

Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко, М.В. Ушакова

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ

Жалпы білім беретін мектептің
5-сынып оқушыларына арналған оқулық

2-бөлім

*Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым министрлігі ұсынған*

Алматыкітап баспасы
2019

ӘОЖ 373.167.1

КБЖ 20 я72

В 35

Кеңесші – жаратылыстану ғылымдарының магистрі

Р.Ә. Қаратабанов

Шартты белгілер

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
|  | ойлан,
– тапсырманы
орында |  | – білім қоры |
|  | сұрақтарға
– жауап
бер |  | сабақта немесе үйде
– бақылау, өлшеу,
тәжірибе жүргіз |
|  | – дәптерге орында |  | – жұпта немесе топта
талқыла, орында |
|  | – шығармашылық
жұмыс |  | – ойын |
|  | – табиғат
қорғаушысы бол |  | – мұны білгенің жөн |
|  | ақпарат
– дереккөздерімен
жұмыс |  | – үйге тапсырма |
|  | – жетістіктерді
бағала | | |

*А. Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институты
Терминология бөлімінің мамандарымен келісілген*

Верховцева Л.А. және т.б.

В 35 ЖАРАТЫЛЫСТАНУ: Жалпы білім беретін мектептің 5-сынып оқушыларына арналған оқулық. 2-бөлім / Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко, М.В. Ушакова. – Алматы: Алматыкітап баспасы, 2019. – 184 бет.

ISBN 978-601-01-3990-9

2-бөлім – 176 бет, суретті.

ISBN 978-601-01-3992-3

ӘОЖ 373.167.1

КБЖ 20 я72

ISBN 978-601-01-3992-3 (2-бөлім)

ISBN 978-601-01-3990-9 (жалпы)

© Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко,
М.В. Ушакова, 2017

© «Алматыкітап баспасы» ЖШС, 2017

ҚҰРМЕТТІ 5-СЫНЫП ОҚУШЫСЫ!

Осы оқулықпен жұмыс жасай отырып, сен жаратылыстану ғылымының қызықты да құпия құбылыстарын, қоршаған ортаның тылсым тіршілігін зерттеп, танып-білу үшін саяхатқа аттанасың.

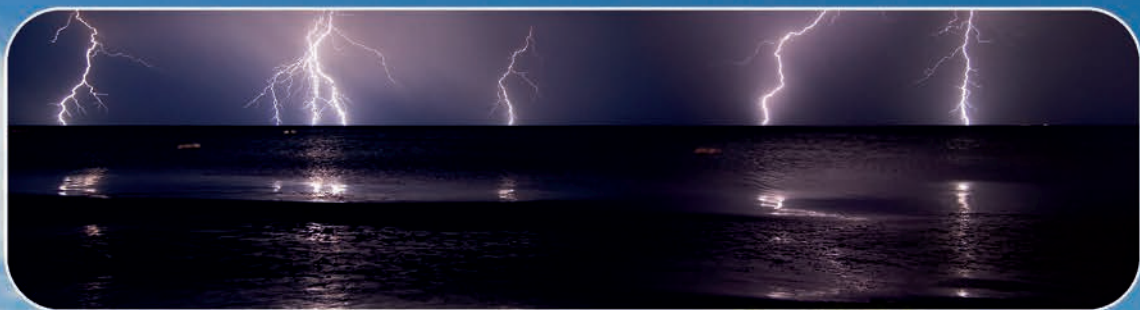
Бұл кітап сені жанды және жансыз табиғаттың ғажайыптар әлеміне еліктіріп әкетеді. Сен айналаңда болып жатқан үдерістермен танысып, көптеген «неге?» сұрағыңа жауап табасың.

«Энергия және қозғалыс» тарауында көптеген қызықты нәрселерді оқисың. Оқулық ақпараты саған қоршаған әлемді дұрыс танып-білуге, күнделікті өмірде алдыңнан шығатын маңызды мәселелерді шешуге жәрдемдеседі.

Осы кітап материалын оқу арқылы сен ғылымның қалай дамығанын, айналаңдағы дүние қандай жаңалықтардың нәтижесі екенін түсінетін боласың.

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

СӘТТІЛІК ТІЛЕЙМІЗ!



4-тарау ЖАНДЫ ЖӘНЕ ЖАНСЫЗ ТАБИҒАТТАҒЫ ҮДЕРІСТЕР

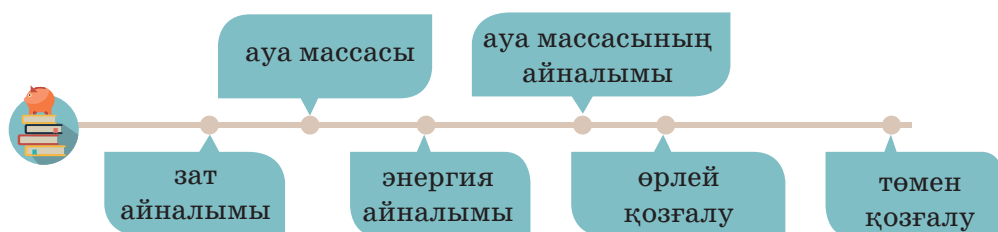


Сабақтың мақсаты:

- ◆ жансыз табиғатта өтіп жатқан үдерістерді атау (табиғаттағы су айналымы, үгілу, тау түзілу, климаттық үдерістер);
- ◆ жансыз табиғатта жүріп жатқан үдерістердің себебі мен салдарын түсіндіру.

Мақсатқа жету үшін:

- ◆ жансыз табиғатта қандай үдерістер жүріп жатқанын;
- ◆ жансыз табиғаттағы үдерістер байланысының тізбегін білу қажет.



Жансыз табиғатта қандай үдерістер жүріп жатқанын есіңе түсір. Оларды ата. Сипатта немесе сызба суретін сал. Сыныптастарыңа түсіндір.

Күн шығып тұрғанда, таза терезе әйнегіне қолыңды тигіз. Ол салқын екенін білесің. Сосын қолыңды күн түсіп тұрған



Хантәңірі шыңы – Қазақстан Республикасындағы ең биік нүкте. Оның биіктігі теңіз деңгейінен 6995 метр. Ол жыл он екі ай қар жамылып жатады.

терезе алдына қой. Ол күн шуағы түскендіктен жылы болып тұр. Мөлдір әйнектен күн сәулесі оны жылытпай өтіп кетеді. Сол сияқты таза ауадан да күн сәулесі жылытпай өтеді. Күн сәулесін жер беті ұстап қалады да, одан жылиды. Сондықтан тауда жоғарылаған сайын, ауаның температурасы төмендейді. Жоғары биіктікте ауа температурасы

жылы жерден алыс орналасқандықтан, таулардың басында жыл бойы қар жатады.



Таза ауа күн сәулесінен емес, жер бетінен жылиды.

Сен білетін шығарсың, ауа қатты және сұйық заттар сияқты жылынғанда, кеңейеді. Оның тығыздығы төмендейді де, ол жеңілдейді. Жеңіл жылы ауа жоғарыға көтеріледі, – *өрлеу қозғалыстары* жүреді. Салқын ауа тығыз, ауырлау болғандықтан, ол төмен түседі, – *төмендеу қозғалыстары* пайда болады.

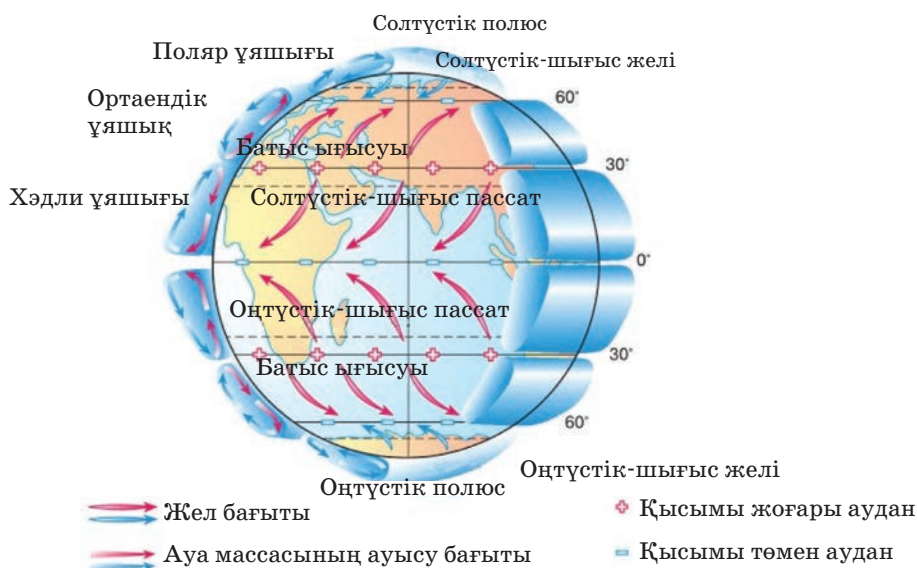
Сонымен, табиғатта ауа массасы үнемі қозғалыста жүреді.

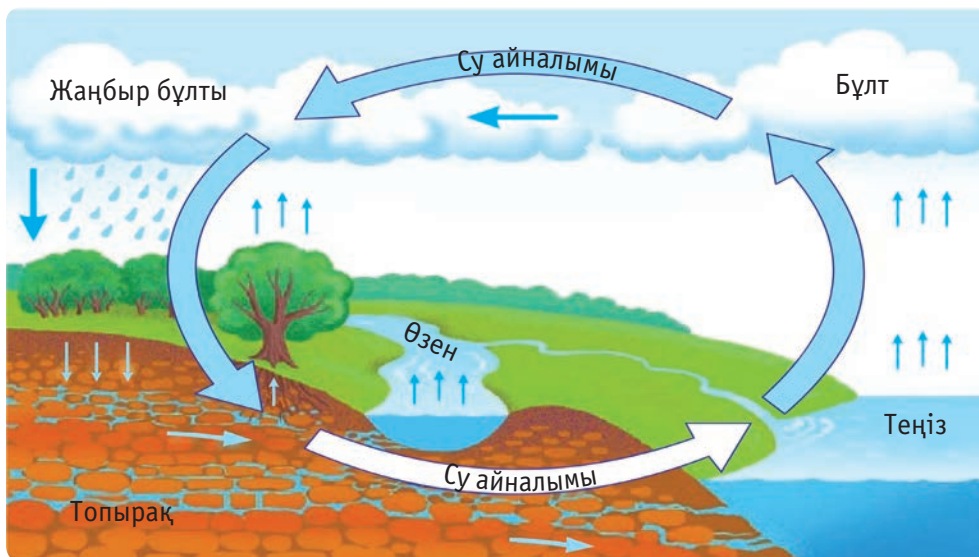
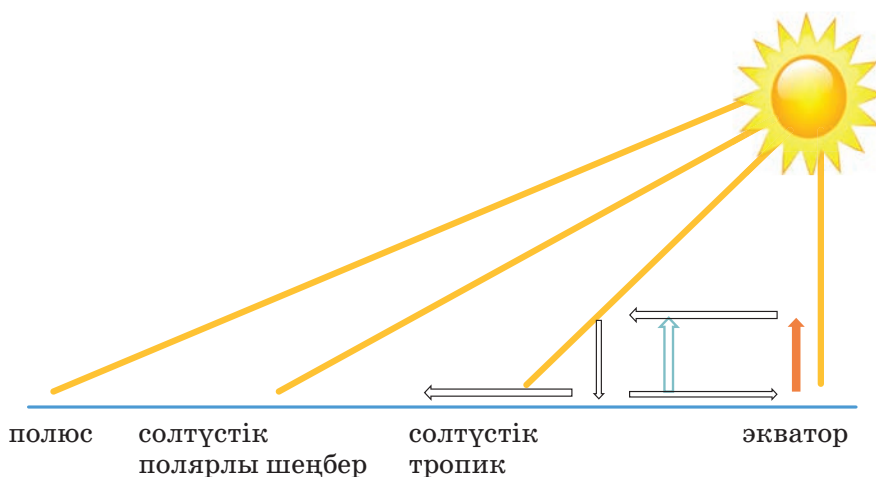


Ауа массасы – бұл температурасы, ылғалдылығы, қысымы, шаңдану сияқты ерекше қасиеттері бар ауаның үлкен көлемі. Ауа массасының ең негізгі қасиеті – *қозғалыста болуы*.



Параграфтың мәтінін және суретті пайдалана отырып, табиғаттағы ауа массасының айналуын сипатта. «Экватордан полюске дейін ауаның қозғалуы» сызбасын сыз: ауаның жылжуына әсер ететін түрткі-жайттарды символдармен белгіле.





Берілген сызбаны мұқият қара. Табиғатта бұл үдеріс қалай аталатынын есіңе түсір. Топта осы үдерістің үлгісін жаса. Үдерістің әрбір кезеңін түсіндіріп бер. Сыныпқа ұсын.

Жаңбыр суы жер бетіне жеткеннен кейін, жыныстар арасымен немесе жазық бетімен ойпаттарға ағады, жылғаларға құйылады. Олармен бірге ағып су өзендерге, сосын мыңдаған шақырымға дейін ағып барып, теңізге немесе мұхитқа қосылады. Теңіз, мұхит бетінен су буланып, бұлтқа айналады.

Жел бұлтты алыс қашықтыққа айдап апарып, ол қайтадан жаңбырға айналып жерге түседі. Содан кейін ол жер қабатына өтіп, жыныстардың еңістеуі арқылы қайтадан мұхитқа оралады. Осылайша *табиғатта су айналымы* жүріп жатады.



Табиғаттағы су айналымы – Күн энергиясы мен ауырлық күшінің әсерінен атмосфера, гидросфера және литосферада судың үздіксіз айналым бойымен қозғалуы.

Егер барлық су Жер бетіне біркелкі таралса, онда біздің ғаламшардың бетін қалыңдығы 4 км су жауып тұрар еді!

Жер бетіндегі барлық адам – «Күннің балалары». Күн бізге жарық пен жылу береді. Күн сәулесінсіз өсімдіктер де өспейді. Өсімдік – қоректер тізбегінің ең біріншісі. Одан басқа да тірі организмдер тіршілік үшін керекті заттарды Жерден алады.

Сонымен өсімдіктер қайта өңдеп шығатын күн сәулесі ғаламшардағы әрбір тірі организмнің бойында болады.



«Күннің балалары» сөзі неден шыққанын ойлан, түсіндір.



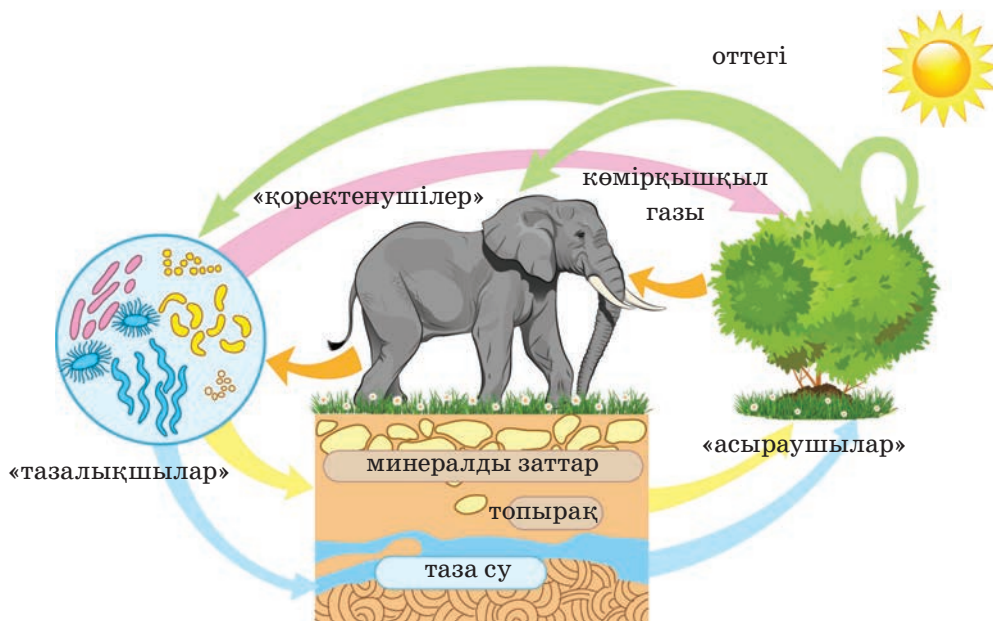
Зат айналымы – бұл тірі организмдер сатылап пайдаланған кезде ерте ме, кеш пе, бастапқы заттың қайта қалпына келуіне, яғни айналымның тұйықталуына алып келетін заттардың өзгерісі.



«Зат айналымы» сызбасына қара. Бұл сызбада Күн неге ортада орналасқанын түсіндір. Айналымның басын анықта. Осы айналымдағы заттар қозғалысының логикалық тізбегін құр, оны дәптерге жаз. Зат айналымы немен тұйықталады?



Сызбаны мұқият қара. Сызбадағы кейбір нысандарды «асыраушылар», кейбірін «қоректенушілер», ал үшіншісін «тазалықшылар» деп атайды. Зат айналымындағы олардың рөлін түсіндір.





1. Ауа қалай қызады?
2. Жаз уақытында тау басындағы қар неге ерімейтінін түсіндір.
3. Неге ауа райын болжағанда желдің бағытын білу маңызды? Ойла-нып көрші.
4. Қандай жағдайда су сұйық күйінен қатты күйге айналады?
5. Сен тұратын аумақта осындай табиғат құбылысын жылдың қай мезгілінде бақылауға болады?
6. Сенің үйіңнің қасындағы үлкен су нысаны кішірейгенін байқадың ба? Оның суы толығымен булана ма? Егер буланса, онда ол неге қайтадан пайда болады? Қандай үдеріс арқылы нысанның суы қайтадан толады?
7. Жануарлар өз тіршілігіне қажетті химиялық заттарды қайдан алады?



«Плюс-минус-қызық» рефлексиялық экран

«П» – «плюс» бағанына – жағымды эмоция беретін немесе пайдалы болған, сабақта ұнағанның барлығын – ақпарат немесе жұмыс түрін жаз.

«М» – «минус» бағанына – сабақта не ұнамады, не қызықсыз болды, түсіне алмаған, өмірлік жағдайларда пайдасыз болып шыққан ақпаратты жаз.

«Қ» – «қызық» бағанына – сабақта білген қызықты фактілерді, осы мәселе бойынша тағы не білгің келер еді, мұғалімге қоятын сұрағыңды жаз.

«П»	«М»	«Қ»

§ 34

ЖЕР ШАРЫНЫҢ БЕЙНЕСІ ҚАЛАЙ ӨЗГЕРЕДІ?

Сабақтың мақсаты:

◆ жансыз табиғатта жүріп жатқан үдерістерді атап көрсету (табиғаттағы зат айналымы, үгілу, тау түзілу, климаттық үдерістер);

◆ жансыз табиғатта болып жатқан құбылыстардың себебі мен салдарын түсіндіру.

Мақсатқа жету үшін:

◆ үгілу нәтижесінде табиғатта не болатынын;

◆ қазіргі жер бедерінің қалыптасуына қандай үдерістер әсер еткенін білу қажет.



органикалық
үгілу

физикалық
үгілу

химиялық
үгілу

тау
түзілу



«Үгілу» сөзін естігенде, сенде қандай ассоциация пайда болады? Сенің ойыңша, бұл үдеріске қандай табиғи күштер қатысады?



Граниттің құмға айналу құбылысында қандай үгілу түрі жүрген?

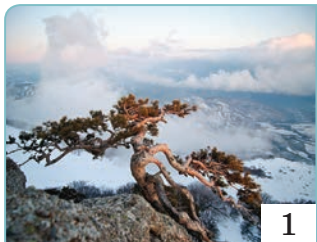


Үгілу деп тау жыныстарының бұзылып, ұсақ бөліктерге ыдырауын айтады.





Мына суреттегілердің қайсысы физикалық үгілуге жатады?
Оларды неге таңдағаныңды түсіндір.



Органикалық үгілудің басты компоненті не болып табылады?
Суреттен дұрыс дегендеріңді таңда.



Органикалық үгілу өсімдіктердің және тірі организмдердің қатысуымен жүреді.



Ресей аумағындағы Лена өзенінің бойында орналасқан «Лена жартастары» табиғи паркінің екі суретін қара. Бұл екі суреттен қандай айырмашылық байқадың? Қандай үгілу түріне жатады?



Темірбетон тақталы жерде 20 см тікенек өсіп шыққан жағдай белгілі. Ал шөптің асфальт жарығын бойлап өсуін барлық жерде көруге болады.

Механикалық үгілу жыныстардың физикалық бұзылуынан болады. Бұл үгілу түріне жыныстардың аяз әсерінен бұзылуы мысал бола алады. Тау жыныстарының жарықтарына су өтеді, судың қатқан кезде ұлғаятыны белгілі, содан жарық та ұлғаяды. Уақыт өте келе құлап, үлкен жартас бөлшектеніп, ұсақ сынықтар мен қиыршық тастарға айналады.



Физикалық үгілу тау жыныстарының минералдық құрамы өзгермей, жартас жыныстарының бұзылып, бөлшектенуін тудырады.

Физикалық үгілу су, жел, температураның өзгеруінен пайда болады. Бұл үгілуде температураның шұғыл өзгеруі және онымен байланысты: қату, еру, жыныстардың ылғалдануы және құрғауы басты рөл атқарады. Механикалық күші бар жел

Шарын шатқалы – жүз шақырымға дейінгі аумақты алып жатқан Қазақстандағы ғажайып табиғи кешен. Шарындағы ең өдемі таңғаларлық жердің бірі – Құлыпты аңғар.



Бұлар асқан шебер сәулетшілер – табиғат пен уақыт қалыптастырған мүсіндер: түрлі түсті ернеу, күмбез, баған, мұнаралар. Ол адамдарды алғашқы сұлулығымен таңғалдырады.

Бұл жердің «айлы пейзажы» адамдарды еліктіреді – мұндай сұлулық Еуразия аумағының еш жерінде кездеспейді. Шарын шатқалы Аризонадағы Үлкен шатқалдың көшірмесі деуге болады. Ол аумағы бойынша үлкен, бірақ сұлулығы жағынан Шарын шатқалы одан кем емес. Күнделікті уақытқа байланысты пейзаждың түсі қанық сары түстен жосаға дейін, күлгіннен қара түске дейін өзгеріп отырады.



Химиялық үгілу – нәтижесінде тау жыныстарының әрі қарай бұзылуы және жаңа минералдар қалыптасатын, химиялық құрамында өзгерістер болатын әртүрлі химиялық үдерістердің жиынтығы.

басты бұзушы күш болып табылады, шөлді аудандарда оның рөлі тіпті басым болады (құмды дауылдар).

Химиялық үгілуге әктастың суда еруі жатады. Су тау жыныстарын, атап айтқанда, тасты тұз, гипс, әктас және т.б. ерігенде жыныс қабаттарында көлемі мен пішіні әртүрлі (құйғыш, тесіктер, үңгірлер тәрізді), жыныстардың беріктілігін төмендететін бос аумақтар қалыптастыра отырып ерітеді. Үңгірлердің қалыптасуы химиялық үгілуге нақты мысал бола алады.

Қазақстанда үңгірлер көп емес. Үңгірдің көпшілігі Батыс Тянь-Шань тауында, оңтүстікте Өзбекстанмен шегаралас жерде орналасқан (Улучур үстірті, Қаржантау жотасы және Боралдай үстірті, Қаратау жотасы). Қазақстандағы ең тереңі – Қара үңгір.



Табиғаттағы тағы бір үлкен құбылыс – тау түзілу. Жер қыртысы үнемі қозғалыста болады. Ол бірде төмен түседі, бірде көтеріледі, бірде ажырайды, бірде жиырылады. Нәтижесінде тау, аңғар мен қыраттар пайда болады. Әрине, оған ұзақ уақыт, тіпті ондаған миллион жылдар кетеді.



Тау түзілу – Жердің ішкі күші әсерінен таулардың қалыптасу құбылысы.

Кейде таулар жанартау атқылауынан пайда болады. Жанартаудан магма атқылайды, тастар және күл ұшады. Олардың барлығы жер бетіне түседі. Бірте-бірте лава қатады да, әр атқылау сайын өсіп, ұлғаятын төбелер пайда болады.



Тәжірибе.

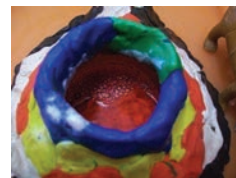
Жанартаудан тау түзілуі.

Саған керек:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Қатырғықағаз | 5. 1 асқасық ыдыс жуатын сұйықтық |
| 2. Қайшы | 6. 1 асқасық ас содасы |
| 3. Йогурт немесе пюреден босаған банка | 7. Сірке қышқылы (3%) |
| 4. Тәрелке | 8. Ерітілген бояу |
| | 9. Су |

Орындалу барысы

1. Қатырғықағаздан дөңгелек қиып ал.
2. Дөңгелекті конус пішініне келтіріп, степлермен қыстыр.
3. Конустың төбесін қиып ал. Конус пішінді фигураның ішіне банканы орналастыр.
4. Дайын «жанартауды» тәрелкеге қой.
5. Жанартау тесігіне 1 асқасық сода сал.
6. Ыдыс жууға арналған сұйықтықты құй.
7. Бөлек стақанға езілген бояуы бар суды құй.
8. Жанартау тесігіне сірке қышқылын құй.



Қауіпсіздік техникасы
ережесін есіңде сақта!



9. Жанартаудың қандай күйде екенін бақыла. Неге бұл құбылыс тау түзілуі деп аталады? Оның жауабын дәптерге анықтап жаз.

Жер шарында 800-ден астам сөнбеген жанартау бар. Жанартаудың атқылауы – адамдар үшін үлкен апат. Жыл сайын жер бетінде 10 000-нан астам жанартау атқылайды, оның ішінде 150-і қауіпті. Қалалар қирайды, адамдар зардап шегеді.



Америкалық журналистің күнделігінен үзінді оқы. Онда қандай тау түзілу үдерісі көрсетілген?

«27 мамыр 1964 ж. Аляска. Мен далаға жүгіріп шықтым, мен тұрған үй екі жағына кезек қозғалып тұрғанын көрдім. Жер қимылдап, үлкен ағаштар арамен кескендей құлап жатты... Жер бөліктері неше түрлі қимылдар жасап, жоғары-төмен қозғалып тұрды. Жартылай қираған үй кенеттен маған қарай жылжи бастады. Мен дуалдан асып өтпек болғанымда, дуал менімен бірге жер қойнауына опырылып түсті. Менің астымда үлкен жарық пайда болды, мен оған сырғи жөнелдім. Бәрі біткен кезде, мен жоғары қарай өрмелеп, сыртқа шықтым. Менің көз алдымда дүние алғаш жаралғандағыдай быт-шыты шығып жатты.



Жер сілкіну – литосфералық үдеріс әсерінен болатын жер бетінің қатты қозғалуы.



1. Неге жер сілкінісін тау түзілу үдерісіне жатқызады?
2. Жер сілкіну қайда болады: тауда ма немесе жазықта ма?
3. Сен тұратын аумақта жер сілкіне ме?
4. Неге деп ойлайсың?



1. Қандай құбылыс «үгілу» деп аталады?
2. Сен тұратын аймаққа қай үгілу түрі тән?
3. Тау түзілу үдерісінде қандай бедер түрлері пайда болады?
4. Қазақстанның физикалық картасын қара. Еліміздің аумағында қандай жазықтар мен таулар бар? Қандай бедер түрі үгілу үдерісін көрсетеді? Қандай бедер түрі тау түзілу үдерісін көрсетеді?
5. Қазақстанның таулары мен жазықтарын кескін картаға түсір.



Синквейн жаз.

1-жол: 1 сөз – ұғым немесе тақырып (зат есім).

2-жол: 2 сөз – осы ұғымның сипаттамасы (сын есім).

3-жол: 3 сөз – іс-әрекеттер (етістіктер).

4-жол: тақырыпқа байланысты 4 сөзден тұратын сөйлем (афоризм).

5-жол: 1 сөз – тақырыптың синонимі.

Синквейн

1. Өзгеру
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

§ 35

ТІРІ ОРГАНИЗМДЕР ЖАНСЫЗ ДЕНЕЛЕРДЕН НЕСІМЕН АЖЫРАТЫЛАДЫ?

Сабақтың мақсаты: тірі организмдердің қасиетін сипаттау.

Мақсатқа жету үшін: қандай қасиеттер тек тірі организмдерге тән екенін білу қажет.



Суреттерді 2 топқа бөл: «Жанды табиғат денелері», «Жансыз табиғат денелері».



Жанды табиғат денелері	Жансыз табиғат денелері



Қандай белгілер арқылы сен нысандарды жанды табиғат денелеріне жатқыздың? Осы белгілерді көрсет. «Тірі организмдердің қасиеттері» кластерін толтыр.

Жан-жағыңа қарасаң, көптеген жанды табиғат денелерін көресің: жануарлар, өсімдіктер, саңырауқұлақтар. Адам да жанды табиғатқа жатады, оның бір бөлігі болып саналады.



Жанды табиғат денелерін организм деп атайды.

Демек, аққайың мен құс, түймедақ пен саңырауқұлақ, піл мен қоңыз, балық пен жылан, балдыр мен адам – осының бәрі организм. Олар пішіні, түсі, көлемі және басқа да көптеген белгілері бойынша әртүрлі болып келеді. Бірақ бәрін біріктіретін бір белгі – олар тірі организм.

Тірі организмге көптеген қасиеттер тән: олар **тыныс алады, қоректенеді, өседі, ұрпақ береді, өледі.**

Тірі организмдердің қасиетін **биологиялық құбылыс** деп атайды (грек тілінен аударғанда «биос» – «тіршілік» дегенді білдіреді). Сонымен, тыныс алу, қоректену, өсу, көбею, қартаю және т.б. – тірі организмдерді сипаттайтын биологиялық құбылыстар.



Венн диаграммасын толтыр. Осы организмдердің ортақ белгілерін анықта. Ерекшеліктері неде?

Олардың бәрі неге организмге жататынын түсіндір.

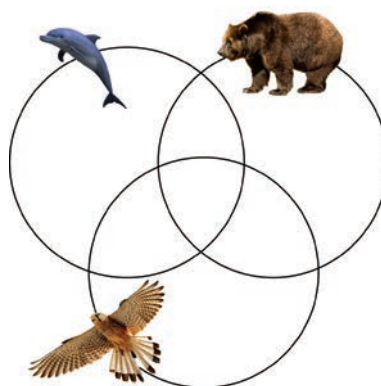


Тәжірибе.

Ауа жұтқаннан кейін қанша уақытқа дейін тыныс алмай шыдайтыныңды тексеріп көр. Ол үшін секундөлшер ал. Отырып, 3–4 рет терең тыныс алып, деміңді шығар. Содан кейін деміңді ішке тартып, тыныс алма. Дені сау адам тынысын 25–30 секундқа дейін тоқтатып тұра алады, ал спортшылар 60–90 секундқа дейін шыдайды.

Тірі организмге **тыныс алу** қасиеті тән. Организмдердің көпшілігі ауаның құрамына кіретін оттегімен тыныс алады. Жасушаларда оттегі мен органикалық заттардың арасында үнемі әртүрлі химиялық құбылыстар жүреді. Сол кезде организмнің өсуі, дамуы, қозғалысы үшін қажетті энергия бөлінеді.

Барлық тірі организм **қоректенеді**. Қоректену кезінде организм өзінің өсуіне, дамуына және тіршілік етуіне қажетті заттарды алады.



Венн диаграммасы



Сократтың айтқан мына сөзін қалай түсінесің: «Тамақтың ең жақсы дәмдеуіші – аш болу. Біз ішіп-жеу үшін өмір сүрмейміз, өмір сүру үшін ішіп-жейміз»?



Қоректену – бұл организмге қоректік заттардың түсуі және сіңірілу үдерісі.

Адам әртүрлі тамақ жейді – картоп, ет, алма, сүт және т.б. Олардың құрамына органикалық және бейорганикалық заттар кіреді. Тіршілік барысында организм **өседі** және **дамиды**. Өсу деген – массаның ұлғаюы. Әртүрлі организм бірдей жылдамдықпен өспейді: біреулері өте баяу, кейбіреулері – тез. Мысалы, 7 жылда эвкалипт дәнінен биіктігі 19 м, жуандығы 1,5 м ағаш өседі. Ал жылдам өсетін кейбір саңырауқұлақ минутына 5 мм-ге өседі.

Тышқандар түксіз, тіссіз туады, ал екі айдан кейін олар есейіп кетеді. Олардың көлемі мен салмағы ұлғаяды, яғни өседі. Өсу барысында жаңа құрылымдар: түгі мен тістері пайда болады. Организмдердің осылай біртіндеп өзгеруін **даму** деп атайды.



Өсу – организмнің көлемі мен массасының біртіндеп ұлғаюы.

Даму – организмнің құрылысы мен жекелеген бөліктеріндегі өзгерістер.

Тірі организмдердің керемет қасиеті бар – олар ұрпақ таратады. Қасқырдан – бөлтірік, мысықтан – марғау туады, балықтың уылдырығынан құртшабақтар шығады, ал олар өсіп, үлкен балыққа айналады. Тұқымнан өсімдіктер өседі. Бұл үдерісті – **көбею** (өсіп-өну) деп атайды.



Өсімдік тірі организмге жата ма? Қалай ойлайсың? Өз пікіріңе дәлелдер келтір.



Организмдердің өздеріне ұқсас организмді өмірге келтіруі **көбею** деп аталады.

Тірі организмдердің тітіркену қасиеті бар.



Тітіркенгіштік – организмдердің қоршаған ортада болып жатқан өзгерістерді сезу қабілеті.

Барлық тірі организм сыртқы түрі, тіршілік ортасымен ерекшеленеді. Олардың әрқайсысы өзгеше қоректенеді, көбейеді, бірақ олардың арасында үлкен ұқсастық бар – олар жанды табиғат денелері. Бұл организмдердің ортақ қасиеттері бар. Осы қасиеттерімен олар жансыз табиғат денелерінен ерекшеленеді.



Салыстыру сызығын толтыр.

	Салыстыру сызығы		Салыстыру сызығы	
	Тыныс алу		Тыныс алу	
	Қоректену		Қоректену	
	Өсу		Өсу	
	Көбею		Көбею	
	Қартаю		Қартаю	
	Тітіркенгіштік		Тітіркенгіштік	
	Тіршілігін тоқтату		Тіршілігін тоқтату	



Үй жануарларын бақылап, оларға тән қандай қасиеттер бар екенін анықта.



1-тапсырма. Жануарлар қалай қоректенетінін, қозғалатынын, әртүрлі тітіркендіргіштерді қалай сезетінін бақыла.



2-тапсырма. Бақылаған кезде организмдердің қандай қасиеттерін анықтағаныңды жазып ал.



Фотосепп жаса. Оны сыныпқа ұсын.



1. Сен организмдердің қандай қасиеттерін білесің?
2. Адамға тыныс алу және тамақтану үшін қандай заттар қажет? Оларды қайдан алады?
3. Үй шатырындағы сүңгімұзды организмге жатқызуға бола ма? Жауабыңды түсіндір.



Өткен тақырып бойынша 3 «жеңіл» және кемінде 2 «күрделі» сұрақтар құрастырып жаз. Ол сұрақтарды сыныптастарыңа қой.

«Жеңіл» сұрақтар	«Күрделі» сұрақтар
<p>Бір сөзбен жауап беретін сұрақтар. Кім? Не? Қашан? ... қалай аталады? ... болды ма?</p>	<p>Ойланатын, қосымша білімді, талқылау жасау білігін қажет ететін сұрақтар. Үш түсініктеме бер, неге...? Неге...? Түсіндір. Неге сен ... ойлайсың? Сен неге ... санайсың? ... айырмашылығы неде? Егер ... болса, не болады? Егер ..., онда ...? ... мүмкін бе? ... бола ма? ... болар еді? Сен ... келісесің бе? ... дұрыс па?</p>

§ 36

ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ ТІРШІЛІК ЕТУІ ҚАЛАЙ ҰЙЫМДАСТЫРЫЛҒАН?

Сабақтың мақсаты: тірі организмдердің тіршілік ету деңгейін сипаттау.

Мақсатқа жету үшін: тірі организмдердің тіршілік ету деңгейі қалай өзара байланысты екенін білу қажет.



жасуша

популяция

биоценоз

биосфера

ұлпа

мүше



Тірі организмдер алуан түрлі болады. Жер бетінде тірі организмнің қанша түрі бар? Барлық тірі организмді бірге зерттеуге бола ма?



Біздің ғаламшардағы барлық тіршілікті ғалымдар туыстық (ұқсас) белгілері бойынша топтарға бөлген.

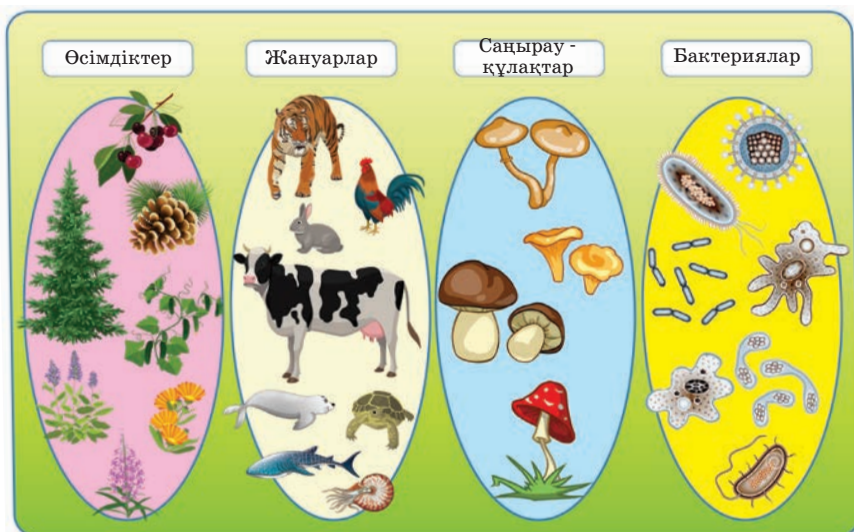
Жер бетіндегі ең үлкен тіршілік топтарын бір патшалыққа біріктірген.



Төрт жаңды табиғат патшалығы бар: бактериялар, саңырауқұлақтар, жануарлар, өсімдіктер.



Қандай белгілері бойынша тірі организмдер патшалыққа біріктірілген?



Біздің ғаламшардағы тіршілік түрі сан алуан. Жер шарында қанша өсімдік пен жануар түрі бар екенін ешкім айта алмайды. Есептеулердің жобаға қаншалықты жақын екенін мына мәліметтен білуге болады: әртүрлі деректер бойынша, Жер бетінде 10–20-дан 100 млн-ға дейін тірі организм түрлері бар. Тек адамға белгілі жәндіктер, энтомологтардың есептеуі бойынша, 30–50 млн түрге жетеді! Біздіңше, бұл жерді мекендеуші түрлердің жартысынан астамы. Мынадай сұрақ туады: неге пікірлер осыншама қайшылықты? Нақтырақ есептеп алуға болмай ма? Сөйтсек, болмайды екен. Ғалымдар есептеп үлгермейді. Өйткені жануарлар мен өсімдіктер асқан жылдамдықпен жойылып кету үстінде. Табиғат-ананың жомарттығына қарамастан, Жер жаралғалы ғаламшарды мекендейтін түрлердің 90–99 пайызы жойылып кеткен! Тек қана соңғы 600 млн жыл ішінде теңізді мекендеушілердің 95 пайызы жойылған. Түрлердің өмір сүру ұзақтығы орташа алғанда сүтқоректілерде миллион жылдан кейбір омыртқасыздарда 11 млн жылға дейін ауытқып тұрады.

Жер ғаламшарында жанды табиғат күрделі құрылған. Олар біртұтас, бір-бірімен байланысты бөліктерден – жасушалар, организмдер, түр, табиғи қауымдастықтар мен экожүйелерден тұрады.



Барлық тірі организм жасушалардан тұрады.

Жасуша жеке организм де, көпжасушалы өсімдік немесе жануар организмi де бола алады.



Жасуша – тіршіліктің ең кіші бірлігі.

Жасушалар тіршілік деп аталатын жағдайдың міндетін атқарады. Олар тыныс алады, қоректенеді, өседі және көбейеді.

Көпжасушалы организм құрамына кіретін жасуша дербес бола алмайды. Ұлпадан мүшелер және мүше жүйесі құрылады. Түрлі ұлпалар бірігіп, біртұтас **организм** құрайды.

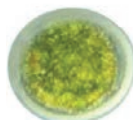
Біржасушалы организм мысалдары



амеба



инфузория
табанша



хлорелла



жасыл эвглена



Организм – жеке өмір сүре алатын, тұтас, өзін-өзі реттейтін жүйе.



Организмдерге тағы басқа мысал келтір. Организмді құрайтын кейбір мүшелерін атап бер.

Түр – бұл құрылысы, өмір сүруі ұқсас, шағылысу арқылы өсімтал ұрпақ әкелетін және белгілі бір жерді мекендейтін дарақтар жиынтығы. Әр түрдің өзінің **ареалы** – дарақтары таралатын *жеке аумағы* болады.

Кез келген түр өкілдері көбіне географиялық, климаттық және басқа себептермен жеке топтарға, *популяцияға* бөлініп, белгілі бір аумақты мекендейді.



Түйе – жеке өмір сүре алатын тірі организм



Популяция – белгілі бір жерлерде ұзақ уақыт мекендейтін бір түрдің жиынтығы.

Бір жерде дарақтар бірлесіп мекендейтін және бір-бірімен тығыз байланыста болатын өсімдік, жануарлар, саңырауқұлақ және микроорганизмдердің қауымдастығын **биоценоз** деп атайды.



Қазіргі кезде Жер бетіндегі барлық биоценоздардың жиынтығы биосфераны құрайды. («Биосфера» түсінігін есіңе түсір).



Суретке зер салып қара. Ондағы биоценозға атау бер. Биоценоз өкілдерін және өмір сүріп жатқан ортасын ата. Егер биоценоздың бір өкілі қауымдастықта болмаса, онда не болатынын болжам жаса.



1958–1962 жж. Қытай мемлекеті «Үлкен серпіліс» деп аталатын саясатын іске асырды. Ауылшаруашылық зиянкестерімен күресу үшін торғайларды қыру жұмыстарын жүргізді.

Науқанның міндеті «төрт зиянкесті» – егеуқұйрық, маса, шыбын және торғайларды қыру болды.

Торғаймен күрес жаппай сипат алды, халыққа торғайлар астық өнімінің дәнін жайпап жеп қояды, ұлттық шаруашылыққа үлкен шығын әкеледі деп түсіндірген.

Қытай зоология ғылыми-зерттеу институтының есептеуі бойынша, торғайлар бір жыл ішінде 35 млн адамға астық болатын бидайды жеп қояды екен.

Торғай 15 минуттан аса әуеде ұшып тұра алмайды. Барлық шаруашылық адамдары, оқушылар, қала тұрғындары үйдің төбесіне шығып, айқайлап, табақ, барабандарын соғып, торғайларды үркітіп, оларды қондырмай тұру керек екен. Торғайлар әбден шаршап, жерге өліп құлайды.

Тау болып үйілген, биіктігі бірнеше метрге дейін жететін өлген құстардың суреті газетте жарияланды. Бір жылдан кейін астық өнімі жақсара бастады. Бірақ оның есесіне өсіп келе жатқан өсімдіктерді жеп қоятын құрт-құмырсқа мен шегіртке көбейіп кетеді. Бір жылдан кейін зиянкес жәндіктердің көбейген популяциясынан астық өнімі күрт азайып, ел аштыққа ұшырайды, 10-нан 30 млн-ға дейін халық аштықтан қырылады.



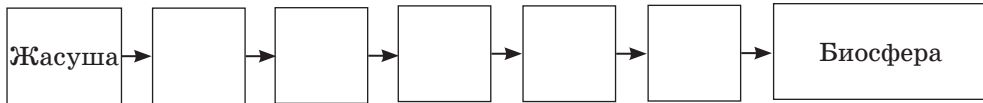
«Биоценоз организмдерінің қауымдастығы» зерттеуін жүргіз.

1. Шегарасы өте анық жерді таңдап ал (саябақ учаскесі, шалғынды жер, дала және т.б.).
2. Таңдалған биоценоздың өсімдік әлемін зертте. Өсімдік әлемінде басым түрінің ерекшеліктерін анықта. Фотоесеп жаса.
3. Жануарлар әлемінің өкілдерін анықта. Ағаштардың діңін, бұтақтың басы мен жапырақтарын, бұталар мен шөпті зерттеуге болады. Өзің тапқан тірі организмдердің атауын жаз. Оларды суретке түсір. Олардың дұрыс атауын анықта.



Қауіпсіздік техникасы
ережесін ұмытпа!

4. Таңдаған биоценозды сипатта. Оны сыныпқа ұсын.
 а) логикалық тізбектегі бос жерді мысалмен толықтыр;
 ә) неге тірі организмдердің әрбір ұйымдастырылу деңгейі алдыңғы барлық деңгейді біріктіреді? Түсіндір.



5. Мына мысалдар ұйымдасудың қандай деңгейіне жататынын анықта:

жүрек

марал табыны

мұхит

инфузория табаншасы

биосфера

ақуыз

қан жасушасы (эритроцит)

орман

бұлшық ет

мұрын

молекулалық

жасушалық

мүшелік

организмдік

популяциялық

биогеоценоздық

биосфералық

ұлпалық



Биосфераның бір-бірімен байланысты бөліктерін дұрыс ретімен ата. Олардың ерекшеліктерін түсіндір. «Жасуша», «ұлпа», «мүше», «организм» сөздерін пайдаланып, суретке атау бер.



Тест

1. Организм деңгейінде тіршілікті ұйымдастырудың дұрыс тізбегін тап:

- а) жасуша – ұлпа – мүшелер – мүше жүйесі – организм
- ә) жасуша – организм – мүшелер
- б) жасуша – ұлпа – мүшелер – организм – мүше жүйесі

2. Дұрыс емес сөйлемді тап:

- а) Организм – тіршіліктің ең кіші бірлігі.
- ә) Мүше – нақты атқаратын міндеті бар көпжасушалы организмнің бөлігі.
- б) Биосфера – тірі организмдерден тұратын Жер қабығы.

3. Әрбір организмнің биологиялық «тіршілік мағынасы» келесіден тұрады:

- а) қозғалу; ә) қоректену; б) көбею; в) өсу.



«Судағы шеңберлер» техникасы

Бағанда негізгі сөз берілген. Төменгі жағында жауап беруге тиіс сұрақ берілген. Бағандағы әрбір әріпке сабақтың тақырыбына байланысты сөз, сөз тіркесі немесе сөйлем табу керек. Бағандағы әрбір әріп сол сөздің ішінде болуы тиіс.

Бұл тақырыпта «байланыс» сөзін неге шешуші сөз деп атауға болады?

Б
а
й
л
а
н
ы
с



Суретте берілген өсімдіктің әрбір бөліктерін ата. Олар биосфераның қандай бөліктеріне жатады?



§ 37

ҚҰПИЯНЫ АШАТЫН ҚҰРАЛ ҚАНДАЙ?

Сабақтың мақсаты: микроскоппен жұмыс істеу ережесін қолдануды үйрену.

Мақсатқа жету үшін:

- ◆ микроскоптың құрылысын;
- ◆ мектепте қолданатын микроскоппен жұмыс істеу ережесін білу қажет.



микроскоп

Роберт Гук

Антонио ван Левенгук



Сен қандай ұлғайтқыш құралдарын білесің? Оларды қайда қолданады?



Тірі организмдер әлемі өте әр алуан екенін сен білесің. Олардың қалай өмір сүріп, өсіп, қоректенетінін, көбейетінін түсіну үшін, олардың құрылысын зерттеу керек.

Алманы алып, оны екіге бөл. Оның жұмсақ жері майда бөлшектерден тұрады. Бұл – жасушалар. Олар қарапайым ұлғайтушы құралдар – лупа немесе микроскоп арқылы жақсы көрінеді.

Лупа туралы алғашқы мәліметтер б.з.д. 444 жылы пайда болды.

Захарий Янсен (1590 ж.) – нидерландық оптика маманы, бір трубканың ішіне екі дөңесті линза орналастырды, алғашқы микроскоп жасап, күрделі микроскоптар жасауға негіз салды.

Галилео Галилей (1610 ж.) – микроскопты линзаларды қорғасын трубкасымен қосу арқылы құрастырды.



Захарий Янсен

Антонио ван Левенгук – нидерланддық табиғат зерттеушісі, 150–300 есе ұлғайтатын линзамен қарапайым микроскоп құрастырды.

Роберт Гук жетілдірілген микроскоп және оған жарық беретін қондырғы құрастырды.

Эрнест Руска 1931 ж. алғашқы электронды микроскопты жетілдірді.

Қазіргі кезде жақсы оптикалық микроскоптар 3500 есе ұлғайтады. Ал өте күшті ультрамикроскоптар одан да көбірек ұлғайтады. Микроскоп қазір «ғалымның көзіне» айналып кетті. Оны ғылымның кез келген саласы пайдаланады. Себебі ол заттың құрылысын көрсетеді, оның құпиясын ашады. Затты 20 мың есе және одан да көбірек ұлғайтуға ғалымдар электронды микроскопты құрастырғаннан кейін қол жеткізді. Электронды микроскопта әйнекті линзалар электрмагниттік линзамен, ал сәулелер электрондар легімен ауыстырылды.



Роберт Гук



Антонио ван Левенгук — нидерланддық табиғат зерттеуші, 150–300 есе ұлғайтатын линзаларды құрастырумен әйгілі болды. Ол – организмнің жасушаларын көре алған алғашқы адам.

САРАМАНДЫҚ ЖҰМЫС



1. Суретті пайдаланып, микроскоптың бөлшектерімен таныс. Мектептегі микроскоптың суретте берілген бөлшектерін тап.

Сәулелі микроскоп құрылысымен танысу және онымен жұмыс істеу тәртібі

- 1) Микроскопты зерттеу және оны жұмысқа дайындау.
- 2) Нысанның ұлғаюын анықтау.

3) Пияз қабығы микропрепаратының жасушасын дайындау.



1. Зат қоятын үстелді дәкемен сүрт.
2. Тамшуырман зат қоятын үстелге 1–2 тамшы тамыз.
3. Пияздың ішкі жұқа қабатының кішігірім жерін (препаратты) инемен жайлап іліп ал. Оны үстелдегі судың тамшысына салып, инемен дұрыстап жайып қой.
4. Қабыршақты қалың әйнекпен жауып қой, сосын препаратты йод еріткішімен боя.
5. Боялған препаратты қарастырып, қорытынды жаса.

4) Микроскоппен жұмыс істеу.

- 1. Окуляр
- 2. Тубус
- 3. Объектив
- 4. Зат үстелі
- 5. Бұранда
- 6. Штатив
- 7. Айна



2. Кестемен таныс және микроскоптың қызметі туралы қорытынды жаса.

Микроскоп бөлшегі	Не үшін керек?
1. Окуляр	Нысаннан алынған бейнені ұлғайтады.
2. Тубус	Окуляр мен объективті қосады.
3. Объектив	Бейне немесе нысанның ұлғаюын қамтамасыз етеді.
4. Зат үстелі	Зерттеу нысанын қоюға арналған.
5. Бұранда	Тубусты немесе зат үстелін көтереді және түсіреді.
6. Штатив	Микроскоптың барлық бөлшектерін ұстап тұрады және оның орналасуын реттейді.
7. Айна	Үстелдегі тесікке сәулені бағыттауға көмектеседі.



Микроскоп – бейнені жүздеген және мыңдаған есе ұлғайтатын құрал.



Нысанның ұлғаюы = окулярда көрсетілген сан + объективте көрсетілген сан.

Есіңе сақта!

Микроскоп – нәзік және қымбат құрал: онымен жұмыс істегенде ережені қатаң сақтап, ұқыпты болу керек.



Өсімдік жасушасының құрылысы

Микроскопты жұмысқа дайындау

Жаднама

1. Микроскопты штативпен үстелдің шетінен 5–10 см өзіңе қаратып қой. Микроскопты жұмыстық күйге келтір. Штативтің жоғары жағын 45 градусқа еңкейтіп қой. Зат қоятын үстелдің тесігіне айна арқылы жарық түсір.

2. Дайындаған препаратты зат үстеліне қой және төсеніш шыныны қыстырғышпен бекіт.

3. Объективтің төменгі жағы препараттан 1–2 мм болатындай етіп бұрандамен тубусты түсір.

4. Бір көзіңмен окулярға қара, екінші көзіңді жұмба, сығырайтпа. Окулярға қарап тұрып, зерттейтін нысан анық көрінгенше, бұранда арқылы тубусты ақырын көтер.

5. Линзаны сырып алмай, объективті жайлап ауыстыр. Зерттейтін нысанды анық көру үшін бұранданы пайдалан.

6. Жұмыс біткеннен кейін бұранда арқылы тубусты көтер. Зат үстелінің тесігіне ең кіші ұлғайтушы объективтің бағытталғанын тексер. Препаратты зат үстелінен ал. Микроскопты жұмыссыздық күйге келтір.



3. Мұқият қарап, нысанның суреттегі бөліктерінің атауын ретімен жаз. «Өсімдік жасушасының құрылысы» сызбасын пайдалан. Микропрепаратты ата: 1) ... 2) ... 3) ...



1. Микроскоптың негізгі бөлшектерін ата және көрсет. Олардың неге арналғанын түсіндір.



2. Микроскоптың астында зерттелетін зат қалай аталады?

3. Ғалымдар микроскопты қандай мақсатқа пайдаланады?

4. Болашақ микроскоп қандай болады? Оның қандай қасиеттері болады? Суретін сал.

«Қазіргі уақыт – дарынды, қажымайтын, өзіне сенімді, ойлай білетін, армандайтын және өздерінің армандарын іске асыра алатын адамдардың уақыты».
Н.Ә. Назарбаев

Менің білім қорым

Мәтінді төменде берілген сөздермен толықтыр:

құрылысын, құралмен, бөліктерін, нысанның, қарау, микроскоп, дәлдеу, күрделі, ядро, цитоплазма, қабықтан

1. Мен микроскоптың ... құрал екенін білдім. Оны қолдану арқылы организмдердің ішкі ... және оның тіршілік әрекетін бақылай аламын.
2. ... алғашқы жұмыс істеу дағдысын алдым (оны қалай ... керек, зерттелетін нысанды қалай ... керек).
3. Зерттелетін табиғи ... микропрепараттарын дайындауды үйрендім.
4. Пияз қабығы жасушасының құрылысын қарастырып, оның ..., ..., ... тұратынын білдім.
5. Микроскоптың ... анықтауды үйрендім.
6. ... құрылысымен таныстым.

Филворд

Сабақта жиі кездескен сөздерді көбірек тап.

Н	М	И	К	Р	О	С	К	О	П	Е
Ы	О	Б	Ъ	Е	К	Т	И	В	Ш	Қ
С	К	Я	В	Г	Л	У	П	А	Т	А
А	У	Н	И	У	Е	Б	Е	В	А	Б
Н	Л	С	Н	К	Т	У	Н	Е	Т	Ы
Л	Я	О	Т	Я	К	С	Г	Л	И	Қ
З	Р	Н	Ы	П	И	Я	З	К	В	Ч
А	М	З	А	Й	Н	А	Л	О	С	К
Т	Ц	И	Т	О	П	Л	А	З	М	А



Қазақстан Республикасының ұлттық порталынан
 Қазақстанда ғылымның дамуы туралы ақпарат таба аласың.

§ 38

ЗЕРТТЕУГЕ УАҚЫТША МИКРОПРЕПАРАТТАРДЫ ҚАЛАЙ ДАЙЫНДАУ КЕРЕК? (№5 САРАМАНДЫҚ ЖҰМЫС)

Сабақтың мақсаты: уақытша микропрепараттарды дайындауды үйрену.

Мақсатқа жету үшін:

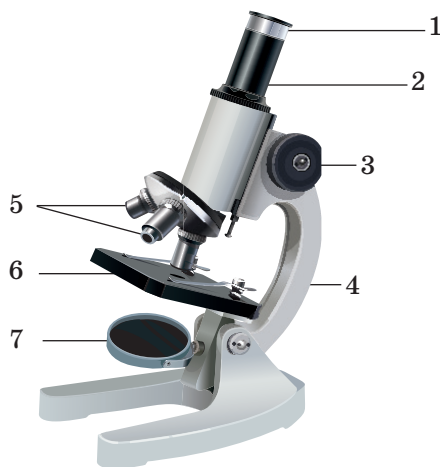
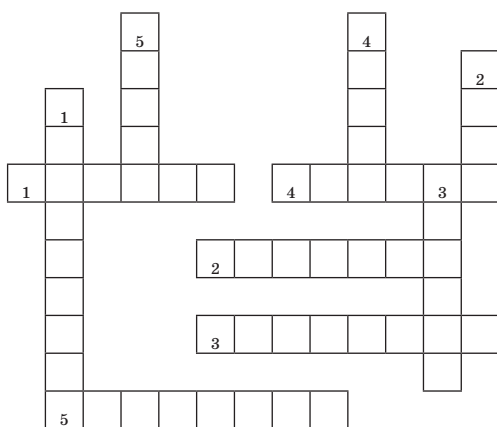
- ◆ уақытша микропрепараттарды қалай дұрыс дайындауды;
- ◆ микроскоп арқылы жанды және жансыз табиғат денелерін ажырата білу қажет.



Кроссвордты шеш.



Микроскоп бөліктерін ата.



Көлденеңінен:

1. Ұлғайтушы құралдың көзбен қарайтын оптикалық бөлігі.
2. Тубус пен зат үстелін бекітетін зат.
3. Тубустың төменгі жағында тұратын ұлғайтушы құралдың оптикалық бөлігі.
4. Микроскоппен ғана көрінетін тіршіліктің ең ұсақ бірлігі.
5. Микроскоппен қарайтын зат.

Тігінен:

1. Ұлғайтқыш құрал.
2. Сәулені бағыттауға көмектеседі.
3. Микроскоптың барлық бөлшектерін ұстап тұрады және реттейді.
4. Окуляр мен объективті қосады.
5. Зерттеу нысанын қоятын жер.

САРАМАНДЫҚ ЖҰМЫС



Микропрепарат дайындау. Микроскоп арқылы *ауа көпіршігін* және *жапырақ жасушасын* қарау.

Жұмыстың мақсаты: микропрепарат дайындауды үйрену және микроскоп арқылы жанды және жансыз табиғат денелерін ажырату.

1-микропрепарат дайындау.

1. Төсеніш шыныны дәкемен сұрт.



Әйнек ыдыспен жұмыс істеуде **қауіпсіздік техникасының ережесін сақта!**

2. Шыныға тамшуырмен 1–2 тамшы су тамыз.

3. Суды екінші қақпақ шынымен жауып қой.

4. Қақпақ шыны астында ауаның көпіршігі қалуы мүмкін, олар препаратты қарауға кедергі жасайды. Кейде оларды тірі организм деп қалады. Ондай қателік болмас үшін, ауа көпіршігін микроскоппен зертте. Препаратты зат үстеліне қой. Микроскоппен жұмыс істеу ережесін есіңе түсір.

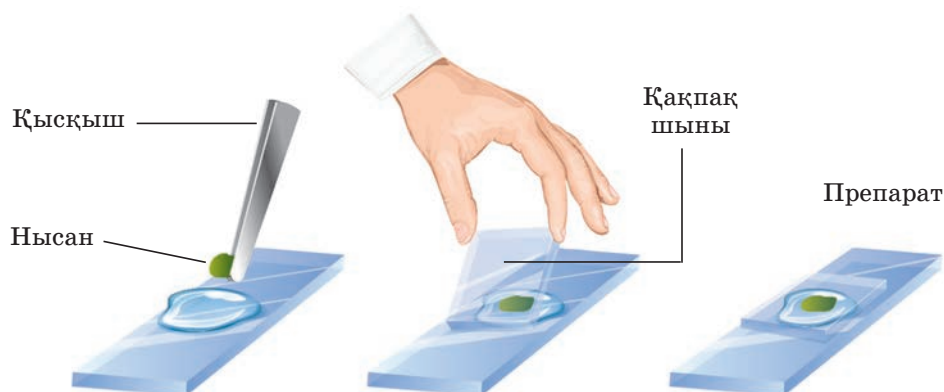


Ауа көпіршігі қалай көрінетінін мұқият қарастыр. Оның суретін дәптерге салып, жазып қой.
– микропрепарат неше есе ұлғайғанын есепте;
– зерттеуіңнің нәтижесін суретпен салыстыр.

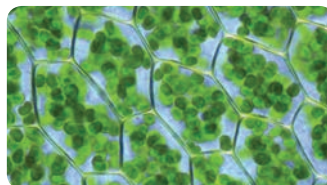


2-микропрепарат дайындау.

1. Шыны және инемен жұмыс істегенде қауіпсіздік техникасы ережесін сақтай отырып, жапырақ жасушасының микропрепаратын дайында.



2. Жапырақты мұқият қара.
3. Көргеніңді дәптерге суретін салып, оған атау бер.
4. Микроскоптың ұлғаюын анықта.
5. Зерттеуіңнің нәтижесін суретпен салыстыр.
6. Алынған нәтижелерді салыстыр, қорытынды жаса. Оларды дәптерге жаз.



Лупа арқылы күн сәулесін бір жерге жинап, жорықта от жағуға болатынын сен білесің. Ал мұзда лупаның қасиеті бола ма?

*«Он шақты сұрақ қоймай, ғылым мәселені шешпейді...»
(Бернард Шоу)*



Тәжірибе.

1. Кесеге су құйып, оны тоңазытқыш камерасына қой.
2. Су қатқаннан кейін кеседен мұзды ал.
3. Ақ қағаз алып, далаға шық. Күн сәулесі түсетіндей етіп ақ қағазға мұзды қой.
4. Мұзда лупаның қасиеті бар ма екен? Мұз күн сәулесін бір жерге жинай ма әлде жинамай ма? Бақылап көр. Осы қасиетін ғылымда қалай қолдануға болатынын ойлан. Өз ұсынысыңды айт.

§ 39

ФОТОСИНТЕЗ ДЕГЕН НЕ НЕМЕСЕ ШӨП НЕГЕ ЖАСЫЛ?

Сабақтың мақсаты: фотосинтез үдерісін түсіндіру.
Мақсатқа жету үшін: фотосинтез үдерісінің мәнін білу қажет.



фотосинтез

хлорофилл

К.А. Тимирязев



Фотосинтез (грекше: «*фото*» – жарық, «*синтез*» – пайда болу) – өсімдік жапырағында күн жарықта жүретін үдеріс. Үдеріс кезінде көмірқышқыл газ бен судан органикалық заттар мен оттегі пайда болады.



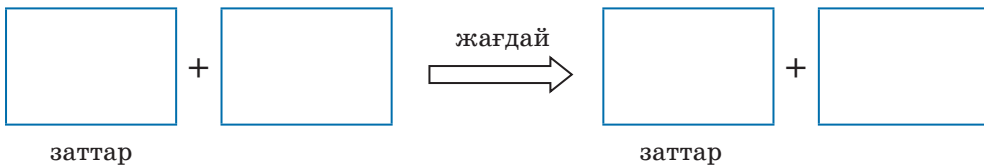
Эпиграфты оқы, оның мағынасын қалай түсінетініңді топта талқыла.

*Жердегі тіршілік Қызыл Күн мен Жасыл дәнге тәуелді.
 (Халық даналығы)*





Фотосинтез «формуласын» құр.



Сен серуенге шығарда, ата-анаң саған: «Барып, таза ауамен демалып кел» дейді. Сен көшеге шығасың, саябаққа барасың, уақытыңды жақсы өткізесің. Сен шынымен жақсы демаласың, себебі жан-жағың толған жасыл өсімдіктер. Сен демалатын оттегі қайдан шығады?

Өсімдіктер дұрыс өсіп, дамуы үшін оларға су, минералды және органикалық заттар керектігін білесің. Су мен минералды заттарды өсімдік топырақтан алады. Ал органикалық заттар қайдан алынады? Сөйтсе, жарықта жасыл өсімдіктер бейорганикалық заттардан органикалық заттарды шығаруға қабілетті екен. Бұл үрдіс – фотосинтез деп аталады. Фотосинтезге қабілеттілік жасыл өсімдіктердің ерекшелігі болып табылады.



Тәжірибе.

Жас табиғат зерттеушілер топыраққа пиязшық екті. Біраз уақыттан кейін одан жасыл сабақ өсіп шықты. Пияздың жартысын олар қалың қара қатырғықағаз қалпақпен жапты. Екінші бөлігін өзгеріссіз қалдырды. 7 күннен кейін қатырғықағазды ашты. Жасыл сабақтың түсі өзгерді ме? Қалай ойлайсың? Жауабыңды дәлелдеп көрші.

Содан кейін қалпақты алып тастап, жас зерттеушілер пиязды тағы 7 күн бақылады. Енді жасыл өсімдіктің түсі өзгерді ме? Қалай ойлайсың? Неге? Хлорофилл пайда болуы үшін қандай жағдай болу керек?

Пияздың түсі қатырғықағазды алып тастаған күні және 7 күннен кейін қалай өзгергенін суретке сал. Екінші суретте, сенің ойыңша, пияз түсінің өзгеруіне әсер еткен басты жағдайды белгілеп қой. Жапырақтың қандай компоненті оған жасыл түс береді?



Хлорофилл – өсімдіктерге жасыл түс беретін пигмент.



Өлеңді оқы. Өлеңнің мағынасын түсіндіріп бер. Неге фотосинтез бәрінен маңызды болып саналады?

Фотосинтез жыл бойы жарықта жүреді,
Ол адамдарға тамақ пен оттегін береді.
Фотосинтез – өте маңызды үдеріс,
Онсыз Жер бетінде тіршілік болмас еді.
Жеміс, көгөніс, нан, көмір, шөп, отын –
Фотосинтез бәріне қажет.
Ауа тазарады, тыныс алуға жеңіл!
Және озон қабаты бізді қорғайды.

(Н. Голушкова)



Егер табиғатта фотосинтез үдерісі жүрмесе, онда әлем қалай өзгеріп кетеді? Өз ойыңды айт. Фотосинтез үдерісі жоқ әлемнің суретін сал.

Фотосинтез рөлі туралы жүз жыл бұрын орыс ғалымы, ботаник **К.А. Тимирязев** былай деп жазды: «Бір кезде Жер бетіне күн сәулесі түсті, бірақ ол құнарсыз топыраққа түскен жоқ, ол бидай өскініне немесе дұрысы, хлорофилл дәніне түсті. Дәнге тигенде ол өңін жоғалтып, сәуле болудан қалды, бірақ жойылып кетпеді... Ол түрін өзгертіп, бізге тамақ болатын бидай құрамына сіңді. Ол біздің бұлшық етімізге, жүйкемізге айналды. Ол күн сәулесі бізді әлі де жылытуда, бізді қозғалысқа келтіруде. Мүмкін дәл қазіргі сәтте миымызда да жүрген шығар».

Фотосинтездің жердегі тіршілік үшін мәні терең. Фотосинтез үдерісі жүргенде тірі организмдер тыныс алатын оттегі бөлінеді. Фотосинтез арқылы саңырауқұлақтар, бактериялар, жануарлар және адам қоректенуі үшін үнемі органикалық заттар пайда болады. Атмосферада біздің ғаламшарды зиянды сәуледен қорғаушы озон қабаты пайда болады. Өсімдік-



К.А. Тимирязев

тер көмірқышқыл газын жұтып, Жерді қатты қызып кетуден сақтайды.

К.А. Тимирязев жасыл жапырақты «тіршіліктің ұлы фабрикасы» деп атаған. Оның шикізаты – көмірқышқыл газ бен су, ал қозғалтқышы – жарық. Жасыл өсімдіктер үнемі оттегін шығару арқылы адамзатқа өмір береді. Сондықтан біз ауаны таза ұстау керектігін естен шығармағанымыз жөн.



1. 50 м² жасыл орман 1 сағаттың ішінде бір адам сол сағатта тыныс алғанда шығаратын 40 г көмірқышқыл газын жұтатыны белгілі. 1 га жасыл орман 1 сағатта қанша көмірқышқыл газын жұтады? Осынша көмірқышқыл газын 1 сағатта қанша адам жұтады?
2. Жыртқыш аңдар үшін фотосинтездің пайдасы бар ма?
3. Зерттеушілер фотосинтездің қарқындылығы күні бойы қатты өзгертетінін айтады. Ең жоғары көрсеткіші таңертең болады, түске қарай азаяды, бірақ кешке аздап көтеріледі. Фотосинтез қарқындылығының күні бойы өзгеруіне қандай түрткіжайттар әсер ететінін түсіндіріп бер.
4. Күтуші орамжапырақтың беткі жасыл жапырақтарын жұлып, қояндарға берді. Ол дұрыс жасады ма?
5. Жылыжай мен оранжереяда ауаны арнайы көмірқышқыл газбен қанықтырады. Ол қандай мақсатпен жасалады?
6. Бірінші бағанға фотосинтезге керек заттарды жазып, бағдар арқылы фотосинтез кезінде пайда болатын екінші бағандағы заттармен қос.



Заттар тобы	Заттар атауы
Фотосинтез үдерісінде пайда болатын заттар.	Оттегі Көмірқышқыл газы Су Хлорофилл Органикалық заттар Минералды тұздар



Фотосинтез жүру үдерісін дұрыс зерттеу үшін келесі әрекетті орында: екі бірдей өсімдікті, мысалы, қазоты гүлін (пеларгония) ал, оның біреуін шкафқа салып, күн сәулесі түспес үшін есігін жауып қой. Келесі сабаққа дейін ол шкафта 2–3 күн тұру керек. Екінші өсімдік терезе алдында тұрсын. 2–3 күн өткеннен кейін екі өсімдік жапырағының түсін салыстыр. Не байқадың? Неге солай болады? Мұны ғылыми тұрғыдан түсіндіріп бер.

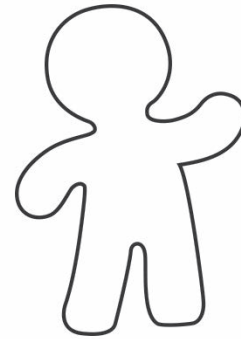


«Адам» – сабақ барысындағы өзінің жетістігін бағалау



Егер сабақтың тақырыбын игерсең, адамды толық боя; жартылай игерсең, жартысын боя, жеткіліксіз игерсең, тек аяқтарын боя.

Өз жұмысыңа талдау жаса. Үлкен жетістікке жету үшін үйде саған нені қайталау керек?



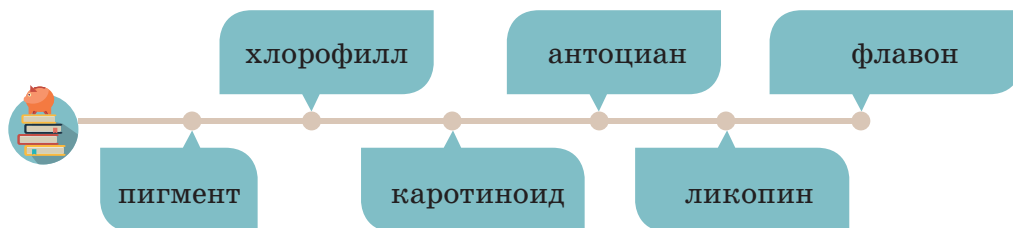
Бүгін мен кейбір сұрақтарға жауап бере алмадым

Үйде маған ... қажет.

ТҮСТЕРДІҢ ОЙЫНЫ НЕМЕСЕ БІЗДІҢ ӨМІРІМІЗДЕГІ ПИГМЕНТТЕР

Сабақтың мақсаты: өсімдіктердегі әртүрлі пигменттерді зерттеуді үйрену.

Мақсатқа жету үшін: жапырақ құрамында қандай пигменттер бар екенін білу қажет.



Коллажға қара. Қандай жыл мезгілдерін көріп тұрсың? Оны қандай белгілер арқылы анықтадың?



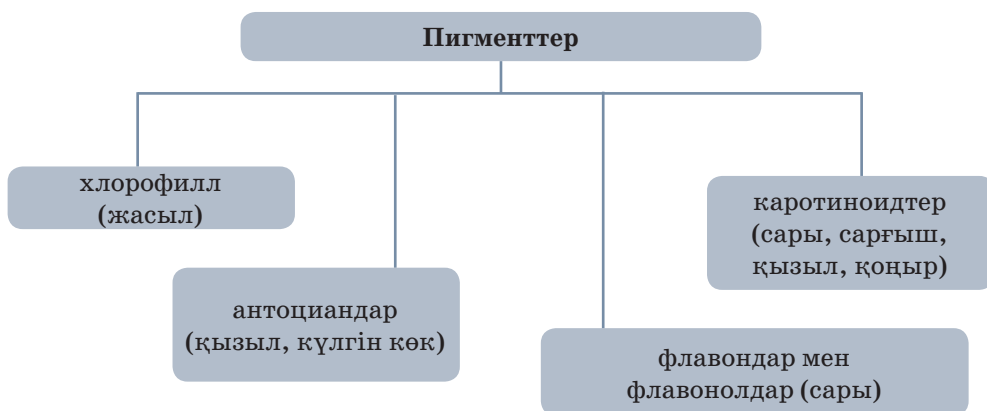
Гүлденген шалғын, орман көрінісі, күзгі жапырақтар, дала мен бақ өнімдерінің түрлі түсті бояуларын кім қызықтап қарамады? Бірақ көп адам табиғаттың осындай түрлер қоры қайдан болатынын біле бермейді. Осының бәрі өсімдік әлемінде белгілі 2 мыңнан астам арнайы бояғыш заттар – пигменттерге байланысты.



Пигменттер – бұл өсімдіктердің жасушасы мен ұлпаларында болатын және оларды бояйтын органикалық қосындылар.

Заттың түстері, оның ішінде пигмент күн сәулесін жұту қабілетіне байланысты болады.

Егер затқа немесе өсімдіктің мүшесіне түскен күн сәулесі біркелкі шағылысса, олар ақ болып көрінеді. Егер барлық сәуле жұтылса, онда нысан қара болып шығады. Егер зат сәуленің көрінетін бөлігінің кейбір бөлігін жұтса, онда ол белгілі бір түске боялады. Өсімдік жасушаларында жасыл пигмент – хлорофилдер, сары, сарғыш каротиноидтер, қызыл және көк күлгін түсті антоциандар, сары флавонолдар мен флавонолдар жиі кездеседі.



Мына өсімдіктерде қандай пигменттер басым екенін анықта. Оларды ата. Қиналсаң, жоғарыдағы сызбаны қара.





Тәжірибе.

Бөлме өсімдігінің пигменттерінен сығым алу.

Саған қажетті заттар:

1. Үйдегі көлеңкеге төзімді өсімдік жапырағы
2. 10–20 мл этил спирті
3. Бір шымшым бор
4. Фарфор келі және келсап
5. Сүзгіш қағаз
6. Сынауық немесе колба
7. Шыны таяқша

Жұмыстың орындалуы

1. Қандай болсын шөпті ұсақта, әсіресе көлеңкеге төзімді бөлме өсімдіктері жақсы, олар жұмсақ және оңай ұсақталады, хлорофилл де көбірек болады.

2. Ұсақталған жапыраққа 5–10 мл этил спирті құй, жасуша шырынының қышқылын басу үшін бір шымшым ғана бор қос.

3. Оларды фарфор келіге салып, бір-келкі жасыл масса болғанша ез.

4. Тағы этил спирті қосып, спирт қанық жасыл түске боялғанша араластыр.

5. Шыққан спирт сығымын таза колба немесе сынауыққа сүзіп ал.

6. Пигменттердің спиртті сығымында жасылдан басқа сары пигменттер де бар екеніне көз жеткіз. Ол үшін сүзгіш қағазға шыны таяқшамен жапырақ пигментінің спиртті сығымын тамыз. 3–5 минуттан кейін қағазда түрлі түсті домалақтар: ортасында жасыл (хлорофилл), сыртында – сары (каротиноидтер) пайда болады.



7. Жапырақтың құрамындағы пигменттер туралы қорытынды жаса. Жапырақ құрамында қандай пигмент басым? Ойланып көр. Егер хлорофилл азайса, жапырақтың түсі қандай болады? Қалай ойлайсың?



Жеміс-жидек, көгөністің түрі ашық болған сайын, оларда өсімдік пигменттері көбірек болады. Олар организмге жұқпалы аурулармен күресуге көмектеседі, зат алмасу үдерісін белсенді етеді, дәрумендермен қамтамасыз етіп, обыр ауруының алдын алуға да пайдалы болады.

Егер денсаулығың мықты болсын десең, күнделікті сары, жасыл, сарғыш, қызыл, күлгін көгөніс пен жеміс-жидекті жеуді ұмытпа!



Күзде неге кейбір жапырақтар сары, кейбіреулері қызыл болады? Ойланып көрші. Ол неге байланысты? Жауапты параграф мәтінінен таба аласың.

Табиғат қысқа дайындалатын кезде жапырақтар сарғаяды. Оларға су аз барады, хлорофилл біртіндеп бұзылады да, өсімдік жасыл бояуын жоғалтады.

Бір қызығы, хлорофилл күннің әсерінен тез бұзылады, сондықтан күздегі жапырақтар сарғаятын мерзім бір уақытта басталмайды. Ашық құрғақ күзде жапырақтар тез сарғаяды, ал жаңбырлы күзде жапырақтар ұзақ уақыт жасыл болып тұра береді.



1. Қандай зат өсімдіктерді түрлі түске бояйды?
2. Түрлі жеміс пен көгөністерді мысалға келтір және оларда қандай пигмент басым екенін анықта.
3. Неге күзде ағаш жапырақтары сарғаяды?

Филворд

Сабақта жиі кездескен сөздерді көбірек тап.

К	А	Р	О	Т	И	Н	О	И	Д	Е
Г	Н	Б	Ъ	Е	К	Т	И	В	Ш	О
А	Т	Я	В	Г	Л	У	П	А	Т	Б
Л	О	П	И	Г	М	Е	Н	Т	Ы	О
И	Ц	С	Н	К	Т	У	Н	Е	Т	Л
Л	И	О	Т	Я	К	С	Г	Л	И	О
Е	А	Н	Ы	Д	А	Л	У	К	В	Ч
Й	Н	Х	Л	О	Р	О	Ф	И	Л	Л
К	Ц	Ф	Л	А	В	О	Н	З	М	А



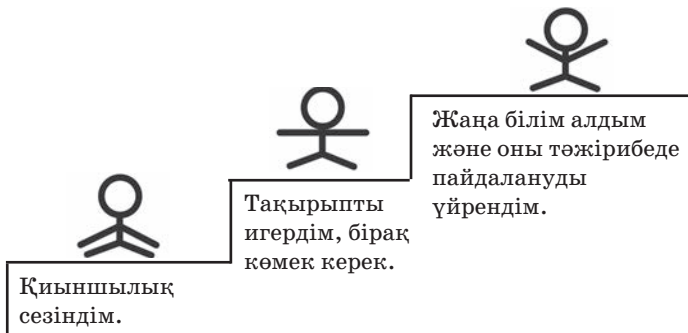
Денсаулықты нығайту үшін күнделікті жейтін, қажетті жеміс пен көгөніс туралы буклет дайында. Оны сыныпқа ұсын.



«Жетістік баспалдағы» – өзін-өзі бағалау

«Түстердің ойыны немесе біздің өміріміздегі пигменттер» тақырыбының нәтижесі бойынша суреттен өзіңе сай келетін адамды таңда.

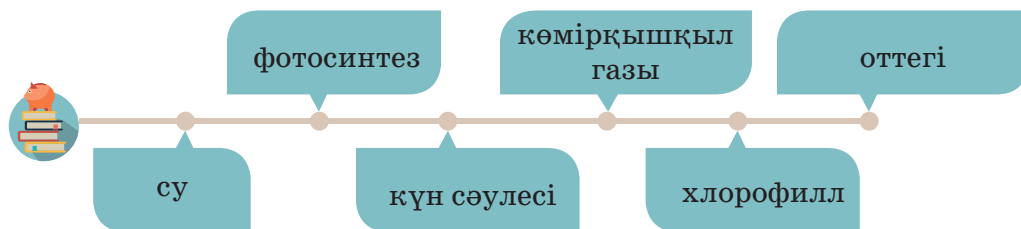
Егер сен білімнің шыңына жетсең, жоғары баспалдақтағы адамды таңда. Егер сенде кейбір сұрақтар болса, онда ортада тұрған адамды таңда. Егер сен тақырыпты игермесең, онда төменгі баспалдақтағы адамды таңда. Өз жұмысыңа талдау жаса. Баспалдақтың шыңына жету үшін саған үйде нені қайталау керек?



§ 41 ФОТОСИНТЕЗ ҮДЕРІСІ НЕГЕ ЖҮРЕДІ?

Сабақтың мақсаты: фотосинтез жүру үшін қажетті жағдайды зерттеуді үйрену.

Мақсатқа жету үшін: фотосинтез қандай жағдайда жүретінін білу қажет.



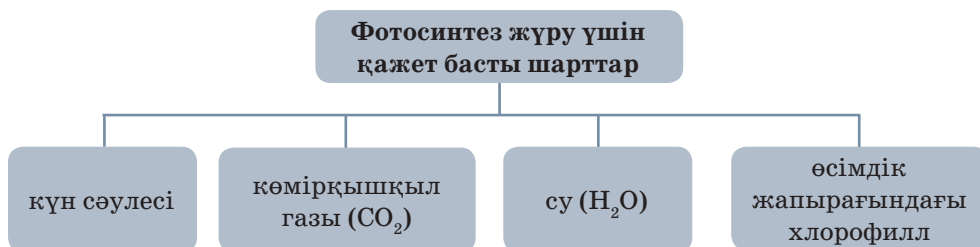
Орыс ғалымы М.В. Ломоносовтың «Өсімдік ауадан нәр алады» деген сөзі дұрыс па? Ойланып көр.

«...қалың жапырақтарымен өзіне ауадан құнарлы тыңайтқыш сіңіреді. Құнары жоқ құмнан осынша қарамай қажетін ала алмас еді».
М.В. Ломоносов

Фотосинтез барлық тірі организмге қажет. Өсімдіктер фотосинтез арқылы қоректенеді, ал жануарлар мен адамдарға тыныс алу үшін таза ауа қажет. Бірақ фотосинтез жүру үшін кейбір шарттардың болуы қажет.



Сызба бойынша қандай жағдайда фотосинтез жүретінін анықта. Үдерістен ең болмаса бір компонентін шығарып таста. Бірдеңе өзгерме, жоқ па? Қалай ойлайсың?





Фотосинтез жүру үшін қажетті жағдай автоматты түрде әртүрлі табиғи үдерістер мен тірі организмдер арқасында жасалады. Себебі жарық энергиясы Жер бетіне Күннен келеді, өсімдіктер көмірқышқыл газын атмосферадан алады, ал суды топырақтан алады.



Дэвид Латимер өсімдіктердің ғарышты игеру теориясын дәлелдеді. 1960 жылы британдық инженер-электрик жай ғана байқап көру үшін, бөтелкеге традесканция өсімдігін салып, тығындап, ашпай қойған. Бөтелкеде экожүйе пайда болып, өсімдік оттегіні шығарып, қарашірікпен қоректеніп, өзіне өзі көмек берді.

Оған дейін 40 литрлік бөтелкеде күкірт қышқылы сақталған. Латимер өсімдікке тыңайтқыш берді, сыммен тесіп, оған көшет отырғызды. Одан кейін оған тек 0,12 литр ғана су құйды. 4 көшеттің біреуі ғана өсіп шықты. Бұл тәжірибе өсімдіктер оқшау ортада да өсе алатынын дәлелдеді.

1972 жылы Дэвид Латимер өсімдігіне бір-ақ рет су құйды. Содан бері 40 жыл бойы традесканция өзімен-өзі өсе берді: өзі оттегін бөлді, жасыл сап-сау жапырақ шығарды, өзінің шіріген қалдықтарымен қоректенді.

Сен білесің бе, индикатор деген зат арқылы басқа заттарды табуға болады. Мысалы: йод ерітіндісі органикалық зат крахмалды табуға көмектеседі. Картоптың аршылған жеріне йод ерітіндісін тамызса, йодтың түсі қоңырдан қошқыл күлгін болып өзгереді. Бұл картопта крахмал бар екенін білдіреді.



1. Йодтың бір тамшысын қазоты жапырағына тамыз. Жапырақтың түсі өзгере ме? Жапырақ түсінің өзгеруіне не кедергі жасауы мүмкін?



2. Мысалы, жапырақ түсінің өзгеруіне жасыл түс кедергі болуы мүмкін. Хлорофилді жойып, тағы да жапыраққа йод тамыз. Ол үшін қазотының бір жапырағын кесіп ал. Оны екі минутқа ыстық суға, сосын ыстық спирті бар сынауыққа сал. Жапырақтың жасыл түсінің жоғалып кететінін көресің.

Түссіз жапырақты ыстық суға жуып, Петри ыдысына салып, оған әлсіз йод ерітіндісін құй.

Сұрақ: Жапырақта қандай өзгеріс болды? Қорытынды жаса.



3. Үш күн қараңғы жерде тұрған өсімдіктің жапырағында крахмал пайда бола ма? Ол үшін үш күн жабық шкафта тұрған қазотының бір жапырағын кесіп ал. Оны екі минутқа ыстық суға, сосын ыстық спирті бар сынауыққа сал. Жапырақтың жасыл түсі жоғалады. Түссіз жапырақты ыстық суға жуып, Петри ыдысына салып, оған кішкене ғана йоды бар ерітінді құй.

Жапырақтың қалай өзгергеніне қарап, қорытынды жаса.



4. Егер өсімдікке су құймаса, оның жапырақтарында қандай өзгеріс болады? Ойланып көрші, олардың түсі өзгере ме? Ол немен байланысты? Фотосинтез жүру үшін қандай жағдай болу керектігі туралы қорытынды жаса.



Болжамды дәлелде.
Фотосинтез барлық жапырақта жүре ме?



Фотосинтез жасыл емес жапырақта жүре ме? Болжам жаса.
(Мысалы, бегонияның астыңғы жағы күрең қызыл түске боялған).

1. Бегонияның жапырағын қайнап тұрған суға сал, 5–7 минуттан кейін қара, нәтижесін суретте. Жапырақ жасыл болып кетеді, ал судың түсі өзгереді. Қорытынды жаса.

2. Фотосинтез үдерісі жүретін жағдайды ата.

3. Жапырағы жасыл емес өсімдіктерде фотосинтез жүре ме?

4. Фотосинтез жүруі үшін қажетті жағдайдың болуын қандай тәжірибелер дәлелдейді?



1. Өлеңді оқы, сосын фотосинтез жүру жағдайын жазып ал.

Су сабақ бойымен көтеріледі,
Жасыл жапыраққа барады,
Және CO_2 -мен қосылады,
Жарықта бізге қант береді.
Табиғаттың жаратылысы осы –
Пайдалы, мейірімді хлорофилл
Бізді тамақтандыруға қабілетті,
Бірақ кешке қарай күші азаяды.
(Г. Локшин)

2. Сурет пен тәжірибе сипаттамасы арасындағы сәйкестікті анықта, бұл тәжірибе нені дәлелдейді?

1		а	Жарықта жасыл өсімдіктердің оттегі бөлуі
2		ә	Фотосинтез үшін көмірқышқыл газының қажеттілігі
3		б	Жарықта жапырақта крахмалдың пайда болуы
4		в	Тірі организм тыныс алу үшін өсімдіктерден оттегінің бөлінуі



Енді фотосинтез мәселесі бойынша білікті маман ретінде сұраққа жауап бер: мектеп кабинетін көгалдандыруға неге үлкен мән беріледі?



Сенің пікірің бойынша, сыныпта болуы қажет өсімдіктер туралы ақпарат жина. Олардың сол кабинетте болуы тиіс мақсатын анықта. Сенің сыныбыңдағы немесе мектептің қандай болсын кабинетіндегі гүлдердің санын және олардың орналасуын суретке сал. Оларды өсіру үшін қажетті жағдайды анықта.



«Табиғатта және адам өміріндегі фотосинтездің маңызы» тақырыбы бойынша эссе жаз.

§ 42

«ЖАНДЫ ЖӘНЕ ЖАНСЫЗ ТАБИҒАТТАҒЫ
ҮДЕРІСТЕР» ТАРАУЫ БОЙЫНША ҚОРЫТЫНДЫ
ТАПСЫРМАЛАР

МЕНИҢ ЖЕТІСТІКТЕРІМ



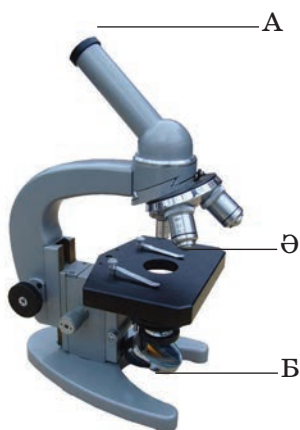
1-тапсырма. Түсініктер анықтамасын жаз:

Үгілу –

Организм –

Фотосинтез –

2-тапсырма. Суретте микроскоп компоненттері дұрыс көрсетілген жауапты тап.



А. Объектив
Ә. Окуляр
Б. Тубус. 1

А. Окуляр,
Ә. Бұранда,
Б. Айна. 2

А. Окуляр,
Ә. Объектив,
Б. Айна. 3



3-тапсырма. Суретті пайдаланып, пияз қабығының жасушасы микропрепаратын дайындау сатысын жаз.



1.
2.
3.
4.

4-тапсырма. Сәуле микроскопымен жұмыс істеудің дұрыс сатысын көрсет.

1. Зат үстеліне нысанды қой және оны қысқышпен бекіт.
2. Объектив препараттан 2 мм қашықтықта орналасатындай етіп, тубусты бұранда көмегімен түсір.
3. Кіші ұлғайтқыш объективін жұмыс жағдайына келтір.
4. Микроскоптың айнасын жарық көзіне қарсы орналастыр.
5. Окулярға қарап, көз алдына нысан бейнесі көрінгенше, жаймен макробұранда арқылы тубусты көтер.

А 1, 2, 3, 4, 5

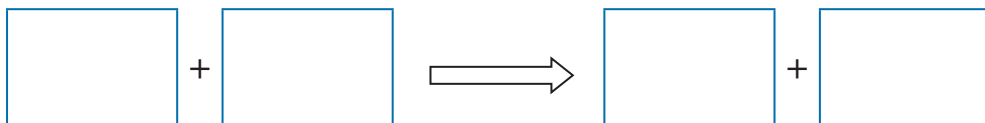
Ә 2, 3, 4, 5, 1

Б 3, 4, 5, 1, 2

В 4, 1, 3, 2, 5



5-тапсырма. Графикалық суреттер көмегімен фотосинтез жүруі үшін қажетті компоненттер суретін сал. Фотосинтез формуласына түсінік бер.



6-тапсырма. Суреттегілерді топтарға бөл. Қандай белгілер арқылы топқа бөлгеніңді түсіндір. Ұқсас белгілері бойынша бірнеше түрлі топ құр.



1-белгі

2-белгі

3-белгі

4-белгі



5-тарау
**ЭНЕРГИЯ ЖӘНЕ
ҚОЗҒАЛЫС**

§ 43

АДАМҒА ЭНЕРГИЯНЫҢ ҚАНДАЙ ТҮРЛЕРІ БЕЛГІЛІ?

Сабақтың мақсаты: энергия түрлерін ажыратуды үйрену.

Мақсатқа жету үшін:

- ◆ энергияның қандай түрлері бар екенін;
- ◆ энергиялар бір-бірінен несімен ерекшеленетінін білу қажет.



энергия

механика-
лық

электр

жылу

қозғалыс



Суреттерге қарап, оларға не ортақ екенін анықта.

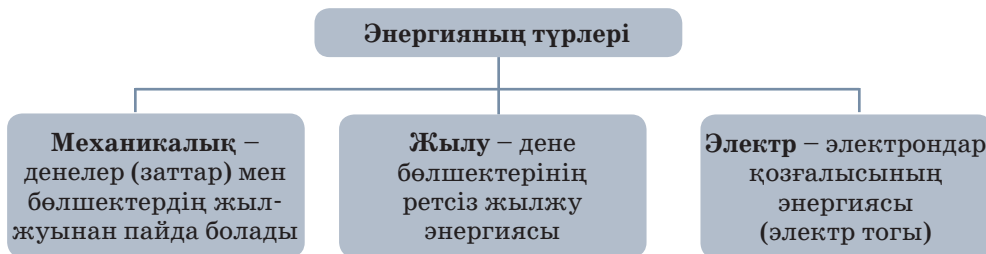


Қандай энергия көздерін білесің? Есіңе түсір.



Энергия – бұл дененің жұмыс істеу қабілеті.

Энергияның негізгі көзі – Күн. Сен бүгін энергияның басқа да түрлерімен танысасың.





Топта энергияны пайдалану мысалын талқылаңдар және оны энергия түрімен сәйкестендіріңдер. Топқа бөліндер.

Механикалық	Жылу	Электр

Бөлменің жылынуы, феннің жұмыс істеуі, тиін айналатын дөңгелек ішінде жүгіреді, паровоз жүреді, өуешар ұшады, центрафуга аппараты кір жуады, сабақта қоңырау соғылады.

Ғалымдар энергияның бір түрден екіншісіне ауысуын бұрыннан байқаған. Мысалы, садақтың тартылған адырнасының потенциалды энергиясы ұшқан жебенің кинетикалық энергиясына ауысады. Біраз зерттеулерден кейін ғалымдар энергияны сақтау заңын шығарды. Энергия ешқашан ештеңеден пайда болмайды, ешқайда жоғалмайды. Ол бір түрден екінші түрге ауысып өзгеріп тұрады.



Адамның энергияны қажет етуі килокалориямен (ккал) өлшенеді.

Энергия өзінен-өзі жоғалып кетпейді немесе пайда болмайды, ол тек өзгереді. Механикалық энергия жылу энергиясына айналады немесе керісінше: белгілі бір жағдайда жылу энергиясы механикалық энергияға, ал электр энергиясы жылу энергиясына айналады, т.с.с. Алайда энергияның жалпы саны бұл жерде өзгермейді. Дененің кез келген қозғалысы үйкеліс тудырады. Сөйтіп энергияның сақталу заңы бойынша механикалық жұмыс жылу энергиясына айналады. Белгілі бір жағдайда осы үдеріс кері бағытта жүруі мүмкін.

Ғалымдар энергияны «жанды күш» деп атаған. Энергияның арқасында механизмдер мен құралдар жұмыс істейді. Энергияға сақтықпен қарап, үнемді жұмсаған жөн.

Адам тып-тыныш отырғанда да белгілі бір энергия жұмсайды. Мұндай шығын адам қалыпты жағдайда да энергия жұмсауымен түсіндіріледі.



Қозғалыссыз тып-тыныш отырған жағдайда сенің организмнің қанша энергия жұмсайтынын есептеп көр: сенің денең туралы қандай ақпарат қажет болады? Күні бойы мектепте сен қанша энергия жұмсайсың?

Адамның әртүрлі әрекеті кезіндегі энергияның шығыны (шамамен)

Әрекет түрі	Шығын ккал/сағ* 1 кг массаға
Ұйқы	0.83
Отырып тамақтану	1.2
Кітап оқу	1.2
Отырып жазу	1.7
Жуыну	1.8
Еден сыпыру	2.4
Тегіс жермен жүру (4 км/сағ)	3.2
Жаттығу	3.6
Тегіс жермен баяу жүгіру	6
Футбол ойнау	7.2
Жүзу (50 м/мин)	10
Компьютермен жұмыс жасау	1.5
Сыныптағы сабақ	1.9
Тамақ дайындау	2.6
Азық-түлік алу	3.7
Теледидар қарау	0.8
Велосипедті тренажер (орташа белсенділік)	7.4
Ырғақты гимнастика (жеңіл)	4.7
Жылдам би	6-15
Ролик тебу	7.4
Теннис ойнау	7.4
Волейбол ойнау	3.2
Жапырақ жинау	4.2
*Өзіңнің қанша энергия жұмсайтыныңды білгің келсе, коэффициентті өз салмағыңа және физикалық белсенді уақытыңа көбейт.	

Дені сау адамда энергияның негізгі ауысуы 1 сағат ішіндегі 1 кг салмағына орташа алғанда 1 килокалорияны құрайды. Бұлшық еттердің қарқынды жұмыс істеуі кезінде энергия көп жұмсалады. Белсенділік артқан сайын жұмсалатын энергия да артады.

Калория кестесінде барлық мәліметтер килокалориямен берілген, себебі сатылатын азық-түліктің заттаңбасында олардың энергиялық құндылықтары ккал бірлігінде көрсетіледі.

АЗЫҚ-ТҮЛІК КАЛОРИЯСЫНЫҢ КЕСТЕСІ

	Бірлік	Масса, г	Калориясы	Майлылығы
НАН-БӨЛКЕ ӨНІМДЕРІ				
Бидай наны	1 тілім	30	79	1
Бородинский наны	1 тілім	30	60	0,4
Армян лавашы	1 тілім	120	132	1,3
Плюшка	1 дана	80	270	1
Ватрушка	1 дана	75	192	5
Қытырлақ хлебец	1 дана	10	38	0
Сушка	1 дана	15	51	0,2
Кепкен нан	1 дана	15	60	1,7
Крекер	4-5 дана	20	88	3
Жоғары сұрыпты ұн		100	334	1
Қара ұн		100	325	1

БОТҚАЛАР				
Қарақұмық	2 асқ.	50	40	0,5
Манка	2 асқ.	100	82	1
Сұлы	2 асқ.	100	82	1
Арпа	2 асқ.	100	112	1
Бидай	2 асқ.	100	85	1
Күріш	2 асқ.	100	121	1
Күріш (үгілмелі)	2 асқ.	50	50	0,5

ҚАУЫЗДАР (сүт бөлек есептеледі)				
Кептірілген жеміс жаңғақ қосылған мюсли	1 асқ.	5	20	1
Тәтті емес жүгері қауызы	3/4 стақан	25	90	0
Тәтті жүгері қауызы	3/4 стақан	25	92	0,2

МАКАРОНДАР				
Жоғары сұрыптан дайындалған түрлері	1 асқ.	25	25	0,2
Үй кеспесі	1 асқ.	25	23	0,5

БАЛЫҚ, ТЕҢІЗ ӨНІМДЕРІ, БАЛЫҚ КОНСЕРВІЛЕРІ				
Өте майлы балық	1 порция	50	200	18
Майлы балықтар	1 порция	60	90	6
Майсыз балықтар	1 порция	60	43	0,5
Қара уылдырық	1 асқ.	10	20	0,9
Қызыл уылдырық	1 асқ.	10	25	1,3
Бекіре балық	1 тілім	50	100	10
Краб	1 порция	100	69	0,5
Краб таяқтары	1 орама	200	146	2
Асшьян	1 порция	100	83	0,8
Кальмар	1 порция	100	75	0,3
Кепкен кальмар	1 порция	10	30	0,1
Мидия, устрицалар	1 порция	100	75	2

КОНСЕРВІЛЕР				
Майлы майбалық	1 банка	240	871	78
Табиғи құныс балық	1 банка	240	325	14
Томатты құныс балық	1 банка	240	312	14,4
Майлы тунец	1 банка	100	232	16
Табиғи тунец	1 банка	100	96	0,7
Майлы скумбрия	1 банка	240	763	69,4
Табиғи скумбрия	1 банка	240	480	35
Нәлім бауыры	1 банка	240	1471	158

Құстар, жұмыртқа				
Балапан (бройлер)	1 порция	60	132	10
Тауық	1 порция	60	143	11
Терісіз тауық саны	1 дана	200	360	22
Күркетауық, тауық төсі	1 порция	60	72	2
Күркетауық	1 порция	60	166	13
Үйрек	1 порция	60	243	23
Қаз	1 порция	60	247	23
Орташа тауық жұмыртқасы	1 дана	60	94	4,6

	Бірлік	Масса, г	Калориясы	Майлылығы
ШҰЖЫҚ БҰЙЫМДАРЫ				
Пісірілген шұжық емдәмдік	1 тілім	30	51	4
Пісірілген шұжық	1 тілім	30	78	7
Пісірілген шұжық	1 тілім	30	90	8,4
Пісірілген-қақталған шұжық	1 тілім	10	42	4
Сервелат	1 тілім	10	36	3
Жартылай қақталған шұжық	1 тілім	10	47	5
Шикілей қақталған шұжық	1 тілім	10	43	4
Сиыр етінен сарделька	1 дана	100	215	18
Шошқа етінен сарделька	1 дана	100	330	31
Шликачка	1 дана	100	362	36
Әуесқойлық сосиска	1 дана	50	152	15
Сүтті сосиска	1 дана	50	133	12

МАЙЛАР				
Майонез (майлылығы 67%)	1 асқ.	25	157	17
Жеңіл майонез	1 асқ.	25	96	10
Маргарин	1 ш.қ.	5	37	4
және басқа алмастырғыштар				
Сарымай	1 ш.қ.	5	38	4
Өсімдік майы	1 асқ.	20	180	20
Сало	1 тілім	25	215	23
ЖАҢҒАҚ ШЕКІЛДЕУК				
Жержаңғақ		100	552	45
Грек жаңғағы		100	656	61
Кешью		100	600	48,5
Бадам		100	609	54
Орман жаңғағы		100	651	61,5
Балқарағай жаңғағы		100	660	58
Күнбағыс шекілдеуігі		100	601	53

ЕТ, ЕТ ӨНІМДЕРІ, КОНСЕРВІЛЕР				
Қой еті	1 порция	60	125	10
Сиыр еті	1 порция	60	131	10
Бузау еті	1 порция	60	58	1,2
Жылқы еті	1 порция	60	100	6
Қоян еті	1 порция	60	110	7
Майлы шошқа еті	1 порция	60	295	29
Етті шошқа еті	1 порция	60	214	20
Мойын	1 порция	60	149	14
Қабырға	1 порция	60	120	7
Төс еті	1 порция	60	167	13
Буженина	1 порция	60	155	12
Карбонат	1 порция	60	182	16
Шикідей ысталған балық	1 порция	60	175	12
Ветчина	1 тілім	30	100	5

КОНСЕРВІЛЕР				
Бұқтырылған сиыр еті	1 банка	300	660	51
Бұқтырылған шошқа еті	1 банка	300	1047	96,6
Паштет	1 банка	50	138	11,6
Шұжықтық ұнтақ ет	1 банка	200	400	31
Сиыр тілі	1 банка	100	212	13,6
Үйрек еті	1 банка	200	446	35

ЕТ ӨНІМДЕРІ				
Сиыр бауыры	1 порция	60	76	2
Тауық бауыры	1 порция	60	84	3,5
Сиыр бүйрегі	1 порция	60	52	1,7
Сиыр жүрегі	1 порция	60	58	2
Сиыр тілі	1 порция	60	104	7,3
Бауыр паштеті	1 асқ.	15	45	4
Қаз бауырынан паштет	1 асқ.	15	41	2

ТҰЗДЫҚТАР				
Кетчуп	1 асқ.	20	7	0
Қыша	1 асқ.	20	29	1



Тауардың заттаңбасындағы «Энергиялық құндылығы 335,0 ккал» деген жазу нені білдіреді?

Ой әрекетімен жұмыс істегенде энергия аз жұмсалатынын ескеру керек.

Сен тамақтанатын кез келген азықтың энергиялық құндылығы бар.

Қолайлы болу үшін көптеген тамақ өндірушілер өнімдерінің заттаңбасында олардың 100 г өніміне шаққандағы энергиялық құндылығын көрсетіп қояды.

МАКАРОН ӨНІМІ

Өнім барлық адамға, соның ішінде мектепке дейінгі және мектеп жасындағы балаларға бірінші және екінші тағам ретінде пайдалануға ұсынылады.

Құрамы: жоғары сұрыпты бидай ұны, су, «Веторон» (2% бета-каротин ерітіндісі), 100 г өнімде: су – 13,0 г; ақуыз – 10,4 г; майлар – 1,1 г; көміртегі – 69,7 г; дәрумендер: В (тиамин) – 0,17 мг; В (рибофлавин) – 0,04 мг; РР (ниацин) – 1,21 мг; А (бета-каротин) – 1,5 мг. Энергиялық құндылығы – 335,0 ккал. Дайындалған және орап-қапталған күні: қаптамадан қара. Сақтау мерзімі – 5 ай. Құрғақ жерде, тығыз жабылған қаптамада t +30° С-тан аспайтын және ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 70%-дан аспайтын жерде сақталады.

ДАЙЫНДАЛУ ТӘСІЛІ:

Өнімді қайнап жатқан суға немесе сорпаға салып, баяу отта дайын болғанша пісіреді. 100 г құрғақ өнімге бір литрден кем емес су немесе сорпа алынады, тұзды дәмне қарай қосу.



Сен бүгін мектеп асханасында қанша калория аласың, есептеп көр.

1. Мектептегі түскі ас мәзірін суретке түсіріп ал.
2. Дәптерге «Таңғы ас калориясы» кестесін сыз.
3. Кестеге түскі асқа ұсынылатын барлық азық-түлік мәліметтерін, массасын жаз.
4. Азық-түлік калориясының кестесі бойынша олардың 100 г энергиялық құндылығын анықта.
5. Асханада ұсынылған әрбір азық-түліктің массасына байланысты жалпы энергиялық құндылығын анықта.
6. Екі көрсеткішті: өз денеңнің энергиялық шығынын және тамақтану арқылы алған энергия санын салыстыр.

Қорытынды жаса: күні бойы керекті энергияны аласың ба немесе жұмсайсың ба? Егер сен қажетті энергияны толық алмасаң, немесе, керісінше, артық алсаң, сенің организмде қандай өзгеріс болады? Болжам жаса.

Азық-түлік	Ккал/100 г	Масса	Жалпы ккал



1. Энергия деген не?
2. Энергияның қандай түрлерін білесің?



Өткен тақырып бойынша 3 «жеңіл» және кемінде 2 «күрделі» сұрақ құрап жаз. Оларды сыныптастарыңа қой.

«Жеңіл» сұрақтар	«Күрделі» сұрақтар
Бір сөзбен жауап беретін сұрақтар. Кім? Не? Қашан? ... қалай аталады? ... болды ма?	Ойланатын, қосымша білімді, талқылау жасау білігін қажет ететін сұрақтар. Үш түсініктеме бер, неге...? Неге...? Түсіндір. Неге сен ... ойлайсың? Сен неге ... санайсың? ... айырмашылығы неде? Егер ... болса, не болады? Егер ..., онда ...? ... мүмкін бе? ... бола ма? ... болар еді? Сен ... келісесің бе? ... дұрыс па?



Үш күннің ішіндегі өзіңнің белсенділігіңді бақыла. Бақылау күнделігіңе барлық әрекетіңді және оған кеткен уақытыңды жазып отыр. Ішкен тамағыңның түрлерін, санын және калориясын жаз. *Қорытынды жаса:* сенің жұмсаған және алған энергияң бір-біріне сәйкес келе ме? Жұмсалатын және алынатын энергия теңгерімін назарға алып, күн тәртібіңді және тамақтану режимін жоспарла.



«Сабақта өзін-өзі бағалау қағазын» толтыр.

№ р\с	Бағалау көрсеткіштері	Бағалау		
		Барлығы орындалды	Жартылай орындалмады	Орындалмады (неге?)
1.	Теориялық материалды игеру			
2.	Тәжірибе жүргізу және қорытынды жасау			
3.	Топта жұмыс істеу			
	Топтағы өз үлесіңді бағала. Топтағы өз үлесіңді белгіле. Сызғыштан қажетті жерді белгіле.			

§ 44

ТЕМПЕРАТУРА МЕН ЖЫЛУ ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ АРАСЫНДАҒЫ АЙЫРМАШЫЛЫҚ НЕДЕ?

Сабақтың мақсаты:

- ♦ температура мен жылу энергиясын ажыратуды үйрену;
- ♦ термометр арқылы температураны өлшеу.

Мақсатқа жету үшін: температура нені сипаттайтынын білу қажет.



темпера-
тура

жылу
энергиясы

термометр

құрал
шәкілі

жылу
тепе-теңдігі



Егер шайқасықты ыстық шайға салса, оған не болады? Қалай ойлайсың, неге солай болады?



Температура – дененің жылу жағдайын сипаттайтын шама.



1-тәжірибе.



Саған қажет: мұз шақпағы, суы бар стақан.

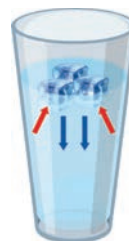
1. Суы бар стақанды алып, термометрмен судың температурасын өлше. Судың көрсеткішін жаз.



Зерттелетін нысан	t_1	t_2
Су		

2. Мұз шақпағын суға сал. Мұз еріген соң, судың температурасын тағы өлше. Не байқадың? Неге солай болды? Қалай ойлайсың?

3. Қорытынды жаса.



Жылу – энергияның бір түрі. Дене жылуды сіңіргенде, оның ішкі энергиясы ұлғаяды немесе **жылу энергиясы** өзгереді.

Жылу энергиясы температуралары бірдей болғанша жылу денеден суық денеге беріледі. Дене жылуын жоғалтқанда, оның ішкі энергиясы азаяды. Мұз ерігенде, су суынады. Мұз толық ерігенде су біртіндеп жыли бастайды, соңында ол қоршаған ортаның температурасымен бірдей болады. Содан кейін стақанда ешқандай өзгеріс болмайды. Температура тұрақты болады. Бұл жағдайда белгілі бір уақытта әртүрлі температуралы денелер арасында *жылу тепе-теңдігі* пайда болды дейді.



Жылу энергиясы – дененің ішіндегі бөлшектердің қозғалысынан болатын энергия.



2-тәжірибе.

1. Сыныптағы бірнеше затқа қолыңды тигіз (парта, оқулық, қалам және т.б.). Әр заттың температурасын нақты анықтай аласың ба?

Жансыз нысандардың температурасы қоршаған ауаның температурасымен бірдей болады.

2. Ұсынылған нысандардың температурасын анықтау үшін саған не істеу қажет?

Дененің температурасы *термометрмен* өлшенеді.



Термометр – денемен жылулық байланыста болып, оның температурасын өлшейтін құрал.

Термометрдің құрылысында температураны сезетін денелердің әртүрлі қасиеттері пайдаланылған. Көбіне температура көтерілгенде кеңейетін, ал суығанда сығылатын қасиеті бар сұйықтықты қолданады (мысалы, сынап немесе спирт).



Кондитер пештерінде температура 220–280° С-қа жетеді. Одан да жоғары 900–1000° С-тан астам температура металлургияның шынықтыру пештерінде пайдаланылады. Арнайы зертханалық құрылғыларда бір сәт температураны 2 млн градусқа дейін көтерген.

Табиғатта, бірақ Жер ғаламшарынан басқа Ғалам денелерінде аса жоғары температуралар бар. Мысалы, Күннің орталығындағы температура оншақты миллион градусқа жетеді.



Термометрдің қандай түрлерін білесің? Суретке қара. Қайнаған судың температурасын қандай термометрмен өлшеуге болады? Мұздатқыш камераның температурасын ше? Неге?



Сынапты медициналық термометр

Электронды термометр

Бейметалл термометр

Спиртті термометр

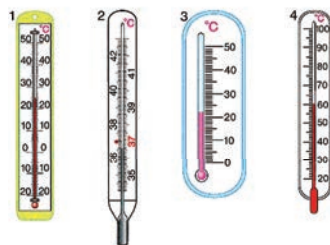
Термоэлектрлі термометр

Инфрақызыл термометр (пирометр)



Термометрді пайдалану ережесі

1. Термометрді температурасын өлшейтін ортаға қой.
2. Оның температурасы бір қалыпқа келгенше күте тұр.
3. Термометрді ортадан қозғамай тұрып көрсеткішін жазып ал.



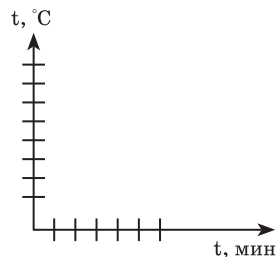
Шыны ыдыспен жұмыс істегенде **техника қауіпсіздігі ережесін** қатаң сақта!



3-тәжірибе.

Саған керек: термометр, ыстық суы бар лабораториялық стақан.

1. Термометрді суға сал. Шыны бағанда сұйықтық көтеріліп, тоқтағанша күт. Судың температурасын жазып ал.



2. Термометрді судан шығармай, 5 минут сайын қайталап температураны өлше. Көрсеткіштерді кесте түрінде жаз.

3. Алынған мәліметтер бойынша судың сууына байланысты температураның өзгеру графигін құр.

4. Су қашан тез суыды: тәжірибенің басында ма немесе соңында ма? Неге екенін түсіндір. Қорытындыны дәптерге жаз.



М.В. Ломоносовтың «Күзгі Күн» өлеңін оқып, сұрақтарға жауап бер.

Күзгі Күнді ұнатамын,
 Бұлт пен тұман арасынан жылтырап,
 Жансыз сәуле құйған боп тұр
 Жел шайқаған ағаштарға
 Және өңсіз далаға.
 Күнді жақсы көремін,
 Қимай ұзақ қараған
 Ұлы жарық өзегі мұңлы.
 Алданып қалған тәрізді суық
 Табиғатқа өкпелі.
 Барлық жанды, жансызды
 Жылыта алмай тұрғаны үшін...



1. Қалай ойлайсың, неге ақын «Өзегі мұңлы ұлы жарық қимай ұзақ қарады» деп айтады?

2. Неге күзде Күн жарқырап тұрғанымен, жаздағыдан аз жылытады?



«Иә-жоқ» ойыны.

Әрбір сөйлемнің қасына, егер келіссең, «иә» деген жауапты таңда, келіспесең, «жоқ» жауабын таңда.

Түсініктеме	Жауап	
Аз жылыған дене жақсы жылыған денеге жылуын береді.	иә	жоқ
Жылу тепе-тең болғанда жүйенің температурасы тұрақтанады.	иә	жоқ
Температураны термометрмен өлшейді.	иә	жоқ
Термометрдің құрылысы суды пайдалануға негізделген.	иә	жоқ



Өз қолыңмен бөлмелік термометр жасау

Нұсқау бойынша бөлмелік термометр құрастыр. Бір аптаның ішінде бөлмеңдегі температураңның өзгеруін бақыла. Тәжірибе нәтижесін сыныпқа ұсын.



БӨТЕЛКЕДЕН ТЕРМОМЕТР ЖАСАУ

Қыста далада суық, ал жазда жылы деп айту қалыптасқан. Бірақ бұл қыста үнемі суық, ал жазда үнемі жылы дегенді білдірмейді. Сондай-ақ түрлі елдерде қыс әртүрлі болады. Тіпті жазда қар жауатын елдер де бар. Ылқандай шатасу болмас үшін адамдар температураны термометрмен өлшеуді үйренді.



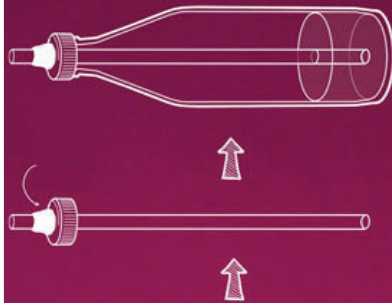
САҒАН КЕРЕК:

Шыны бөтелке
Су
Түтікше
Қақпақ
Ермексаз
Бояу
Бұрғылы тескіш

Бұл термометр тек бөлме ішінде пайдалануға жарайды, өйткені төмен температурада су қатып қалады.

ТӘЖІРИБЕ БАРЫСЫ:

Бөтелкеге 3 см белгісіне дейін су құямыз да, бояу араластырамыз.



Қақпағын бұрғылап, түтікше сияғындай тесік жасаймыз.

Конструкцияны сызба бойынша құрастырамыз.

Термометр дайын. Орта температурасы көтерілген кезде, су түтікшемен жоғары көтеріледі, ал суыған кезде төмен түседі.

Термометріміздің сыртына белгі саламыз. Ол үшін сатып алған термометрді өз термометріміздің қасына қойып, көрсеткіштер өзгерісін бақылаймыз. Сатып алған термометрдегі температура өзгерген сәтте өз термометріміздің суықтық көтерілген немесе төмендеген тұсына белгі соғамыз.



ТӘЖІРИБЕНІ ТҮСІНДІРҮ:

Барлық қатты, сұйық, газтәрізлес заттар қыздырған кезде ұлғаяды. Ұлғаю коэффициенті 1 градусқа қыздырған кезде заттың көлемі қаншалықты артағанын көрсетеді. Судың коэффициенті ауадан төрі аз ұлғаяды, сондықтан температура өзгерісі ауаға қаттырақ әсер етеді. Ауа ұлғайып, түтікшедегі суды жоғары ығыстырады.

Адам ең жоғары температураға қаншалықты шыдай алатынын білу үшін тәжірибе жасалды.

Көрсеткіштер таңғаларлықтай – киіммен ол $+260^{\circ}\text{C}$, киімсіз $+205^{\circ}\text{C}$ -қа жақын. Салыстыру үшін алсақ, қуырылған еттің жылтыр қабыршағының температурасы $+168^{\circ}\text{C}$ -қа жетеді.

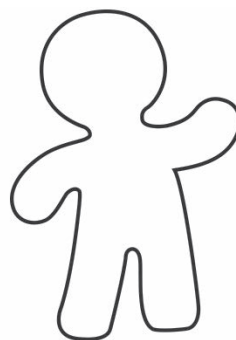
Адам денесінің қалыпты температурасы $36,6^{\circ}\text{C}$ болып саналады. $0,4^{\circ}\text{C}$ -қа дейін аздаған ауытқу болуы қауіпті емес.



**«Адам» – сабақ барысындағы
өзінің жетістігін бағалау**

Егер сабақтың тақырыбын игерсең, адамды толық боя; жартылай игерсең, жартысын боя, жеткіліксіз игерсең, тек аяқтарын боя.

Өз жұмысыңа талдау жаса. Үлкен жетістікке жету үшін үйде саған нені қайталау керек?



Бүгін мен кейбір сұрақтарға жауап бере алмадым...
Үйде маған ... қажет.

ҚАНДАЙ ӘДІСПЕН АДАМ ӨЗІН СУЫҚТАН ҚОРҒАЙДЫ?

Сабақтың мақсаты: ғимараттағы жылуды оқшаулаудың тәжірибелік әдісінің пайдаланылуын түсіндіру.

Мақсатқа жету үшін: жылуды оқшаулау не үшін қажет екенін білу қажет.



жылуды
оқшаулау

жылуды
жоғалту

жылуөт-
кізгіштік

конвекция



Қандай жылу үдерістерін білесің? Есіңе түсір.

Ғалымдар жылуды жақсы өткізетін денелерді баяғыда анықтап қойған.



Жылуөткізгіштік – жылудың ауысу түрі. Бұл жағдайда жылы молекулалардың жылжуына байланысты ауа жылы жерден аз жылынған жерге ауысады.



1-тәжірибе.

Түрлі материалдардың жылу өткізгіштігін анықтау.

Саған керек:

1. Ұзындығы және диаметрі бірдей мыс пен темір өзектер.
2. Екі металл батырма.
3. Майшам.
4. Спирт шам.
5. Ұстағыш.

Жұмыс тәртібі

1. Геометриясы бірдей мыс пен темір өзектерді ал.
2. Өзек ұзындығы бойынша бірдей қашықтықта батырмаларды балауызбен бекіт.

3. Өзектердің бос шеттерін бір мезгілде спирт шамымен қыздыра баста.

4. Қандай өзектен батырма бірінші түсіп қалды? Ол немен байланысты? Қалай ойлайсың?



Қорытынды жаса. Қандай өзек бойынша жылу тез таралады?

Жылуөткізгіштіктің ерекшелігі сол – заттың өзі жылымайды. Молекулалардың арасындағы қашықтық аз болған сайын, жылудың жылдамдығы тез болады.

Электр шамына қолыңды жақындатсаң, жылы ауа ағысын сезесің. Шамның айналасындағы ауа жылынып, жоғарыға көтеріледі. Осы үдеріс *конвекция* деп аталады.



Конвекция – энергияның сұйықтық немесе газбен тасымалдануы.



Шәугімдегі су қалай қайнайды? Ойланып көр!

Неге орталықтанған жылу беру жүйесінің жылытқыштары еденге жақын, ал желдеткіш терезенің жоғарғы жағында орналасқан?



Егер керісінше болса, онда біз бөлменің жылытқышпен жылынбайтынын және ауаның желкөзден тазартылмайтынын білер едік. Ыстық жылытқышқа жақындаған ауа бөлменің төменгі жағында жылына бастайды. Ол кеңейеді, жеңілденеді, сосын тебу күшімен жоғарыға, төбеге көтеріледі. Оның орнына салмағы ауыр суық ауа келеді. Олар да жылынып, жоғарыға кетеді. Осылай үзіліссіз ауаның қозғалу үдерісі жүреді: жылы ауа төменнен жоғары қарай, суық ауа жоғарыдан төменге қарай қозғалады.



Тәжірибе.



Конвекцияны тұрғын үйде бақылау.

1. Жылытқыш қосылған бөлмеде бөлме термометрімен: еденнің қасында, жоғары жақ төбеде, жылытқыштың қасындағы қабырғаның және қарама-қарсы қабырғаның қасында ауаның температурасын өлше.

2. Бөлменің сызбасын сал, оған алынған сандарды жаз. Оларды талда.

3. Майшам отының өзгерісі бойынша жылытқыштың қасындағы еденнің және төбедегі (жоғарыда) ауаның бағытын анықта. Сызбада бағдаршамен бағытты көрсет.

4. Бөлменің есігін суық бөлмеге қарай аш, майшамды есіктің төменгі жағына, сосын жоғары жағына ұстап, ауаның бағытын анықта және оларды бағдармен суретте көрсет.

5. Алынған нәтижелер және өлшеулер бойынша қорытынды жаса.

Қыста біз үйді жылыту үшін көп энергия жұмсаймыз. Жылытқыштың температурасы жоғары болған сайын, олар қабырғаны қатты жылытады. Жылудың көп бөлігі сыртқа кетеді.

Соңғы кездері отынды үнемдеу мақсатында үйлердің жылуын оқшаулайтын материалға баса назар аударылып жатыр. Оқшаулайтын материал ретінде тесікті қабырғаны қолданады. Бұл кезде конвенция болмайды да, жылудың оқшаулануы жақсарады.



Ғимаратты жылытуда қанша пайыз жылу жоғалатынын сызба арқылы есепте.



Ғалымдар жылуды жақсы оқшаулайтын жаңа материалдар жасап шығарады. Сондай бір материал «Боран» ғарыштық зымыранының сыртын қаптауға қолданылды. Бұл – қалыңдығы 10 мм, бір жағынан 100 °C-қа дейін қыздырылған, екінші жағы тіпті қыздырылмаған керамикалық негізде жасалған плиткалар.

Біздің елімізде заманауи жылу оқшаулағыш материалдар өндіруге көп көңіл бөлініп отыр. Экологиялық таза жылу оқшаулағыш өнімдер шығаратын жаңа кәсіпорындар ашылып жатыр. Оларда ең соңғы үлгідегі құрал-жабдықтар мен заманауи технологиялар қолданылады. Сондай зауыттың бірі – Қарағанды облысындағы Теміртау қаласында орналасқан. Қазіргі заманғы өнім шығаратын осы кәсіпорын туралы сен қосымша дерек көздерінен біле аласың.



Адам неге отынды үнемдеу туралы ойлана бастады?



Жылу және электр энергиясын үнемдеу үшін тұрмыста бірқатар қарапайым шараларды қолдануға болады. Олар қосымша қаржыны қажет етпейді.

1. Терезелерді және сыртқы есікті, балкон мен лоджияны қаптау, қалың қағазбен немесе жабысқақ лентамен жабыстыру, терезелерді және балконның есігін қалың жапқышпен жабу, бірақ жылу келуге кедергі болмау үшін жылытқышты жаппау керек.

2. Сыртқы қабырғаны қаптау.

3. Терезелерді қосымша мөлдір полиэтиленді пленкамен бекіту керек, сол кезде үшәйнекті әсер болады немесе үш әйнекті жақтау қою керек.

4. Үйдегі әжетхана және жуынатын бөлмеде желдеткіш тесіктерін, түтін шығатын жерлерді қалың қағаз, қатырғы-қағазбен (немесе пластикпен) жылдың суық мерзімінде жауып қою керек.

5. Жарық беруге және тұрмыстық техникаға кететін электр энергиясының шығынын азайту.



Осы ұсыныстарды төмендегі суреттермен түсіндір (4 жолды өлең немесе ереже ойлап тап).



Жылу және электр энергиясын үнемдеу мүмкіншілігі жолдарын сыныптастарыңмен талқыла. Кластер жасап, сыныпқа ұсын.



1. Қандай үдерісті жылуөткізгіштік деп атайды?
2. Адам өзінің тұратын жерін жылы ұстау үшін жылуөткізгіштік қасиетін қалай пайдаланады?
3. Жылуды жақсы өткізетін және жылуды нашар немесе тіпті өткізбейтін материалдарға мысал келтір. Олардың қасиеті тұрғын үйлердегі жылуды оқшаулау үшін қалай қолданылады?

Жобалық жұмыс



Ата-анаңмен бірге қолдағы бар заттардан мысыққа жылы үй жаса. *Ол үшін саған керек:*

- тығыз қатырғықағаз қорап;
- ескі кілем немесе синтетикалық материал – ковролан;
- су өткізбейтін төсегіш (жылуды оқшаулайтын материал);
- ыстық түрде жабыстыру үшін желім;
- қайшы;
- сызғыш пен қарындаш;
- жабысқақ лента (жалпақ скотч).

Мысыққа үй жасау жұмысының барысын суретке немесе видеоға түсіріп ал. Ата-анаңмен немесе сыныптастарыңмен бірге иесіз жануарлар үйіне бар. Мысыққа жасаған үйіңді соларға сыйла.



Келесі сабаққа газ пешінде қолданылатын металл фольга дайында.

ҚАНДАЙ ӘДІСПЕН АДАМ ӨЗІН СУЫҚТАН ҚОРҒАЙДЫ? (№6 САРАМАНДЫҚ ЖҰМЫС)

Сабақтың мақсаты: ғимараттардағы жылуды оқшаулау тәжірибелік әдісінің қолданылуын түсіндіру.

Қазіргі кезде жылуды үнемдеу, сонымен қатар оқшаулағыш жүйелерде қажетті температуралық режимді және қалыпты еңбектің санитарлық-гигиеналық жағдайын қамтамасыз ету үшін жылуды оқшаулаудың рөлі біршама артып отыр. Қажетті есептеу және жылу оқшаулау нұсқасын анықтау арқылы жүйені неғұрлым тиімді ететін баламалы нұсқасын таңдауға болады.

Жылу және электр энергиясын үнемдеу үшін ғимаратта энергияның қай жерде, қалай шығып жатқанын және қаржы аз кететін қарапайым әдістермен жылу беруді қалай ұлғайтуға болатынын білу қажет.



1-тәжірибе.

Қолдағы бар құралдармен жылуды сақтау.

Саған қажетті заттар:

- тұрмыстық техниканың қорабы (қатпарлы қатырғықағаз болса тіпті жақсы);
- алюминий фольга;
- термометр;
- ПВА желімі;
- екіжақты жабысқақ лента (монтаждық/автокөліктік).



1. Жылытқыштан 15–20 см жердегі ауа температурасын өлше. Температура көрсеткішін кестеге жаз.

	Көрсеткіш	Қорытынды
Температураның бірінші өлшемі		
Температураның екінші өлшемі		

2. Қораптан көлемі радиатордан 7–10 см үлкен тіктөртбұрыш кесіп ал.

3. Бір жағына тесік қалмайтындай етіп фольганы жабыстыр. Бұл жылу шағылыстырушы экран болып шықты.

Термометрмен жұмыс істегенде **қауіпсіздік техникасының ережесін** есіңе сақта!



Есіңде болсын! Сынап буы және сынаптың өзі де өте улы!

Жылу шағылыстырушы экранды жылытқыштың артына, жылтырақ жағымен бөлмеге қаратып орналастыр. Ол үшін экранның жан-жағын екіжақты скотчпен (2 см) жабыстыр. Скотчтың сақтаушы қабатын экранды жылытқыштың артына орналастырғаннан кейін алып таста. Бұл оңай жұмыс емес, бірақ жасауға болады.



4. 30 минуттан кейін жылытқыштан 15–20 см жердегі температураны өлше. Нәтижесін кестеге жаз. Сен нені байқадың?

Байқадың ба, температураны екінші рет өлшегенде, ол аздап көтерілді. Себебі фольга тек сәулелені ғана емес, сондай-ақ жылу да шағылыстырады. Батареяның жылуы фольгадан шағылысып, бөлмеге қайтады. Ал қатырғықағаз жылытқыштың артындағы қабырғаның жылуына кедергі болып, сыртқа жылу шығармайды.



2-тәжірибе.

Мектептегі ең көп жылу шығып кететін жерлерді анықтау.

1. Мектеп ғимаратында зерттеу жүргіз. Сабақ жүріп жатқанын ұмытпа, сондықтан сабақ жоқ кабинетке кір. Мектеп дәлізінде тыныштық сақта.



1. Мектеп қабаты санына байланысты топқа бөлініңдер.
2. Термометрді қолданып, ең көп жылу шығып кететін жерлерді анықтаңдар.
3. Жылу шығып жатқан жерлерді нақты анықтау үшін сауалнама сұрақтарын пайдалан.

2. Топпен өз қабатыңды зерттеп болған соң, мәселе тудырған жерлерді белгіле. Оларды постерде көрсет. Жағдайды өзгертуге байланысты өз пікіріңді ұсын.



Ойланып жауап бер! Ғимаратта жылудың басым бөлігі не арқылы шығып кетеді?
Сен мектебінде жылуды сақтаудың қандай шешімін ұсына аласың?



«Плюс-минус-қызық» рефлексиялық экран

«П» – «плюс» бағанына сабақта ұнаған, жақсы эмоция тудырған, мақсатқа жетуге пайдалы барлық ақпарат, жұмыстар түрін жаз.

«М» – «минус» бағанына сабақта ешқандай әсер бермеген, пайдалы емес, түсініксіз, қызық болмаған ақпаратты жаз.

«Қ» – «қызықты» бағанына сабақта қызығушылық оятқан, білгенің мұғалімге сұрақтар тудырған барлық қызықты фактілерді жаз.

«П»	«М»	«Қ»

САУАЛНАМА

1. Барлық терезелерде әйнек шытынамаған, бүтін бе?

иә жоқ

Түсініктеме: ...

2. Қысқа қарай терезелер қаптала ма?

иә жоқ

Түсініктеме: ...

3. Мектеп ғимараты қандай материалдан салынған?

4. Мектептің жылу беретін жүйесі қандай?

- жергілікті
- орталықтандырылған

Түсініктеме: ...

5. Кабинеттерде ауа температурасын реттейтін мүмкіндік бар ма?

иә жоқ

Түсініктеме: ...

6. Кабинеттердегі температура (+18, +20 °С) нормаға сәйкес келе ме?

иә жоқ

Түсініктеме: ...

7. Қосымша жылу беретін көздер қолданыла ма?

иә жоқ

Түсініктеме: ...

§ 47

НЕГЕ ЖЫЛУДЫҢ ҰЛҒАЮЫ ӨМІРЛІК МАҢЫЗДЫ ҚҰБЫЛЫС БОЛЫП САНАЛАДЫ?

Сабақтың мақсаты: жылудың ұлғаюын сипаттауды үйрену.

Мақсатқа жету үшін: денелердің өз көлемін өзгерту қабілетін түсіндіре білу қажет.



жылудың
ұлғаюы

судың аномалды жылу
қасиеті



Тығыз жабылған шөлмек тығынын ашу үшін шишаның аузын жылыту керек. Бұл неге негізделеді?

Температураның өзгеруіне ұшырайтын ғимараттар салған кезде міндетті түрде *жылудың ұлғаюы* ескерілуі тиіс.

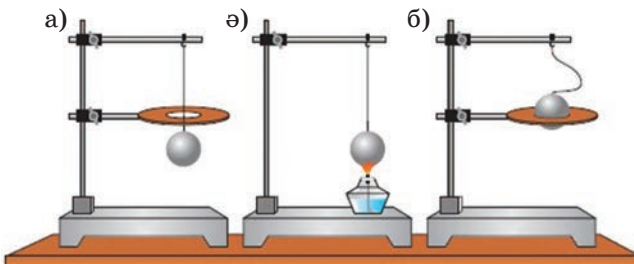


Жылудың ұлғаюы – дене температурасының көтерілуіне байланысты тиісінше дене өлшемі мен көлемінің артуы. Дене ұлғайғанда оның көлемі артады, осыны **дене көлемінің ұлғаюы** дейді.



1-тәжірибе.

Саған керек заттар: шынжырға ілінген кішкене металл шар, металл сақина (ол арқылы кішкене шар суық күйінде жеңіл өтеді), жанарғы (горелка).



Отпен жұмыс жасаудың **техникалық қауіпсіздігін** ұмытпа!

Сақинаның муфтасын штативке кигізіп, қажетті деңгейге қой. Сақинаның үстінен штатив өзегіне шынжырмен шарды іліп қой.

1. Сақинаны жоғарыға жылжыт. Нені байқадың?

2. Шарды сақинаның температурасынан жоғары болатындай қыздыр.

3. Шарды тағы сақинадан өткіз. Нені байқадың? Неге солай болады?

4. Қорытынды жаса. Адамдар заттың осы қасиетін қолдануына мысал келтір.

Бірақ кейде ғалым мен конструкторларды тек бір ғана мөлшердің өзгеруі, мысалы, теміржолдың немесе металл өзегінің ұзындығы қызықтырады. Бұл жағдайда **сызықтық ұлғаю** туралы айтылады. Автомобиль құрастырушыларды мәшине құрастыруда металл табағы бетінің ұлғаюы қызықтырады. Мұнда **беттік ұлғаю** туралы сөз болады.



Тәжірибелерді түсіндір.



2-тәжірибе.

Тоқыма бізін шарап тығынының немесе сәбіз кесегінің ортасынан өткіз. Суретте көрсетілгендей, тоқыма біздің екі жағынан осы тығынға екі түйреуіш түйре.



Олардың үшкір жағы стақанның түбіне қарап тұру керек. Тоқыма біздің екі шетіне екі сәбізді жоғарғы жағынан өткіз (негізгі бөлігі төменде болуы керек). Бұл тоқыма бізге тұрақты тепе-теңдік береді. Таразы сияқты болып шықты. Сәбізді жылжыту арқылы тоқыма бізді түзу горизонтал күйге келтір.

Түзу тұрды ма?

Енді ортадағы біздің бір жағына шамды жағып қой. Не байқадың?

Назар аудар... біздің ысыған жағы төмен түсті! Майшамды алсаң, біраздан кейін тепе-теңдік қайтадан орнына келеді. Неге олай болды?

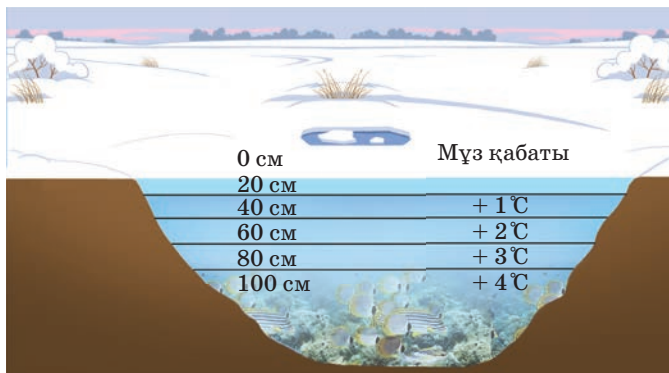


Бірінің ішіне бірі қойылған екі стақанды қалай ажыратуға болады?

Екі стақанды ыстық сумен жуып, бірінің ішіне бірін салып қой. Олар солай «жабысып» қалды. Оларды ажырату үшін, үстіңгі стақанға салқын су құй, ал астыңғысын ыстық су құйылған ыдысқа қой. Біраздан кейін олар ажыратылады.



Күзде және қыс түсер алдында ауа (тиісінше судың да) температурасы төмендей бастаған кезде, температура $+4^{\circ}\text{C}$ кезінде суық су ауырлау болғандықтан, суқойманың (өзен, көл) түбіне түседі. Ал жеңілдеу жылы су жоғары көтеріледі. Осыған байланысты су нысандарында судың вертикаль араласу үдерісі жүреді. Бұл – өте маңызды үдеріс, себебі өзен, көл суларының түбінде оттегі аз болады. Ал егер су араласпаса, оттегінің жетіспеушілігінен судағы тірі организмдер тұншығып қалар еді.



Суқоймадағы температураның бөлінуі.



Ойланып жауап бер! Су қатуының «+» және «-» жақтарын ата.

Қату кезіндегі судың аномалды күйі

Судың бір қайталанбас қасиеті – оның қатқанда ұлғаю қабілеті. Барлық заттар сұйық күйінен қатты түріне көшкенде, кішірейеді, ал су, керісінше, көлемі 9% -ға ұлғаяды.



3-тәжірибе.

Саған керек заттар: пластик бөтелке, су, бояу (көрнекілік үшін).



1. Бөтелкеге боялған суды құй. Оны тоңазытқыш камерасына қой (6 сағатқа, әбден қатып қалсын).

2. Тоңазытқыштан бөтелкені шығар. Нені байқадың? Тәжірибенің нәтижесін түсіндір. Суретін сал.

Судың құрамындағы әртүрлі қосындыларға байланысты оны бірнеше класқа бөлуге болады: таза су, тұзды су және тұздықтар. Осы қосындыларға байланысты судың физикалық және химиялық қасиеттері де өзгереді.



Тұзды су



Таза су



Тұздық



4-тәжірибе.

Саған керек заттар: кәдімгі су, тұз ерітіндісі (су+NaCl), минералды су.



Көрсетілген заттар құйылған үш пластик бөтелкені (0,5 л) тоңазытқыштың камерасына 2 сағатқа салып қой. Нені байқадың? Қорытындыны дәптерге жазып, фотоесеп жаса.



Ойланып жауап бер! Тістің бұзылуы, көбіне ыстық тамақтан кейін суық тамақ ішкенге байланысты немесе керісінше болады. Әсіресе бірінен соң бірін бір уақытта ішсе, тістің эмалі жарылып, тіс бұзыла бастайды. Мұны қалай түсіндіресің?

Теңіз және ағынсыз көл суында қоспалар көп болғандықтан, қату үдерісі баяу жүреді.

Солтүстік жартышардың оңтүстік жартышар теңіздеріне қарағанда мұзы көп болады. Себебі солтүстік жартышарға жан-жақтан қоршаған материктер мен аралдардан тұщы өзен суы көп келеді.



Себебін түсіндір. Мәселені шешетін өз пікіріңді ұсын.



Егер сенен «Эйфель мұнарасының биіктігі қанша?» – деп сұраса, сен «300 метр» деудің орнына: «Қандай ауа райында, суық кезде ме немесе жылы кезде ме?» – деп қарсы сұрақ қоюыңа болады. Өйткені темір құрылыстың биіктігі түрлі температурада бірдей болуы мүмкін емес. Ұзындығы 300 м темір сымды 1 градусқа ысытқанда 3 мм ұзаратынын біз білеміз. Шамамен температура 1 градусқа көтерілгенде, Эйфель мұнарасының биіктігі осы көрсеткішке өсуі керек.

Ыстық күндері мұнараның темір материалы Парижде $+40^{\circ}\text{C}$ дейін ысыды, ал жаңбырлы, салқын кезде ол $+10^{\circ}\text{C}$, ал қыста 0°C , тіпті -10°C дейін төмендейді.

Көріп отырғандай, температура 40°C , тіпті одан да жоғары градусқа ауытқиды. Сонымен, ыстық күндері Эйфель мұнарасының биіктігі $3 \cdot 40 = 120$ мм немесе 12 см болуы мүмкін.



1. Бұл – 1199 жылы жаңа жылдың алдында, баварлық кішігірім Ингольштадт қаласында болған оқиға. Қыс ол жерде көп жылдан бері болмаған, тіпті ақсақалдардың өзі ешқашан көрмеген қатты аязды болды. Бір шежірешінің айтуынша, «суықтан тастар қақ жарылды, аңдар індерінен қашып шығып, жылынуға адамдардың мекеніне қарай жөңкіді». (А.И. Куприн. «Жендет»).



Суықтан тастар неге жарылды?

2. Кварцтан дайындалған ыдыс температураның шұғыл өзгеруіне шыдамды. Ерітілген кварц стақанын салқын суға салуға болады. Кварцтың мұндай қасиетін қалай түсіндіруге болады?

3. Неліктен континенттік климаты бар қалада өзеннен өтетін темір көпір салған кезде, температураның жыл бойында өзгеруін есепке алу керек?

4. Неліктен кірпіштен пеш қалаған кезде кірпіштерді ұстастыру үшін цемент емес (ол берігірек қой), сазбалшық ерітіндісі пайдаланылады?



Өткен тақырып бойынша 3 «жеңіл» және кемінде 2 «күрделі» сұрақтар құрап жаз. Оларды сыныптастарыңа қой.

«Жеңіл» сұрақтар	«Күрделі» сұрақтар
Бір сөзбен жауап беретін сұрақтар. Кім? Не? Қашан? ... қалай аталады? ... болды ма?	Ойланатын, қосымша білімді, талқылау жасау білігін қажет ететін сұрақтар. Үш түсініктеме бер, неге...? Неге...? Түсіндір. Неге сен ... ойлайсың? Сен неге ... санайсың? ... айырмашылығы неде? Егер ... болса, не болады? Егер ..., онда ...? ... мүмкін бе? ... бола ма? ... болар еді? Сен ... келісесің бе? ... дұрыс па?

§ 48

ЭНЕРГИЯНЫҢ ӨЗАРА АЛМАСУЫ
ҚАЛАЙ ЖҮРЕДІ?

Сабақтың мақсаты: энергияның өзара алмасуына мысал келтіруді үйрену.

Мақсатқа жету үшін: энергия бір түрден екінші түрге қалай ауысатынын білу қажет.



ішкі
энергия

химиялық
энергия

энергияның
сақталу заңы



Ыстық су мен суық суды қосса не болады?
Бөлмеге жылу беретін құралдар қалай ысиды, түсіндір.

*«Жақын онжылдықтарда адамның байлығы
ақшамен емес, энергиямен өлшенеді».*
К. Уайт

Қандай да бір нысанды салу үшін, адам көп энергия мен күш жұмсайды. Мысалы, Кёльн шіркеуін адамдар 800 жыл бойы салған. Қаншалықты күш жұмсалды.

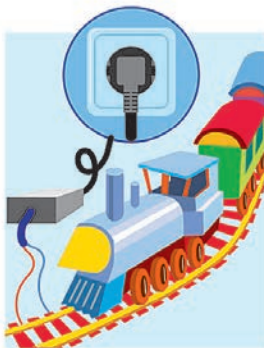
Энергиямен кез келген жұмысты атқаруға болады, бірақ энергияны ақылмен пайдалану керек!



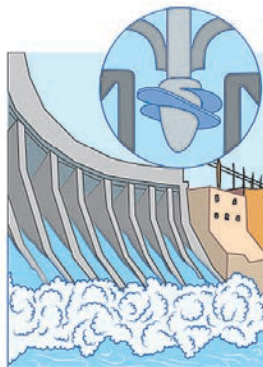
Кёльн шіркеуі



Тамақтың энергиясы адам денесінің энергиясына айналды.



Электр энергиясы жылжу энергиясына айналды.



Ағынды су энергиясы электр энергиясына айналды.



Энергия қандай түрден басқа энергия түріне айналды? Суретке қарап, сұраққа жауап бер. Жауабыңды жаз.



Егер энергия жоғалмаса, тек бір түрінен екіншісіне ауысса, онда өмір бойы бір батареяны қолдануға бола ма? Бір өкініштісі, олай болмайды. Адамдар ежелден-ақ жанармай құюды қажет етпейтін мәңгілік қозғалтқыш жасағысы келген. Бірақ ғалымдар бекіткен ереже бар: энергия бір түрінен екінші түріне ауыса отырып суынуы мүмкін, ерте ме, кеш пе, жылуға айналады. Ал жылу біржола жоғалып кетпесе де, кеңістікте таралады.

Ыстық шәйнек өзінен-өзі суиды. Оны қайтадан жылыту үшін газ плитасын жағып, шәйнекті қайнату керек. Ол үшін тағы электр немесе газдың энергиясы кетеді.

Жердің өзі де жылуын жоғалтып, суынуы мүмкін. Ал суыған ғаламшарда ғарыштағы сияқты суық болады. Онда біз қалай өмір сүреміз? Қорықпа! Жер суымайды, себебі оған Күн сәулесін түсіріп тұрады.

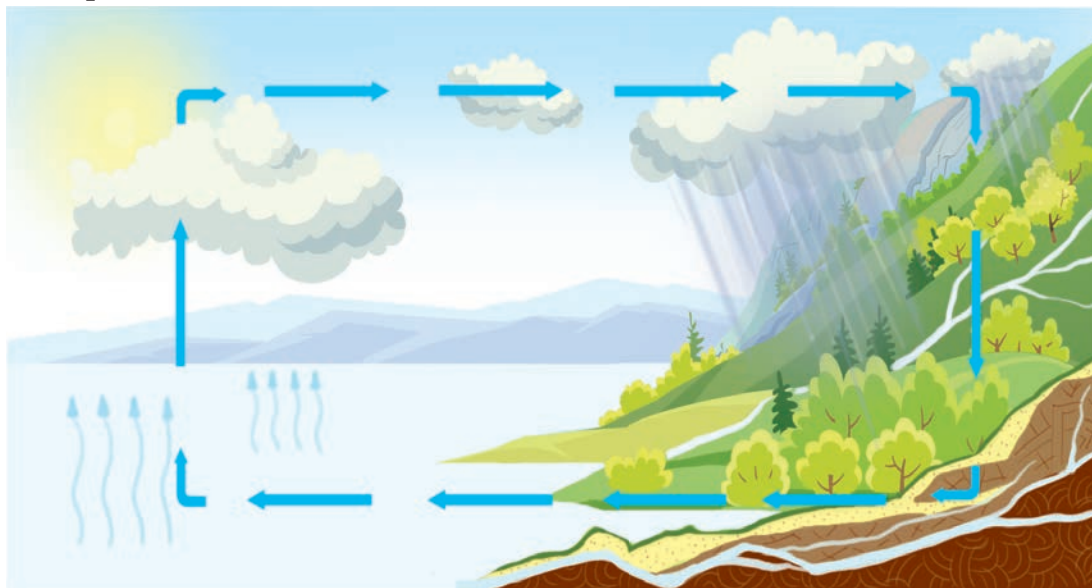
Күн – Жер беті және әрқайсысымыз үшін энергияның басты көзі. Күн сәулесінің нақты энергия қоры жер бетіне түсіп, оны жылытады. Күн сәулесінің энергиясы жер бетіндегі денелердің және топырақтың ішкі энергиясына айналады.



Күн энергиясының қозғалуы туралы ақпаратты оқы және оның қозғалуын сызбамен көрсет.

Күн сәулесі энергиясының бір бөлігін өсімдіктер жапырағы сіңіреді. Ол жасыл жапырақта қорекке, заттардың энергиясына айналады, ал ол арқылы өсімдіктер өседі. Жануарлар өсімдікпен қоректенеді және қоректену арқылы заттардың ішкі энергиясын пайдаланады. Жер бетіндегі барлық тіршілік иелері өздерінің өмір сүруіне күн сәулесі түскен қоректік заттарының ішкі энергиясын пайдаланады.

Күн энергиясы су айналымы сияқты маңызды үдеріске қатысады. Ол су нысандарын жылытып, суды буландырады, оларды бұлтта суытады, сосын қайтадан жерге түсіреді. Бірақ су бұлтта қалмай, неге жауын-шашын түрінде Жерге қайтады? Бұл саған таныс Жердің тартылыс күшінің заңына байланысты. Осы күштің әсерінен жаңбыр жауады, өзендер мұхиттарға құяды.



Табиғаттағы су айналымы



Биологияда энергияны сақтау заңын пайдалану мүмкіндігін қарастыр және қорытынды жаса.



Күн энергиясы.



Өсімдіктерде энергия сақталады.



Жүгіргенде энергия жұмсалады.



Сүтте энергия сақталады.



1. Түсіндірме сөздіктен «энергия» деген сөзді тауып ал. Қанша түрлі түсініктемесі бар? Жұбыңмен талқыла.
2. Жағдайды топта талқыла. Сұрақтарға жауап бер.

Екі жұмысшы құрылыста жұмыс істейді. Олар екінші қабатқа кірпіш тасиды. Біреуі оншақты кірпіш апарса, екіншісі тек екеуін апарады. Қай жұмысшының энергиясы көп? Қай жұмысшы көп жұмыс істей алады? Олар бұл жұмысты ұзақ уақыт істей ала ма? Неге? Мұны энергияны сақтау және энергияның ауысу заңы көзқарасымен қалай түсіндіруге болады? Энергияны сақтау үшін жұмысшыларға не істеу керек?



Сыныптастарыңа оқыған тақырып бойынша үш сұрақтан тест құрастыр. Сұрақтар анық, бір мағыналы болсын. Әр сұраққа үш нұсқадан тұратын жауап ойластыр.



1. Энергия жоғалып кете ме?
2. Энергия туралы қандай заңды білген дұрыс?
3. Қалай ойлайсың, үш сіріңкемен бір қазан сорпа пісіруге бола ма? Неге?
4. Бөлме ауасының температурасын көтермей, пеште көп отын жағуға бола ма? Бұл жерде энергияның айналуы туралы қандай заңды еске түсіреміз?

§ 49

ҚОЗҒАЛЫССЫЗ ӨМІР ЖОҚ ПА?

Сабақтың мақсаты: жанды және жансыз табиғаттағы қозғалыстың маңыздылығын түсіндіру және мысал келтіруді үйрену.

Мақсатқа жету үшін: механикалық қозғалыс деп нені айтатынын білу қажет.



механикалық
қозғалыс

салыстырмалы
қозғалыс

күн
жүйесі



Есіңе түсір, жанды және жансыз табиғат денелеріне не жатады? Төмендегі суреттерді екі топқа бөл: «Жанды табиғат денелері», «Жансыз табиғат денелері».

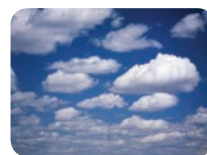


Жанды табиғат денелері

Жансыз табиғат денелері



Төмендегі суретке қарап, жауап бер: осы денелердің қандай ортақ қасиеттері бар?





Механикалық қозғалыс – кеңістіктегі денелердің бір-бірімен салыстырғандағы орналасуының өзгеруі.

Денелер қозғала ма немесе қозғалмай ма деп айтатын болсақ, ең алдымен, олардың айналасындағы денелермен салыстырмалы түрде орналасуы өзгере ме деген сұраққа жауап беруіміз керек.



Ертегіні оқы.

Ертеде бір тас болыпты. Оның атын да солай – Тас деп атапты. Ол N қаласынан шығатын жолдың бойында жатыпты. Жолаушылар Тасты жақсы көріпті, оның қасына тоқтап, демалыпты, жануарлар оның тасасына жасырынып, жан сақтапты. Құстар оған арнап ән салыпты, Күн сәулесімен жылытыпты. Ал ыстық өте бастаса, қамқор жел самалымен сипапты. Бәрі жақсы, бірақ Тас арманшыл екен. Ол саяхат жасауды, қозғалуды армандап, қиялға беріледі, ал айналасына қараған кезде, қатты қамығып қалады екен. Күн өткен сайын, Тасқа мен ешкімге пайдасыз, керексізбін деген ой жиі келіп, мазалай беріпті. Содан Тас күн өткен сайын қарая беріпті, қарая беріпті. Өмірі тозаққа айналыпты. Бір жолы ол шыдай алмай жылап жібереді, өксіп-өксіп жылапты. Жылаған, әрине, Тастың өзі емес, аспан оған ауыр тамшыларын төгіпті.

– Неге өмір соншалықты әділетсіз? – деп, күйзелді Тас. – Менен басқаның бәрі қозғалады: балық жүзеді, құстар ұшады, аңдар жүгіреді, ағаштар тербеледі, олардың тамыры жер астымен таралады, жел жер-әлемді аралайды, тіпті күн сәулелерінің де бармайтын жері жоқ.

Тас тағы еңірейін деп еді, бірақ жаңбыр басылып, күн шықты.

Тасқа қарай бір жолаушы келе жатты. Тас оны бұл жолдан жиі көретін. Бұл жиһанкез Тасқа келіп, ескі танысындай көрген-білгенін әңгімелеп айтып беретін. Сонда Тас өзін онымен бірге саяхаттап жүргендей сезінетін.

– Сәлеметсің бе, Тас! – деп, амандасты саяхатшы.

– Сәлем, сәлем! – деп, қуана дауыстады Тас, бірақ саяхатшы онысын естіген жоқ, адамдар тасты естімейді ғой.

Жолаушы оның қасына келіп, ағашқа арқасын сүйеп отырды.

– Мен саған қызығамын, кәрі досым, – деп, күрсінді ол.

Тас таңырқап, ештеңе айта алмады. Ол енді ғана жолаушының түрі қатты өзгергенін, бет-аузын әжім басқанын байқады.

«Адамға не болды, неге сонша жарылып кеткен?» – деп ойлады Тас.

– Ал мен саған қызығамын, – деп, күрсінді Тас.

О, ғажап, адам оны естіп қалды! Жолаушы тіпті селк ете қалды:

– Маған ба? – деп, таңырқады ол.

– Иә, – деп, сыбырлай сөйледі Тас. Өзін біреудің естігеніне тіпті сене алар емес.

Бірақ Жолаушы естіді. Тас оған өзінің қозғалғысы келетін арманы туралы айтып берді.

Жолаушы бір минут ойланып қалды, сонан соң күлімсірей сөйледі:

– Сен қозғаласың ғой, бірақ өзің оны білмейсің.

– Қалайша... – деп, Тас тіпті аңырып қалды.

– Есінде ме, сен өз денеңмен аңшыдан қашқан қоянды жасырып қалдың ғой? – деп, сұрады Жолаушы. – Ойлап көрші, қоян сенің жаныңда үнемі болмайды ғой. Ол саған қарай жүгіріп келе жатқанда, саған қатысты қозғалды, ал сен де оған қарсы, оған қатысты қозғалдың. Солай ма?

– Солай шығар, – Тас күмәнді дауыспен күрсініп қойды, дегенмен санасына ештеңе жете қоймады.

– Ал жаңбыр жауғанда ше? – деп, жалғастыра түсті Жолаушы, – тамшылар саған жақындайды, ал сен оларға жақындайсың. Бұл да – қозғалыс. Осы сәтте аспанға қарасаң, тамшылар саған қарай емес, сен оларға, аспанға қарай қозғалып бара жатқан сияқтысың. Еш айырмашылығы жоқ, екеуің де бір-біріңе қатысты қозғалыста боласыңдар.

– Ал қалай саяхат жасауға болады? – деп, күбірледі Тас.

Жолаушы күлді, бірақ күлкісі уайымға толы еді.

– Саяхат деген не? Осы жерде жатып-ақ сен менен көп білесің. Неше жыл, неше ғасыр сен осы жерге тоқтаған адамдардың хикаяларын тыңдап жатырсың. Айналаңдағының бәрі өзгеріс үстінде: адамдар, табиғат, тарих та. Сен менің өмірімдей мыңдаған жылдар бойы жатырсың, қаншама қызықтар жайлы естисің, бірақ өміріңнің қызықты екенін білмейсің.

Жолаушы орнынан тұрып, өз жөнімен кете барды. Тас тағы бірдеңе жайлы сұрағысы келіп еді, адам оны естіген жоқ. Біраз ойланып, өзі жайлы жақсы бірдеңе түсінгендей болған Тас күлімдей сөйледі:

– Мен қозғалыс үстіндемін...

(И.Г. Рогозина)



Талқылау.

1. Тас нені армандады?
2. Тас қалай қозғалады?
3. «Салыстырмалы» деген сөзді қалай түсінесің?
4. Тас тағы қалай қозғалуы мүмкін? Мысал келтір.
5. Ертегіден тағы қандай механикалық қозғалысқа мысал келтіре аласың?
6. Ертегіден механикалық қозғалысқа таңдап алған мысалдарыңды екі топқа бөл: «Жанды табиғаттағы қозғалыс» және «Жансыз табиғаттағы қозғалыс». Дәптерге жаз.



Жанды табиғаттағы қозғалыс	Жансыз табиғаттағы қозғалыс



Механикалық қозғалысқа жанды табиғаттан мысал келтір. Өзіңнің жаздағы зерттеулеріңді пайдалан.

Есіктің тұтқасын ұстап тұрып, бірнеше рет ашып-жап. Бұл жерде механикалық қозғалыс туралы айтуға бола ма? Неге? Сыныптастарыңмен жауабыңды талқыла.



7. Ертегіге тақырып ойлап жаз.

Сыныпта келесі зерттеулерді жүргіз:

- Бір оқушы партада тыныш, мұғалімнің түсіндіргенін тыңдап отыр.
- Екінші оқушы дәптерге мұғалім түсіндірген жоспарды жазып отыр.
- Үшінші оқушы мұғалімнің сұрағына жауап беру үшін тақтаға шықты.



Денелердің қозғалысын атап бер. Олар қандай денелерге салыстырмалы қозғалады?



Күн жүйесіне сегіз ғаламшар кіреді. Олар өз орбитасы бойымен Күнді айналады. Күнге ең жақынынан бастап олар: Меркурий, Шолпан (Венера), Жер, Марс (Қызыл жұлдыз), Юпитер (Есекқырған), Сатурн (Қоңырқай), Уран, Нептун деп аталады. Көзбен тек бес ғаламшарды көруге болады: Меркурий, Шолпан, Марс, Юпитер және Сатурнды.



Ойланып жауап бер! Жер бетінде орналасқан мектеп қозғалады деп айтуға бола ма? Жауабыңды түсіндір.

Күн жүйесіндегі ең жылдам қозғалатын және ең баяу қозғалатын ғаламшарды ата.



Жансыз табиғатта қозғалыстың маңыздылығы қандай? Ойланып көр. Сурет сал немесе бірнеше сөйлем құрап жаз.

Жанды және жансыз табиғаттағы қозғалыстың маңызы

қорек табу үшін

жылы жаққа ұшып кету және қоныс ауыстыру үшін

жауынан қорғану үшін



1. «Механикалық қозғалыс» түсінігіне анықтама бер.
2. Салыстырмалы қозғалысқа сыныптан мысал келтір.
3. Басқа заттарға салыстырмалы түрде өз қозғалысыңды анықта.
4. Жанды және жансыз табиғаттағы қозғалыстың маңыздылығы қандай?



Механикалық қозғалыстың мысалын тап:

- а) үйде тұрмыстық техниканың жұмысын бақылау;
- ә) теледидар көру;
- б) дене жаттығуын немесе үй шаруасын істеу;
- в) үй жануарларын бақылау.

Дәптерге екі-үш мысал жаз.



Механикалық қозғалыс туралы ертегі жаз немесе бір қазақ ертегісінен механикалық қозғалысқа мысал тауып келтір.



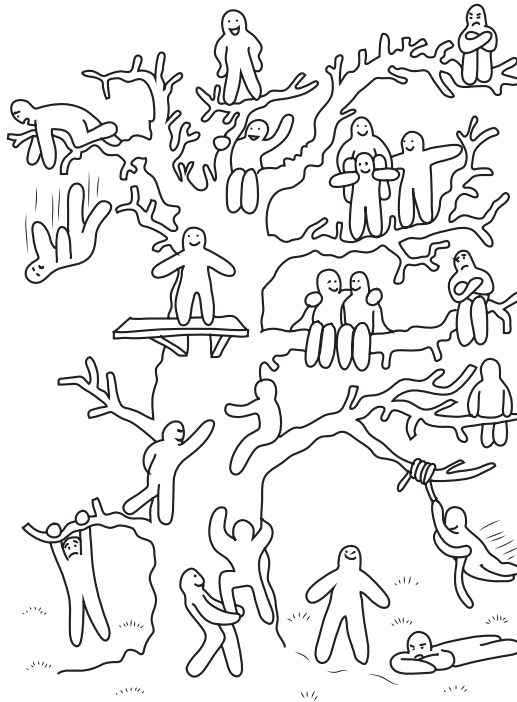
«Өсу ағашы» – өзін-өзі бағалау

Осы сабақ қорытындысы бойынша өзіңе сай келетін адамды таңда.

Осы сабақта білімнің шыңына жетсең, ағаштың басындағы адамды боя. Тақырып бойынша бірнеше сұрақтарың болса, алға ұмтылған адамды боя. Егер сен аталған материалды игермесең, жердегі адамды боя.

Өзіңнің жұмысың бойынша талдау жаса.

Білім шыңына жету үшін үйде саған нені қайталау қажет?



§ 50

ЖАНУАРЛАР ОРГАНИЗМІНДЕ ИІНТІРЕКТІҢ БОЛУ СЕБЕБІ НЕДЕ?

Сабақтың мақсаты: жануарлар қаңқасының әр алуан түрлерінің ерекшеліктерін зерттеу.

Мақсатқа жету үшін: жануарлардағы тірек-қимыл аппараты нені қамтамасыз ететінін білу қажет.



тірек-қимыл
аппараты

қаңқа

иінтірек



Суреттерге қарап, сұраққа жауап бер: оларға не нәрсе ортақ?





Иінтірек – тепе-теңдікті қамтамасыз ететін қарапайым механизм. Иінтірек – қозғалмайтын тіректің айналасында қозғалуға қабілетті қатты дене.



Тірек-қимыл аппараты жануарлар денесінің кеңістікте сақталуы мен қозғалуын қамтамасыз етеді, дененің сыртқы пішінін қалыптастырады және зат алмасу үдерісіне ықпал етеді.

Шартты түрде тірек-қимыл аппараты пассив және актив бөліктерге бөлінеді. *Пассив бөлігіне* сүйектер мен олардың жалғануы жатады. *Актив бөлігін* қаңқа бұлшық еттері және олардың көмекші аппараты құрайды, олардың жиырылуы арқасында қаңқа сүйектері қозғалады. Жануар мен адам қаңқасындағы айтарлықтай еркін қозғалатын барлық сүйектер иінтірек болып табылады. Мысалы, адамдарда – аяқ-қол сүйектері, төменгі жақ сүйек, бассүйек, саусақ сүйектері.



«Қозғалыс – өмір» деген сөз бар. Оны түрліше түсіндіруге болады.

Барлық тірі организм қозғалады. Жүгіру, жүру, өрмелеу, жүзу, ұшу – осының бәрі сан алуан қозғалыс түрі. Тіршіліктің белгісі болып табылатын осы әрекеттердің барлығына қаңқа қатысады.

Қозғалыс аппаратының көмегімен тірі организмдер қорегін іздеп табады және ұстайды, қарсыласына шабуыл жасайды және қорғанады.

Жылықанды жануар мен адам денесінде қозғалыс аппараты тұрақты температураның сақталуын қамтамасыз етеді.



Қалай ойлайсың, иінтірек сияқты қарапайым тетікті күнделікті өмірде адам қайда пайдаланады?

Иінтірек тетіктері негізінен күш азайған кезде жылдамдықты арттыру үшін қажет.



Ұлы саяхатшы Тур Хейердал Тынық мұхиттағы Пасха аралына барған. Ол осы аралдың тұрғындары бір кездері ірі тастардан жасалған алып тұлғаларды тізіп қойғанына қатты таңырқаған.



Жылуы мен азығы мол осы аралды географиялық картадан тауып, орналасқан жерін көрсет.

Әсіресе Хейердал тас мүсіннің үш тонналық қалпағына ерекше таңданған. Шойтастарды қалай өңдеп, қалай қашағанын түсінуге болады. Ал қалай жеткізген, қалай орнатқан және қалпақты мүсінге қалай кигізген? Не үшін кигізген?

Мысық өз бойынан 5 есе артық биіктікке секіре алады. Мысық өз олжасын аңдыған кезде басын көлденең ұстайды, ал ит басын жоғары-төмен қозғайды. Мысық шағын аралықта жылдамдықты сағатына 49 км-ге дейін арттыра алады.

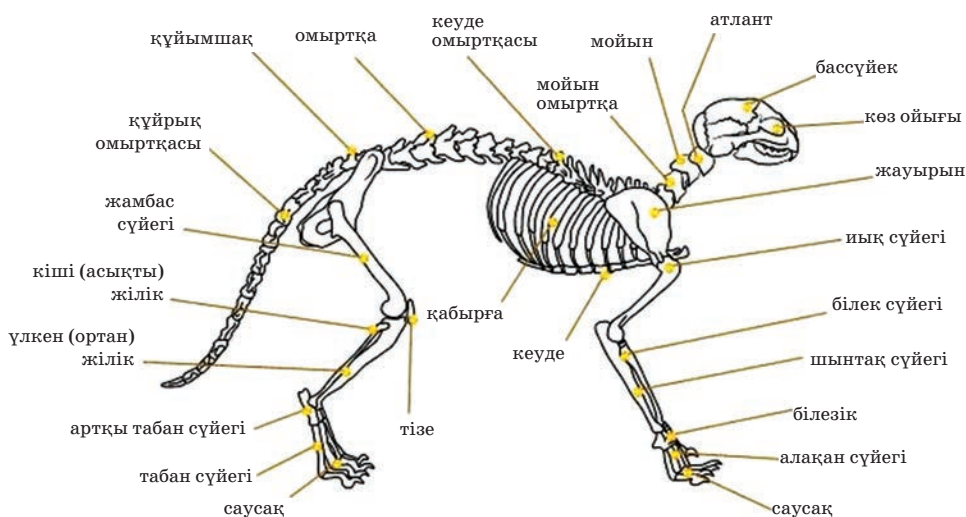


Қозғалыс аппараты пассив бөлігінің негізін қаңқа құрайды.



Қаңқа – жануарлар денесінде қатты тірек (сүйеніш) қалыптастыратын сүйектердің белгілі бір ретпен жалғануы.

Мысық қаңқасы



Жануарлар қаңқасында еркін қозғалатын сүйектердің барлығы: аяқ, қол сүйектері, бассүйек, төменгі жақсүйек иіңтірек болып табылады.



Суретке қарап, топта талқыла: мысық, балық және бунақденелілер мен ұлуларда иінтірек қызметін не атқарады? Жауап беруге қиналсаң, төмендегі мәтінмен таныс.



Мысықтың иінтірегі қозғалмалы тырнағы; балықтардың көпшілігінде иінтірек арқа жүзбеқанатының тікені; бунақденелілерде сыртқы қаңқасының басым бөліктері; қосжақтаулы ұлуларда қабыршағының жақтаулары иінтірек болып табылады.



Тәжірибе: «Мысықты бақыла»

Мысық қаңқасында қандай иінтірек сүйектерді табуға болады? *Қорытынды жаса.*



1. Иінтірек жайлы 1–2 жұмбақ ойлап жаз.
2. Оқылған тақырыптар бойынша 3 «жеңіл» және 2 «күрделі» сұрақ құрастырып жаз. Оны өзіңнің сыныптастарыңа ұсын.

«Жеңіл» сұрақтар	«Күрделі» сұрақтар
<p>Бір сөзді жауапты қажет ететін сұрақтар: Кім? Не? Қашан? ... қалай аталады? ... болды ма?</p>	<p>Ойланатын, қосымша білімді, талқылау жасау білігін қажет ететін сұрақтар. Үш түсініктеме бер, неге...? Неге...? Түсіндір. Неге сен ... ойлайсың? Сен неге ... санайсың? ... айырмашылығы неде? Егер ... болса, не болады? Егер ..., онда ...? ... мүмкін бе? ... бола ма? ... болар еді? Сен ... келісесің бе? ... дұрыс па?</p>

§ 51

НЕЛІКТЕН ДЕНЕЛЕР ҚОЗҒАЛАДЫ?

Сабақтың мақсаты: денелер қозғалысының себебін анықтауды үйрену.

Мақсатқа жету үшін: бір дененің қозғалысы екінші денеде қалай байқалатынын білу қажет.



күш

ауырлық күші

денелердің өзара әрекеттестігі

серпімділік күші

үйкеліс күші



Суреттерге қарап, сұраққа жауап бер. Олардың арасында ортақ не бар?



Біз қозғалыстағы денелер әлемінде өмір сүреміз. Ойланып, мысал келтір.

Ғалымдар үнемі дене қозғалыстарының себебі жайлы ойланды. 1638 жылы Галилео Галилей былай деп жазды: «Табиғатта қозғалыстан ежелгі еш нәрсе жоқ, ол жайлы философтар көптеген томдар жазды».

Дене қозғалысының себебі оған басқа дененің әсер етуі болып табылады.



Денелердің өзара әрекеттестігі – бұл бір дененің екінші денеге әсері, оның нәтижесінде қозғалыстың жылдамдығы мен бағыты өзгереді.



Күш – денелердің бір-біріне әсерін сипаттайтын шама.



Денеге күштің әсер еткенін қандай белгісі бойынша анықтауға болады?

Түрлі денелердің қозғалыс жылдамдығын бірдей етіп өзгерту үшін, оларға әртүрлі күш салу қажет. Мысалы, автокөлікті орнынан жылжыту үшін көп күш жұмсаймыз.

Бос немесе жүк толы арбаны орнынан жылжытып және оларды бірдей жылдамдықпен қозғалту үшін, оларға әртүрлі күш жұмсаймыз. Осыған орай күштің сандық мағынасы үлкен немесе кіші болуы мүмкін.



Неліктен жоғарыға секірген адам қайтадан жерге түседі?
Неліктен жоғарыға лақтырылған доп, субұрқақтың суы және ағаштың жапырағы жерге түседі?

Денелердің бір-біріне әсері әртүрлі болатынын білесіңдер.
Осыған орай әртүрлі күштер пайда болуы мүмкін.



Ауырлық күші – денелердің Жерге тартылыс күші.



Тартылыс күші арқылы түсіндірілетін Жердегі құбылыстарға мысал келтір. Олардың бірінің суретін сал.



Допты қатты қысып, сосын жіберсек, не болады?
Серіппе таразыға жүк ілгенде, ол қалай өзгереді?



Серпімділік күші – дененің пішіні мен көлемі өзгерген кездегі, оны бастапқы қалпына келтіруге тырысатын күш.



«Түс» әңгімесін оқы. Сұраққа жауап бер: Әйгерімнің түсінде не болды?

Түс

Әйгерім орманда келе жатып, алмаағашты көрді. Алмалар жерге үзіліп түссе де, ағаштың бұтақтары жерге қарай иіліп тұрды, – қайта түзелген жоқ. Әрі қарай жүргенде ол қоянның қасқырдан қашып бара жатқанын, кенет екеуінің де тоқтап, қатып қалғанын көрді. Әйгерім одан әрі құстардың ұша алмай жатқанын байқады. Арық жаққа қарағанда, бақаның суға секіре алмай жатқанын аңғарды. Қыз ойланып қалды: бір нәрсе дұрыс емес.



Үйкеліс күші – дене беттерінің жанасуы кезінде пайда болатын және олардың бір-біріне қатысты өтуіне кедергі болатын күш.



Неліктен сен қыста төбешіктен сырғанаған кезде, тоқтамай, шексіз кете бермей, бір уақытта тоқтап қаласың?

Үйкеліс күші бір дене бетінің екінші дене бетімен қозғалысы кезінде пайда болады. Үйкеліс дененің орнынан жылжуынан туады.

Үйкеліс жанасатын беттердің тегіс емес, шығыңқы және ойыс жерлердің болуынан пайда болады. Егер де дене беті жақсы тегістелген болса, онда үйкеліс күші ол денелердің бетінде орналасқан бөлшектердің тартылысынан туады.



Тәжірибе.

Үйкелістің пайда болу себебін анықтау.

1. Екі шыны тілімін алып, оларды бір-біріне қыс, содан кейін бір шыныны екіншіге қатысты жылжыт.
 - Нені байқадың?
 - Неліктен шыныларды жылжыту қиын?
2. Тамшуырмен бір шыныға 2–3 тамшы су тамызып, тәжірибені қайтала.

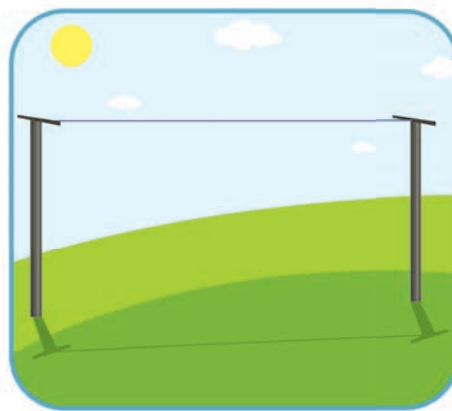
– Неліктен шыныларды жылжыту қиындай түсті?

3. Екі егеуқұм қағазын алып, бірін екіншісіне жүргіз.

– Үйкелістің пайда болу себебін түсіндір.



Суретте көрсетілген жағдайларды зертте. Олар қандай күштердің әсерінен пайда болғанын айт.



«Табиғат пен техникадағы үйкелістің пайдасы мен зияны» тақырыбына эссе жаз. Эссеге сәйкес сурет сал.

Эссе – әдеби жанр, белгілі бір тақырыпқа байланысты әсер, ой және тәжірибе көрсетілетін қысқаша жазба түрі.

1. Берілген тақырып бойынша ойыңды нақты әрі анық білдіруден баста: «Мен бұл пікірмен келісемін», «Мен бұл тұжырымға келісе алмаймын» және т.б.

2. Осы эссенің тақырыбы туралы өз ойыңды, түсінігіңді тұжырымдап жеткіз. Қойылған мәселе бойынша өз пікіріңді түсіндір. Өмірлік тәжірибеден мысал мен фактілерді келтіріп дәлелде. Келесідей сөйлемдерді қолдан: «Біріншіден...», «... қарастырсақ» және т.б.

3. Соңғы сөйлемде эссе қорытындыланады. Берілген мәселеге қайта ораламыз. Келесі сөйлемдерді пайдалан: «Сонымен...», «Осылайша...», «Қорытындысын айтсақ...» және т.б.



Синквейн жаз.

«Синквейн – бес жолдан тұратын өлең, мұнда:

1-жол. 1 сөз – тақырыпқа байланысты бір ұғым не зат атауы (зат есім).

2-жол. 2 сөз – негізгі ойды сипаттайтын сөз (сын есім).

3-жол. 3 сөз – тақырыпқа байланысты әрекетті білдіретін үш етістік.

4-жол. Тақырыпқа қатысты 4 сөзден тұратын сөйлем (сезімді білдіретін).

5-жол. 1 сөз – тақырыптың мағынасына синоним сөз (зат есім).

§ 52

«ЭНЕРГИЯ ЖӘНЕ ҚОЗҒАЛЫС» ТАРАУЫ
БОЙЫНША ҚОРЫТЫНДЫ ТАПСЫРМАЛАР

МЕҢІҢ ЖЕТІСТІКТЕРІМ



1-тапсырма. Ұғымның анықтамасын тұжырымда:

Энергия – ...

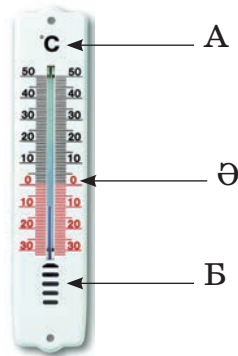
Температура – ...

Механикалық қозғалыс – ...

Күш – ...



2-тапсырма. Суретте термометр көрсетілген. А, Ә, Б әріптерімен белгіленген термометрдің компоненттерін ата.



3-тапсырма. Термометрмен жұмыс жасау кезеңдерінің дұрыс бірізділігін құра.

1. Температураны өлшеу үшін термометрді өлшенетін ортаға сал.
2. Оның температурасы өзгергенше, біршама кідіре тұр.
3. Термометрді ортадан алмай тұрып, көрсеткіштерін түсіріп ал.

А 2, 3, 1

Ә 1, 3, 2

Б 2, 1, 3

В 1, 2, 3



4-тапсырма. Суретте мыс және шыны өзектерді отқа қыздырды. Шыны өзек мыс өзекке қарағанда баяу жылиды. Неге олай?

Жауап: ...





5-тапсырма.

Мына қарапайым кірпіш пен ұсақ саңылаулы кірпіштің қайсысы ғимаратта жақсы жылу оқшаулауды қамтамасыз етеді? Неге?

Жауап: ...



6-тапсырма. Кестені толтыр. Жануарлардың реакциясын екі бағанға бөліп жаз.

Көп жануарда дене температурасын ұстап тұратын өз әдісі бар.

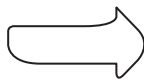
1. Денесін босаңсытады.
2. Жел мен жаңбырдан қорғаныш пана іздейді.
3. Қоректі қажет етуі төмендейді.
4. Теріасты майларының қалыңдығы артады.
5. Артық қозғалыстар жасамайды.
6. Денесі жинақы жағдайда болады.
7. Су, салқын жер іздеп, көлеңкені паналайды.

Дене температурасы төмендеген жағдайда	Дене температурасы көтерілген жағдайда

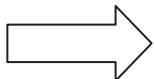


7-тапсырма. Суретте энергиялар айналымы берілген. Энергия қандай түрден қай түрге айналатынын анықта.

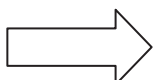
A



Ә



Б



Жауап: А...
Ә...
Б...



8-тапсырма. Қозғалып келе жатқан пойыз вагонындағы үстел үстінде кітап жатыр. Кітап қай денеге қатысты қозғалады, ал қай денеге қатысты тыныштық қалпында болады?

Жауап: ...



9-тапсырма. Қыс мезгілінде жолдарға құм себеді. Не үшін себеді?

Жауап: ...



6-тарау ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ



ЭКОЖҮЙЕНІ «БІРІККЕН» ШАРУАШЫЛЫҚ ДЕП АТАУҒА БОЛА МА?

Сабақтың мақсаты: экожүйенің кешендерін анықтауды үйрену.

Мақсатқа жету үшін: экожүйе қандай компоненттерден тұратынын білу керек.



экожүйе

өндіруші

бүлдіруші

тұтынушы



Табиғат жөніндегі диалогті оқы. «Пайдалы» және «зиянды» организм болу деген не? Сол туралы ойлан. Осы түсініктер барлық жерде қолданыла ма? Барлығы үшін қолданыла ма? Адамға керекті организмдердің барлығын кез келген жерге орналастыруға бола ма?

Жер бетінде тек қана пайдалы өсімдіктер мен жануарлар болса, қандай жақсы болар еді! Бір өкініштісі, әрбір организм барлық жерде өзін қолайлы сезінбейді. Адамдар үшін ғана организмдер пайдалы және зиянды деп ажыратылады. Табиғатта барлық тірі организмдер өте маңызды.



А. Тенсли



Экожүйе (экологиялық жүйе) ұғымы экология түсінігінің негізгі ұғымы болып табылады.

«Экожүйе» терминін 1935 жылы британдық ботаник **А. Тенсли** ұсынған болатын.



Экожүйе – жансыз табиғатта белгілі бір жағдайда өмір сүріп, онымен энергия алмасуға қатысатын тірі организмдер қоғамдастығы.

Осы алмасу арқасында тіршілікке қажетті жағдайды қалыптастыруға болады. Біздің ғаламшарымыздағы кез келген экожүйенің негізі – күн сәулесінің энергиясы.

Орман, өсімдіктер мен жануарлар экожүйесі, су экожүйесі, адамзат экожүйесі болады.



Суреттерді пайдаланып, саңырауқұлақ, өсімдіктер мен жануарлар қай жерде өмір сүретінін түсіндір. Олардың экожүйедегі орны қандай?



Суретке қара. Экожүйені анықта. Оның негізгі компоненттерін ата. Оларды қандай шартты топтарға бөлуге болады? Экожүйеде өндірушілер қандай функция атқарады? Тұтынушылар мен бүлдірушілер ше? Экожүйенің кез келген бір компонентін алып таста. Осы компонентсіз экожүйе өзгере ме? Өзгерсе, қалай өзгереді? Осы өзгерісті үлгіле. Экожүйені жанды және жансыз табиғаттың «бірлігі» деуге бола ма? Неліктен?



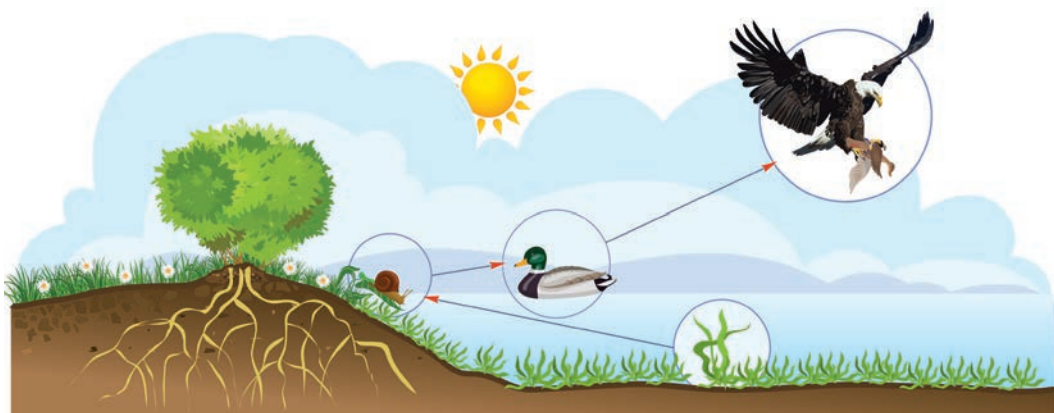
Әрбір организм өзін қолайлы сезінетін белгілі бір экожүйеде өмір сүреді. Экожүйедегі организмдер қоғамдастығы бір-біріне бейімделген, бір-бірімен өзара байланысты өсімдік, саңырауқұлақ, жануар мен микроорганизмдерден тұрады.



1. Суреттерді пайдалана отырып, экожүйедегі «өндіруші», «тұтынушы», «бүлдіруші» ұғымдарына анықтама бер. Осы компоненттердің байланысын сызба түрінде көрсет. Өз суретіңді түсіндір.
2. Мағынасы бойынша берілген сөздерге байланысты экожүйе бөлігін ата.

1. Тыныс алу, жел, мөлдірлік, газ –
2. Құю, ағыс, мөлдірлік, сұйықтық –
3. Мөлдірлік, қатты дене, пайдалы қазбалар –
4. Жасыл түс, оттегін бөлу, өсу –
5. Құнарлылық, қоспа, түбір –
6. Организмдердің өлі қалдығы, топырақ, қоректену –
7. Қозғалыс, қоректену, тыныс алу, өсу –

3. Суретті қара. Экожүйеге тақырып бер. Мұның экожүйе екендігін дәлелде.



1. Экожүйе дегеніміз не және ол неден тұрады?
2. Экожүйеде тек адамға пайдалы өсімдіктер мен жануарларды қалдыруға бола ма, қалай ойлайсың?



- Экожүйенің осы бөлігі қандай географиялық қабыққа жататынын анықта. Таңдауыңа жазбаша түсінік бер.
3. Өндірушілер тұтынушылар мен бүлдірушілерден несімен ерекшеленеді?

§ 54

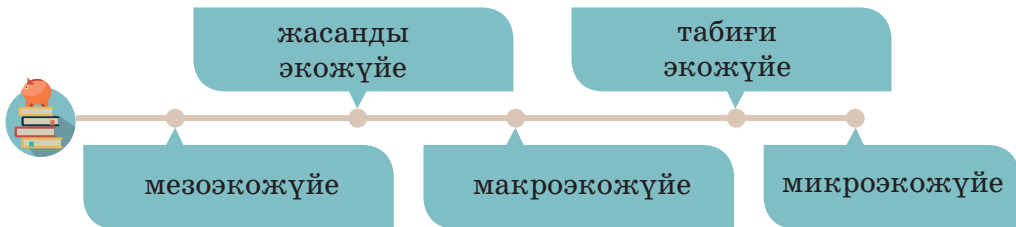
ЭКОЖҮЙЕНІҢ ҚАНДАЙ ТҮРЛЕРІ БАР?

Сабақтың мақсаты:

- ◆ экожүйе түрлерін жіктеу;
- ◆ табиғи және жасанды экожүйені салыстыру.

Мақсатқа жету үшін:

- ◆ экожүйенің қандай түрлері барын;
- ◆ әртүрлі экожүйенің ерекшеліктері неде екенін білу керек.

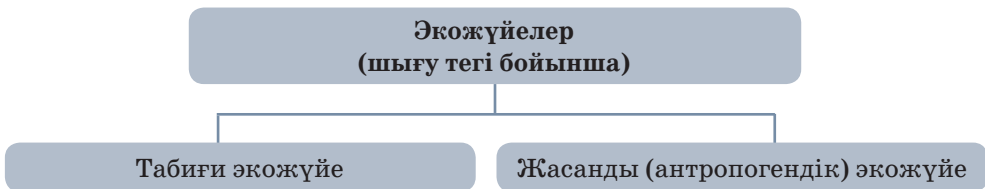


Параграф мәтінімен таныс. Иерархиялық кестені толтыр. Экожүйенің әр түріне қысқаша сипаттама бер.

Біздің ғаламшарымызда әртүрлі экожүйелер бар. Экожүйе белгілі бір түрлерге жіктеледі. Бірақ биосфераның осы әртүрлі бірліктерін біріктіру мүмкін емес. Сол үшін де экологиялық жүйенің бірнеше жіктемелері бар. Мысалы, оларды *шығу тегіне байланысты* шектейді. Бұл – **табиғи экожүйе**. Оларға зат айналымы, адамның ешқандай араласуынсыз жүзеге асатын құрылымдар жатады. **Жасанды (антропогендік) экожүйе** адамның іс-әрекетінен пайда болған және әрі қарай да адам іс-әрекеті арқылы жүзеге асады. Жасанды экожүйелер адамзаттың пайдасы үшін қоректік азық-түлік, таза ауа және басқа да өмір сүруге қажетті өнімдер түрінде өндіріледі.



Ойланып, ең үлкен табиғи экожүйені ата.

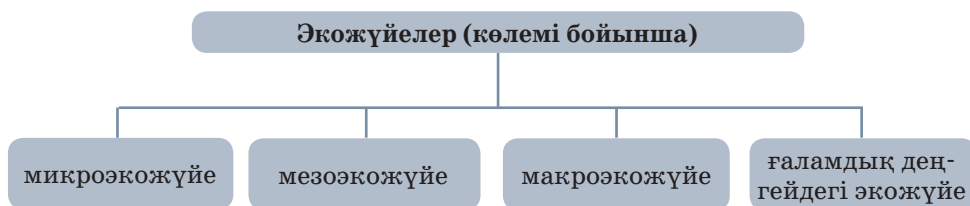




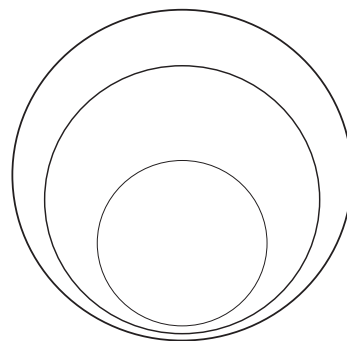
Қай суреттер жасанды экожүйеге, қайсысы табиғи экожүйеге жататынын анықта. Әр экожүйеге мысал келтір.



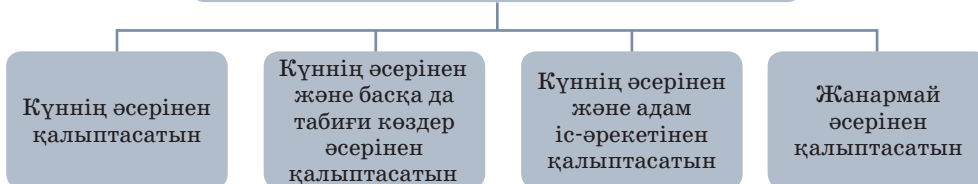
Көлемі бойынша экожүйелер былай бөлінеді: **микроэкожүйе** (мысалы, құлаған ағаш діңі немесе ормандағы алаң), **мезоэкожүйе** (орман массиві немесе даладағы шоқ ағаштар), **макроэкожүйе** (дала, теңіз), **ғаламдық деңгейдегі экожүйе** (Жер ғаламшары).



Экожүйелер арасында өзара байланыс бола ма? Қалай ойлайсың? Жауабыңды дәлелде. Әр экожүйені сызбаға бөліп жаз. Әр экожүйедегі тірі организмдерге: өндірушілер, тұтынушылар мен бүлдірушілерге мысал келтір.



Экожүйелер (энергия көзінің типі бойынша)



Энергия – экожүйенің жіктелуі үшін ыңғайлы негіз. *Энергия көзі бойынша* экожүйе төрт типке бөлінеді:

1. Күннің әсерінен қалыптасатын;
2. Күннің әсерінен және басқа да табиғи көздер әсерінен қалыптасатын;
3. Күннің әсерінен және адам іс-әрекетінен қалыптасатын;
4. Жанармай әсерінен қалыптасатын экожүйелер.

Күннің әсерінен қалыптасатын табиғи экожүйе – мұхит айдыны, биік таулы ормандар. Бұлардың энергия алатын көзі біреу ғана – Күн. Бұл экожүйе өмір сүретін организмдер энергияның, басқа да ресурстардың аз болуына бейімделген, сондықтан оларды тиімді пайдаланады. Бұл экожүйелер үлкен көлемді алып жатқандықтан, биосфера үшін аса маңызды. Мұхит бүкіл жер шарының 70%-ын алып жатыр. Бұл негізгі жүйелер – өмір сүруді қамтамасыз ететін, Жердегі жағдайды реттейтін және тұрақтандыратын механизмдер. Бұл жерде күнделікті үлкен ауа көлемі тазаланады, су айналымға оралады, климаттық жағдайды қалыптастырады, тіршілікті қамтамасыз ететін температура және басқа да функцияларды сақтайды. Одан басқа, бұл жерде адамның іс-әрекетінсіз өндірілетін бірқатар азықтық және басқа да материалдар бар. Бұл экожүйелердің эстетикалық құндылығын да ескеруіміз қажет.

Күннің әсерінен қалыптасатын және басқа да табиғи көздермен толықтырылатын табиғи экожүйелер – бұл табиғи құнарға ие және жинақталатын органикалық заттарды өндіруші. Олар табиғи энергиялық қосымшаларды судың көтерілуінен, толқыннан, ағыс энергияларынан, су жиналатын алаңдардан, жаңбыр мен жел арқылы түсетін органикалық және минералдық заттардан алады. Сырдария өзенінің жағалаулық бөлігі Күн көзінен энергия алатын көрші аумақтарға қарағанда құнарлылығы жоғары болу себепті, осындай экожүйеге мысал бола алады.

Күннің әсерінен және адам іс-әрекетінен қалыптасатын экожүйелер – тек қана Күн көзінен емес, адамдардың іс-әрекеті

нәтижесінен де дотация ретінде энергия алатын жер беті және су агроэкожүйесі. Олардың жоғары өнімділігі өңдеу, суару, тыңайтқыш, будандастыру, қайта өңдеу және тасымалға жұмсалатын бұлшық етті энергия және жанармай энергиясына байланысты. Нан, жүгері, картоп «ішінара мұнайдан» жасалған. Ең өнімді ауылшаруашылығы энергияны екінші типті, ең өнімді табиғи экожүйе мөлшерінде алады. Олардың арасындағы айырмашылық мынада: адам энергияның көп бөлігін шектеулі азық-түлік өнімдерін өндіруге жұмсайды. Ал табиғат оларды әртүрлі түрлер арасына бөліп беріп, әртүрлі қалтаға салып, энергияны «қорға» жинақтайды. Бұл стратегия «тіршілік мақсатында әртүрлілікті жоғарылату стратегиясы» деп аталады.

Жанармай әсерінен қалыптасатын индустриялық-қалалық экожүйе – адамзат жетістігінің көрсеткіші. Қалаларда жанармайдың көп бөлігі күн энергиясымен алмастырылады. Күн әсерінен қалыптасатын жүйенің қоректену өнімін сырттан әкеледі. Бұл экожүйенің ерекшелігі – қалалық аудандарда энергияның тұтынылуы бірінші үш типтегі экожүйелерге қарағанда 2–3 есе артық. Адам организмінің физиологиялық қажетінен 80 есе артық энергия жұмсайды.



1. «Салыстыру сызығын» толтыр.

Адамның қатысуымен	Салыстыру сызығы	Адамның қатысуынсыз
	Шығу тегі бойынша	
	Көлемі бойынша	
	Энергия көзі типі бойынша	



2. Төменде берілген экожүйе суреттерін барлық жіктеу белгілері бойынша сипаттап жаз.





1. Экожүйенің негізгі жіктемелерін ата.
2. «Көл» экожүйесіне сипаттама бер.
3. Экожүйелердің дамуындағы адамның рөлін анықта.
4. Табиғи және жасанды экожүйелер арасындағы айырмашылықтарды көрсет.



Оқыған тақырып бойынша 3 «жеңіл» және 2 «күрделі» сұрақтар құра. Оны сыныптастарыңа ұсын.

«Жеңіл» сұрақтар	«Күрделі» сұрақтар
<p>Бір сөзді жауапты қажет ететін сұрақтар: Кім? Не? Қашан? Қалай аталады? Болды ма?</p>	<p>Ойланатын, қосымша білімді, талқылау жасау білігін қажет ететін сұрақтар. Үш түсініктеме бер, неге...? Неге...? Түсіндір. Неге сен ... ойлайсың? Сен неге ... санайсың? ... айырмашылығы неде? Егер ... болса, не болады? Егер ..., онда ...? ... мүмкін бе? ... бола ма? ... болар еді? Сен ... келісесің бе? ... дұрыс па?</p>



«Судағы шеңберлер» әдісі

Бағанда кілт сөз жазылған. Төменде жауап беруге тиіс сұрақ берілген. Бағандағы әрбір әріпке сабақтың тақырыбына байланысты сөз, сөз тіркесі немесе сөйлем табу керек. Бағандағы әрбір әріп тандап алынған сөздің ішінде болуы тиіс.

Жер бетіндегі тіршіліктің әртүрлілігі үшін экожүйелер алуан түрлілігінің маңызы қандай?

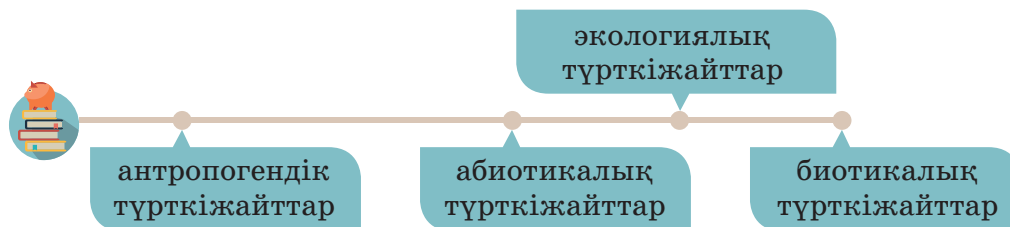
Э
К
О
Ж
Ү
Й
Е

§ 55

НЕЛІКТЕН ЭКОЖҮЙЕЛЕР ӨЗГЕРЕДІ?

Сабақтың мақсаты: экожүйелердің қалыптасуына экологиялық түрткіжайттардың әсерін түсіндіру.

Мақсатқа жету үшін: әртүрлі экологиялық түрткіжайттардың экожүйеге әсері қандай екенін білу қажет.

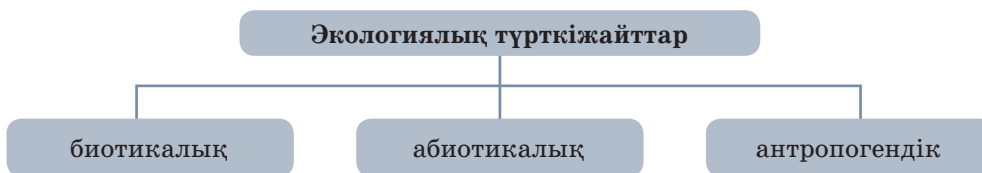


Тірі организмдер жеке, қоршаған ортасыз өмір сүруі мүмкін бе?

Аспан ашық көгілдір,
 Жарқырайды алтын Күн,
 Жел ойнайды жапырақпен,
 Бұлттар көшіп барады.
 Ағаш, гүлдер мен шөптер,
 Таулар, ауа және бар.
 Құстар, аңдар орманда,
 Жаңбыр, тұман, шық түсер,
 Адам мен жыл мезгілі –
 Табиғаттық түрткіжайттар.
 (Марина Сёмкина)



Экологиялық түрткіжайттар – тірі организмдерге әсер ететін қоршаған орта жағдайларының кешені.



Жансыз табиғат түрткіжайттарын абиотикалық, яғни жансыз табиғат түрткіжайттарының әсері ерекшелейді. Жарық ішкі ортаның негізгі түрткіжайтына жатады. Жарықсыз өсімдіктердің фотосинтезі болмайды, ал фотосинтезсіз тіршілік мүлде жоқ, себебі жасыл өсімдіктер барлық тірі организмдерге қажетті оттегіні шығару қабілетіне ие.

Одан бөлек, жарық – Жер ғаламшарындағы жалғыз жылу көзі болып табылады. Ол организмдерде жүретін химиялық және физикалық үдерістерге тікелей ықпал етіп, зат айналымына әсер етеді.

Жанды табиғат түрткіжайттары – биотикалық, тірі организмдер арасындағы өзара байланыс. Оларға өсімдіктердің бір-біріне және қоршаған ортаға әсер ету түрткіжайты жатады.

Фитогендік (өсімдік) түрткіжайттарға паразитизм, симбиоз, тамырлардың тұтасып өсуі және т.б. секілді өсімдіктер арасындағы өзара байланыстар жатады.

Зоогендік (жануар) түрткіжайттар – бұл жануарлардың бір-біріне және қоршаған ортаға әсері. Оған сонымен қатар жануарлардың өсімдікті тағамға қолдануы да жатады.

Антропогендік түрткіжайттар – адамның шаруашылық әрекетінің нәтижесі. Ғаламшардағы адамның дамуы әрқашан да қоршаған ортаға әсер етуімен байланысты болды, алайда қазір ол үдеріс айтарлықтай күшейіп отыр.

Антропогендік түрткіжайттарға адамның қоршаған ортаға – организмдер, биогеоценоз, ландшафттар, биосфераға кез келген әсері (тікелей және жанама) жатады.

Организмнің қоршаған ортаға икемделуін **бейімделу** деп атайды. Организмнің орта жағдайына бейімделгенін көрсететін сыртқы бейнесін **табиғи түр** деп атайды.



Мәтіндерді оқы. Айтылған экологиялық түрткіжайттардың түрін анықта. Өзіңнің нұсқаңды растайтын дәлелдер келтір.

Табиғаттағы аңдар

Мыс аралында кеміргіштер тіптен жоқ. Бұрынғы Преображенский ауылының аумағында аз мөлшерде үй тышқандары бар, алайда ақ түлкілердің басты азығы болу үшін олардың саны тіптен аз.

Құстар тұрақты азық көзі болып саналмайды. Сондықтан да ақ түлкінің басты азығы – теңіз алып келетін азықтар. Түлкілердің негізінен қоректенетін жері – литораль, яғни су қайту кезінде ашылатын таяз сулы алқаптар. Балдырларды қазып, түлкі балық, омыртқасыздарды табады, өлі немесе ауру құстарды жейді.



Мыс аралындағы ақ түлкі

Біз Мыс аралына мамыр айының соңында келдік. Бұл кезде түлкілердің негізгі азығы – бүйіржүзгіштер, ұсақ шаяндар – суы таяз және құмды-жұмыртасты ылғалды жағажайда молынан кездеседі.

(В. Смирин)

Сең жүру

Өзеннің қала жағында жеті балташы қыс кезінде ауыл мешандары жаңқалап отынға пайдаланған көпірдің ескі мұз кескіш ағашын жөндеп жатыр.

Көктем сол жылы кешігіп жатты – наурыз айы қазан айы сияқтанып тұрды; тек түске таман – оның өзі күнде емес – бұлт қаптаған аспанда, қысқы секілді аппақ күн көгілдір бұлттар арасынан жерге көңілсіз, қисық сәулесін түсірген болады.

Аптаның жұма күні де келіп жетті, түнге қарай тамшылар ұзындығы жарты аршындай көк сүңгі мұзға айналды; қардан жалаңаштанған өзендегі мұз да қысқы бұлт тәрізді көкшіл түсті.

Өзеннің енді алқабының әр жерінде қарағай бұтақтары қисайып, суға батқан адамның жоғарыға созған қолы секілді, селкілдеп көтеріліп тұрды.

(М. Горький)

Ана

Әр күні жұмысшылар ауылында түтінді, майлы ауада зауыт дабылының даусы арылдап шығатын, сол дауысты ести салысымен, кішкене сұр үйлерден көшеге ұйқысын ашып ұлгерме-

ген түнерген адамдар үріккен тарақандар секілді шығып жатады. Суық қаракеуімде олар тас төселмеген көшемен зауыттың биік тас дуалына қарай асыға басады.

Аяқ астында балшық шылпылдайды. Ұйқылы-оюу қарлыққан дауыстар шығып жатты, оларға қоса басқа дыбыстар – көліктердің ауыр ыңыранғаны, будың пышылдағаны естіледі. Биік қара құбырлар аспандаған жуан жұдырықтар сияқты түнеріңкі әрі қатал көрінеді.

Кешке, күн еңкейіп, оның қызыл сәулесі үйлердің әйнегіне шағылысқан уақытта, зауыт өзінің тас қойнауынан көмірдің қоқысын лақтырғандай етіп адамдарды шығарып жатты. Енді олардың өңдері әбден қақталған, қап-қара болып, киімі мәшине майы сасыса да, дауыстары жарқын, тіпті қуанышты шығады, өйткені бүгінге еңбектің азабы бітті, үйде ыстық ас пен демалыс күтіп тұр еді.

Фабрикада өткен күн адамдардан өзіне қажетті күшті толығымен сорып алып қалды. Бір күн өмірлерінен мәңгілікке сызылды, адам өзінің моласына бір қадам жақындады, алайда ол өз алдынан демалысына, қуанышына жақындағанын ғана көріп, – соның өзіне де разы болды.

(М. Горький)

Табиғатты өзгертіп, оны өзінің қажеттіліктеріне қарай бейімдеу арқылы адам өсімдіктер мен жануарлардың өмір сүру ортасын өзгертіп, олардың өмірлеріне де әсерін тигізеді. Әсер тура, жанама және кездейсоқ болуы мүмкін.



Сәйкестікті анықта:

Тура

Адамның ландшафтты, суқоймалар мен топырақты әдейі емес, еріксіз өзгертуі.

Жанама

Адамның жоспарымен болған өзгерістер: батпақтың құрғатылуы, бөгет құрылысы, жерді жырту.

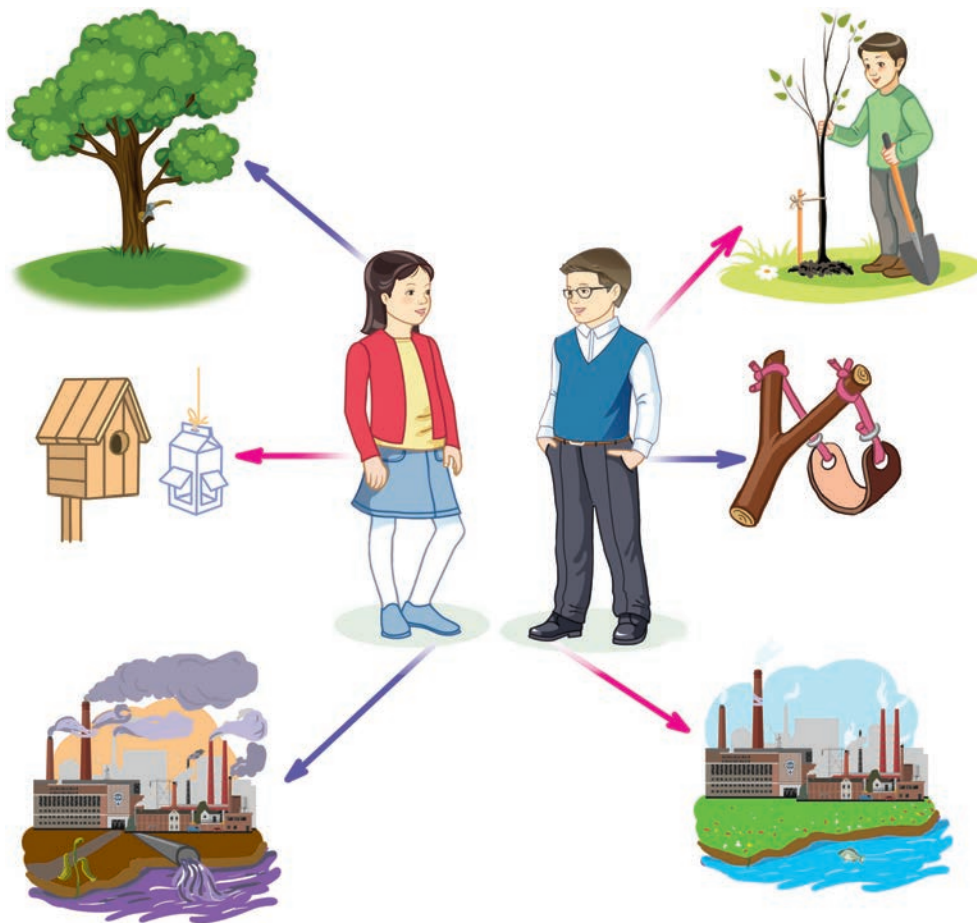
Кездейсоқ

Саналы түрде табиғатқа араласу: балық пен аңды артығымен аулау, ормандарды отау.



Қандай әсерді тура, жанама және кездейсоқ деп атауға болады?
Ойланып көр. Өзің мысал келтір.

Адамның табиғатқа жағымды және кері әсері



Тура	Жанама	Кездейсоқ



Берілген ақпаратты зертте. Оның көмегі арқылы төзімділік заңын түсіндір.

Табиғаттағы барлық тірі организм өзінің экожүйесінде ішкі түрткіжайттардың өмір сүру жағдайына тиімді әсерін сезінеді.



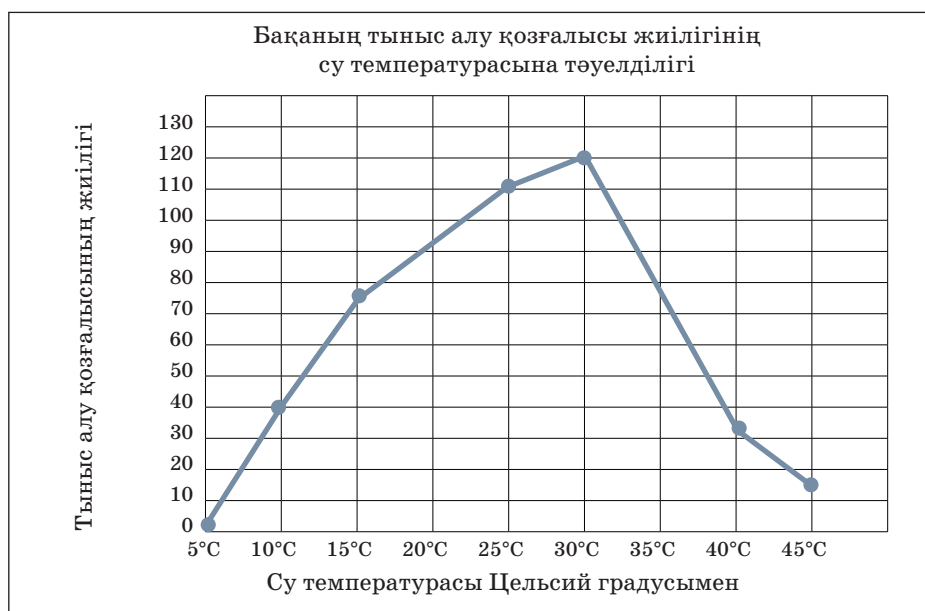
Барлық тірі организм жетіспеушілік болсын немесе артықтық болсын экологиялық тұрткіжайттардың әрекетіне кері жауап береді. Бұл **төзімділік заңы** деп аталады.

Бақаның тыныс алу қозғалысы жиілігінің судың температурасына тәуелділігі.

Судың температурасы, °C	+5	+10	+15	+25	+30	+40	+45
Тыныс алу қозғалысының жиілігі	3	40	76	110	120	32	15

Ауыз қуысындағы тік қозғалыстардың ең көп саны байқалатын оңтайлы температура (минутына 110–120 тыныс алу қозғалысы) +25...+30° C құрайды.

Температураның төмендеуі кезінде тыныс алу қозғалысының жиілігі кемиді (+15° C-тан 76-ға дейін), ол бақа организміндегі зат айналымы қарқындылығының төмендеуіне, соған орай оттегіні пайдалану саны азаюына әкеліп соғады. +5° C температурада бақа талып қалады. Әрі қарай температураның төмендеуі бақаның тіршілігін тоқтатуына әкеліп соғады.



Температураның жоғарылауы барысында ауыз қуысындағы тік қозғалыстардың саны азаяды (+40° С кезінде 32-ге дейін), бұл жануардың қызып кетуінен және өмірлік әрекеттің бұзылуымен байланысты болуы мүмкін. Әрі қарай температураның жоғарылауы бақаның өліміне әкеліп соғуы мүмкін.



Бір ғана дұрыс жауапты таңда:

1. Организмдерге оның ортасында әсер ететін жанды табиғаттың химиялық және физикалық түрткіжайттар жиынтығы:

- а) биотикалық
- ә) антропогенді
- б) абиотикалық
- в) экологиялық

2. Қоршаған орта түрткіжайттарының қайсысы абиотикалық түрткіжайтқа жатпайды?

- а) үйінділердің жиналуы
- ә) ауаның ылғалдылығы
- б) судың температурасы
- в) жарықтың әсері

3. Алты жауаптан дұрыс үш жауапты таңда. Сандарды өсу ретімен жаз.

Антропогенді экологиялық түрткіжайтқа жатады:

- 1) топыраққа минералды тыңайтқыштарды енгізу
- 2) суқоймадағы жарықты тереңдікті жоғарылату арқылы азайту
- 3) жаңбыр, қар жаууы
- 4) жанартаулық әрекеттің тоқтауы
- 5) қарағай көшеттерін сиректету
- 6) ағашты отау салдарынан өзендердің саяздануы



Жетістік шыңына

Өзіңнің сабақтағы әрекетіңді бағала. Сөйлемдерді аяқта.

Шыншыл бол.

Бүгінгі сабақта мен ...

Мен ... игере алдым.

Мен ... мақтана аламын.

Мен жеткіліксіз ...

Мен ... тырыстым.

«САЯБАҚ» ЭКОЖҮЙЕСІНДЕ ҚАНДАЙ КОМПОНЕНТТЕР БАР? (№ 7 САРАМАНДЫҚ ЖҰМЫС)

Сабақ мақсаты:

- ◆ экожүйенің компоненттерін анықтауды үйрену;
- ◆ экожүйені жіктеу;
- ◆ экожүйенің жұмысына экологиялық түрткіжайттың әсерін түсіндіру.

Таңдап алынған экожүйені **зерттеу үшін саған қажет**: фотоаппарат, ұлғайтқыш шыны, планшет, дәптер, қарындаш, өшіргіш, қалам.



Есіңе түсір! Жауапты дәптерге жаз.



1. «Экожүйе» ұғымы нені анықтайды?
2. Саябақтың экожүйе екенін анықтайтын белгілерін атап көрсет.
3. Энергияның шығу тегі, мөлшері, көзі бойынша экожүйенің түрін анықта.
4. Бұл экожүйенің өмір сүруіне қандай экологиялық түрткіжайттар әсерін тигізеді?

Жұмысты орындау барысы

1. Ұлғайтқыш шыныны, фотоаппаратты пайдаланып, ұсынылған экожүйенің өсімдік және жануарлар әлемі өкілдерінің неғұрлым көп мөлшерін анықтап, белгіле.

2. Олардың қайсысы өндіруші, тұтынушы және бүлдіруші екенін анықтауға тырыс. Ол тізбекті сызба түрінде көрсет.

3. Экожүйеге қандай абиотикалық түрткіжайттар әсерін тигізеді? Өсімдік және жануарлар әлемі организмдерінің қандай да бір абиотикалық түрткіжайттар жеткіліксіздігіне 2–3 бейімделу мысалын келтір.

4. *Қорытынды жаса.* Жергілікті аумақ үшін экологиялық жүйенің қандай мәні бар? Жұмысты топпен немесе жеке орындауға болады, тұсаукесер, дәптердегі кесте немесе А3

пішімді қағаз парағында есеп беру түрін таңда.

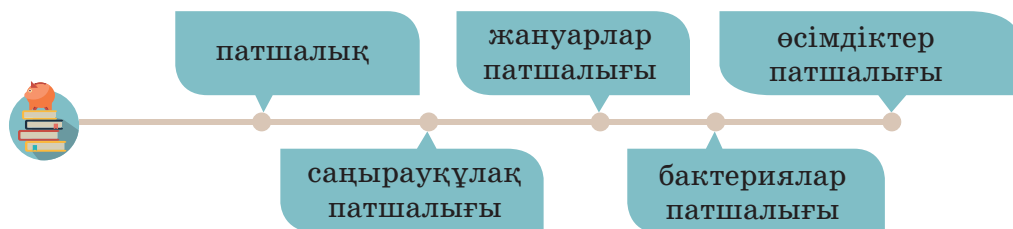
Қоғамдық орындар мен саябақтағы тәртіп сақтау ережелерін есіңе түсір.



НЕЛІКТЕН БІЗДІҢ ҒАЛАМШАРДАҒЫ ЖАНДЫ ТАБИҒАТ ӘРТҮРЛІ, СОНЫМЕН ҚАТАР БІР-БІРІНЕ ҰҚСАС?

Сабақтың мақсаты: организмдерді жанды табиғат патшалығы бойынша жіктеу.

Мақсатқа жету үшін: жанды табиғат патшалығының өкілдері жөнінде негізгі сипаттамаларды білу керек.



Барлық тірі организмге тән қандай ортақ белгілер бар?
Қандай организм түрлерін білесің?



Аристотель

Жанды табиғатты зерттеуге ыңғайлы болу үшін организмдерді топ бойынша реттейді, яғни *жіктейді*. Жіктеу түрлердің әртүрлілігін анықтауға, қатаң тәртіп бойынша бөлуге мүмкіндік береді. Топтарға біріктіру ортақ қасиеттері бойынша анықталады. Алғаш жіктеу жұмыстарымен б.з.д. IV ғасырда **Аристотель** айналысқан болатын. Бірақ ол кезеңнен бері оның жіктемесі ескірді.



Карл Линней

XVIII ғасырда швед натуралисі **Карл Линней** табиғат әлемін 3 патшалыққа:

- 1) минерал;
- 2) өсімдік;
- 3) жануарларға бөлді.

Осы енгізілген әдіс өңделген түрде әлі күнге дейін қолданылып келеді.

Ғалымдар барлық организмді төрт патшалыққа біріктірді.

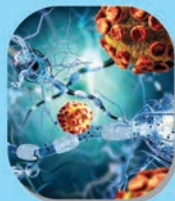
Жанды табиғат патшалығы

БАКТЕРИЯЛАР

ӨСІМДІКТЕР

ЖАҢУАРЛАР

САҢЫРАУ-
ҚҰЛАҚ



Патшалық – тіршілік ету үдерісі және құрылым әдістері ұқсас, басқа топтардан қоректенуі және жасушаларының қалыптасуына байланысты ерекшеленетін организмдердің өте үлкен тобы.

Өсімдіктер (plants) патшалығының өкілдеріне, ғалымдардың пікірі бойынша, біздің ғаламшарымызда 350 мың өсімдік кіреді, бірақ олардың тек 287 мың түрін ғана зерттеп, жіктеу мүмкін болды. Өсімдіктің сипаттамасы: жасушаларында жасыл пигменттердің (хлорофилл) болуы және бейорганикалық заттардан органикалық заттарды тудыру қабілеттілігі. Олардың барлық түрі қозғалыссыз өмір кешеді.



Таңқурай – тұмаудан сақтайды.



Дәрілік өсімдіктердің пайдалы қасиеттері бар. Солардың бірі – *эстрагон* шөбі. Оның екінші атауы – «шөптер патшайымы». Бұл – дәрі ретінде де, көрнекілік ретінде де қолданылатын өте пайдалы өсімдік.



Мерuertгүл – ерекше нәзік және әдемі гүл. Бірақ оның барлық бөлігі улы. Мерuertгүлдің иісі көптеген өсімдік пен жануарларды еліктіреді, соның әсерінен кейбіреулерін өлімге әкеліп соқтырады. Адамдар үшін, әсіресе кішкентай балаларға да мерuertгүл осындай қауіп тудырады. Токсиндік әрекетінен абай болып, қауіпсіздік шараларын ескеру қажет.

Оңтүстік Африканың шөлдерінде өсетін *гиднора* өсімдігі ерекше алып гүл. Оның денесі бір гүл немесе гүлшоғырдан тұрады. Гүл қақпан құрып, жәндіктермен қоректенеді.



Жануарлар (animals) патшалығының организмдері. Бұл патшалыққа 35 мың түр жатады. Жануарлар бір-бірінен алуан түрлілігімен және күрделі өмір сүруімен ерекшеленеді. Жануарлардың өсімдіктерден бір ерекшелігі – дайын органикалық заттармен қоректенеді. Олар үнемі қорек, жауларынан және нашар ауа райынан қорғану үшін баспана іздеумен жүреді.



Қар барысы – Қазақстанның кейбір аудандарында, адам баруы қиын жерлерінде өмір сүретін бірегей жануар. Ол республиканың мемлекеттік символына айналды және Алматы қаласының елтаңбасында бейнеленген.

Бактериялар патшалығы (ежелгі грек тілінен аударғанда «таяқша» деген мағынаны білдіреді). Бактериялар – көзге көрінбейтін, ұсақ біржасушалы организмдер. Бактерия жасушаларында ядро жоқ. Бір бактериялар зат айналымына қатысса, екіншілері сүтті ұйытады, үшіншілері адамдарда қызамық, тырысқақ және тағы басқа да аурулар туғызады.



Дэвид Брюс – ағылшын бактериологы.

Бактериолог – микроорганизмдерді және олардың тірі организмдерге әсерін зерттейтін маман.



Бактериология – бактерияларды зерттейтін ғылым.

Саңырауқұлақ (fungi) патшалығы өсімдіктердің де, жануарлардың да қасиетіне ие ерекше организмдер түрі. Саңырауқұлақтар ұзақ уақыт бойы біресе өсімдіктерге, біресе жануарларға жатқызылды. Қазір олар жанды табиғаттың жеке патшалығы ретінде бөлінген. Саңырауқұлақ – тірі организмдер тобында әртүрлілігімен ерекшеленеді. Олар дайын органикалық заттармен қоректенеді.



Ақ саңырауқұлақ құрамында пайдалы ақуыз, май, көміртек, дәрумендер бар.

Орташа есеппен тауық жылына 190 жұмыртқа табады. Ең үлкен саңырауқұлақ 1985 жылы АҚШ-та тіркелді – 140 кг.

Ересек бақа өзінің өмір сүру кезеңінде 3 тоннадан артық маса жейді.

Көртышқан бір түннің ішінде 76 метрдей жерасты жолын қаза алады.

Бұл қандай да бір жәндіктің мүйізіне қонғанын сезеді.

Барлық жыландар қатарынан үш жыл ұйықтай алады және осы кезеңде мүлде тамақтанбайды.

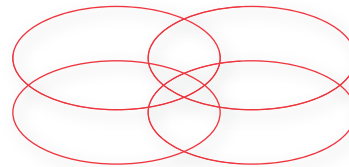


1. Организмдерді не үшін жіктейді?
2. «Жанды табиғат патшалығы. Патшалыққа тән сипаттамалар» тақырыбына Венн диаграммасын толтыр.



«Төртіншісі артық» ойыны.

1. Шыбынқырғыш, түлкішек, қайың саңырауқұлақ, ақ саңырауқұлақ.
2. Қасқыр, бұғы, арыстан, жолбарыс.
3. Мысық, барыс, ит, сиыр.
4. Кит, піл, керік, құмырсқа.



Венн диаграммасы

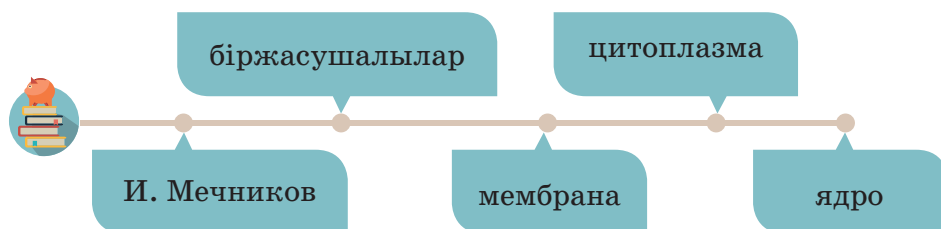


Ғаламторды пайдаланып, бактерияның неліктен «дәрі-дәрмек жасаушы», «аспаз», «диқанға көмекші» бола алатынын анықта. Сынып алдында баянда.

БІРЖАСУШАЛЫ ЖӘНЕ КӨПЖАСУШАЛЫ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ ҰҚСАСТЫҚТАРЫ МЕН АЙЫРМАШЫЛЫҚТАРЫ НЕДЕ?

Сабақтың мақсаты: біржасушалы және көпжасушалы организмдерге сипаттама беру.

Мақсатқа жету үшін: біржасушалы және көпжасушалы организмдердің ұқсастықтары мен айырмашылықтарын білу керек.



Өлеңді оқы. Жасушаның ерекшелігін ата. Жасушаның қандай түрлері бар екенін атап көрсет.

Жасуша – өмір бастауы!
Қайталаудан жалықпан!
Тек қана бір жаманы:
Көре алмаймыз ешқашан
Жасушаны көзбенен.
Көрсек, шіркін, барлығын
Көзімізбен анықтап,
Суретін де салар ек!
Жасушадан тұрады:

Сиыр, аю, өтеш, кит,
Емен, терек, мысық, ит,
Саңырауқұлақтар да!
Көпжасушалымыз біз де:
Сондықтан да ерінбей,
Бұлшық етті шынықтыр,
Ми жасушасын да дамыт.
Осы жасуша арқасы
Алып жүрміз бестікті.

(Д. Русаков)

Жер бетінде тіршілік барлық жерде таралған: ауада, топырақта, суда. Тірі организмдер біржасушалы және көпжасушалы болып бөлінеді; олар өзара байланыста және табиғатпен байланыста болады. Олардың барлығы біздің ғаламшарымызда мекендейді.



Барлық тірі организм **жасушадан** тұрады. Олардың жансыз табиғаттан айырмашылығы осы қасиетінде. Барлық организм жасушаларының құрылысы ұқсас: *жасушалы мембрана, цитоплазма және ядро.*



Біржасушалылар – бір ғана жасушадан тұратын организмдер.

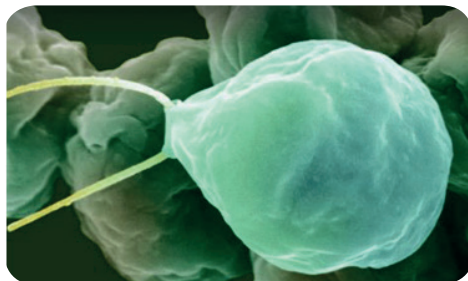
Көпшілік бактерия біржасушалыға жатады. Біржасушалы организмдер өсімдік, жануар және саңырауқұлақтар арасында тіршілік етеді. Біржасушалы организмдердің орташа көлемі 0,1 – 0,5 мм. Сондықтан оларды *микроорганизмдер* деп атайды. Біржасушалы организмдер суда, ылғалды топырақта, сонымен қатар басқа организмдерде тіршілік етеді. Сыртқы көріністері әртүрлі болып келеді. Қазіргі заманда біржасушалы жануарлардың 60 000-нан астам түрі кездеседі. Бір қызығы, біржасушалылар 2 млрд жыл бұрын пайда болған.



Неге қазіргі заманғы жануарлар дүниесінде біржасушалы организмдер алуан түрлі жануарлар тобы болып келеді?



Амёба – жануарлар дүниесіндегі біржасушалы организм.



Хламидомонада – өсімдіктер дүниесіндегі біржасушалы организм.



Біржасушалы организмдердің жасушасы – тыныс алатын, қозғалатын, өсетін, қоректенетін, зат айналымын қалыптастыратын, көбейетін тәуелсіз тірі жаратылыс.

Көпжасушалылардың денесі алуан түрлі жасушадан тұрады. Көпжасушалылардың біржасушалыдан айырмашылығы – басқа организмдерсіз жалғыз тіршілік ете алмайды. Көпжасушалы организмдердің көлемі – 0,04 мм-ден (коловраткалар) 160 м-ге дейін (секвойя) жетеді. Көпжасушалы организмдердің жеке қалыптасуы бір ұрықтанған жұмыртқа жасушасынан



И.И. Мечников

басталады. Ол бірнеше рет бөлінеді, бірақ бөлінгеннен кейін жасушалар ажырамайды. Құрылысы мен функциясы ұқсас жасушалар ұлпа қалыптастырып, көпжасушалылардың тіршілігін қамтамасыз етеді. Көптеген көпжасушалы организмдердің денесі мүшеден тұрады. Өсімдіктің тамыры, сабағы, жапырағы т.б. болады, ал адам немесе жануар денесінің өкпесі, жүрегі, асқазаны және т.б. мүшелері бар.

Көпжасушалы организмдер шамамен 700 млн жыл бұрын пайда болған. Биолог И.И. Мечников көпжасушалы организмдерді зерттеді және олардың пайда болуының теориясын ойлап тапты.

Жәндіктер – барлық жануарлар арасындағы ең үлкен топ. Олардың 1 млн-нан астам түрлері бар. Тропикте жануарлардың алуан түрі кездеседі. Жәндіктердің ең алуан тобы – қоңыздар. Олардың басты сипаттарының бірі – алдыңғы қатты және берік қанаттарының болуы. Ол қанат ішінің жоғарғы бөлігін және артқы, ұшатын жарғақты қанаттарын жауып тұрады.



1. Қай жануарды біржасушалылар тобына жатқызады? Олардың ортақ белгілерін ата.
2. Қандай жануарды көпжасушалылар деп атайды?



«Салыстыру сызығын» толтыр.

Біржасушалы организмдер	Салыстыру сызығы	Көпжасушалы организмдер
	Түрлер саны	
	Дене мөлшері	
	Дене ... тұрады.	
	... пайда болды.	
	Өкілдері	



3. Параграф мәтініне жоспар құр.

4. Қайсы тұжырым дұрыс?

«+» немесе «-» таңбаларын қой.

- 1) Жасуша – барлық тірі организмдердің негізгі құрылымы.
- 2) Қабықша, ядро, цитоплазма – жасушаның басты бөліктері.
- 3) Пластидтер – тек өсімдік жасушасында ғана бар.
- 4) Микроскоп – ұлғайтқыш аспап.
- 5) Тірі организмдер тек қана қоректенеді.
- 6) Жасушалар кескіні мен мөлшері бойынша бірдей.
- 7) Адам организмі жасушалардан тұрады.

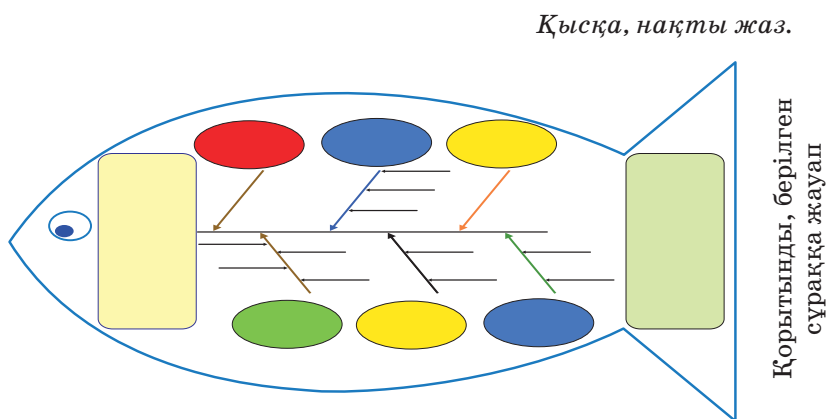


Қосымша дереккөздерді пайдаланып, біржасушалы жануарлардың алуан түрлілігі туралы хабарлама жаса.



«Балық қаңқасы» сызбасын толтыр.

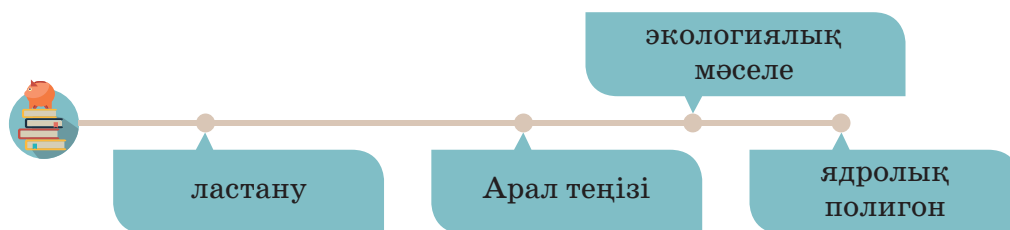
Ойлануға арналған тақырып
Біржасушалы және
көпжасушалы организмдердің
алуан түрлілігі.



ЕЛІМІЗДЕ ТҰРУҒА ҚАУІПСІЗ АЙМАҚТАР БАР МА?

Сабақтың мақсаты: Қазақстан Республикасының экологиялық мәселелерін зерттеу.

Мақсатқа жету үшін: біздің елімізде қандай экологиялық мәселелер барын білу керек.



Бұған дейін еліміздегі қандай экологиялық мәселелер жайлы естідің, есіңе түсір.

«Қазақстанның экологиялық мәселелері» кластерін жаса.

Ғаламшарымыздағы табиғаттың өзгеруі адамдардың әсерінен болып жатады. Адамдар қоршаған ортаны табиғат ресурсы ретінде қолданып келеді. Бірақ ұзақ уақыттар бойы олардың әрекеті табиғатқа әсерін тигізе қойған жоқ. Тек ХХ ғасырдың соңында ғана шаруашылық әрекеттерінің әсерінен қоршаған ортаның өзгеруі ғалымдардың назарын аудара бастады. Жер беті халқының өсуі, қалалардың ұлғаюы, өнеркәсіп, ауылшаруашылығы, құрылыс, көліктің қарқынды дамуы экологияның ластануына әсерін тигізді. Еліміздегі тың жерді игеру, мал жаю эрозияның дамуына – су мен желдің әсерінен топырақтың құнарлы қабатының бұзылуына әкеліп соқтырды. Кен орындарын игеру, қала және зауыт, фабрикалар салу Қазақстанда құнарлы жерлерді ауылшаруашылығы үшін пайдалануға жарамсыз етеді.

Елімізде адамның табиғатқа кең таралған әсері оның басты ластануына айналды.

Қазақстанда атмосфера, жерасты және беттік сулары, топырақ, өсімдік және жануарлар әлемі қатты ластанған аудандар бар.



Ластану деп қоршаған ортаға адам организмiне, жануарларға, өсiмдiктер мен табиғатқа зиянды әсер ететiн мөлшердегi қатты, сұйық және газтәрiздес заттардың, микроорганизмдердiң түсуiн айтады.

Семей ядролық полигоны халық тығыз ауданда орналасқан. Полигон жұмыс iстеген жылдары (1949–1989 жж.) оған таяу жатқан аудандар ядролық ыдырау өнiмдерiмен ластанды, ал адамдар радиация әсерiне ұшырады. Қазiр полигонның адам денсаулығына тигiзген зиянын өлшеу мүмкiн емес. Алғашқы 14 жылда полигонда ашық және жерасты уран, сутек, плутонды жарылыстар жасалды. Сол аралықта полигонға жақын тұра-



Қосымша дереккөздерiн пайдаланып, Семей полигонының зардабы туралы көбiрек бiл. Қорытынды жаса.



тын халық жоғары радиация дозасын алып, радиацияға байланысты күрделi аурулар туындады. **1991 жылғы 29 тамызда** (Қазақстан Республикасының Президентi Н.Ә. Назарбаевтың «Семей полигонын жабу туралы» №409 Жарлығымен) Семей ядролық полигоны жабылды.

1978 жылдан бастап **Каспий теңiзiнiң деңгейi** 2 метрден астам көтерiлдi. Соңғы кездерi Каспий теңiзi мұнай мен газ

өндірудің басты аймағы болып табылады. Судың көтерілуі әсерінен Каспий аймағы экологиялық апат аймағына айналды.

Судың көтерілуі жағажайдағы жерлерді су басуына алып келді: ауылшаруашылық жерлері азайды; Каспий жанында орналасқан кен орны су басу қаупінде тұр. Бұл мұнай қабатын жағажайдан теңізге шайып жіберуі мүмкін. Онда теңіздегі өсімдік және жануарлар әлеміне қырылу қаупін тудырады.



- Каспий теңізіндегі экологиялық мәселелердің себебін анықта.
- Бұл экологиялық мәселелердің салдарын анықта.
- Ортасында себебі жазылатын өрмекші кластер ұйымдастыр.
- Каспий теңізінің экологиялық мәселелерін шешу жолдарын анықта.



Мұнай мен газдың кен орнын игеру ондағы организмдердің тіршілік ортасы өзгеруіне, бекіре балығының жойылуына жеткізуі мүмкін.

Күрделі экологиялық мәселе **Балқаш көлінде** де бар. Іле өзенінің құрғауы Балқаш көліне әсерін тигізді. Суармалы шаруашылықтың кеңеюі, Төменгі Іле бойындағы көмір кен орнын игеру де көлге әсерін тигізді.

Ғылыми болжам бойынша, XXI ғасырда көлдің батыс бөлігінің құрғауы оның шығыс бөлігінің тұздануына алып келеді деп болжанған. Бұл Балқаш маңы табиғаты ландшафтының

Теңіз мекендеушілері үшін мұнаймен ластанудың қауіптілігі

Бір тонна мұнай 12 шаршы км мұхит бетін ластайды

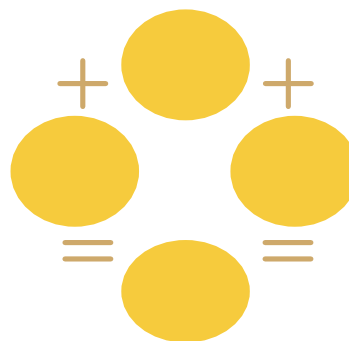
<p>Механикалық ластану Мұнай теңіз мекендеушілерінің сыртқы жабындарын (мамық, жүн, қабыршақ) шиеленістіреді, жылу сақталуын бұзады, қозғалыс белсенділігін, т.б. қызметін шектейді</p> <p>Газ айналымы бұзылады Су бетін мұнай жабынан судағы оттегі азаяды</p> <p>Улану Мұнай теңіз мекендеушілерінің ас қорыту жолына түсіп, сыртқы жабынын, шырышты қабығын уландырады</p>	<p>Балықтар, теңіз сүтқоректілері, құстар қырылады</p> <p>Планктон, балық жойылады</p> <p>Балықтар, ұлулар, теңіз сүтқоректілері, рептилиялар мен құстар қырылумен қатар генетикалық ауытқулар дамиды</p> <p>Теңіз мекендеушілерін тағамға пайдаланатын басқа да жануарлар, оның ішінде адамдар ұлпасында да мұнай құрауыштары жиналып, уланады</p>	
---	---	--

жаһандық өзгеруіне және оның шөлге айналуына алып келуі мүмкін. Көлдің деңгейі судың шектен тыс минералдануын көрсетеді. Бір жағынан бұл күріш массивтерінен құрамында тұздың түрлі мөлшері бар судың құйылуымен байланысты.

Бұл көлдегі өзгерістер Балқаш маңының климатына әсер етті. Ғалымдардың болжауы бойынша, Балқаш суының азаю мөлшері тек Қазақстанның аумағын ғана емес, сонымен қатар Батыс Сібірдің аумағын өзгеріске ұшыратады. Балқаштың тағы бір мәселесі – пайдаланылған суды көлге жіберетін Балқаш мыс зауытының әсерінен су құрамының өзгеруі.



Балқаш көлі ластануының негізгі себептерін анықта. Оны шешу жолдарын ұсын.





Арал теңізінің экологиялық мәселесі жайлы мәтінді оқы.

«Белгілеп оқу» стратегиясын пайдалан.

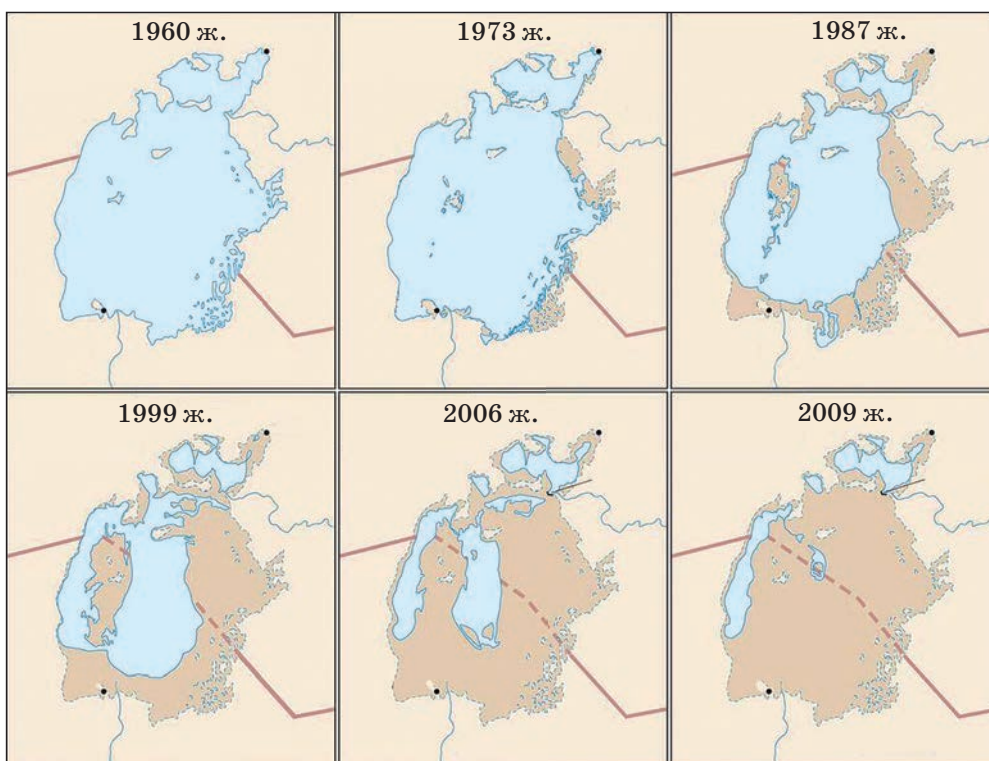
«Белгілеп оқу» стратегиясын қолдану нұсқаулығы:

«✓» таңбасымен өзіңе мәлім ақпаратты белгіле;

«+» таңбасымен жаңа ақпаратты, жаңа білімді белгіле;

«?» таңбасымен түсінбеген және қосымша мәліметтерді қажет ететінді белгіле.

Арал теңізі



Бұрын Арал теңізі Жер шары бойынша үлкендігі жағынан төртінші орында болатын және ауданы бойынша Ирландиямен бірдей болды.

XX ғасырдың 30-жылдары каналдар құрылысы басталды. Арал теңізіне құятын Сырдария, Әмудария өзендерінің суы Қазақстан мен Өзбекстанның жеріндегі ауылшаруашылығы жайылымдарын суаруға пайдаланыла бастады.

Теңіздің тайыздануы қарқынды жүрді. 1989 жылы Арал теңізі екі бөлікке бөлінді. 2003 жылы теңіз ауданы $\frac{3}{4}$, ал көлемі 90% -ға төмендеді! Кеңес өкіметі Сібір өзендерінің салаларын тарту арқылы Арал теңізін сақтау шараларын қарастырды. Бірақ өкімет тараған соң, Арал теңізін сақтап қалу мүмкін емес екендігі анық болды.

Сырдария және Әмудария суларын ауылшаруашылығына пайдалануды тоқтатса да, оның көлемін толтыру үшін 200 жыл керек болатын еді. 2003 жылы Қазақстан шара қолдана бастады. 2005 жылы салынған бөгеттер Аралдың солтүстік бөлігін оңтүстігінен бөлді. Арал теңізінің оңтүстік бөлігі зерттеулер бойынша 2020 жылы жоғалып кетеді деген тұжырым бар.

Арал теңізінің жойылуы барлық аймақтарға әсер етті. Суда тіршілік ететін көптеген организмдер жойылды. Климат континентті бола бастады: жаз ыстық және құрғақ, ал қыс суық. Құрғақ теңізден көтеріліп, Жер бетіне қонған тұз бірнеше онжылдықтан кейін маңындағы аймақ халықтарының тыныс жолдарының қабынуына әсерін тигізеді деген болжам бар.



Сен қалай ойлайсың, Арал теңізінің жағдайы тек Қазақстанның ғана мәселесі ме? «Айналымдағы хат» тәсілін пайдаланып, өз ойыңды білдір.

Әрбір сыныптасыңда қағаз парағы болады. Сен берілген тақырыпта ойланып қана қоймай, өз пікіріңе топ мүшелерінің қолдауын алуың керек. Әр топ мүшесі осы тақырыпта бірер сөйлем жазады да, қағазын көршісіне береді. Қағазды алған көршің сенің ойыңды жалғастырып жазады. Қағаз саған қайтып келгенше осылай қолдан-қолға көше береді.



1. Арал теңізі экологиялық мәселелерінің себебі неде?
2. Қазақстанда қайда және қашан ядролық жарылыстар болды?
3. Каспий теңізінде мұнай өндіруге байланысты қандай экологиялық мәселелер туындады?



«Қазақстанның экологиялық мәселелері» тақырыбында бірінші жақтан эссе жаз. Эссенің тақырыбы: «Адамдар! Көмектесіңдер! Мен құрып барамын!»



Кескін картаға еліміздегі экологиялық ластанған аумақтарды белгіле.

Кескін картамен жұмыс ережесі

Тапсырма оқулық материалын, мектеп атлас картасын және басқа да мұғалім ұсынған қосымша ақпараттар көздерін пайдалана отырып орындалады.

– Өте жақсы ұшталған жай және түрлі түсті қарындаш дайындау қажет.

– Бағдарлау үшін, кәдімгі географиялық карта мен кескін картада белгіленген аумақтардың кескінін салыстыр.

– Бір-біріне кедергі жасап, жауып қалмас үшін нысандардың белгілерін қандай тәртіппен орындау қажеттігін анықта.



– Кескін картаға сыймайтын географиялық нысан атауларын масштабтан тыс таңбалармен (сандар, әріптер) белгілеуге және олардың атауын шартты белгілерде жазуға болады.

– Географиялық нысандардың мәтіні және атауы оқуға анық болуы шарт.

– Өзен, тау және қала атауларын анық және баспа қарпімен жаз.

– Тек ұсынылған тапсырмаларды орында. Кескін картаға «артық ақпаратты» жазудан сақтан. Егер жұмысқа артық ақпарат қолданылған болса, баға төмендетіледі.

– Ұсынылған тапсырмаларды орындаудың сапасын бағалауда оқытушы тапсырмалардың орындалу нақтылығы мен дұрыстығын ғана емес, ұқыптылығын да назарға алады.

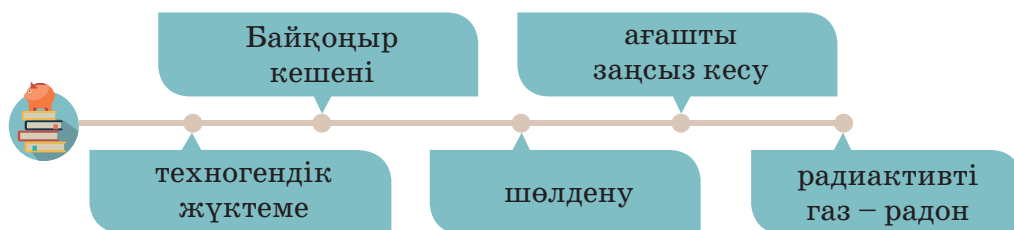
– Тапсырма ұқыпсыз орындалған жағдайда баға төмендетіледі.

§ 60

ЕЛІМІЗДЕ ТҰРУҒА ҚАУІПСІЗ АЙМАҚТАР БАР МА?

Сабақтың мақсаты: Қазақстан Республикасының экологиялық мәселелерін зерттеу.

Мақсатқа жету үшін: елімізде қандай экологиялық мәселелер бар екенін білу керек.



Еліміздегі экологиялық мәселелерді ата.

Дүниежүзінде экологиялық мәселе бірінші орында тұр. Халықаралық Гэллап зерттеу орталығының мәліметтері бойынша, қоршаған ортаны қорғау бүкіләлемдік жағдайға айналған. Бұл күндері адамдар қоршаған ортаны қорғау үшін барын салып жатыр, бірақ жыл өткен сайын Жер ғаламшарының экологиялық жағдайы нашарлап барады. Қазақстанда қоршаған ортаны қорғауға байланысты «Экология және табиғи ресурстар – 2030» жобасы ұйымдастырылған. Аталған жергілікті емес, аймақтық сипаттағы экологиялық мәселелерден басқа, республикамыздың экологиясына әсер ететін тағы бірқатар мәселелер бар.

Қарағанды облысы қоршаған ортаға әсері жағынан бірегей болып табылады. Қарағанды облысы сияқты басқа ешқандай облыс мұндай **техногендік зардақ**қа ұшырамаған. Басты өнеркәсіп орындары – тау-кен, тау-кен өндіру, тау-кен өңдеу, жылу энергетикасы және т.б. Өндіріс өнеркәсібі облыстың экологиясына зардабын тигізеді.





Суретке мұқият қара. Тұрғын үй қабырғасына салынған бұл граффити арқылы автор не айтқысы келді? Ол қандай мәселені көрсетті? Бұл мәселенің салдары қандай болмақ?



Қарағанды облысындағы синтетикалық каучук және сынап өндірісінен шыққан сулар Нұра өзені мен Нұра суқоймасын ластайды. Тау-кен өндірісі топырақ қабатын бұзады, өйткені табиғи ресурстар топырақтың беткі қабатында орналасқан, сондықтан кен өндіру ашық әдіспен жүргізіледі.

Экологиялық мәселе туындататын тағы бір үлкен аймақ – **Байқоңыр ғарыш айлағы**. Ғарыштық-зымырандық техникалар жасау кезінде атмосфераға, сонымен бірге стратосфералық озон қабатына, осы аудандағы ғарыш кемесінің бөліктері түскен аймақтарға зиянды әсерін тигізеді.



Ғылымды дамыту үшін қоршаған ортаны құрбандыққа шалуға бола ма? Дәлелді мысалдар келтір. Сыныптастарыңды мұқият тыңда. Әркім өз көзқарасын айтуға құқылы.

Зиянды әсерлердің басты түрткіжайттарына мыналар жатады:

- зымыран жанармайы әсерінен топырақтың беткі және жерасты суларының ластануы;
- зымырантасығыштан бөлінетін құрастырушы элементтермен аймақтардың ластануы;
- зымырандардың ұшып-қонуы кезінде болатын өрт қаупі;
- зымыран құлаған аумақта эвакуация жасау кезінде топырақтың және өсімдіктердің механикалық зақымдануы.

2000 жылы Қазақстанда сау орман ағаштарын кесуге тыйым салынды, бірақ **заңсыз ағаш кесу** жалғасып келеді.



2008 жылы қаскөйлер 1000 гектар орманды кескен, бұл шамамен 140 км². Қостанай облысы, Солтүстік Қазақстан облыстарында бірнеше жыл бұрын заңсыз кесу мен өрт әсерінен 40 мың гектар орман аумағы, шамамен жетіден бір бөлігі жойылған. Көптеген жануар мен өсімдіктер үшін орман – туған үйі. Ал орман жыл сайын азайып, жануарлар үйсіз қалып жатыр. Демек оларға да жойылу қаупі төніп тұр.



Сен тұратын жерде орманды отау мәселесі бар ма?
Ол адамдар өмірінің сапасына әсер етеді деп ойлайсың ба?
Бұл мәселені шешу үшін қандай шара қолдану керек?



Ғаламтор мәліметтері мен БАҚ ақпараттарын қолдана отырып, еліміздегі бір қала жайлы айтып бер. Сол қалаға төн экологиялық мәселені ата. Сол мәселелерді шешу үшін қандай жобалар қабылданып жатқанын атап көрсет.

Шөлдену мәселесі өсімдік жамылғысының толықтай жойылуымен, топырақ эрозиясымен, оның тұздануы және сорлануымен, құмды аймақтардың көбеюімен сипатталады. Топырақтың және өсімдіктің тозуы су ресурстары жоқ аймақ немесе қой жайылымы басым аймақ, тау жыныстарын өндіретін аймақтарда (Жезқазған облысы, Арал маңы, т.б.) кездеседі. Шөлдердің көбеюі болашақта халықтың сол аймақтарды қоныстануын шектейді.

Қазақстанның 30% аумағын адам денсаулығына әсер ететін табиғи радиоактивті газ – радон алып жатыр. Шаруашылықта және тұрмыста нуклеоидтермен зақымданған суды қолдану қауіпті болып табылады. Бұл радиоактивті зақымданумен күрес тек ескерту ретінде жүреді, өйткені табиғи ортада бұл зақымдандудың таралуын тоқтататын ешқандай биологиялық немесе қарапайым шешім жоқ.

Қазақстанда екі қаланың ауасы таза деп аталады, ол – *Орал* және *Көкшетау*.



Орал қаласы



Көкшетау қаласы

Қоршаған ортаны қорғау – халықтық және қоғамдық жүйе болып табылады. Табиғи ландшафт, сирек өсімдік және жануарларды сақтау мақсатында Қазақстанда 10 мемлекеттік қорық және 12 ұлттық парк құрылған. Қазақстан қорықтары мемлекет қарамағында. 1892 жылы қоршаған ортаны қорғау туралы бірінші заң қабылданды, ал 1926 жылы Қазақстан мен Орта Азиядағы бірінші қорық – Ақсу-Жабағылы құрылды.



1. Мәселелердің деңгейіне сәйкестігін анықта.

Іле өзені сағасының құрғауы

Ғаламдық

Ғаламшар атмосферасында көмірқышқыл газы үлесінің артуы

Ұлттық

Семей полигоны аумағындағы мәселелер

Қалалар ауасының ластануы

Жергілікті

Адамдар мекені жанындағы қоқыс үйінділері



Сабақта өткен экологиялық мәселесі бар аймақтың біреуін таңда. Қоршаған ортаны қорғауға шақыратын және экологиялық мәселені шешетін эмблема/логотип ойлап тап.



1. Облысымыздың қай аумағында техногенді жүктеме басым? Ол неден көрінеді?
2. Республикамызда «Байқоңыр» кешенін қолданудың салдары неге соқтырды?
3. Шөлдену үдерісінің басты себебі неде? Салдары қандай болуы мүмкін?



Елімізді көгалдандыруға өз үлесіңді қос. Ата-анаң немесе сынып жетекшісінің көмегімен ағаш отырғыз. Ағаш отырғызу орнын белгілеп ал, өсімдікті топырақтың құнарына қарай таңда. Сонымен қатар өсімдіктер өсіп, көбеюі үшін су құйып, күтім жаса.



Қосымша мәліметтер мен ғаламтор жүйелерін қолданып, өзің тұратын аймақтың қоршаған орта жағдайын бақыла және мәселені анықта.

1. Табиғи ресурстарды тиімді қолдану.
2. Қоршаған ортаны ластанудан қорғау.

Таңдап алынған мәселе бойынша жұмыс үдерісінде мына жоспар бойынша әрекет жаса:

- а) мәселенің аты;
- ә) қоршаған ортаға әсері;
- б) шешімін табу жолдары.

БІЗДІҢ АЙМАҚТА ҚАНДАЙ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕР БАР? (ЖОБА САБАҚ)

Сабақтың мақсаты: өз аймағының экологиялық мәселелерін зерттеу.

Мақсатқа жету үшін: аймақта қандай экологиялық мәселелер бар екенін білу қажет.



табиғатты
қорғау

қалдықтар

ластану



Өз аймағыңда бар өндірістік және басқа да кәсіпорындарды ата. Олар қандай өнім өндіреді? Олар осы өнімді шығару үшін қандай технологияларды пайдаланады? Бұл өнеркәсіптерде табиғатты қорғау іс-шаралары жүзеге асырыла ма?

*«Әлемнің өз тәртібі бар, ал біз оларды
бұзбауға тырысуымыз керек!»*

*Э. Роттердамский
(Нидерланд ғалымы)*

Бізде табиғат пен қоғам арасындағы көптеген мыңжылдықтардағы қарым-қатынастар әсерінен екі өзара байланысты қиындықтар туындады:

1. Табиғат ресурстарын ұтымды пайдалану.
2. Қоршаған ортаны ластанудан қорғау.

Қоршаған ортаның ластануы – бұл литосфераға, атмосфераға, өсімдік пен жануарлар әлеміне, ғимарат пен материалдарға, адамның өзіне зиянды әсер беретін әртүрлі антропогендік қосылыстар мен заттардың түсуі әсерінен оның құрамдарының өзгеруі.

Қоршаған орта ластануының басты көзі адам әрекетінің нәтижесінде пайда болатын қалдықтар болып табылады.



Сендер алдын ала дайындаған материалдарды пайдалана отырып, облыс аумағында қандай экологиялық мәселе бар екенін анықтаңдар және оларды төмендегідей жоспар бойынша сипаттаңдар: мәселе атауы, қоршаған ортаға әсері, шешу жолдары.



Әрбір топ өзгеше парақты (плакат) ұсынып, оны сынып алдында қорғауы тиіс.

Жердің орасан зор аумақтары адам қызметінің қалдықтарымен ластанған. Қазақстанның рұқсат етілген және рұқсат етілмеген қоқыс орындарында өндірістің ірі мөлшердегі қатты қалдықтары жинақталған.

Күн сайын әрбір адамға 75 килограмнан келетін таза салмақтағы қатты заттар су нысандарына түседі екен. Ал дүниежүзінде 6 миллиардтан астам адам өмір сүреді.



Тынық мұхитында адамдардың табиғат пен су ресурстарына жауапкершіліксіз қарым-қатынасы салдарынан қоқыстан тұратын үлкен арал пайда болды. Бұл Дүниежүзілік мұхиттағы пластик қоқыстарынан тұратын ең ірі жинақ болып табылады. Қоқыс аралы 700 мыңнан 15 млн км² дейінгі аумақты алып жатыр.



Топта сұрақтарды талқыла. Бұл қоқыс қайда жіберіледі деп ойлайсың?

- Сен күн сайын қанша тұрмыстық қалдық тастайсың?
- Сен қоқысқа нені тастайсың?
- Тұрмыстық қалдықтардың қоқыс орнына қалай қарайсың?
- Қалдықтар адам тіршілігі мен денсаулығына қалай әсер етеді?

Іс жүзінде барлық қалдықтарды екінші рет пайдалануға болады. Тек шамалы ғана ойлану қажет. Мысалы, ескі қақпақтардан не жасауға болады?



Сыныптастарыңмен келесі сұрақтарды талқыла. Қоқысты жою немесе қайта өңдеу туралы өз жолдарыңды ұсын.

1. Тамақ қалдықтарын не істеуге болады?
2. Қағаз қалдықтарынан не шығаруға болады?
3. Шыныдан не жасауға болады?
4. Металл сынығынан не жасауға болады?
5. Ағаш өнеркәсібінің қалдықтарынан (қабық, жоңқа) не жасауға болады?



Ескі газеттерден түрлі бұйымдар салатын түсті қорап дайындау.



Жұмыс үшін қажетті нәрселер: ескі газеттер, су, табақ (терең тостаған), миксер, бояулар (гуашь), дәке (мата), полиэтилен.

Жұмысты орындау барысы

1. Ескі газетті сулау.
2. Суды төгу.
3. Су қағазды миксер немесе ағаш қасық көмегімен біртекті массаға айналдыру.
4. Түрлі түсті қағаз алу үшін массаға азырақ бояу қосу.
5. Массаны басқа ыдысқа ауыстырып, су қосамыз.
6. Тегіс жайпақ бетке мата бөлігін төсеу. Оған жылдам әрі абайлап қағаз массасын салу.
7. Массаны матаның екінші бөлігімен жауып, қысып сығу.
8. Полиэтилен пленкамен жауып, үстінен жүкпен басып қою.
9. Масса бірнеше сағатта қағазға айналған соң, пайда болған парақтарды еппен түсіріп, толық кебуі үшін оларды газеттерге жайып қою.
10. Кептірілген қағазды пайдалануға болады.



Табиғатты ластаушы зауыт, фабрикалар, фермалар ғана емес, сондай-ақ сенің өзің де болуың мүмкін екенін естен шығарма!

- Сен ағаш отырғызып, бұлақтарды тазалап, құстарды қоректендіре отырып, табиғатқа көмектесесің;

- Азық-түлікті үнемдеу арқылы жер құнарлылығы мен адамдардың еңбегін қорғайсың;
- Су ағып тұрған шүмекті жөндеп, таза суды сақтайсың;
- Жарықты сөндіру арқылы ресурсты үнемдеп, ауаны лас-танудан сақтайсың;
- Қоқысты сұрыптап, тағы да пайдалы заттар жасауға мүмкіндік бересің;
- Темекіден бас тарту арқылы таза ауаны және жақындарың мен өз денсаулығыңды қорғайсың;
- Қоқысты қоқыс жәшігіне тастап, өз қалаңның тазалығын сақтай отырып, басқаның еңбегін бағалайсың.



Синквейн жаз.

1-жол: 1 сөз – ұғым немесе тақырып (зат есім).

2-жол: 2 сөз – осы ұғымның сипаттамасы (сын есім).

3-жол: 3 сөз – іс-әрекеттер (етістіктер).

4-жол: – тақырыпқа байланысты 4 сөзден тұратын сөйлем (афоризм).

5-жол: 1 сөз – тақырып мәнін қайталайтын синоним.

Сабақтың мақсаты: Қазақстанның Қызыл кітабының маңызын анықтау.

Мақсатқа жету үшін: табиғат алуан түрлілігін сақтауда Қызыл кітаптың маңызы қандай екенін білу қажет.



Қазақстанның Қызыл кітабы

Сен өзің өткен тақырыптардан білгеніңдей, табиғатқа тұтынушылық қарым-қатынас табиғатқа да, адамға да үлкен зиян тигізеді. Табиғатты бізден кейін Жерде өмір сүретін болашақ ұрпаққа сақтау үшін, әрбір адам оның сақталуына жауапкершілікпен қарауы тиіс.

Табиғатты неден қорғау керек? Сөйтсек, адам табиғатты өзінен қорғауы керек екен. Дәлірек айтқанда, адам өз әрекетінің кері салдарынан қорғауы тиіс. Қоршаған ортаны қорғау әртүрлі әдістермен жүзеге асырылады. Мемлекет қоршаған ортаға кері әсер тигізетін әрекеттерді жасауға тыйым салатын заңдар қабылдайды. Ғалымдар мен дәрігерлер су, азық-түлік құрамындағы зиянды заттардың рұқсат етілген нормасын жасайды. Санитарлық-эпидемиологиялық стансы қызметкерлері енгізілген нормаларды сақтауды және ауа мен судағы әртүрлі заттардың құрамын бақылайды.

Қоршаған ортаны қорғауға немқұрайды қарамайтындар сенбілік пен жексенбілікке шығады, акциялар өткізеді. Олар айналаны тазалап, өсімдіктер отырғызады, жабайы жануар мен құстарды қыста тамақтандыру үшін, оларға жем-шөп дайындайды. Қоршаған ортаны қорғау мақсатында табиғатты қорғайтын әртүрлі аумақтар (қорық, қорықша, ұлттық парк және т.б.) құрылған.

Сен әртүрлі экожүйелерді оқыдың, тірі организмдердің өзара байланысты екенін білесің. Тіпті біз зиянды деп олардың тіршілігіне немқұрайды қарайтын жәндіктердің де өмір сүруге құқығы бар. Егер олар болмаса, сол жәндікті жейтін құстар

корексіз қалады. Жердегі өсімдік пен жануардың барлық түрін сақтау қажет.

Бір түр сан миллиондаған дарақ болуы мүмкін. Ғалымдар оларды жойылып кетеді деп қауіптенбейді. Дегенмен көптеген түрлер үшін шынайы қауіп төніп тұр. Сол себепті де Қазақстанның Қызыл кітабы жасалды.



Қызыл кітап – сирек кездесетін және жер бетінен біржолата жойылып кету қаупі төнген өсімдік пен жануар, саңырауқұлақ түрлерінің жайы мен таралуы туралы үнемі жаңартылып отыратын мағлұматтар жиынтығын қамтитын ресми құжат.

Қазақстан Республикасының Қызыл кітабы екі томнан тұрады: Жануарлар (1-том); Өсімдіктер (2-том). Мемлекеттік тілде және орыс тілінде шығарылады.

Қазақстанның Қызыл кітабына 125 түр ғана енгізілген. Олар: балықтардың – 16 түрі; қосмекенділердің – 3 түрі; бауырымен жорғалаушылардың – 10 түрі; құстардың – 56 түрі; сүтқоректілердің – 40 түрі.

Мұқабаның қызыл түсі – қауіп белгісі болып табылады. Бұл адамдарға өсімдік, жануар, саңырауқұлақтарды қорғау қажет екендігін ескерту.



Қызыл кітапты жасаудың мақсаты – сирек кездесетін және жойылу қаупінде тұрған өсімдік, жануар мен саңырауқұлақты қорғауды жақсарту.

Қазақстанның Қызыл кітабына енген өсімдіктер – қырғыз қайыңы, дөңгелек жапырақты шықшылдық, шренк қызғалдағы, мұғалжар ақжапырағы, қатты жапырақты шисабақ және т.б. Қорғауға алынған жануарлардың да тізімі біршама, олардың ішінде: сары бауыр кесіртке, ақ дегелек және қара дегелек, бүркіт, сақалтай, жұртшы, ителгі, барыс, мензбир суыры, арқар және т.б. бар.



Киік



Шренк қызғалдағы



Бәйшешек



Қар барысы

Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енген жануарлар мен өсімдіктердің әрбір түрлеріне (түрше, популяция) төмендегідей негізгі мағлұматтар беріледі:

- а) түрдің латын, қазақ және орыс тіліндегі атаулары;
- ә) мәртебесі;
- б) сыртқы түрінің суреті;
- в) Қазақстан Республикасындағы картаға түсірілген бұрынғы және қазіргі таралуындағы өзгерістер саны мен қарқыны;
- г) саны және ареал өзгерістерінің негізгі шектеуші түрткі-жайттары мен себептері;
- ғ) қолдан жасалған жағдайларда, қамауда өсіру мүмкіндігі туралы ақпараттар;
- д) қорғауға қабылданған және қажетті іс-шаралар;
- е) ақпарат көздері.

Қажет жағдайда организм дамуының жас және маусымдық ерекшеліктерін (балаңқұрт, жұмыртқа салу, қуыршақ, өсімдік бөліктері және т.б.) сипаттайтын сурет келтіріледі.

2012 жылы Корея банкі Халықаралық табиғатты қорғау одағы отырысының құрметіне (ХТҚО) монеталар шығарды. Халықаралық табиғатты қорғау одағы 4 жылда 1 рет биологиялық өртүрлілікті сақтауды, климаттың өзгерісі, азық-түлік қауіпсіздігін және т.б. талқылау үшін халықаралық экологиялық отырыс өткізеді.



Халықаралық табиғатты қорғау одағы (ХТҚО) БҰҰ Бас Ассамблеясының бақылаушысы мәртебесі берілген жалғыз ғаламдық экологиялық ұйым болып табылады. Тәуелсіз мемлекеттер мен мемлекеттік, мемлекеттік емес ұйымдарды қоса, 160 елдегі 1200-дей ұйымдар оның мүшесі болып саналады.

Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына жануар мен өсімдіктерді енгізудің негізіне осы немесе басқа да түрлерін (түршені, популяцияны) енгізу және олардың мәртебесін анықтау, олардың санының қауіпті қысқарып жатқандығын, ареалдардың азаюын, тіршілік жағдайындағы жағымсыз өзгерістерді білдіретін мағлұмат алынады. Бұл қоршаған ортаны қорғау және оны ұдайы жақсартып отыру жөнінде шұғыл іс-шаралар қабылдау қажеттігін білдіреді. Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына бірінші кезекте Қазақстан Республикасы аумағында мекендейтін және Халықаралық табиғатты қорғау одағындағы (ХТҚО Қызыл кітабы) жануар мен өсімдіктердің сирек және жойылып бара жатқан тізімі енгізіледі.

Құс, балықтар мен аңдар
Адамдарға тәуелді.
Ардақтаңдар оларды,
Өлтірмеңдер құр босқа.
Құссыз аспан қасірет,
Балықсыз көл бола ма!
Аңсыз Жерде не қасиет?

Жер иесі адамдар,
Сенде мылтық, қақпан бар.
Қауіпті күш және бар,
Ал жүрегің қайда?
Адамдық жүрегіңе жүгін!
(*Р. Рождественский*)



1. Қазақстанның Қызыл кітабына енген үш өсімдік пен үш жануарға мысал келтір.
2. Қазақстанның Қызыл кітабының міндеті қандай?
3. Қандай тірі организм топтары Қызыл кітапқа енгізілген?
4. Қазақстанның Қызыл кітабына енген өсімдік пен жануардың қайсысын атай аласың?
5. Жануар мен өсімдік түрлері Қызыл кітапқа енгізілмес үшін не істеуге болады деп ойлайсың?



1. Өз жергілікті аумағындағы Қызыл кітапқа енген жануар, өсімдік пен саңырауқұлақ атауларын жазып ал.
2. Топта «Адам табиғатты қалай қорғай алады?» деген атаумен кластер жаса.
3. – Сен сабақта алған үш дерек;
– Сенде пайда болған екі сұрақ;
– Жануар мен өсімдіктерді қорғау үшін сен өзің жасай алатын бір іс-шараны жаз.



Адамдарға жолдау хат жаз.

Егер мен президент болсам, қоршаған ортаны қорғау үшін ... жасайтын едім.

1948 жылы Халықаралық табиғатты қорғау одағы (ХТҚО) құрылды. Оның құрылу мақсаты – жойылып бара жатқан өсімдік пен жануарды зерттеу, оларды қорғау бойынша іс-шаралар өткізу.

Сирек кездесетін өсімдік пен жануар туралы жинақталған ақпарат «Деректердің Қызыл кітабы» атты кітапта жарық көрді. Осылайша ең алғашқы Қызыл кітап пайда болды.

1966 ж. парақшалары түрлі түсті Халықаралық Қызыл кітап басылып шықты. Көп ұзамай көптеген елдер ұлттық Қызыл кітаптарын жасады.

САРАМАНДЫҚ ЖҰМЫС



Жергілікті аумақтың Қызыл кітабын құрастыру.



Мақсаты: Сен тұратын аумақтағы қандай жануар, өсімдік, саңырауқұлақ Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілгенін анықтау.

Қызыл кітаптың құрылымымен танысып, оған енгізілген организмдердің суреті мен фотосуреттерін қара. Олардың арасынан өзің тұратын аумақта бар жануар, өсімдік пен саңырауқұлақ түрлерін таңда. Олар туралы ақпаратты төмендегідей жоспар бойынша жаз:

1. Атауы.
2. Төзімділік дәрежесі (жойылған, жойылып бара жатқан, сирек, белгісіз, жеткіліксіз танымал, қалпына келтірілген).
3. Ғылыми маңызы.
4. Тіршілік жағдайы (жануарлар үшін) және өсу мекені (өсімдіктер үшін).



Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген жергілікті аумақ организмдерін есінде сақта және оларды қорға. Осы жануар, өсімдік, саңырауқұлақты сақтау қажет екені туралы сыныптастарыңа әңгімелеп бер.

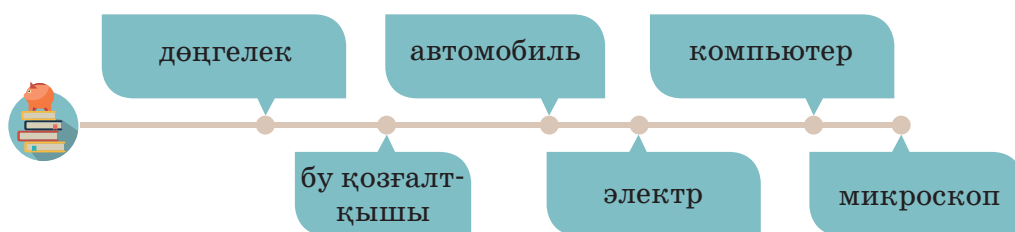


7-тарау ӘЛЕМДІ ӨЗГЕРТКЕН ЖАҢАЛЫҚТАР

НЕЛІКТЕН ӨТКЕН ЖЕТІСТІКТЕРСІЗ БОЛАШАҚТЫ АШУ МҮМКІН ЕМЕС?

Сабақтың мақсаты: әлемді өзгерткен жаңалықтарға мысал келтіруді үйрену.

Мақсатқа жету үшін: қандай жаңалықтар қазіргі ғылым дамуының алғышарты болғанын білу қажет.



Дүниежүзінде технологиялар мен жаңалықтар тез қарқынмен дамып жатыр. Біз Жер шарындағы барлық ақпаратқа тез қол жеткізе аламыз. Қазіргі медицинаның жетістіктері қауіпті ауруларды залалсыздандырды. Бірнеше сағат ішінде өте ұзаққа, тіптен ғарышқа да жетуге болады. Мұның барлығы да адамдардың ынтасы мен жаңалықтар нәтижесінде мүмкін болды.

Алайда қазіргі жаңалықтардың көбі қарапайым бастамадан басталды. Неліктен жаңалықтар шынымен де маңызды болады?

Маңызды жаңалықтар үлкен ықпалға ие. Олар тек жекелеген мәселелерді ғана шешпей, көптеген ойлардың жүзеге асуына мүмкіндік ашады.



Дөңгелек

Техниканың дамуында үлкен рөл атқарған ежелгі жетістіктің бірі – **дөңгелек**. Дөңгелектің ойлап шығарылған нақты уақыты белгісіз, алайда дөңгелек білігі бар көліктік жабдықтар б.з.д. 3000 жылы Ежелгі Месопотамияда болған деп есептеледі. Дөңгелек қойылған арбамен астық өнімдері тасылған.



Альфред Нобель – швед химигі, инженер, динамитті ойлап табушы.

Альфред Нобель жайлы бүгінгі күні дүниежүзі адамдары біледі. Оның атақты Нобель сыйлығына қол жеткізу жолында көптеген зерттеушілер, ғылыми қызметкерлер еңбек етіп жатыр. Бұл таңғажайып адам әлемдік тарихқа қалай енді?

1888 жылы Каннда Нобельдің ағасы Людвиг қайтыс болып, қателікпен газеттерге Альфред Нобель туралы қазанама жарияланды. Француз газетінен өзі туралы «Өлім сатушы қайтыс болды» атты қазанаманы оқыған Нобель өзін адамзат қалай есте сақтайтыны жайлы ойланды. Осыдан кейін ол өзінің өсиетін өзгертуге шешім қабылдады. Альфред Нобельдің өсиеті 1897 жылы қаңтар айында жарияланды:

«Менің барлық жылжымалы және жылжымайтын мүлкім өтімді құндылыққа өтуі қажет, осы жолмен жиналған капитал сенімді банкке салынуы керек. Салым кірістері қорға тиесілі болады, ал олар әр жыл сайын адамзатқа ең көп пайдасын тигізген адамдарға сыйақы ретінде ұсынылуы тиіс...

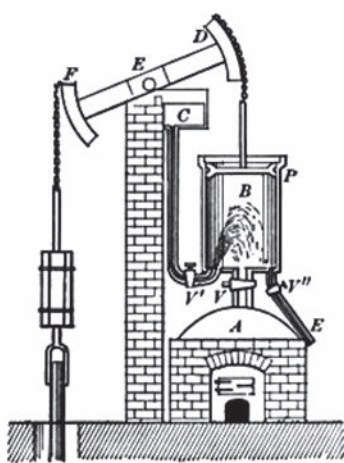
Алынған пайыз бес бірдей бөлікке бөлінеді, олар: біріншісі – физика саласында ең маңызды жаңалық ашқан адамға; екіншісі – химия саласында ең маңызды жаңалық ашқан адамға; үшіншісі – физиология немесе медицина саласында ең маңызды жаңалық ашқан адамға; төртіншісі – идеалистік бағытта әдеби туынды жазған адамға; бесіншісі – ұлтты біріктіруге ең маңызды үлес қосқан, құлдықты жою немесе армия санын азайту және дүниежүзілік конгрестерді ұйымдастыруға жәрдемдескен адамға берілсін... Менің басты талабым – сыйлықты үлестіргенде үміткерлердің ұлты есепке алынбаса деймін...»



Дөңгелекті пайдалану мүмкіндіктерін дамытудың логикалық тізбегін жаса. Сен мына сөзді қалай түсінесің: «Егер дөңгелекті ойлап таппаса, оны бәрібір ойлап табар еді».



Қосымша дереккөздерді пайдаланып, дөңгелекті ойлап табу және дамуы туралы ақпарат тап. Оны сыныпқа ұсын.



Бу қозғалтқышы көлік дамуын жаңа кезеңге шығарды. XVII ғасырда Джеймс Уатт оны қайнаған шәйнектің қозғалған қақпағына қарап ашқан.

XIX ғасырдың соңында бу көлігіте қозғалыстың негізгі көзі болды, алайда өнертапқыштар одан да тиімді нәрсені ойластыра бастады. Іздену барысында ең негізгі жаңалық – көлік әлемінде бірден негізгі орынды иемденген автокөлік ойлап табылды. Ең алғашқы автокөліктерде бу қозғалтқышы қолданылды, алайда олар

өте қарапайым және қозғалтқыш жанында отыратын адамдарға ыңғайсыз болды.

Автокөлікті ойлап шығарушы адам – XVIII ғасырдағы француз өнертапқышы **Никола Жозеф Кюньо**. Оның жасалуын үкімет қаржыландырды. Ол бу қозғалтқышымен қозғалатын үш дөңгелекті артиллериялық арба болды. Оның жылдамдығы сағатына бар-жоғы 3 км еді.



Бу қозғалтқышымен жүретін автокөлік. Өртүрлі ақпарат көздерін пайдаланып, автокөліктің даму жолына шолу жаса. Автокөліктің жасалуындағы негізгі кезеңдерді бейнеле. Неліктен оның қазіргі көліктерден принципті айырмашылығы барын түсіндір.



Электр туралы білім артқан сайын, өнертапқыштар бұл күшті болашақта пайдалануға, сақтауға болатынын түсінді. Осылайша байланыс құралдарының дамуына әсерін тигізетін батареяны ойлап тапты.



Электр, батарея, шам

Батарея электр техникасының дамуына үлкен әсерін тигізді. Ол телеграфия мен телефонияның, сонымен қоса ең бірінші сымсыз телеграфтың жасалуына негіз болды.

Тағы бір ашылған жаңалық адамзатты шын мәнінде қапастан жарыққа алып шықты, түнді күндізге алмастырып, өмірдің барлық жағына әсер етті. Бұл әлемді өзгерткен қарапайым нәрсе – **электр шамы** еді.

Батареялар үнемі жетілдіру үстінде болды. Өнертапқыштар бұл аспаптың әлемді өзгертуге қабілетті екенін түсінді. Байланыс жүйелерінің дамуында батарея негізгі рөлді атқарды. 150 жыл бұрын хаттар бір адамнан келесі адамға қолмен жеткізілді. Электрді тасымалдау тәсілі туралы білім жинақтала келе, өнертапқыштар электрді байланыс үшін пайдалана бастады. Нәтижесінде түрлі әлем бөліктерін, алысты жақындатқан нәрсе дүниеге келді.

Телеграфтың көмегімен тарихта ең бірінші жылдам байланыс жүзеге асты. Батареямен жұмыс жасайтын телеграф жаңа ойларды дамытты. Егер телеграф байланыс дәуірінің басталуы болса, тарихтағы тағы бір маңызды жаңалық сөздің көмегімен байланысуды қамтамасыз етті, бұл **телефон** болатын.



Телеграф, телефон, радио, теледидар



Ең бірінші компьютердің мүмкіндіктері қандай болды? Оларды заманауи компьютермен салыстыруға бола ма? Ең бірінші компьютердің пайда болғанынан қазіргі уақытқа дейін қанша уақыт өткенін санап көр.

Тарихқа әсер еткен ең маңызды жаңалықтардың бірі – әр үйге жаңа ақпарат пен жақсы көңіл күй әкелген **радио** болды. Радионың арқасында дауыс алыс қашықтыққа тасымалданды, одан соң ғалымдар дәл осылай суретті де жіберуге болатындығы туралы ойлана бастады. Нәтижесінде әр үйге тірі сурет алып келген, тарихты шынайы қалпында көруге болатын нәрсе – **теледидар** пайда болды.

Теледидар болашағы зор жаңалықтардың бірі болды. Бейненің дауыспен үйлесімділігі нәтижесінде ол біздің қоршаған ортаны қабылдауымызды ғана емес, біздің осы өмір жайлы ойымызды да түбегейлі өзгертті.

Ең бірінші **компьютерді** математик Паскаль 1645 жылы математикалық формулаларды есептеу үшін жасап шығарды.



Бірінші компьютер

XVII ғасырда астроном Галилей миллиондаған адамдардың өмірін сақтайтын аспап ойлап шығарды. Қазіргі заманның маңызды құралы хирургиялық техника немесе заманауи дәрілер емес, ең маңызды жаңалығы **микроскоп** болды. Тек осының арқасында ғалымдар ауру тудырғыш микробтарды жеңе алды. Оптиканың

дамуымен микроскоптар күшейе берді. Ғалымдар ауру адамды құтқаратын және медицинаға жақсы әсер ететін жаңалықтар тапты. Олар **вакцинаның** көмегімен ауруға қарсы күресе бастады.



Микроскоп



Тұмаудан вакцина

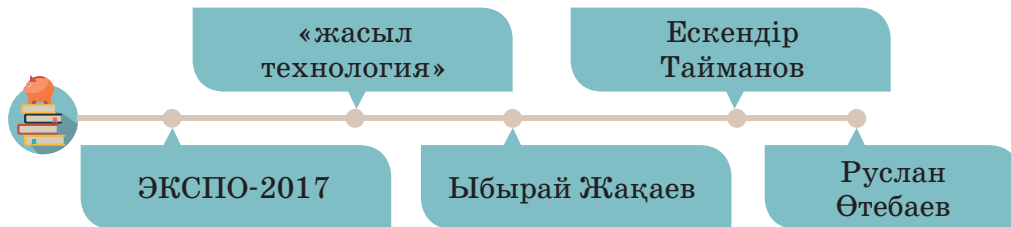


Оқулық мәтінін пайдаланып, кестені толтыр.

Ашылған жаңалықтар мәні	Маңызы	
	қоғам үшін	адам үшін

Сабақтың мақсаты: дүниежүзін өзгерткен ғылыми жаңалықтарға мысал келтіру.

Мақсатқа жету үшін: Қазақстандағы ғылым дамуының рөлі туралы білу керек.



Дүниежүзінің дамуына үлкен үлес қосқан қазақстандық ғалымдарды еске түсіріп ата.

Қазақстан жерінің тарихы бай. Біздің ғалымдарымыз бен археологтеріміздің әлі де қанша құпия ашатындығы белгісіз. Дегенмен, ғылыми әлемнің дамуына үлес қосқан жаңалықтар жетерлік.

Қазір барлығы ЭКСПО-2017 жөнінде айтып жүр. Бұл не? Бұл еліміз үшін шынымен де маңызды ма? Н.Ә. Назарбаевтың сөзі бойынша: «ЭКСПО-2017 – еліміз үшін «жасыл» және жаңа энергиялық технология алудың бірден-бір мүмкіндігі. Бұл – көрмеге дайындық барысында және келешекте оның нысанын қолдану кезінде Қазақстанға түсетін миллиардтаған инвестиция».

«Болашақтың энергиясы» ұранымен өткізілетін халықаралық көрме балама энергия көздерін табуға негізделген. Өткізілетін көрменің логотипі «EXPO-2017» осыны бейнелейді.

Көрме 2017 жылдың 10 маусымы мен 10 қыркүйек аралығында өтті және көрмеге 100-ге жуық ел мен 10 халықаралық ұйым қатысты.



Ғылыми жаңалықтарды аңсау дүниежүзінің барлық ғалымдарымен қоса қазақстандық ғалымдардың да жанына жай таптырмайды. Ғылымның өртүрлі саласындағы зерттеулер жеке авторлар, сонымен қатар үлкен ұжыммен жүзеге асып жатыр. Жас болып қалу сыры, обыр ауруының емі және басқа да дүниежүзілік тарихқа енгізілген жаңалықтар жиі талқылануда.

Қазақстан ғылымында үлкен көлемді өзгерістер жүзеге асу үстінде. Елімізде ғылыми орталықтар салынып, ашылып жатыр. Жас ғалымдардың саны жыл өткен сайын өсті.



Абырай Жақаев бар өмірін күріш өсіруге арнады, өнімді он есе көбейтетін бірнеше бірегей әдіс ойлап тапты. Жақаевтың күріш шаруашылығы бойынша өзінің мектебі болды.

Ірі ғылыми алаңға мысал ретінде әлемдегі алғашқы ірі ғарыш айлағы – Байқоңырды айтуға болады. Байқоңыр Қазақстан аумағында, Қызылорда облысының Төретам ауданына жақын маңда орналасқан. Жер аумағы – 6717 км².





Ескендір Тайманов – қазақстандық математикалық логика мектебінің негізін қалаушы.

Талдықорғандық ғалымдар өсімдіктен электр энергиясын алатын және қоршаған ортаға зиян келтірмейтін фитоэлектрстансыны ойлап тапты. Қолданысқа кез келген биологиялық шикізатты пайдалануға болады, бірақ көпжылдық шөптерді қолданған тиімдірек. 2016 жылы бір милливольттан артық электр энергиясын шығаратын тәжірибелік үлгі құрастырылды. Келешекте бірегей қуатты құрылғы ойлап табу жоспарланып отыр.



Фитоэлектрстансы.



Өнертапқыш
Күлдархан Әлдибекова.

Қазақстандық ғалым **Руслан Өтебаев** электромобильді қуаттаушы технологияны ойлап тапты. Қазіргі уақытта құрылғылардың бірі Алматы қаласында жұмыс істеп тұр.

Отандық өнімнің артықшылығы – шетелдік құрылғылардан арзандығы. Орташа есеппен 100 км жолға электромобиль иесі 100–200 теңге аралығында ақша жұмсайды. Қазіргі таңда Қазақстанда 150-ге жуық электромобиль бар, олардың саны күн өткен сайын көбею үстінде.



Қазақстандық ғалымдар Оңтүстік Америкадан әкелінген жабайы картоп пен мәдени картопты будандастыру арқылы күлгін түсті картоптың жаңа түрін шығарды. Бұл картоп өзінің дәрумендік құрамы бойынша қартаюды тежейді және обыр ауруларын емдеуде тиімді. «Емдәмдік картоп» немесе «аз калориялы картопта» қарапайым картопқа қарағанда ақуыз екі есе көп, сол себепті емдәмдік болып есептеледі. Ғалымдар картоптың жаңа түрі қазақстандық бренд болатындығына және жақын уақытта тек қана біздің отанымызда емес, ТМД елдерінің сәресінен де табылатындығына сенімді.



«Бренд» сөзін қалай түсінесің? Қандай қазақстандық брендтерді білесің? Сенің ойыңша, біздің елдің болашақтағы бренді не болуы мүмкін? Сенің елді мекеніңде ше?



1. «Жасыл технология» қатарына жататын қазіргі технологияларды ата. Кластер түрінде олардың қолданылу аумағын бейнеле.



2. Көптеген ресурстарды, оның ішінде ғаламторды қолдана отырып, республикамыздағы қазіргі жасыл технологияны пайдалану жөнінде ақпарат тап. Ақпаратты сынып алдында баянда.



1. 2017 жылы Қазақстанда қандай маңызды іс-шара ұйымдастырылады? Оның негізгі мақсаты қандай?

2. «Болашақтың энергиясы» деп қандай технологияларды атауға болады?

3. Әлемдік ғылымның дамуына үлес қоса алатын қазіргі қазақстандық зерттеулер мен жаңалықтарды ата.



Сөйлемді аяқта:

Бүгін мен ... білдім.

Қызықты болды

Қиын болды

Менің түсінуімше,

Менің қолымнан... келді.

Мен ... жасай алдым.

Мен ... тырысамын.

Мені ... таңғалдырды.

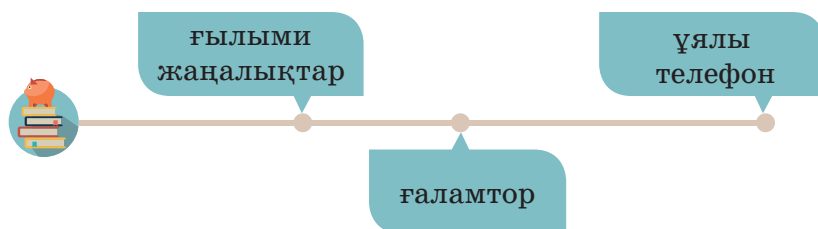
Менің ... жасағым келді.

§ 66

ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ЗЕРТТЕУЛЕР:
БОЛАШАҚТАҒЫ ОЛАРДЫҢ РӨЛІ ҚАНДАЙ?

Сабақтың мақсаты: дүниежүзін өзгерткен жаңалықтарға мысал келтіру.

Мақсатқа жету үшін: Қазақстандағы ғылым дамуының рөлін білу қажет.



*Болашақ – бүгінгіде, болашақ – өткенде де.
Оны біз өзіміз жасаймыз. Егер болашақ
нашар болса, оған біз айыптымыз.
А. Франс,
француз жазушысы*



«Болашақ нашар болса, оған біз айыптымыз» деген Франстың тұжырымын қалай түсінесің?

Сен білесің, адам – ғаламшардағы ең ақылды және әуесқой тірі организм, сондықтан да күн сайын, апта сайын, ай сайын жаңалықтар мен жаңа өнертабыстар пайда болуда. Алғашқы үңгірдегі адам тасты пайдалану және құралдарды қалай жасауды үйренгеннен бері көп уақыт өтпеді. Алайда өркениеттің жетістігін, электр және ғаламтор желісін барша адамзат пайдаланып, өркендеп отыр.

Жаңа мыңжылдықтың аз ғана жылын ғана бастан кешірсек те, адамзат ғылым мен техника дамуының көптеген жетістіктеріне, жаңа технологияның дамуына қол жеткізіп отыр.



Смартфондар

XXI ғасырдың келуімен көптеген ғылыми өзгерістер орын алып, өркендеп жатыр, ұялы телефондарды иелену, ғаламтор желісіне шығу, 5-дюйм экранды фильмдер, фотосуреттер көріп, әндерді тыңдауға мол мүмкіндік ашылды.

+POOL



Осындай алғашқы бассейн Нью-Йоркта жасалды. Оның негізгі қызметі – өзен суын сүзгіден өткізіп, Нью-Йорк тұрғындарына және туристерге таза өзен суына шомылуға мүмкіндік беру. Мемлекеттік және қалалық стандартқа сәйкес көпдеңгейлі сүзгі жүйесі судағы бактерияларды және ластаушы заттарды жояды.

Таза су өндіретін аппарат

Перу инженерлік-технологиялық университеті атмосфералық ылғалды ішуге жарамды суға айналдыратын аппарат ойлап тапты. Перу халқы үшін таза судың жетіспеушілігі ерекше мәселе. Осы тұрғыдан алғанда, бұл құрылғы жергілікті халықтың өмір сүру деңгейінің сапасын жақсартуға мол мүмкіндік береді.



Су конденсатордағы сұйық ауа және көмір сүзгісі арқылы өтеді, содан кейін қондырғы арқылы өткен соң пайдалануға жарамды болады. Лимада жауын-шашын сирек, бірақ ауа ылғалдылығы 98% -ға жетеді, сондықтан жарнамалық қалқан күніне 96 пайыз су шығара алады.

ReWalk — омыртқа жұлыны зақымданған адамдарға қайта жүруге мүмкіндік беретін революциялық экзоқаңқа. Пайда болғанына аз уақыт өтсе де, мүмкіндіктері шектеулі адамдар арасында ерекше танымал құрал.



Recorder Pen – қолжазбалық мәтінді баспа түріне айналдыратын қалам.

Кореялық дизайнерлер таңғажайып гаджет-қалам өзірледі. Бұл қалам қолжазба мәтінді оқиды және оны баспалық сипатқа түрлендіреді.



Bluetooth арқылы компьютерге немесе смартфонға көшірілгенде, қолмен жазылған қолжазба өңделіп, мәтіндік файлға айналады. Қазіргі таңда көптеген адамдар мәтінді қолмен жазбай, пернетақтамен тереді. Осыдан сауаттылық төмендейді және жазу нашарлайды. Бұл жағдай мектеп оқушылары мен студенттер үшін үлкен мәселе болып табылады.

Сайын Сазанбаевтың велосипеді (Sazan bike) – Сайын Сазанбаев қолдың көмегінсіз басқаруды жүзеге асыратын велосипедті патенттеді. Велосипед жүргізушіні қолмен пайдаланудан босату үшін, арнайы тростар көмегімен велосипедтің рулі білігін велосипед шлемімен біріктірген. Осылайша велосипедті басқару велосипед айдаушының басы мен



жоғарғы иық буындарына тікелей тәуелді. Аталған құрылғы қолынан айырылған мүгедектерге велосипед қолдануға мол мүмкіндік береді.



1. Кестені толтыр.

Жаңалықтар	Қай жерде қолданылды?	Табиғаттағы және адам өміріндегі жаңалықтың мәні



2. Соңғы 100 жылдағы прогрестің даму жылдамдығына талдау жаса және әлемнің 100 жыл өткен соң дамуына болжам жаса.



Энергияның балама көздерін пайдалана отырып, болашақта мүмкін болатын «Ақылды үйдің» суретін сал. Өзіңнің жобаңды сыныпқа ұсын.



§ 67

«ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ»,
«ӘЛЕМДІ ӨЗГЕРТКЕН ЖАҢАЛЫҚТАР» ТАРАУЛАРЫ
БОЙЫНША ҚОРЫТЫНДЫ ТАПСЫРМАЛАР

МЕНИҢ ЖЕТІСТІКТЕРІМ



1-тапсырма. Ұғымның анықтамасын тұжырымда:

Экожүйе –

Организм –

Қызыл кітап –



2-тапсырма. Ұсынылған алты жауаптың дұрыс үшеуін таңда. Цифрларды өсу реті бойынша жаз.

Абиотикалық түрткіжайтқа жататындар:

- 1) топыраққа органикалық тыңайтқыш енгізу;
- 2) суқоймадағы жарықты тереңдікті арттыру арқылы азайту;
- 3) жауын-шашын түсуі;
- 4) жанартау әрекетінің тоқталуы;
- 5) жарықтың әсері;
- 6) ағашты отадан өзендердің саяздануы.



3-тапсырма. «Салыстыру сызығын» толтыр.

Біржасушалы организмдер	Салыстыру сызығы	Көпжасушалы организмдер
	Түрлер саны	
	Дене мөлшері	
	Денелер ... тұрады	
	Пайда болуы	
	Өкілдері	



4-тапсырма. Ұсынылған тізімнен Қызыл кітапқа енгізілген өсімдік пен жануарлар әлемі өкілінің үшеуін таңдап жаз.

торғай, сарыбауыр, қайың, қасқыр, қара дегелек, қараған, бүркіт, сарышұнақ, жусан, терек

1.
2.
3.



5-тапсырма.

1. Қондырғының атауын көрсет.
2. Бұл қондырғы энергияның қандай түрін өндіреді?
3. Оның іске қосылуы үшін қандай тұрткіжайт қажет?
4. Осы қондырғының пайдалы қасиеттерін жаз.



6-тапсырма.

1. Бұл белгі нені білдіреді?
2. Қандай оқиғаның белгісі?
3. Ол оқиға неге арналған?
4. Қазақстанның дамуы үшін оның перспективасы қандай?



7-тапсырма.

1. Мына эмблемаларды ата.
2. Оларды не үшін жасады?
3. Қоршаған ортаны қорғау туралы өз эмблеманды жаса.
4. Оның компоненттері нені білдіретінін сипатта.



§ 68

ӨЗІҢДІ ТЕКСЕР

5-СЫНЫПҚА АРНАЛҒАН «ЖАРАТЫЛЫСТАНУ» ПӘНІ БОЙЫНША ҚОРЫТЫНДЫ ТАПСЫРМАЛАР



1-тапсырма. Ұғымның анықтамасын тұжырымда:

Атмосфера –

Зат –

Фотосинтез –



2-тапсырма. Суретте микроскоп бейнеленген. А, Ә, Б әріптері белгілейтін микроскоптың компоненттерін көрсет.



А. Объектив, окуляр, тубус

Ә. Окуляр, бұранда, айна

Б. Окуляр, объектив, айна



3-тапсырма. Нәсілдерге сипаттама бер. Нәсілді анықта.

			
Терісінің түсі			
Бет пішіні			
Мұрын пішіні			
Шаш түсі			
Шаш құрылымы			
Көзінің түсі			
Көзінің қиығы			



4-тапсырма. Қоспаларды бөліп алу түрлерін анықта. Оларды орындаудың алгоритмін жаз.

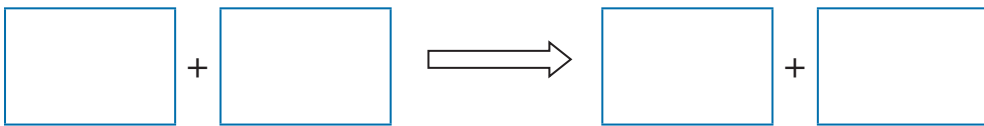


5-тапсырма.

1. Фотосинтездің формуласын белгілердің көмегімен сал.
2. Фотосинтез құбылысы пайда болуының негізгі жағдайын белгілеп көрсет.



6-тапсырма. Кестені толтыр. Екі бағанға жануарлардың реакциясын бөліп көрсет.



Көп жануарда дене температурасын ұстап тұратын нақты реакция қалыптасқан.

1. Денесін босаңсытады.
2. Желден және жаңбырдан қорғаныш пана іздейді.
3. Қоректі пайдалануы төмендейді.
4. Тері асты майларының қалыңдығы артады.
5. Артық қозғалыстан бас тартады.
6. Денесі жинақы жағдайда болады.
7. Су, салқын жер іздеп, көлеңкені паналайды.

Дене температурасы төмендеген жағдайда	Дене температурасы көтерілген жағдайда

7-тапсырма.

Орман шетіне немесе өзеннің жағалауына шағын қаланың құрылысын ойша сал. Осы жағдай қоршаған табиғатқа, оның өсімдік және жануарлар әлеміне қалай әсер ететінін ойлан. Мысалы, автокөлік немесе теміржол құрылысы, құбырлар салу, өуеде ұшақтардың ұшуы, қолданылған су және газ өнеркәсіп кәсіпорындарының қалдығы. Қоршаған ортаға кері әсерінен сақтану үшін қандай заманауи технологияларды қолдануды болжайсың?

ГЛОССАРИЙ

А

- Ай** – атмосфералық тіршілігі жоқ, жақпар-жақпар шар тәрізді дене, Жердің табиғи серігі.
- Айдың тууы** – Айдың көк аспанда көрінбей қалатын кезі.
- Ай фазасы** – Айдың көрінетін бөлігінің әртүрлі пішіні. Ай түрінің өзгеруі оның Жерге және өзіне жарық түсіретін Күнге қатысты әртүрлі қалыпта орналасуынан болады.
- Азот** – Жер ғаламшарында кең тараған түссіз және иіссіз газ. Жануды қолдамайтын, тыныс алуға жарамсыз газ.
- Арамтамақтық** – біреуі екіншісінің қорегінің қалдығымен қоректенетін организмдер арасындағы қарым-қатынас.
- Арал** – айналасы сумен қоршалған құрлықтың бір бөлігі.
- Атмосфера** – Жер ғаламшарын қоршап тұрған газ қабаты.
- Атмосфералық жауын-шашын** – жер бетіне сұйық немесе қиыршық түрінде бұлттан және ауадан суынып түсетін ылғал. Олар: жаңбыр, қар, шық, тұман, қырау, бұршақ т.б.
- Атмосфералық құбылыстар** – атмосферада күйін өзгертетін түрлі үдерістер. Оларды аспапсыз, көзбен-ақ байқауға болады (жаңбыр, қар, қырау, кемпірқосақ т.б.).
- Ауылшаруашылық өсімдіктері** – өнеркәсіпте шикізат өндіру үшін, малға жем ретінде азық-түлік үшін өсірілетін мәдени өсімдіктер.
- Ашытқы** – әртүрлі кластағы біржасушалы саңырауқұлақтардың құрама тобы. Нан пісіруде, медицинада кеңінен қолданылады.

Б

- Бактерия** – ең ұсақ бір немесе бірнеше жасушалы микроорганизмдер. Олар суда, ауада, қарда, ыстық су көздерінде, жануар мен өсімдік денелерінде, сондай-ақ организм ішінде тіршілік етеді.

- Бақылау** – бақылаушының жоспарлы түрде бір құбылыстарды қабылдауы, оның нәтижелерін мақсатты түрде тіркеп жазуы.
- Биогеоценоз** – экожүйедегі түрлердің және олардың арақатынасының үздіксіз бір мезгілде өзгеруі және бір түрдің түсіп қалып, бұрын болмаған екінші басқа бір түрдің пайда болу құбылыстары.
- Бөген** – суды пайдалану үшін жасалған жасанды суқойма.
- Бөлме өсімдіктері** – пәтер-үйлердің ішінде өсірілетін өсімдік, көбіне көгалдандыру және әдемілік үшін өсіріледі.
- Булану** – заттың сұйық күйден газтәрізді күйге ауысуы.
- Бірлестік** – жеке аумақта бірлесіп өсетін өсімдіктер мен саңырауқұлақтар, бірлесіп тіршілік ететін жануарлар мен микроорганизмдер.

Г

- Галактика** – ғаламды құрайтын, өлшемі өте үлкен жұлдыздар жүйесі.
- Галактикалық жыл** – Күн жүйесінің Галактика орталығын бір рет айналып шыққан уақыт.
- Географиялық координаттар** – жер бетіндегі нысандардың картада орналасу орны.
- Гидросфера** – жердің су қабаты. Ол Дүниежүзілік мұхит, жерүсті және жерасты сулары деп бөлінеді.
- Глобус** – Жер шарының немесе басқа да аспан денелерінің беткі қабаты бейнеленген шар тәрізді үлгісі.
- Гравитациялық күштер** – белгілі бір қашықтықтағы денелердің бір-біріне өзара тартылысы.

Ғ

- Ғаламның гелиоцентрлік әлем үлгісі** – ғалымдардың пікірі бойынша, Күн – айналасында Жер және басқа да ғаламшарлар айналып жүрген орталық аспан денесі.

Ғаламшарлар – өздігінен жарық шығармайтын, күн сәулесін шағылдыратын аспан денелері.

Д

Дарақ – жеке организм.

Дәрілік өсімдіктер – бөліктерінен дәрі алынатын шикізаттар, шипалы өсімдіктер. Медицинада және малдәрігерлігінде емдеу және аурудың алдын алу мақсатында қолданылатын өсімдіктер.

Дене тепе-теңдігі – денелердің кеңістіктегі орнықты орны.

Диффузия – бір заттың екінші затқа өзара өтіп таралуы.

Дыбыстық құбылыстар – таралу, жаңғыру, басылу, кедергілерден айналып өту және әртүрлі дыбыстардың бір-бірімен өзара әрекеттері сияқты үдерістер.

Е

Ерітінді – араласқан сұйықтық немесе сұйықтықта еріген түрлі (қатты, сұйық, газтәрізді) заттардың қосындысы.

Ж

Жазық – беті тегіс немесе сәл толқынды болып келетін жердің үлкен алапты алып жатқан бедерлі пішіні. Құрлықтағы және мұхит пен теңіз түбіндегі әртүрлі биіктіктер мен тереңдіктерде кездеседі.

Жанды және жансыз табиғат денелері – бізді қоршаған табиғат денелері мен заттары.

Жаратылыстану – табиғатта жүретін үдерістерді зерттейтін (оның пайда болуы, ұйымдастырылуы, іс-әрекет заңдары) пән.

Жарқыл – күннің күркіреуі кезінде алыс көкжиектен жарқ ететін жарқыл.

Жарық құбылыстары – жарықтың сәуле шығаруына байланысты табиғи құбылыс.

Жел – көлбеу бағыттағы ауа қозғалысы.

Жемтік – жыртқыш шабуыл жасайтын дарақ.

Жердің жасы – Жердің ғаламшар ретінде түзілген сәтінен бергі уақыт.

Жердің мөлшері – Жердің салмағы мен радиусын, экватордың ұзындығын т.б. анықтайтын шамалар.

Жердің қозғалыстары – Жердің ғарыш кеңістігінде орнын өзгертуі. Жердің басты қозғалысы – Күнді айнала қозғалуы. Ғылымда Жердің 10 түрлі қозғалатыны белгілі.

Жер қыртысы – Жердің қатты беткі қабаты.

Жер білігі – Жердің орталығы арқылы өтіп, солтүстік пен оңтүстік полюстерді қосатын түзу болжал сызық.

Жерасты сулары – жер қыртысының жыныстары арасындағы сулар.

Жылу құбылыстары – физикалық денелердің қызуы және сууы кезінде жүретін физикалық құбылыс.

Жыртқыш – қорек үшін басқа жануарларға шабуыл жасайтын аң.

Жұлдыздар – Күн тәрізді үлкен, жарқыраған газ шарлар. Жұлдыздар өте көп шамада энергия бөлетіндіктен жарқырап тұрады.

З

Зат – химиялық және физикалық қасиеттері бар агрегаттық күйдегі денелер (газ, сұйықтық, кристалдар т.б.).

Зертханалық жұмыс – түрлі ғылыми деректер тексерілетін жұмыс түрі.

Зоология – жануарлар организмдерінің құрылысын, жеке дамуын, жүйеленімін, Жер бетінде таралуын, басқа организмдермен қарым-қатынасын, тіршілік ортасымен байланысын анықтайтын және тарихи даму заңдылықтарын зерттейтін ғылым.

И

Инертті газдар (гелий, неон, аргон, криптон, ксенон, радон) – химиялық белсенділігі өте төмен, ешқандай өзара әрекеттерге түспейтін, химиялық заттарға айналмайтын газдар.

К

Карта – Жер бетінің математикалық заңдарды пайдалана отырып, шартты белгілер арқылы жасалған кішірейтілген бейнесі (үлгісі).

Кендерді қорғау – пайдалы қазбаларды тиімді пайдалану туралы ережелер жиынтығы және іс-шаралар өткізу жобалары.

Комета – Күн жүйесінің кіші денесі; аспанда тұмаңданған нысан түрінде байқалып, жұлдыздарға қатысты орын ауыстыратын аспан денесі.

Конденсация – газтәріздес заттардың сұйық күйге ауысуы.

Көл – құрлықтағы суға толы дербес ойыстар.

Көмірқышқыл газы – атмосфера құрамындағы түссіз газ (0,03%).

Күн – Жерге жақын орналасқан жарық жұлдыз.

Күн жүйесі – орталық жұлдызы – Күнді айнала қозғалатын 8 үлкен ғаламшардан, ғаламшар серіктерінен, астероид, комета және толып жатқан метеорлық денелерден құралған ғарыштық денелер жүйесі.

Күннің күркіреуі – найзағай ойнаған кезде шығатын күрсіл.

Қ

Қорық – заңмен қорғалатын белгілі бір аумақ. Қорық ішінде түрлері жойылып бара жатқан өсімдіктерді жұлға, жануарларды аулауға рұқсат етілмейді.

Қоршаған орта – адам мен тірі организмдердің табиғи ортасы.

Қоспа – екі немесе одан көп химиялық қосылыстардың ерітіндісі.

Қызыл кітап – Халықаралық табиғат қорғау одағының Қызыл кітабы – халықаралық дәрежедегі құжат. Қызыл кітапқа сирек кездесетін, азайып не жойылып бара жатқан, сондықтан да айрықша қорғауды қажет ететін жануар мен өсімдік түрлері тіркеледі.

Л

Литосфера – Жердің қыртысы мен мантияның жоғарғы бөлігін қамтитын қатты қабат.

М

Магмалық тау жыныстары – магма немесе жанартаулық атқылаудан жер бетіне төгілген лаваның суынуынан және кристалдануынан (түйіршіктенуінен) пайда болған тау жыныстары.

Магниттік құбылыстар – физикалық денелердің қасиеттеріне байланысты пайда болған құбылыс (магниттің темір заттарды тартуы, компас тілінің солтүстікке бұрылуы).

Мантия – жер қыртысынан төмен, ядродан жоғары орналасқан Жердің бір бөлігі (геосфера). Мантияның құрамы минерал заттарға бай.

Материк – теңіз-мұхиттармен ұласқан, адамдар қоныстанған, жануарлар мен өсімдіктер әлемі бар құрлықтың үлкен бөлігі.

Метаморфтық тау жыныстары – түрлі химиялық үдерістердің нәтижесінде (мысалы, қысым мен температура) пайда болған тау жыныстары (мәрмәр, кварц, гнейс, тақтатас).

Метеор – ғарыштық денелердің бөлшектерінен аспанда байқалатын жарық құбылысы.

Метеорит – Жерге құлаған ғарыштық денелердің қалдықтары. Салмағы грамның бірнеше үлесінен ондаған тоннаға дейін жетеді.

Механикалық қозғалыс – дененің немесе дене бөлшектерінің уақыт өтуіне қарай бір-бірімен салыстырғандағы орнының өзгеруі.

Микромицеттер – микроскоппен ғана көруге болатын түрлі саңырауқұлақ тәрізді организмдер.

Минерал – химиялық құрамы және физикалық қасиеттері біртекті табиғи дене. Ол жер бетіндегі немесе жердің (ғарыш денелерінің) қойнауындағы физикалық, химиялық үдерістерге байланысты пайда болып, тау жыныстарын, кентастар мен метеориттерді т.б. құрайды.

Мұхит – материктермен шектелген орасан зор су нысаны.

Н

Найзағай – бұлттар не бұлт пен жер арасында болатын электрлік ұшқынды разрядтар, атмосфералық құбылыс. Найзағай ойнаған кезде күн күркірейді.

О

Озон экраны – Күннің артық ультракүлгін сәулелерін жібермей ұстап тұратын стратосфераның 12 км-ден 50 км дейінгі биіктіктегі бөлігі.

Оттегі – ауаның құрамына кіретін түссіз газ, Жерде ең көп таралған химиялық элемент, тірі жасушалардың бәрінде болатын органикалық зат.

Ө

Өзен – жер бетінде белгілі бір арнамен ағатын табиғи ағынды су.

Өлшеу – арнайы құралдардың көмегімен екі немесе одан көп шамаларды салыстыруда қолданылатын әдіс. Шама бірлігінің эталоны – өлшем бірліктері.

П

Пайдалы қазбалар – адам пайдаланатын тау жыныстары, минералдар.

Паразит – екінші организмді тұратын ортасы және қорегі ретінде пайдаланатын организм.

«Пәтерші» – бұл кейбір организмдердің басқа организмді пана немесе баспана ретінде пайдалануы.

Параллельдер – Жер бетіндегі экваторға қатар сызылған шартты сызықтар.

Плазма – заттың төртінші қасиеті, газ заңдарына бағынады және газтәрізді күйде болады.

С

Саңырауқұлақ – өсімдік пен жануардың белгілері бар организмдер. Олардың жапырақтары, жемістері, тұқымдары болмайды және гүлдемейді. Олар өсімдіктер сияқты қозғалмайды, кейбір өсімдіктер тәрізді споралары арқылы көбейеді. Бірақ оларда

жануарлар организмінде кездесетін заттар бар.

Сейсмикалық әдіс – жер қыртысынан шығатын дауыс толқындарын үздіксіз жауу.

Серпімділік күші – деформацияланған дененің ұзаруына пропорционал және деформация салдарынан дене түйіршіктерінің орын ауыстыруына қарама-қарсы бағытталған күш.

Симбиоз – екі организмнің өзара қарым-қатынасы.

Стратосфера – 11 км-ден 50 км дейінгі биіктікте орналасқан атмосфера қабаты.

Суару каналы – егістіктерді суаруға арналған су толы жасанды арна.

Суқоймаларды қорғау – табиғи суқоймалардың тазалығын қорғау жөніндегі іс-шаралар жүйесі.

Суды тазалау – суқоймалардың табиғи күйін қалпына келтіруге арналған іс-шаралар жүйесі.

Судың үстіңгі қабаты – жер бетінде ағатын немесе жиналатын су. Олар: өзен, көл, батпақ т.б.

Т

Табиғат құбылыстары – табиғатта болатын үдерістер.

Табиғаттағы су айналымы – Жер ғаламшарындағы гидросфера мен атмосфераның арасындағы судың үздіксіз жабық айналымы.

Табиғатты қорғау – кешенді түрде сақтау бойынша қоршаған ортаның табиғи қорларын тиімді түрде қолдану және оны қалпына келтіру.

Табиғи ескерткіштер – ерекше табиғи нысаны бар, қорғалатын аумақ.

Табиғи серік – ғарыштық кеңістікте бір нысанды белгілі бір жолмен (орбитамен) айналып жүрген нысан (мысалы, ғаламшар), аспан денесі.

Табиғат – адам қолымен жасалған заттардан басқа қоршаған орта: жан-жануарлар мен өсімдіктер, Жер мен Ай, Күн, алыстағы жұлдыздар.

Табиғи зат – физикалық үдеріс және химиялық реакциялар барысын-

да пайда болған химиялық элемент немесе қосылыс.

Табиғи дене – табиғаттағы денелер.

Табиғи құбылыс – табиғатта жүріп жатқан үдерістер. Олар: жел, жаңбыр, су басу, найзағай т.б.

Табиғи және жасанды бірлестіктер – белгілі бір аймақтағы бір-біріне және қоршаған ортаға әсер ететін, тіршілік жағдайына бейімделген өсімдік, жануар, микроорганизмдердің бірігуі.

Табиғи қорлар – адам тіршілігіне қажетті табиғи нысандар мен құбылыстар.

Табиғатты қорғау заңдары – табиғи қорларды және табиғатты қорғау туралы заңдардың жиынтығы.

Тоған – демалу, балық өсіру, суару үшін жасалған жасанды суқойма.

Тартылыс күші – Жердегі барлық денелер мен заттарды ұстап тұрған күш.

Тау – жер бетінен жоғарыда өркештене тізбектеліп, созылып жатқан биіктік.

Тау жыныстары – бірнеше минералдардан тұратын табиғи денелер.

Тропосфера – атмосфераның зерттелген төменгі қабаты.

Тұщы су – 1 л суда 1% -дан да аз тұзы бар су.

Тұзды су – құрамында еріген тұз бар су.

Түр – биологиялық немесе экологиялық популяция түзетін дарақтар жиынтығы. Дарақтар табиғи жағдайда бір-бірімен будандасуға қабілетті, морфофизиологиялық белгілері ұқсас және жалпы тұтас немесе жартылай таралу аймағын мекендейді.

Тірі организмдер – дамיתын, өсетін, көбейетін, қозғалатын, қоршаған ортаға бейімделе алатын, басқа заттар және энергиямен айырбас жасай алатын тірі жан иелері.

Ұ

Ұлттық саябақ – елімізде қорғалатын ландшафтылардың жаңа

түрі. Мұның қорықтан айырмашылығы – туристер мен тынығушылардың кіріп көруіне рұқсат етіледі. Бірақ олардан табиғатты қорғау ретін сақтау талап етіледі.

Ү

Үйкеліс күші – дененің тіреу бетімен сырғанаған кезінде әсер ететін күш.

Ф

Физикалық және химиялық құбылыстар – дененің сыртқы және ішкі өзгерістерін қамтамасыз ететін табиғи құбылыстар.

Физикалық дене – салмағы, көлемі және пішіні бар зат.

Фитонцидтер – ауруға шалдықтыратын бактерияларды өлтіретін ерекше заттар.

Фотосинтез – бейорганикалық заттардан күн сәулесінің көмегімен органикалық заттардың түзілу үдерісі.

Х

Химиялық реакция – бір немесе бірнеше заттардың бір-бірімен араласып, жаңа заттың пайда болуы.

Э

Эльма оты – атмосферадағы электр өрісі жоғары болған кезде биік заттардың ұшар басында (мұнара, кеменің діңгегі, жалғыз ағаш, шың т.б.) пайда болатын жарқыл сияқты от ұшқындары.

Электрөсімдіктер – электр тогының қатысымен өсімдіктерді өсіру әдісі.

Электрмагнитті күштер – осы күштер арқылы адам қолайлы көлік түрін – жүрдек пойызды ойлап тапты.

Я

Ядро – ішкі және сыртқы деп бөлінетін, металдардан тұратын, температурасы жоғары Жердің орталық бөлігі, ішкі өзегі.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2016 жылғы 13 мамырда № 292 қаулысымен бекітілген Мемлекеттік жалпыға міндетті негізгі мектеп стандарты. 2016 жылғы 7 шілдедегі № 432 типтік оқу жоспары.
2. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 25 маусымда № 832 қаулысымен бекітілген оқушылардың 2012–2016 жылдардағы функционалдық сауаттылығын дамыту туралы әрекеттерінің ұлттық жоспары.
3. Жаратылыстану: жалпы білім беретін мектептің 5-сыныбына арналған оқу бағдарламасы/Р.А. Қаратабанов, Р.К. Михалев, Г.А. Қуанышева, Н.И. Бережная. Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, Астана, 2013.
4. Жаратылыстану циклі бойынша оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту ерекшеліктері. Әдістемелік құрал. – Астана, Ы. Алтынсарин атындағы ұлттық білім беру академиясы, 2013.

ПАЙДАЛЫ СІЛТЕМЕЛЕР

<http://sanamaq.kz/>

<http://ziyaker.kz>

<http://1001vopros.com>

<http://astrotalk.ru>

<http://class-fizika.narod.ru>

<http://clubs.ya.ru/>

4611686018427398066/

<http://cometasite.ru>

<http://doktorgreen.ru/>

<http://elementy.ru>

<http://kripsait.ru/>

<http://livescience.ru>

<http://maps.google.com/>

<http://membrana.ru>

<http://morsmal.no/>

<http://nachalka.info/>

<http://planet-world.ucoz.ru/>

<http://potomy.ru/>

<http://prosto-o-slognom.ru/>

<http://uznaisam.ru>

<http://vmiretrav.ru/>

<http://www.alins.ru/>

<http://www.bioword.narod.ru>

<http://www.cryptozoo.ru/>

<http://www.facepla.net>

<http://www.geo-site.ru>

<http://www.iknowit.ru>

<http://www.more-znaniy.com/>

<http://www.murzilka.org/>

<http://www.nscience.ru/>

<http://www.physics03.narod.ru>

<http://www.pochemu-chka.ru/>

<http://www.poznayka.ru>

<http://www.sci.aha.ru/>

<http://www.spas-extreme.ru/>

<http://www.whitewolf.co.ua/>

<http://xn--90aeobapsobe.xn--p1ai/>

<http://zablugdeniyam-net.ru>

МАЗМҰНЫ

Құрметті 5-сынып оқушысы!	3
4-тарау. ЖАНДЫ ЖӘНЕ ЖАНСЫЗ ТАБИҒАТТАҒЫ ҮДЕРІСТЕР	
§ 33. Жер ғаламшарында неге тіршілік бар?	6
§ 34. Жер шарының бейнесі қалай өзгереді?	12
§ 35. Тірі организмдер жансыз денелерден несімен ажыратылады?	18
§ 36. Тірі организмдердің тіршілік етуі қалай ұйымдастырылған?	23
§ 37. Құпияны ашатын құрал қандай?	31
§ 38. Зерттеуге уақытша микропрепараттарды қалай дайындау керек? (№5 сарамандық жұмыс)	36
§ 39. Фотосинтез деген не немесе шөп неге жасыл?	39
§ 40. Түстердің ойыны немесе біздің өміріміздегі пигменттер	44
§ 41. Фотосинтез үдерісі неге жүреді?	49
§ 42. «Жанды және жансыз табиғаттағы үдерістер» тарауы бойынша қорытынды тапсырмалар	54
5-тарау. ЭНЕРГИЯ ЖӘНЕ ҚОЗҒАЛЫС	
§ 43. Адамға энергияның қандай түрлері белгілі?	58
§ 44. Температура мен жылу энергиясының арасындағы айырмашылық неде?	64
§ 45. Қандай әдіспен адам өзін суықтан қорғайды?	70
§ 46. Қандай әдіспен адам өзін суықтан қорғайды? (№6 сарамандық жұмыс)	76
§ 47. Неге жылудың ұлғаюы өмірлік маңызды құбылыс болып саналады?	79
§ 48. Энергияның өзара алмасуы қалай жүреді?	85
§ 49. Қозғалыссыз өмір жоқ па?	90
§ 50. Жануарлар организмінде интіректің болу себебі неде?	97
§ 51. Неліктен денелер қозғалады?	102
§ 52. «Энергия және қозғалыс» тарауы бойынша қорытынды тапсырмалар	107
6-тарау. ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ	
§ 53. Экожүйені «бірліккен» шаруашылық деп атауға бола ма?	112
§ 54. Экожүйенің қандай түрлері бар?	115
§ 55. Неліктен экожүйелер өзгереді?	120
§ 56. «Саябақ» экожүйесінде қандай компоненттер бар? (№7 сарамандық жұмыс)	127
§ 57. Неліктен біздің ғаламшардағы жанды табиғат өртүрлі, сонымен қатар бір-біріне ұқсас?	128
§ 58. Біржасушалы және көпжасушалы организмдердің ұқсастықтары мен айырмашылықтары неде?	132
§ 59. Елімізде тұруға қауіпсіз аймақтар бар ма?	136
§ 60. Елімізде тұруға қауіпсіз аймақтар бар ма?	143
§ 61-62. Біздің аймақта қандай экологиялық мәселелер бар? (Жоба сабақ)	148
§ 63. Жануар мен өсімдіктер өлемін қорғау кітабы неліктен қызыл түсті?	152
7-тарау. ӘЛЕМДІ ӨЗГЕРТКЕН ЖАҢАЛЫҚТАР	
§ 64. Неліктен өткен жетістіктерсіз болашақты ашу мүмкін емес?	160
§ 65. Қазіргі жаңалықтар арнасындағы Қазақстан	165
§ 66. Қазіргі заманғы зерттеулер: болашақтағы олардың рөлі қандай?	169
§ 67. «Экология және тұрақты даму», «Әлемді өзгерткен жаңалықтар» тараулары бойынша қорытынды тапсырмалар	173
§ 68. Өзінді тексер	175
ГЛОССАРИЙ	177
ӘДЕБИЕТТЕР	182
ПАЙДАЛЫ СІЛТЕМЕЛЕР	182

Оқулық басылым Учебное издание

**Верховцева Людмила Анатольевна
Костюченко Олеся Александровна
Ушакова Марина Владимировна**

**ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
2-БӨЛІМ ЧАСТЬ 2**

**Жалпы білім беретін мектептің
5-сынып оқушыларына арналған оқулық**

**Учебник для учащихся 5 класса
общеобразовательной школы**

Әдіскер Ф.С. Лекерова
Редакторы *Ә.Б. Орынбаева*
Корректоры *Б. Жампеисова*
Көркемдеуші редакторы *Т.В. Толыбекова*
Дизайнер *Б. Е. Еженов*
Беттеген *М.С. Шелекбаева*

Методист Ф.С. Лекерова
Редактор *А.Б. Орынбаева*
Корректор *Б. Жампеисова*
Художественный редактор *Т.В. Толыбекова*
Дизайнер *Б. Е. Еженов*
Верстка *М.С. Шелекбаевой*

Басуға 21.06.2019 ж. қол қойылды.
Пішімі 70x100 ¹/₁₆. Есептік баспа табағы 10,98.
Шартты баспа табағы 14,95. Офсеттік басылым.
Өріп түрі «DS SchoolBook». Офсеттік қағаз.
Қосымша таралымы 5000 дана. Тапсырыс № 1586.

Подписано в печать 21.06.2019 г.
Формат 70x100 ¹/₁₆. Уч.-изд.л. 10,98.
Усл.печ.л. 14,95. Печать офсетная.
Гарнитура «DS SchoolBook». Бумага офсетная.
Доп. тираж 5000 экз. Заказ № 1586

Сапасы жөнінде мына мекемеге хабарласыңыз:
Қазақстан Республикасы,
«Алматыкітап баспасы» ЖШС,
050012, Алматы қаласы, Жамбыл көшесі, 111-үй,
тел. (727) 250 29 58, факс: (727) 292 81 10.
e-mail: alkitap@intelsoft.kz

С претензиями по качеству обращаться:
Республика Казахстан,
ТОО «Алматыкітап баспасы»
050012, г. Алматы, ул. Жамбыла, 111,
тел. (727) 250 29 58; факс: (727) 292 81 10.
e-mail: alkitap@intelsoft.kz

Сапа және қауіпсіздік стандарттарына сай.
Сертификация қарастырылмаған.
Сақтау мерзімі шектелмеген.

Соответствует всем стандартам качества и безопасности.
Сертификация не предусмотрена.
Срок годности не ограничен.

Түркияда басылды / Отпечатано в Турции
PROMAT BASIM YAYIN SANAYI VE TICARET A.S
ORHANGAZI MAHALLESİ 1673.SOKAK NO: 34-34510 ESENYURT ISTANBUL / TURKEY

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.