жұмыстарды үйлестіруді Қазақстан Республикасының Қоршаған орта және су ресурстары министрлігі жүзеге асырады. Қазақстан Республикасының Тұрақты



«Таза энергиясы бар 10 елдер тобы» №5 ақпараттық графикасын оқы. «Таза энергетика» сөз тіркесін қалай түсінесің? Қалай ойлайсың, таза энергияны қалай алуға болады? Қандай ел осы бағытта 1-орын алады? Бұл ақпараттық графикада біздің ел бар ма? Қалай ойлайсың, неліктен?

№5 ақпараттық графика



даму ұлттық экологиялық орталығы олармен тығыз байланыста жұмыс жасайды. Оның құрылымына Халықаралық экологиялық конвенция комитеті, Жобаларды әзірлеу комитеті, Жобаларды бақылау комитеті, Каспий және мұнай-газ ластауы мәселелері жөніндегі комитет кіреді.

Бұл бағытта көп жұмыстар істеліп жатыр. 2017 жылы Астана қаласында «Астана ЭКСПО-2017» Халықаралық мамандандырылған көрмесі ашылды.

ЭКСПО-2017 көрмесінің негізгі тақырыбы – «Болашақтың энергиясы» (*100-surem*). Басты мақсаты – жауапкершілікке үндеу, пікірталастарға шақыру және әлемде адамдар табиғатқа келтіретін зиянды барынша азайта отырып, энергия тұтынуды жоспарлауды және қадағалауды үйренумен қатар, білімдерін қалыптастыру. Әлбетте, энергияның баламалы көздерін дамыту – ең маңызды экологиялық, экономикалық және саяси мәселе.



100-сурет. Экспо-2017, Астана

Біздің әрқайсысымыз өзіміз өмір сүріп жатқан ортаның қолайлы экологиялық жағдайын сақтап қалуға шамамыз келгенше үлес қоса аламыз және соған міндеттіміз.

Алдыңғы сабақтарда сен атмосфераның және гидросфераның ластануы, ядролық ластану, адамның іс-әрекетінен туындаған қалдықтармен қоршаған ортаның ластануы тәрізді өз еліміздің бірқатар экологиялық мәселесін қарастырған болатынсың. Сен, Қазақстан Республикасының азаматы, өзіңнің және еліміздің болашақ ұрпағының өмірі үшін пайдалы қандай іс жасай аласың? Ойланатын уақыт келді!



Төменде «Суды үнемдеу» тақырыбы бойынша қарапайым кеңестер берілген №6 ақпараттық графика. Осы кеңестермен таныс. Өз нұсқаларыңды сыныпқа ұсын. Суды үнемдеу бойынша өз ұсыныстарыңды айт. Мүмкін олардың кейбіреуін сен тіпті пайдаланып жүрген боларсың.

Егер біз ресурстарды – суды, энергияны және т.б. үнемді, тиімді пайдалануды қазірден бастамасақ, алдағы уақытта бізді қиын күндер күтіп тұрғанын қазіргі кезде көпшілік түсіне бастады.

Энергия ресурстарына сұраныс артқан және олардың тарифі өскен, сонымен қатар экологиялық жағдай нашарлаған, мұнай, көмір және газ қоры азайған кезде энергияны үнемдеу мәселесі үлкен маңызға ие болады. Ресурстарды – жылу мен электр қуатының көзі болып табылатын суды, мұнайды, газды тұрақты дамыту және орынды пайдалану – дүниежүзінің және

№6 ақпараттық графика

СУДЫ ҮНЕМДЕУ

Дұрыс жабылмаған шүмек, тесілген құбыр, су ағызатын кіші бактан суық және ыстық судың ағып тұрған жерлерін жөндеу

Дәретхананы шағын су ағызу бағымен жабдықтандар. Дәстүрлі су ағызатын бак бір басқанда 10-12 л. су, үнемдеуші су ағызатын бак – 6 л, үнемдеу тетігі бар бак – тек 3 л. су ағызады

Ванна емес, себезгі қабылдаңыз – суды үнемдейтіндердің ұраны осындай. Ваннаны толтыру үшін 140-160 л. су қажет, ал себезгіге түссеңіз – тек 30-50 л. су жұмсайсыз

Ыдысты суды ағызып тұрып емес, ыдыс жуатын шұңғылшаның тесігін бітеп қойып жуу керек

Суды ағызып тұрып, жуылған киімдерді шайқама. Мұндай мақсатта су толтырылған шараны пайдаланған жөн

Толықтай ашылған шүмектен бір минутта 12-20 л су ағып кетеді. Тісіңді тазалаған кезде оны жауып қою керек, ал тісіңді шаю үшін стақан пайдалану керек

Бір минут сайын 10 тамшыдан аққан су жылына 2000 литр ауызсуды жоғалтқанмен тең

Кіржуғыш машинені мүмкіндігінше жуатын киімге толған кезде пайдаланыңдар

Араластырғыш таңдаған кезде – тұтқасы барын таңда. Олар екі шүмекті араластырғышқа қарағанда суды жылдамырақ араластырады, демек су азырақ жұмсалады

онда өмір сүретін адамдардың қауіпсіздігінің негізі. Иә, қаласақ та, қаламасақ та, электр энергиясын үнемдеуге күш салуға тура келеді. Ғимарат кіреберісі мен пәтерде, кәсіпорындар мен мекеме кеңселерінде энергия үнемдеуші шамдарды пайдалану – бұл тек бастамасы ғана. Біздің әрқайсысымыз энергия үнемдеудің қарапайым ережелерін әдетке айналдырсақ, ол ғаламшарымызға көмектескеніміз болып табылады.

Экологияда орын алған жағдайды адамның түсінуі оларды түзету үшін тез әрі нәтижелі шаралар қолдануға мәжбүрледі. Бүгінгі күні тұрмыстық және өнеркәсіптік қалдықтарды азайту; қалдықтарды жеке және таңдап жинау, яғни қоқысты шығу тегі бойынша іріктеу тәрізді жұмыс бағыттары танымал бола бастады. Көпшілік жағдайда қалдықты жинау қайта өңдеуге болатын екінші текті материалдар алуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар бұл қоршаған ортаға жағымсыз әсерді азайтады (№7 ақпараттық графика).

Тұрмыстық қоқысты іріктеу

№7 ақпараттық графика





Сенің мектебіңде ескі қағаздарды жинау акциясы өткізіле ме? Бұл не үшін қажет деп ойлайсың (№8 ақпараттық графика)?

№8 ақпараттық графика



Экологиялық пайдамен қатар қалдықтарды жеке жинау экономикалық тиімділікке жатады. Бірнеше тонна қалдықты іріктеу мекемелеріне жойып жіберу немесе қайта өңдеу үшін тасымалдау қажет болмайды.

Қоршаған ортаны қорғауға шынайы үлес қосудың қарапайым тәсілдері өте көп. Саған тек өз әрекеттеріңді мұқият қадағалау жеткілікті.



«Тұйықталған экожүйені өз қолыңмен жаса» жобасымен жұмысты аяқтадың. Келесі сабаққа таныстыруыңды, бейнежазбамен есеп беруді, сыныпқа жұмысыңды ұсыну үшін сөйлейтін сөзіңді (өз қалауыңмен) әзірле. Көрмеге өз жобаңды ала келуді ұмытпа.



ӨЗІҢДІ ТЕКСЕР

«ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ» БӨЛІМІ

БОЙЫНША ҚОРЫТЫНДЫ ТАПСЫРМАЛАР

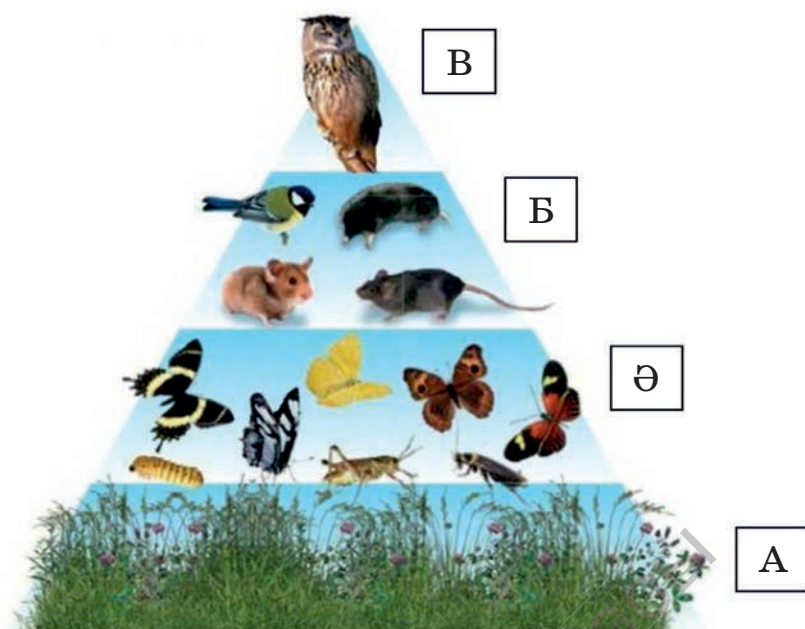
1-тапсырма. Түсініктердің анықтамасын жаз:

Автотрофтар –

Гетеротрофтар –

Редуценттер -

2-тапсырма. *101-суретте* экологиялық пирамида берілген. Экологиялық пирамиданың қоректік деңгейіне атау бер. Экологиялық пирамиданың заңдылығын түсіндір.



101-сурет. Экологиялық пирамида

3-тапсырма. Өсімдіктерді (жануарларды) анықтау тәртібінің дұрыс ретін көрсет.

1. Сен таңдап алған теза немесе антитеза қай сатыда анықталатын өсімдіктің (жануардың) атауымен емес, цифрмен аяқталады?

2. Анықталатын өсімдіктің (жануардың) белгілері бар теза немесе антитезаны жаңа сатыда дәл осылай салыстыруды жалғастыр.

3. 1-сатының тезасы мен антитезасын оқып, сен анықтап отырған өсімдіктің (жануардың) белгілеріне қайсысы көбірек сәйкес келетінін тап.

4. Таңдап алынған тезаның немесе антитезаның соңында жаңа сатының цифры тұр, соған өту керек.

5. Өсімдіктің (жануардың) атауы екі сөзден тұрады. Бірінші сөз – туыстық атауы, екіншісімен бірге ол осы түрдің атауын құрайды.

Жауапта өзің таңдаған ретпен тек нөмірлерін ғана көрсет.

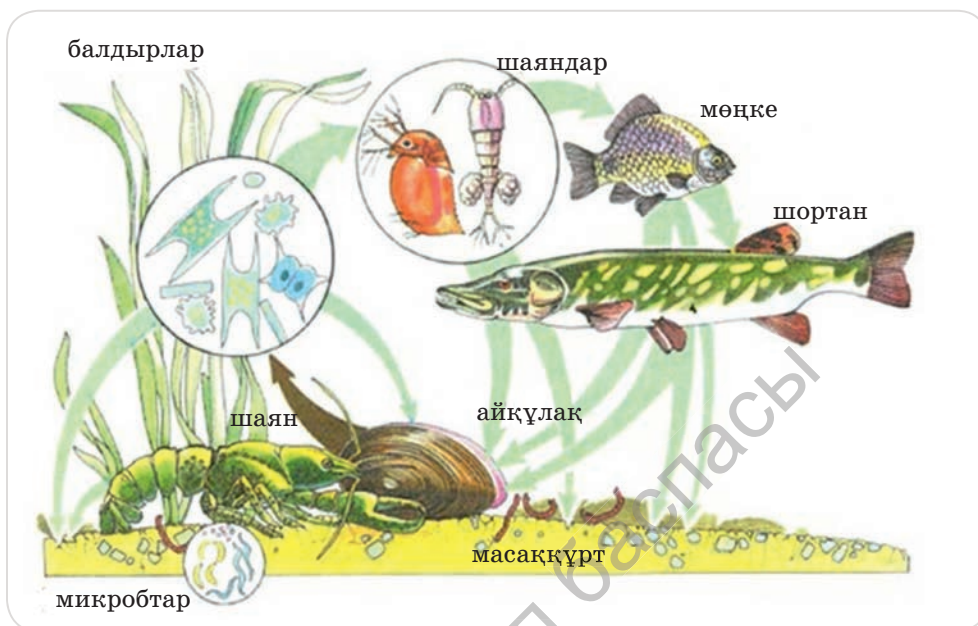
(Мысалы, 1, 2, 3, 4, 5, 6)

4-тапсырма. 102-суретте берілген экожүйені ата. Оған жоспар бойынша сипаттама бер.

1. Берілген экожүйенің түр құрамын зертте.

2. Экожүйеде берілген түрлерді анықта.

3. Продуцент, консумент және редуцентке жататын түрлерді ата. Олардың экологиялық ролін көрсет.



102-сурет. Экожүйе

4. Зерттеліп отырған экожүйенің азықтық тізбегіне мысалдар келтір.

5. Қорытынды жаса.

5-тапсырма. *103-суретті* пайдаланып, *20-кестені* толтыр. Органикалық заттарды қолдану тәсілдері бойынша 3 бағанға жануарлар мен өсімдіктер әлемінің өкілдерін орналастыр.



103-сурет

20-кесте

Автотрофтар	Гетеротрофтар	Редуценттер

6-тапсырма. «Футурология» сөзі нені білдіретінін есіңе түсір. Өзіңді ғалым-футуролог деп есепте. Сенің алдыңда электромобиль тұр (*104-сурет*). Ол 50 жылдан кейін қалай өзгертетінін болжа. Бұл электромобильге қарағанда оның қандай артықшылықтары болады? Оларды сипатта. Болашақ электромобилінің суретін сал.



104-сурет. Электромобиль



7-бөлім
**ӘЛЕМДІ
ӨЗГЕРТКЕН
ЖАҢАЛЫҚТАР**



Алматыкітап үйі

ӘЛЕМДІ ӨЗГЕРТКЕН ЖАҢАЛЫҚТАР ҚАНДАЙ ЖАҢАЛЫҚТАР БІЗДІҢ КҮНДЕЛІКТІ ӨМІРІМІЗДІҢ БІР БӨЛІГІНЕ АЙНАЛДЫ

Сабақтың мақсаты:

- ◆ әлемді өзгерткен жаңалықтардың мәнін талқылауды және жаратылыстану ғылымын дамытуға қазақстандық ғалымдардың қосқан үлесін анықтауды үйренесің.

Мақсатқа жету үшін:

- ◆ қандай жаңалықтар күнделікті өмірге айтарлықтай өзгерістер енгізгенін;
- ◆ қандай қазақстандық жобалар біздің елімізде ғылымның дамуына мүмкіндік туғызатынын білу қажет.



Б. А. Домбровский
Т.Б. Дарқанбаев

«Төртеудің келісімі»
«Белдемдер мен жолдар»
жобасы



105-суретке қарап, техниканың қалай дамығанын талқылаңдар.



105-сурет. Техниканың дамуы

Сен ерекше уақытта өмір сүріп жатырсың. Жердің жартысын айналып өту үшін бар-жоғы жарты күн ғана қажет. Сенің телефоның алғаш шыққан компьютерлерге қарағанда 60 000 есе оңай.

Біз бұл үлкен жетістіктер үшін заманауи өнімдер мен жетістіктерді ойлап шығарған және әзірлеген ғалымдарға, өнертапқыштар мен кәсіпшілерге қарыздармыз. Ол адамдар және олардың көрнекті өнертабыстары болмаса, біз күн батқанда ұйқыға жатып, мәшине мен телефон жоқ кезеңде қалып қояр едік.






Адам баласы үнемі болашағының қандай болатынын болжағанды ұнататын. Бұл таңданатын нәрсе емес, өйткені адамдар қашанда әуесқой, оларды үнемі алдағы уақытта не күтіп тұрғаны қызықтыратын. Ғылыми-фантастикалық әдебиеттердің пайда болуы бұл тілектерін жаңа деңгейге көтерді. Көптеген жағдайда бүгінгі күні қолданылып жүрген кейбір технологияларды ойлап табуға шабыт берді. Адамдар ашық ғарыш кеңістігіне шығуға, біздің ғаламшардың серігіне қонуға қол жеткізді, алайда ғарышты игеру енді ғана басталды. Адам аяғы әзірге Күн жүйесін де, басқа ғаламшарды басып көрген жоқ. Бірнеше ондаған жылдар бұрын ХХІ ғасырдың басында ешкім де адамдар сутегімен жүретін автокөлік, автокөліктік автопилот жүйесін және ғарыштық жылдамдықпен вакуумдық құбыр арқылы жүретін пойыз ойлап шығарады деп ойламаған.



Электромобиль дегеніміз не?

Автомобиль іштен жану қозғалтқышының емес, аккумулятордан немесе отын элементтерінен және т.б. берілген қуатпен бір немесе бірнеше электр қозғалтқыштың көмегімен қозғалысқа келеді

Электромобильдің артықшылықтары:

 <p>Пайдаланылғанда зиянды заттар шығармайды</p>	 <p>Тұрмыстық электр қуаты көзінен зарядтау мүмкіндігі (мұндай тасіл арнайы жоғары вольтты зарядтау құрылғысынан зарядталғанға қарағанда 5–10 есе ұзаққа жетеді)</p>	 <p>Электромобиль – АЭС өндірген энергияны жеңіл автокөлікте пайдаланудың жалғыз нұсқасы</p>	 <p>Электромобильдерді жаппай пайдалану аккумуляторды түнгі уақытта зарядтау есебінен «электрлік қарбалас» мәселесін шешуге көмек болар еді</p>	 <p>Құрастырылымы мен басқарылуы қарапайым, экипаж бөлігі сенімді және төзімді (20–25 жылға дейін)</p>
---	---	---	--	---

106-сурет. Электромобильдің артықшылығы

Бұл ілгерілеу болжап болмайтын нәрсе екендігін және көбінесе күтпеген жерде орын алатындығын айта кету керек.

Әлемге танымал өнертапқыштар адамзат баласы үшін пайдалы көптеген нәрселер жасап шығарды. Олардың қоғамға келтірген пайдасы жоғары бағаланады. Көптеген жаңалық біраз адамдардың өмірін құтқарып қалды. Бірегей жобалары арқылы танымал болған өнертапқыштар кімдер?



107-суретке мұқият қара. Ғаламтор ресурстарын немесе дербес гаджетінді пайдаланып, осы өнертабыстар туралы ақпарат тап. Осы өнертабыстардың адам өміріндегі маңызы туралы талқылаңдар.



107-сурет. Өнертабыстар

Әлем ұсақ бөлшектерден тұрады, олар өз кезегінде біздің айналамыздағы үлкен нысандарды құрайды (техника, көлік, ғимарат). Бірақ әрбір ұсақ бөлшек өзінің дербес рөлін атқарады. Біздің өмірімізде де солай, бір кездері қол жетпейтіндей болып көрінген нәрселерді қолданып жүргенімізге көбіне мән бермейміз. Тұрмысымызды ыңғайлы ететін сол ұсақ-түйектермен өмір әлдеқайда оңай әрі қызықты. Егер барлық жаңалықтарды тізіп жазатын болсақ, кітап шақ келмес еді. Былтырғы оқу жылында сен дөңгелек, бу қозғалтқышы, телефон және телеграф, батарея және басқа да жаңалықтар туралы оқыған болатынсың. Адамдар үнемі ауқымды жаңалықтар жөнінде айтуға дағдыланған. Бірақ адам өмірін дәл қазір біз көріп отырғандай етіп өзгерткен кішігірім жаңалықтар да бар. Көптеген идея іске асырылған. Кім біледі, мүмкін біз жақын күндері осы айрықша өнертабыстардың бірін пайдаланатын шығармыз.



108-суретте берілген заттарды өзара бір-бірімен салыстыр. Олардың айырмашылықтары қандай? Топта талқыла. Бұл өнертабыстардың пайдасы қандай? Өзің бір пайдалы өнертабыс ойлап, жоба түрінде ресімде.

Азықтық желеден әзірленген стақан! Ол ағар-ағардан (тағамдық қоспа) жасалған бірреттік ыдыс. Мұндай стақанды шөптің үстіне тастап, қоғамдық орынды ластағаның үшін айыппұл салады деп алаңдамай-ақ қойсаң болады. Тостаған еріп кетеді және өсімдіктерге ешқандай да зиян келтірмейді.

а)

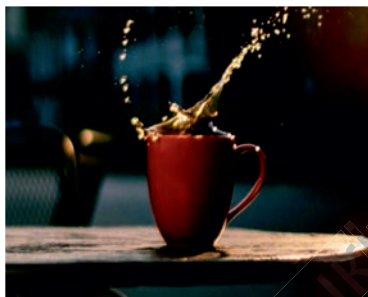


ә)



108-сурет

Кофе стақанының қарапайым дизайны киіміңе немесе үстел үстіне кофе тамшысының тамуына жол бермейді (*109-сурет*).



109-сурет

Дүниежүзі өнертапқыштары бізге өмірімізді түрлендіретін көптеген құрылғылар сыйлады. Ілгерілеу бір орында тұрмайды. Жүздеген жылдар бұрын ойға алғанды іске асыру үшін техникалық мүмкіндік жетіспеген, қазіргі күні идеяларды өмірде жүзеге асыру әлдеқайда оңай.

Қазақстан ғылымының қайнар көзі әл-Фараби, Баласағұн, Ясауи, Жалайыри тәрізді ғалымдар өмір сүрген орта ғасырлардан бастау алады. XX ғасырдың 60–80 жылдарында биология, география, химия және басқа да ғылым салаларында атақты академик, биолог **Б. А. Домбровский** тәрізді ғалымдар айналысты. Ол биологияда жаңа бағыттың негізін қалады. Биология ғылымы үшін өте маңызды болған түрлі жануарлардың ағзалары мен тіндері арасындағы өзара байланысты зерттеді.

Биохимик **Т. Б. Дарқанбаев** бидайдың биохимиялық құрамын зерттеумен айналысты. Оның еңбектері Қазақстанның ауылшаруашылығы үшін өте маңызды болды.



Бронислав Александрович Домбровский (1885 – 1973) – зоолог, биология ғылымдарының докторы (1936), ҚазКСР ҒА академигі (1954), ҚазКСР-інің еңбек сіңірген ғылыми қайраткері (1945).

Ғалым тұрған үйге (Алматы қ.) мемориалдық тақта орнатылған.



Темірбай Байбосынұлы Дарқанбаев (1910 – 1987) – биохимик, биология ғылымдарының докторы (1953), ҚазКСР ҒА академигі (1958). Дәнді дақылдардың биохимиясын зерттеуге арналған 230-дан астам ғылыми еңбектің авторы, ҚазКСР-інің еңбек сіңірген ғылыми қайраткері (1954). Ленин орденімен марапатталған.

2017 жылдың 19-20 маусымында Астана қаласында Дүниежүзілік Конгресс өткізілді. Оған әлемнің 51 елінен келген инженерлер мен ғалымдар қатысып, ғаламдық және энергетикалық мәселелерді шешу жолдарын талқылады. Бұл іс-шара біздің елімізде өткізіліп отырған халықаралық EXPO-2017 көрмесінің ашылуы шеңберінде ұйымдастырылды.



EXPO-2017 көрмесі туралы білетіндеріңді талқылаңдар. Қазақстанда бұл көрмені өткізудің мақсаты не? Болашақтың экономикасын дамыту үшін Қазақстан қандай заманауи технологияларды ұсынып отыр?

Қазақстан ғылымы бір орында тұрған жоқ, халықаралық деңгейде дамып келеді. Қазақстандық ғалымдар шетелдік ғалымдармен бірлесіп көптеген жобалар мен зерттеулер жүргізіп жатыр. Қазақстанда ғылым саласында басқа елдермен ынтымақтастыққа алғашқы талпыныс 1996 жылы «Төртеудің келісінде» жасалды. Беларусь Республикасы, Қазақстан Республикасы, Қырғыз Республикасы мен Ресей Федерациясы арасындағы келісімде техника ғылымы саласының дипломы бар мамандар осы мемлекеттердің аумағында мойындалатындығы жөнінде келісілген болатын.

Қазақстан таяу және алыс шетелдермен білім, ғылым, техника және мәдениет саласында көптеген екіжақты келісімдерге қол қойды. Мысалы, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің ғалымдары Жапониядағы ірі «Nippon Hoso Kyokai» телерадиокомпаниясында, сонымен қатар бірқатар ғылыми-зерттеу орталықтарында болып, жапондық әріптестерімен студенттер және оқытушылар алмасу жөніндегі келісімге қол қойды. Бұл жоба Қазақстан ғылымын дамытуда өте жақсы көрініс береді деп күтіліп отыр.

«Белдемдер мен жолдар» жобасы Қазақстанның тасымалдаушы әлеуеті үшін үлкен жол ашады. Қазақстан Президенті Н.Ә. Назарбаев «Батыс Еуропа – Батыс Қытай» көлік дәлізінің арқасында жаңа бағыттар пайда болғанын, екі теміржол және алты автомобиль өткелдері жұмыс істеп тұрғанын және соның нәтижесінде «Қазақстан тасымалдаушы ел болып табылатынын» атап айтты (110-сурет).



110-сурет. «Белдемдер мен жолдар» жобасы

Бұл жоба біздің еліміздің ғылымын дамытуға үлкен үлес қоса алады.



Сен өзінді үлкен жоба немесе өнертабыс ойлап тапқан ғалыммын деп елестет. Алайда бұл жобаны өмірде іске асыруға басқа елдердің ғалымдарымен ынтымақтастықта жұмыс істеу ғана көмектеседі. Мұндай ынтымақтастықтан пайда бар ма? Сыныптастарыңмен талқыла. Өз жобанды ойлап, сыныпта ұсын. Оны іске асыру үшін «Белдемдер мен жолдар» жобасы қалай көмектесе алады?



Ғылымның түрлі саласындағы жаңа заманауи өнертабыстар мен жаңалықтардың топтамасын жаса. Өзіңнің көзқарасың бойынша ең қызықты зерттеуге болжам жаса.

Сабақтың мақсаты:

- ◆ ғылымның болашақтағы зерттеулерінің бағытын болжауды үйренесің.

Мақсатқа қол жеткізу үшін:

- ◆ болашақты болжаумен айналысатын ғалымдар қалай аталатынын;
- ◆ болашақты дамытуға жасалатын болжамдар неге сүйеніп жасалатынын білу қажет.



болжам жасау

футурология

Ғылым мен жоғары технологиялар әлемі қарыштап дамып, алға қадам басуда. Ғалымдар бір жаңалық жайында айтып үлгермей жатқанда, екіншісі пайда болады. Бұл жаңалықтардың өлшемі қандай екені маңызды емес, ең бастысы олар бар және ғылым әлемі бір орнында тұрып қалмайды. Ерте ме, кеш пе, біздің әрқайсысымызды болашақтың мәселесі: жеке бір адамның, отбасының немесе жалпы адамзат баласының болашағы қызықтыра бастайды. Ал кейбіреуімізді ғарыш немесе медицина дамуының болжамы тәрізді әлдеқайда күрделі нәрселер қызықтырады.

Айрықша және қызықты мамандықтар мен ғылымдардың ішінде **футурология** – болашақты болжау деп аталатын ғылым бар. Болашақты болжаумен айналысатын адам **футуролог** деп аталады.

Шынайы өмірде онымен кім айналысады? Тәжірибе жасаушы футурологтер өте көп, алайда ғалымдардың көбі мұндай күрделі іспен айналыса бермейді. Футуролог маманның жасампаз ойлау қабілеті, тамаша елестете алу, айрықша идеяларды мүмкін болатындай ортада қалыптастыра алу мүмкіндігі болуы тиіс. Футурологтер көбіне данышпандық жобаларды әдебиеттерден алады. Олар өткен уақыттың да, келешектің де

фантастикасын пайдаланады. Ал бұл, ойлап қарасаң, ғылымды игеруден де қиын.

Көптеген футуролог ғалымдар біз болашақта ғарышқа баспалдақпен шыға алатын боламыз деп сендіреді. Ал ғарышқа саяхатты біз тек қиял-ғажайып теледидар бағдарламасынан көріп немесе фантастикалық ертегіден оқып жүрміз. Мысалы, біз қалқымалы қалада өмір сүретін боламыз деген идея бар. Ғалымдардың болжамы бойынша, алдағы уақытта ғаламдық жылыну орын алса, миллиондаған қалалар су астына кетеді. Осылайша қалқымалы қалалар туралы идея ойлап табылып, адамдар үлкен апаттың алдын алады деп болжам жасалған.



«Болашақтың қаласы» №9 ақпараттық графикасын мұқият қара. Онда қаншалықты алыс болашақ суреттелген? Қалай ойлайсың, бұл ақпараттық графикаға қазіргі бар қандай жетістіктердің негізі енгізілген? Бұл суретте ғалымдар қандай маңызды түрткіжайтты есепке алған? Мұндай қалада өмір сүру саған қызықты болар ма еді? Қалай ойлайсың? Неліктен? Онда табиғатты қорғау нормалары сақтала ма? Ол неден байқалады?



Қиялыңа ерік бер. Бірнеше жылдар өткеннен кейінгі осы қаланың дамуын ойлап тап. Уақыт аралығын өзің таңда. Сенің қалаң болашақтың қандай жетістіктеріне негізделетін болады?

Адам ежелден бері өзі өмір сүрген шеңберде еңбектенді және зерттелмеген беймәлім дүниені тануға ұмтылды. Егер бұл үдеріс болмаса, егер адамзат алға ұмтылмаса, онда ол әлі күнге дейін тас ғасырында, тас қарулармен қаруланып, аң терісін жамылып жүрер ме еді...



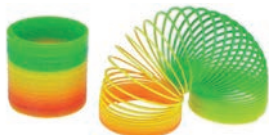
111-суреттегі өнертабыстарды қара, олардың әрбір адам өміріндегі рөлін анықта. Өнертабыстардың бірін сипатта және оның өзіңнің күнделікті өміріндегі рөлін көрсет.



111-сурет



112-суреттегі заттарға қара. Осы құралдарды пайдаланып, өзіңнің өнертабысыңды жаса (өзің 2 зат қосуыңа болады). Өнертабысқа атау бер және оның ғылымдағы рөлі туралы айтып бер.



112-сурет

ӨЗІҢДІ ТЕКСЕР ҚОРЫТЫНДЫ САБАҚ

1-тапсырма. Түсініктердің анықтамасын жаз:

Тәуелсіз айнымалы –

Күрделі зат –

Экологиялық пирамида –

Барометр –

Гетеротрофты қоректену –

2-тапсырма. «Ғылыми тәжірибе жүргізу кезіндегі қауіпсіздік техникасының ережелері» жаднамасын жаса. Жаднамада төмендегі белгілерді пайдалан:



Қауіпсіздік техникасы бойынша белгілер

3-тапсырма.

а) Дәптерге литий атомының моделін сыз. Белгіле:

Көк түспен – электрондар

Қызыл түспен – протондар

Жасыл түспен – нейтрондар

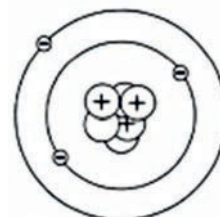
ә) Бөлшектердің зарядын қой: +, -, 0.

Атом

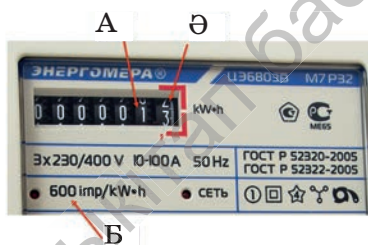
Протон

Атом ядросы

Нейтрон



4-тапсырма. 113-суретте электр энергиясын есептегіш берілген. А, Ә, Б әріптерімен белгіленген электр энергиясын есептегіш шәкілдерінің компоненттерін жаз. А – Ә – Б –



113-сурет. Электр энергиясын есептегіш

5-тапсырма. Берілген мәтіндегі қателерді тап. Қате кеткен сөйлемдердің нөмірін көрсет және оларды түзет.

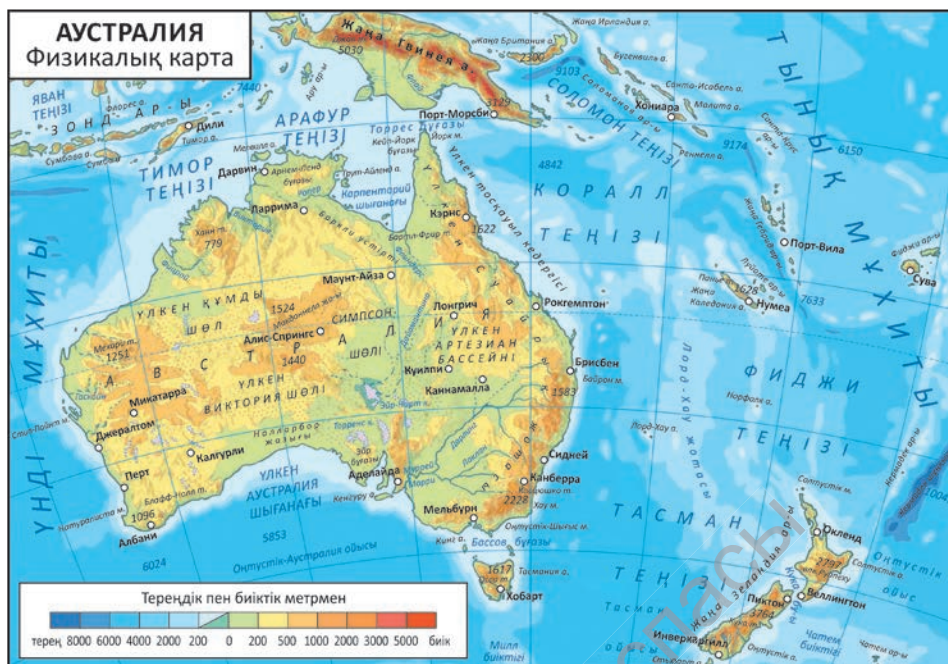
1. Өсімдіктерде заттардың қозғалысы (тасымалдануы) өткізу жүйесінің көмегімен жүзеге асырылады.

2. Су мен минералды заттар елек тәрізді түтік арқылы жылжиды.

3. Жапырақтардан басқа органдарға түтік арқылы органикалық заттар жеткізіледі.

4. Барлық жануарда оттегі пен қоректік заттардың, сонымен қатар зат алмасу үдерісі өнімдерінің тасымалдануын жүрек пен қантамырлардан тұратын қантамыр жүйесі атқарады.

6-тапсырма. Жоспар бойынша картаға сипаттама бер (114-сурет):



114-сурет. Аустралияның физикалық картасы

1. Картаның аты.
2. Аумақтық қамтуы бойынша картаны сипаттау.
3. Құрамы бойынша картаны сипаттау.
4. Масштабы бойынша картаны сипаттау.
5. Қолданылатын шартты белгілер (әрбір топқа кем дегенде екі мысал).

7-тапсырма. Тірі организмнің қандай қасиеті қоршаған ортаның әсеріне қарапайымдылардың жауап реакциясының негізі болатынын түсіндір: ас тұзын суға қосқанда амеба жалған аяқтарын жинап, шар тәрізді пішінге енеді.

Амебамен салыстырғанда жауынқұрттың жауап реакциясы несімен ерекшеленеді? Ол қалай аталады?

8-тапсырма. Теплоходтың қандай денесіне қатысты жолаушы тыныштық күйде және қандай денесіне қатысты қозғалыста болатынын көрсет. Егер адам теплоходтың жылдамдығына тең жылдамдықпен теплоходтың бағытына қарама-қарсы бағытта қозғалатын болса, онда адам қозғалысының траекториясы қандай пішінмен суреттеледі?

9-тапсырма. Өсімдікті (жануарды) анықтау тәртібінің дұрыс ретін көрсет.

1. Сен таңдап алған теза немесе антитеза қай сатыда цифрмен емес, анықталатын өсімдіктің (жануардың) атауымен аяқталады.

2. Таңдап алған тезаның немесе антитезаның соңында жаңа сатының цифры тұр, соған өту керек.

3. Анықталатын өсімдіктің (жануардың) белгілері бар теза немесе антитезаны жаңа сатыда дәл осылай салыстыруды жалғастыр.

4. Өсімдіктің (жануардың) атауы екі сөзден тұрады. Бірінші сөз – туыстық атауы, екіншісімен бірге ол осы түрдің атауын құрайды.

5. 1-сатының тезасы мен антитезасын оқып, сен анықтап отырған өсімдіктің (жануардың) белгілеріне қайсысы көбірек сәйкес келетінін тап.

Жауапта өзің таңдаған ретпен тек нөмірлерін ғана көрсет (мысалы: 1, 2, 3, 4, 5, 6).

ГЛОССАРИЙ

А

Автотрофтар (автотрофты организмдер) – бейорганикалық заттар – көмірқышқыл газы, су, минералды тұздардан органикалық заттар түзуге бейім организмдер.

Адам қаңқасы – сүйектердің жиынтығы, тірек-қозғалыс аппаратының пассив бөлігі болып табылады.

Азықтық тізбек – бұл организмдердің реттілігі, мұнда олардың әрқайсысы екіншісін қорек етеді немесе ыдыратады. Азықтық тізбектің әрбір буынын қоректік деңгей деп атайды.

Антитеза – қарама-қарсы сипаттағы белгінің сипаттамасы.

Атмосфералық қысым – атмосфераның ондағы барлық заттарға және Жер бетіне түсіретін қысымы.

Қалыпты атмосфералық қысым деп 760 мм сын. бағ. (101 325 Па)=100 кПа саналады.

Артериялық қысым – бұл қантамырда (артерияда) өлшенетін қан қысымы.

Б

Баға = тариф · жұмсалған электр энергиясы (кВт. с)

Барометр – атмосфералық қысымды өлшеуге арналған аспап.

Булану – заттың сұйық күйден буға айналу үдерісі. Бұл ретте дене энергия береді, ал айналасында қоршап тұрған денелер энергия алады.

Балқу – заттың қатты күйден сұйық күйге өту үдерісі. Бұл ретте дене энергия алады, ал оны қоршап тұрғандар энергия береді.

Бөліп шығару – организмді зат алмасудың соңғы өнімдерінен, тамақпен бірге организмге түскен немесе организмде түзілген артық судан, тұздан, бөгде және улы заттардан тазарту.

В

Ватт (Вт) – электр энергиясы қуатының бірлігі өлшеуіші. Ғылыми

есептеулерде ватт энергия өзгеруінің жылдамдығы (энергияның қаншалықты өзгеретіні) болып табылады.

Г

Гетеротрофтар (гетеротрофты организмдер) – басқа организмдердің дайын органикалық заттарымен немесе олардың қалдықтарымен қоректенетін организмдер.

Е

Ең-ең...

– Ең суға бай тамыр қарағайдікі – 90,2% су,

қарбыз бен қиярда – 92,1% су болады.

– Жасушасында суы ең аз тұқым жержаңғақтікі – 5,2%.

Ж

Жасуша – өсімдіктер мен жануарлар организмнің ең кішкентай құрылымдық бірлігі. Жасуша грек тілінен аударғанда «hitos» – қуыс дегенді білдіреді.

Жаңғырмалы (дәстүрлі) энергия көздері – адам баласы қайтадан жасай алмайтын энергия көздері.

Жаңғырмайтын (баламалы) энергия көздері толықтырылады.

Жіктеу – бұл тірі, сонымен қатар өлі организмдерді сипаттаумен және жіктеумен айналысатын ғылым.

Жол (L) – бақылау жүргізілген уақытта жүріп өткен траектория ұзындығы.

З

Заттардың тасымалдануы – қажетті заттардың организмде жасушаларға және жасушалардың ішіне жеткізілу үдерісі, сонымен қатар пайдаланылған заттардың организмнен шығарылуы.

И

Иінгірек – қозғалмайтын нүктенің айналасында айналу мүмкіндігі бар кез келген қатты дене.

Қ

Қатаю – заттың сұйық күйден қатты күйге өту үдерісі. Бұл ретте дене энергия береді, ал оны қоршап тұрғандар энергия алады.

Қоректену – тағам арқылы организмнің энергия мен заттар алу үдерісі.

Қызу – дене энергия алатын үдеріс.

Қысым – дененің бетіне әсер етуші күштің осы дене бетінің ауданына қатынасына тең шама.

$$\text{Қысым [P]} = \frac{\text{күш [F]}}{\text{аудан [S]}}$$

Қысым паскальмен өлшенеді, алайда бір паскаль азғантай шама болғандықтан, өлшеу ыңғайлылығы үшін килопаскаль қолданылады. $1\text{кПа}=1000\text{ Па}$.

Қозғалыстың қатыстылығы – бұл есептеудің түрлі денелеріне қатысты дененің орын ауыстыруы, траекториясы және жылдамдығы.

М

Модель – бұл таным үдерісінде және тәжірибелік жұмыста түпнұсқаның құрылымы мен әрекетін қайталайтын үлгі.

Модельдеу – нақты бір нысандардың модельдерін құру мен зерттеуден тұратын қоршаған әлемді тану тәсілі.

О

Орын ауыстыру (S) – дененің бастапқы жағдайынан оның ең соңғы жағдайына дейін жүргізілген бағытталған кесінді.

Р

Рацион – тамақтың тәуліктік мөлшері.

С

Суыну – дене энергия бөлетін үдеріс.
Сұйық күйге айналу – заттың газтәрізді күйден сұйық күйге өту үдерісі. Бұл ретте дене энергия алады, ал оны қоршаған денелер энергия береді.

Т

Тариф – тұтынылған электр энергиясының әрбір кВт * сағ үшін бағасы.

Таксон – белгілі бір туысқандық дәрежеде бір-бірімен байланысқан және де басқа таксономиялық топтан жеткілікті түрде оқшауланған организмдер тобы.

Теза – қандай да бір белгінің сипаттамасы.

Тонометр – адамның артериялық қысымын өлшейтін құрылғы.

Түр – құрылымы, тіршілік әрекетінің үдерістері бойынша ұқсас, бұдандасуға және өсімтал тұқым беруге қабілетті дарақтар жиынтығы.

Траектория – оны бойлай дене қозғалатын сызық.

Тітіркенгіштік – сыртқы әсерлерге организмдердің жауап қайтаруға қабілеттілігі.

Ә

Энергия және зат алмасу – бұл тыныс алу, қоректену, тіршілік әрекет өнімдерін бөліп шығару үдерістерінің жиынтығы, ол арқылы организм сыртқы ортадан өзіне қажетті заттар мен энергия алады. Оларды өз организмінде түрлендіреді және жинақтайды, сосын қоршаған ортаға тіршілік әрекетінің өнімдерін бөліп шығарады.

Энергия көзі – адамзат баласына тіршілік үшін қажетті энергия алуға мүмкіндік беретін заттар немесе табиғи үдеріс.

Электр энергиясын есептегіш – электр энергиясы қуатының шығынын есептеуге арналған құрал.

Экологиялық пирамида – экожүйедегі барлық деңгейдегі (өсімдік қоректі, жыртқыштар, жыртқыштармен қоректенетін түрлер) продуценттер мен консументтер арасындағы арақатынастың графикалық бейнеленуі.

МАЗМҰНЫ

Құрметті 6-сынып оқушысы! 3

4-бөлім

ЖАНДЫ ЖӘНЕ ЖАНСЫЗ ТАБИҒАТТАҒЫ ҮДЕРІСТЕР

ЖАНДЫ ЖӘНЕ ЖАНСЫЗ ТАБИҒАТТАҒЫ ҮДЕРІСТЕР

§33. Модельдеу тәсілі табиғатты түсінуге қалай көмектеседі	6
§34. Табиғаттағы химиялық айналым біздің өмірімізге қалай әсер етеді	14
§35. Жасуша неден тұрады	21
§36. Тірі организмдерге қандай үдерістер тән.....	27
§37. Организмдер тіршілікке қажетті заттар мен энергияны қалай алады	34
№8 сарамандық жұмыс.....	38
§38. Тірі организмдерде нәрлендіргіш заттардың тасымалдануы қалай жүзеге асырылады	41
§39. Тыныс алған кезде ауаның құрамы қалай өзгереді	46
§40. Қандай зат алмасу өнімдері бар және олар өсімдіктер мен жануарлар организмнен қалай шығарылады	52
§41. Сыртқы түрткіжайттардың әсеріне организм қалай жауап қайтарады	56
ӨЗІҢДІ ТЕКСЕР	
§42. «Жанды және жансыз табиғаттағы үдерістер» бөлімі бойынша қорытынды тапсырмалар	60

5-бөлім

ЭНЕРГИЯ ЖӘНЕ ҚОЗҒАЛЫС

ЭНЕРГИЯ ЖӘНЕ ҚОЗҒАЛЫС

§43. Энергия қайдан алынады.....	64
§44. Біз қалай энергия алмасамыз	70
§45. Біз электр энергиясының қанша мөлшерін жұмсаймыз	76
§46. Электр энергиясына төлем жасауда қалай үнемдеуге болады	81
№9 сарамандық жұмыс.....	81
§47. Біз қайда бара жатырмыз	84
§48. «Қысым» дегеніміз не	88
§49. Адамның тірек-қозғалыс жүйесі.....	95
§50. Қысым жануарлар әлеміне қалай әсер етеді	101
§51. Қысымды қалай өлшеуге болады	107

ӨЗІҢДІ ТЕКСЕР

§52. «Энергия және қозғалыс» бөлімі бойынша қорытынды тапсырмалар	113
---	-----

6-бөлім**ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ****ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ**

§53. Экожүйе компоненттері арасында қандай байланыс бар (Тұсаукесер сабақ)	118
§54. Неліктен экожүйенің ауысуы орын алады.....	126
§55. Экологиялық пирамиданың ішінде энергия алмасу қалай жүзеге асады.....	132
§56. Экологиялық пирамида ішінде энергия алмасу қалай іске асырылады	136
№10 сарамандық жұмыс	136
§57. Өсімдік немесе жануар түрлерін қалай анықтауға болады	138
§58. Мектеп телімінде қандай өсімдік пен жануарларды кездестіруге болады (экскурсия)	144
§59. Өсімдік немесе жануар түрлерін қалай анықтауға болады №11 сарамандық жұмыс	146
§60. Әр алуан экожүйенің құрамына қандай организмдер кіреді.....	148
§61-62. Елімізде өмір сүруге қолайсыз жерлер бар ма.....	156
§63-64. Ғаламшар таза болуы үшін біз не істеуіміз қажет	162
ӨЗІҢДІ ТЕКСЕР	
§65. «Экология және тұрақты даму» бөлімі бойынша қорытынды тапсырмалар.....	169

7-БӨЛІМ**ӘЛЕМДІ ӨЗГЕРТКЕН ЖАҢАЛЫҚТАР****ӘЛЕМДІ ӨЗГЕРТКЕН ЖАҢАЛЫҚТАР**

§66. Қандай жаңалықтар біздің күнделікті өміріміздің бір бөлігіне айналды.....	174
§67. Біздің болашағымыз қандай болады.....	181
ӨЗІҢДІ ТЕКСЕР	
§68. Қорытынды сабақ.....	185
Глоссарий	188

Оқулық басылым Учебное издание

Каратабанов Руслан Адилханович
Верховцева Людмила Анатольевна
Костюченко Олеся Александровна
Прагнау Виктор Иванович
Бойко Галина Семеновна
Матвеева Светлана Анатольевна
Мусабаева Меруерт Насурлаевна

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

2-БӨЛІМ ЧАСТЬ 2

Жалпы білім беретін мектептің
 6-сынып оқушыларына арналған оқулық

Учебник для учащихся 6 класса
 общеобразовательной школы

Бас редактор *Ө. Әбдішүкірұлы*
 Әдіскер *Ф.С. Лекерова*

Главный редактор *О. Абдишукурулы*
 Методист *Ф.С. Лекерова*

Редакторы *Ә.Б. Орынбаева*

Редактор *А.Б. Орынбаева*

Корректоры *Б. Жампеисова*

Корректор *Б. Джампеисова*

Көркемдеуші редакторы *Т.В. Толыбекова*

Художественный редактор *Т.В. Толыбекова*

Дизайнерлері *Е. Жүзбаев, Е. Ибрашев*

Дизайнеры *Е. Жүзбаев, Е. Ибрашев*

Беттеген *М.С. Шелекбаева*

Верстка *М.С. Шелекбаевой*

Басуға 08.06.2019 ж. қол қойылды.

Подписано в печать 08.06.2019 г.

Пішімі 70x100¹/₁₆. Есептік баспа табағы 9,85.

Формат 70x100¹/₁₆. Уч.-изд.л. 9,85.

Шартты баспа табағы 15,80. Офсеттік басылым.

Усл.печ.л. 15,80. Печать офсетная.

Әріп түрі «DS SchoolBook». Офсеттік қағаз.

Гарнитура «DS SchoolBook». Бумага офсетная.

Қосымша таралымы 3000 дана. Тапсырыс № 1778.

Доп. тираж 3000 экз. Заказ № 1778

Сапасы жөнінде мына мекемеге хабарласыңыз:

С претензиями по качеству обращайтесь:

Қазақстан Республикасы,
 «Алматыкітап баспасы» ЖШС,

Республика Казахстан,
 ТОО «Алматыкітап баспасы»

050012, Алматы қаласы, Жамбыл көшесі, 111-үй,
 тел. (727) 250 29 58, факс: (727) 292 81 10.

050012, г. Алматы, ул. Жамбыла, 111,
 тел. (727) 250 29 58; факс: (727) 292 81 10.

e-mail: alkitap@intelsoft.kz

e-mail: alkitap@intelsoft.kz

Сапа және қауіпсіздік стандарттарына сай.

Соответствует всем стандартам качества и безопасности.

Сертификация қарастырылмаған.

Сертификация не предусмотрена.

Сақтау мерзімі шектелмеген.

Срок годности не ограничен.

Қазақстанда басылды

Отпечатано в Казахстане

«Реформа» ЖШС

ТОО «Реформа»,

Алматы қ., Ақбулақ ы-ауд., Шарипов к-сі, 40Б-үй

г. Алматы, мкр. Ақбулақ, ул. Шарипова, д. 40Б

Кітаптарды «Алматыкітап баспасы» ЖШС-ның кітап дүкендерінен сатып алуға болады.

Нұр-Сұлтан қаласы: Иманов көшесі, 10, тел.: (7172) 53 70 84, 27 29 54;

Б. Момышұлы даңғылы, 14, тел.: (7172) 42 42 32, 57 63 92; Жеңіс даңғылы, 67, тел.: (7172) 29 93 81; 29 02 12.

Алматы қаласы: Абай даңғылы, 35/37, тел.: (727) 267 13 95, 267 14 86;

Гоголь көшесі, 108, тел.: (727) 279 29 13, 279 27 86; Қабанбай батыр көшесі, 109, тел.: (727) 267 54 64, 272 05 66;

Жандосов көшесі, 57, тел.: (727) 303 72 33, 374 98 59; Гагарин даңғылы, 76, тел. (727) 338 50 52;

Майлин көшесі, 224 «А», тел. (727) 386 15 19; Төле би көшесі, 40/1, тел.: (727) 273 51 38, 224 39 37.

Интернет-дүкен: www.flip.kz

Сауда бөлімі, тел.: (727) 292 92 23, 292 57 20.

e-mail: sale1@almatykitap.kz

Кітаптар мен басылымдар туралы мағлұматтарды
www.almatykitap.kz сайты арқылы білуге болады.