

Б. Ш. Әбдіманапов, А. У. Әбілғазиев

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ

Жалпы білім беретін мектептің 5-сынып оқушыларына
арналған оқулық

5

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі ұсынған

А. Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институтының
сарапшыларымен келісілді



Алматы «Атамұра» 2017

ӘОЖ 373.167.1
КБЖ 20/28 я 72
Ә 14

Оқулық Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі бекіткен негізгі орта білім беру деңгейінің 5–6-сыныптарына арналған «Жаратылыстану» пәнінің жаңартылған мазмұндағы Типтік оқу бағдарламасына сәйкес дайындалды.

Сарапшы: С. Е. Нүркенова, тренер, «Өрлеу» Біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ-ның филиалы ШҚО-ы бойынша педагогикалық қызметкерлердің біліктілігін арттыру институты

ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР:



СУРЕТ АРҚЫЛЫ БЕРІЛГЕН
ТАПСЫРМАЛАР



ТОПТЫҚ ЖҰМЫС



ЖАЗБА ЖҰМЫСТАРЫ



ЖОБА ҚОРҒАУ



САРАМАНДЫҚ ЖҰМЫС



ӨЗІНДІК ЖҰМЫС



КҮРДЕЛІ ТАПСЫРМАЛАР



ҒЫЛЫМ ТАРИХЫНАН ҮЗІНДІ



ҰҒЫМДАР, ТЕРМИН СӨЗДЕР



ЕСІНДЕ САҚТА



ҚЫЗЫҚТЫ

Әбдімананов Б. Ш.

Ә 14 **Жаратылыстану:** Жалпы білім беретін мектептің 5-сыныбына арналған оқулық/Б.Ш. Әбдімананов, А.У. Әбілғазиев. – Алматы: Атамұра, 2017. – 208 бет.

ISBN 978-601-306-733-9

ӘОЖ 373.167.1
КБЖ 20/28 я 72

ISBN 978-601-306-733-9

© Әбдімананов Б.Ш., Әбілғазиев А.У., 2017
© Атамұра, 2017

ҚҰРМЕТТІ ЖАС ДОСТАР!

Бұл оқулық айналамызды қоршаған табиғаттың тылсым тіршілігін, ондағы болып жатқан қызықты да құпиясы мол құбылыстарды тереңірек оқып-үйренсем деген өздерің сияқты алғыр балаларға және оқу барысында табиғи ортадағы құбылыстарға бақылау жасап, тәжірибе жүргізу арқылы терең білім алсам, көп білсем деген оқушыларға арналған.

Мектепте жаратылыстану ғылымының – физика, химия, биология, география, астрономия сияқты жеке салалары да оқытылады. Біздің пәніміз табиғатты танып білудің көп қырларын ашуға көмектеседі. Жаратылыстану ғылымдарының арасындағы физикалық, химиялық және биологиялық құбылыстар мен өзара терең байланыстарды жаратылыстану пәні арқылы түсінетін және сезінетін боламыз.

Оқулықты тыңғылықты оқып-үйренгендеріңді сабақ барысында және күнделікті өмірде де өз қажеттеріңе жарататын болыңдар.

Оқу барысында табиғатта болатын өзгерістер мен олардың арасындағы байланысты ұғынып, жаратылыстанудың заңдылықтарымен танысатын боласыңдар. Берілген материалдарды игеру, біріншіден, өздеріңе байланысты, яғни күнделікті берілген тапсырмаларды оқып, зерттеп, бақылау жасап, уақытыңда орындап отыру қажет.

Тұжырымдар мен нұсқаулар, міндетті түрде түсініп оқуды қажет ететіндіктен, көлденең сызықпен көрсетілген.

Сұрақтар мен тапсырмалар, тәжірибе және сарамандық жұмыстар шартты белгілермен көрсетілген.

Жаңа түсініктер мен терминдер жаттығуға оңай болсын деп арнайы шрифтпен (курсив) жазылған. Олардың біразы оқулықтың аяғында «Жас табиғаттанушы» атты сөздікте түсіндірілген.

Оқытылатын тақырыптарға арналған қосымша материалдарды жаттап алу шарт емес, олар жалпы дүниетанымды кеңейтуге негізделген.

Оқулықтың соңында интернет-ресурстары берілген. Ол қажетті деген қосымша материалдарды тез табуға көмектеседі.

Біз сендердің «Жаратылыстану» пәні арқылы дүниетанымдарыңды дамытып, жетілдіре түсулеріңе тілектеспіз!

I БӨЛІМ. ҒЫЛЫМ ӘЛЕМІ



- ★ Ғылымның рөлі
- ★ Зерттеу жұмыстары
- ★ Зерттеуді жоспарлау
- ★ Деректерді жинау және жазу
- ★ Деректерді сараптау
- ★ Қорытынды және талқылау

§ 1. ҚОРШАҒАН ДҮНИЕНІ ТАНЫП БІЛУДЕГІ ҒЫЛЫМНЫҢ РӨЛІ



Ғылым
Наука
Science

Жаратылыстану
Естествознание
Natural

Ғалым
Ученый
Scientist

Өркениет
Цивилизация
Civilization

Бүгінгі күні адамдардың өмірін ғылымсыз және оның жетістіктерінсіз көз алдымызға елестету мүмкін емес. *Адамзаттың өркениетті* дамуының алғышартының бірі – ол рухани және материалдық дамуды жүзеге асыру. Адамзат өзінің даму тарихында ғылыммен жүйелі айналысудың нәтижесінде өркениеттің қазіргі даму деңгейіне жетті.



Ғылым – адамдардың айнала қоршаған дүние туралы жаңа деректерді анықтауына және оған дейінгі жинақталған білімді ары қарай тереңдете зерттеуіне бағытталған жұмысы. Ғылымның басты мақсаттарының бірі – айналамыздағы **табиғи құбылыстар мен үдерістерді анықтау, жазу, түсіндіру**. Барлық ғылым шартты түрде 2 топқа бөлінеді. **Жаратылыстану** (табиғат туралы) және **қоғамдық** (қоғам туралы) ғылымдар.

Табиғатты зерттеп білу деген не? Табиғатты зерттеп білу – бізді қоршаған ортаны: өсімдіктер, жануарлар, климат, ауа, су, топырақ т.б. даму заңдылықтарын меңгеру. Адам да табиғаттың бір бөлігі екені өздеріңе белгілі.

Адамдар ғасырлар бойы табиғатты танып білу үшін ұдайы зерттеулер жүргізіп, жаңалықтар ашумен болды. Алған білімдерін сараптай отырып, табиғатпен үйлесімде өмір сүруге бейімделді.

Жаратылыстану ұғымы *жаратылыс* (табиғат) және *тану* (білу) деген екі сөздің жиынтығы.

Заманауи жаратылыстану *физика, химия, география, астрономия, биология ғылымдарының* жиынтығынан құралған (1-сурет). Жаратылыстану сабағында табиғат туралы көбірек білім алсаң, жоғары сыныптарда сабақ жеңіл және қызықты өтеді.



1-сурет. Жаратылыстану ғылымдары



Жаратылыстану ұғымы 3000 жыл бұрын пайда болған. Ол кезеңдерде физика, биология, география ғылымдары болмаған. Теңізде жүзу мен сауда-саттықтың дамуы нәтижесінде *география* және айналасын бағдарлау қажеттілігінен *астрономия* ғылымының дамуына серпіліс берді. Техниканың дамуы *физика, химия* ғылымдарының өркендеуіне әсер етті.

Ежелгі адамдардың білімі. Адамдар ежелден тірі табиғатты танып білуге тырысқан. Алғашқы адамдар аң аулаумен және терімшілікпен айналысқан. Бұдан 20 мың жыл бұрын табиғатпен етене өмір сүрген алғашқы адамдар өздерінің айналасындағы жануарлардың тіршілігі жайлы көп нәрсені білген. Оны жартастарға салынған жануарлардың суреттерінен байқауға болады (2-сурет).

Аристарх Самосский дүниенің ортасында Күн орналасқан деп білді. Никеядан шыққан **Гиппарх** Күннің және Айдың қозғалысы туралы маңызды есептерді шығарып, Айдың орбитасын сипаттап, 1000 жұлдыздан тұратын «Жұлдыздар каталогын» құрастырды.



2-сурет. Ежелгі адамдардың жартастарға салған суреттері



Жартастарға салынған таңбалы тас суреттері туралы мәліметтер іздестіріңдер. Суреттен ненің бейнесін көріп отырсыңдар? Сол заманғы адамдардың өмірінде ол қандай рөл атқарды?

Ежелгі дәуір ғалымдары. Ежелгі дәуірдің өзінде ғалымдар бірнеше ғылыммен қатар айналысты. Олардың түсініктері жан-жақты болғандықтан, ондай ғалымдарды *энциклопедияшы-ғалымдар* дейді.

Александрлық астроном, географ және философ **Эратосфен** Жер белдеуі шеңберінің ұзындығын есептеп шығарды. Әйгілі грек астрономы, географ, математик және философ **Клавдий Птолемей** планетарлық георталық жүйесін жасады («Птолемей жүйесі»).



Ш. Уәлиханов – қазақтың ұлы ғалымы, ориенталист (шығыстанушы), тарихшы, этнограф, географ. Шоқан Жетісу, Ыстықкөл аймағының фаунасы мен флорасын зерттеді. Ыстықкөлдің картасын жасауға қатысты.

Герард Меркатор бірінші болып Жер шарын тегіс картаға түсіру жобасын жасады.

Галилео Галилей 32 есе үлкейтіп көрсететін телескопты ойлап шығарып, Юпитердің 4 серігі барын дәлелдеді. Күн бетіндегі дақтарды, Сатурнның сақинасын ашты.

Исаак Ньютон бүкіләлемдік тартылыс заңын ашты, механика және оптиканы зерттеді.

Карл Линней өсімдіктер мен жануарларды түрге және топқа бөлудің классификациясын жасады.

Михаил Васильевич Ломоносов физика және химия салаларында тың жаңалықтар ашты.

Чарлз Дарвин адам маймыл тәрізділерден жаралған деген гипотезаны ұсынды.

Жаратылыстану ғылымдарының дамуына Батыс және Шығыс оқымыстылары көп еңбек сіңірді. Олардың жұлдызды аспанды бақылаушы және ірі *обсерваторияның* негізін қалаушы ретінде даңқы шықты.



3-сурет. Әл-Фараби.



4-сурет. Әл-Бируни.

Атақты ойшыл-ғалым **Әбу Насыр әл-Фараби** (870–950) бірнеше тілді меңгерген, философ және энциклопедияшы-ғалым болды. Қазақстандағы Отырар (Фараб) қаласында дүниеге келген ғұлама, өзінің «Ғылымдарды жіктеу» деген еңбегінде математиканың салалары – арифметика, геометрия және оптика, математикалық астрономия, музыка туралы көзқарасын жазып қалдырды. Алғашқылардың бірі болып жұлдыздарды зерттеп, ең ірі обсерваторияны салып, өлшеу құрал-жабдықтарын ойлап шығарды.

Әл-Бируни (973 – шамамен 1050) – ұлы оқымысты-энциклопедияшы. Астрономия, география, физика, математика, геологиядан 150-ге жуық еңбек жазған. Бирунидің конструкторлық шеберлігіне диаметрі 5 метрлік астрономиялық құрал-саймандары дәлел. Бируни – Күн мен жұлдыздарды жалын шашқан шар десе, планеталар мен Айды Күн сәулесін шағылыстыратын қою-қошқыл денелер деген. Бируни Құсжолы галактикасын

жұлдыздардың шоғыры деп есептеп, метеорит жаңбырларына алғаш рет сипаттама берді. Оның өз заманындағы оқымыстылардан бір ерекшелігі – Жердің Күнді айналатындығы туралы өз ойын білдіруі.

Поляк оқымыстысы **Николай Коперник** (1473–1543) адамдардың ғарыш туралы түсінігіне үлкен өзгерістер алып келді. 1543 жылы «Аспан денелерінің айналымы» деген еңбегінде Жер және басқа планеталар Күнді айналады деп жаңа теорияны түпкілікті қалыптастырды (5-сурет).



Н. Коперник ескерткішінің қабырғасындағы «Ол – Күнді тоқтатып Жерді айналдырушы» деген жазуды қалай түсіндіңдер? Ойланып, жауап беріңдер.



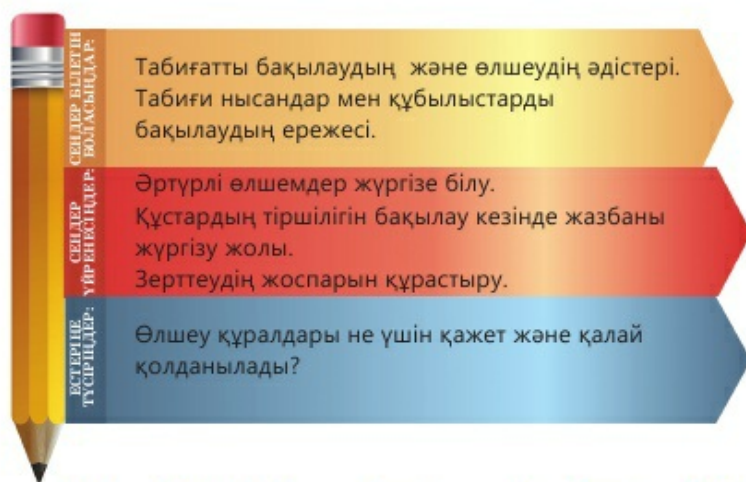
5-сурет. Николай Коперниктің Варшавадағы ескерткіші

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. «Ғылым», «жаратылыстану» ұғымдарының мағынасын түсіндіріңдер.
2. Ежелгі заманда және орта ғасырда ғылым қалай дамыды? Қазіргі кездегі жаратылыстану ғылымдары қандай зерттеу жұмыстарымен айналысуда? Ойланып, жауап беріңдер.
3. Ежелгі дәуір және Шығыс ғалымдарының ғылымды дамытудағы рөлі. Олар бізге қандай құнды деректер қалдырып кетті?
4. Ежелгі заман және орта ғасырдағы ғалымдар мен ғылыми жетістіктер туралы эссе жазыңдар.



§ 2. ТАБИҒАТТЫ БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ ӨЛШЕМ ЖҮРГІЗУ



Әдіс Метод Method	Жоба План Plan	Ізденіс Исследование Research	Ереже Правила Rule	Табиғат Природа Nature
-------------------------	----------------------	-------------------------------------	--------------------------	------------------------------

Табиғатты оқып-үйренудің негізгі әдісі – табиғатта болатын құбылыстар мен үдерістерді мұқият **бақылау**. Бақылаудың нәтижесінде біз өсімдіктер мен жануарлардың тіршілігі, жыл маусымдарына байланысты ауа райының өзгерісі туралы білімімізді толықтырамыз.

Зертханада әртүрлі **тәжірибелер** (лат. *experimentum*) жүргізіледі. Тәжірибе жасау барысында адам табиғи құбылыстарды жасанды жолмен туындатады. Мысалы, заттың қызуы барысында зерттеу нысанының өзгерістерін бақылайды. Ежелгі заман адамына есептеу өнерімен қоса, өлшеуді де біртіндеп үйрену қажет болды. Қазіргі кездегі бақылау әдістері түрлі арнайы құралдар арқылы жүргізіледі (6-сурет).



Телескоп



Желбағар



Термометр



Микроскоп



Гигрометр



Метеоспутник



Бұлттылықты
өлшейтін құрал



Метеозонд

6-сурет. Табиғатқа бақылау жасайтын құрал-жабдықтар



Оқулық мәтінін және басқа ақпарат көздерін пайдаланып, суреттегі құралдар арқылы нені бақылауға болатындығына жауап іздеңдер.

Сенің бойыңның ұзындығы қанша? Салмағың қанша? Сағат неше? Көшедегі температураның көрсеткіші қандай?

Күн сайын біз әртүрлі өлшем бірліктерін пайдаланамыз. Өлшеу аспаптары арқылы өлшемдерді анықтаймыз (7а, ә-суреттер).

а)



Таразы



Сызғыштар



Электрондық
рулетка



Рулетка



Өлшем цилиндрі

7, а-сурет. Өлшеу аспаптары

ә)



Секундомер



Термометрлер



7, ә-сурет. Өлшеу аспаптары

1. Таразының көмегімен сөмкеңнің салмағын өлшеп көр. Ішіндегі заттарын қоса өлшегендегі және рұқсат етілген салмақтың сәйкестігін анықта?

2. Өз қолыңның тамыр соғуын байқап көр. Бір минутта қанша рет соғатынын есепте. Жаныңдағы достарыңның нәтижесімен салыстырыңдар.

3. Өлшегіш лента арқылы бір-біріңнің бойларыңды және қолдарыңның ұзындықтарын өлшеңдер. Бұл өлшем арқылы қандай заңдылықты анықтауға болады?



Өлшем бірлігінің пайда болуы. Сендер бір затты өлшегенде кез келген тұрақты өлшем бірлігінің біреуімен салыстырасыңдар. Мысалы, метр. Мұндай өлшемді өлшем бірлігі деп атайды.

Алғашқы өлшем бірлігі дене мүшелерінің ұзындығымен есептелінді. Ежелгі египеттіктер ұзындық өлшем бірлігіне шынтақтың, алақан мен саусақтың (саусақтың ені және қалыңдығы) ұзындықтарын пайдаланған.



Қазақ дәстүрінде де қашықтықты, ұзындықты, биіктікті өлшейтін шамалардың түрлері көп. Олардың бірнешеуімен танысыңдар.

Қарыс – бас бармақ пен ортан саусақ аралығымен өлшенетін ұзындық өлшемі (шамамен 19–20 см) бірлігі.

Сүйем – бас бармақ пен сұқ саусақ аралығымен өлшенетін халық өлшем (бір сүйем 4 елі – бармақ пен саусақты керіп, оған төрт саусаққа қырынан қатар қойып өлшеу). Ол кере созылған бас бармақ пен сұқ саусақ ұштарының арасына тең (17–18 см).

Елі – саусақтың көлденең ені. Ұзындықты, қалыңдықты білдіретін сұқ саусақтың еніне тең ұзындық бірлігі (2 см).

Қадам – адамның бір адымына тең ұзындық (60 – 70 см) бірлігі.

Батпан – Ресейдің шет аймақтарында (негізінен азиялық бөлігінде) пайдаланылған салмақ бірлігі. Көне орыс жазбаларында ол 10 фунтқа тең делінеді. Ал көне түрік сөздігінде батпан 180-нен 300 кг аралығындағы салмақ өлшемі.

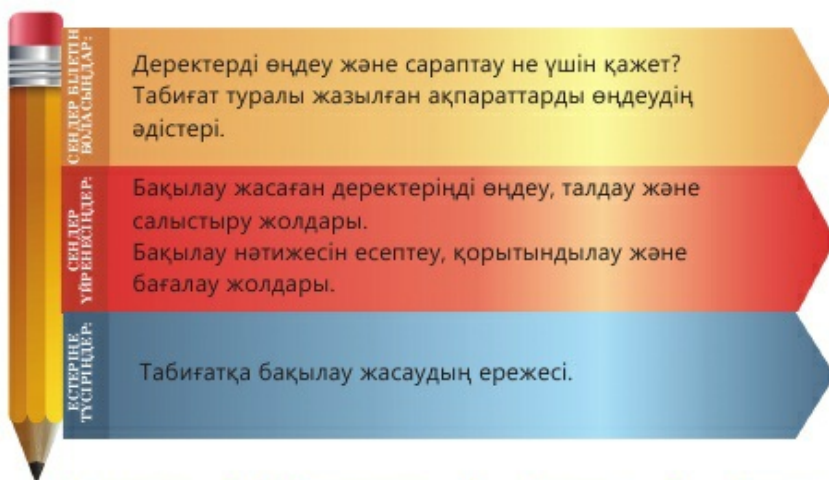
Табан – Ресейде 17–20 ғасырларда қолданылып келген ағылшын футы (*foot* – табан) байырғы қазақ өлшемі «табанға» жуықтау келеді.

Бармақ елі – қалыңдығы бармақтың еліндей (мөлшер). Сондай-ақ, ағылшынның дюйм (*голландша* – үлкен саусақ) өлшемі қазақ халқының байырғы «бармақ» өлшеміне («Бармақ елі қазы») сәйкес келеді.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Табиғатқа бақылау жүргізудің ережесін сақтау керек дегенді қалай түсіндіңдер?
2. Тәжірибе не үшін жүргізіледі?
3. Жергілікті жердегі бір нысанның (өзенге, көлге) географиялық жағдайына сипаттама жазыңдар: 1. Көлдің немесе өзеннің атауы. 2. Географиялық жағдайы. 3. Ағынды немесе ағынсыз. 4. Жануарлар дүниесі. 5. Шаруашылықта пайдаланылуы (кеме қатынасында, балық аулауда, өнеркәсіпте, егіншілікте т.б.). 6. Экологиялық жағдайы.

§ 3. БАҚЫЛАУДЫ ӨңДЕУ ЖӘНЕ САРАПТАУ



Сараптау
Анализ
Analysis

Салыстыру
Сравнение
Compare

Болжау
Прогноз
Forecast

Климат
Климат
Climate

Табиғи ортаны бақылау нәтижесіндегі деректерден қандай да бір пайдалы ғылыми нәтиже алу үшін **өңдейді және сараптайды**.

Бақылау нәтижесін өңдеп, сараптама жасау үшін мақсаты – бақылау барысындағы фактілер мен құбылыстарды жалпылама түсіндіру. Ол үшін жеке бақылау нәтижелері жинақталып, салыстырмалы түрде қорытынды жасалады. Алғашында, жеке бақылау мәліметтері (ауа температурасы мен ылғалдылық,

бұлттылық, желдің жылдамдығы, Ай фазаларының өзгеруі т.б.) нәтижелері өңделеді. Екінші кезеңде жеке бақылау нәтижелері біріктіріліп, салыстырылады және қорытындыланады.





Бақылау нәтижелерін өңдеуді аяқтағаннан кейін жазбаша есеп беру керек. Есепке жұмыстың мақсаты мен міндеті, бақылау құралы және әдісі, бақылаушылар және бақылау нәтижелерінің деректері енгізілуі қажет.

Бақылау нәтижесіндегі ақпарат мына түрде беріледі:

- Мәтін ретінде, құбылысты немесе үдерісті сипаттау немесе бір факт туралы жазу;
- **Кесте ретінде** сандық нәтижелер енгізіледі;
- **График/диаграмма ретінде** геометриялық пішіндер арқылы құбылыстың дамуы және қасиеті белгіленеді.

1-кесте

Астана қаласының ауа райы

Ауа райының сипаты, атмосфералық құбылыс	Ауа температура- турасы, °С	Атм. қысым., мм рт. бағанасы	Жел, м/с	Ауаның ылғалды- лығы, %	Сезілуі, °С
6:00  Ашық	+14	728	3	73	+14
12:00  Бұлтты	+22	720	4	38	+21
15:00  Қою бұлтты	+23	712	4	33	+22
21:00  Ашық	+20	725	3	41	+20



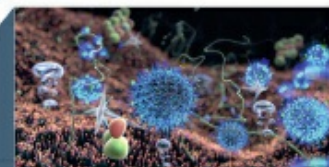
1. 1-кестеге қарап, Астана қаласының метеорологиялық көрсеткіштерінің өзгеру барысына мән беріңдер. Қалай және неге ауа температурасы өзгереді? Аспан қандай болып тұр?

2. Астана қаласының ауа ылғалдылығы қалай төмендейді? Не себепті 12 және 15 сағат аралығында Астананың ауа ылғалдылығы ең төмен нәтиже көрсетеді? Ол неге байланысты?

Сұрақтар мен тапсырмалар.

1. Бақылаудың деректерін сараптау дегеніміз не?
2. Қажетті деректерді жинау ережесін атап беріңдер.
3. Ауа райын болжау не үшін қажет?

II БӨЛІМ. ҒАЛАМ. ЖЕР. АДАМ



- ★ Мегаәлем, макроәлем, микроәлем
- ★ Жер туралы жалпы деректер
- ★ Жердің қабаттары және құрамдас бөліктері
- ★ Жердегі тіршілік
- ★ Жер бетін суреттеудің әдістері
- ★ Материктер мен мұхиттар
- ★ Халықтар географиясы

§ 4. ЖҰЛДЫЗДЫ АСПАН

СЕНДЕР БІЛГІН БОЛАСЫҢДАР: Астрономия ғылымы нені зерттейді? Мегаәлем, макроәлем, микроәлем, әлем кеңістігі, галактика, жұлдыз дегеніміз не?

СЕНДЕР ҮЙРЕНЕСІҢДЕР: Жұлдыздар мен шоқжұлдыздарды бір-бірінен ажырата білу.

ІСТЕРІНЕ ТҮСІРІҢДЕР: Аспан және көкжиек деп нені атаймыз? Ғарышты және Жердің айналасын оқып-үйрену не үшін қажет?

Бүкіл әлем (ғалам)	Галактика	Жұлдыз
Вселенная	Галактика	Звезда
Universe	Galaxy	Star

Ашық, бұлтсыз түнде құрал-жабдықты пайдаланбай, аспан әлемінде жарқырап тұрған сансыз жұлдыздарды көруге болады. Жұлдызды аспанның негізін қызып, балқып тұрған газды шарлар – жұлдыздар құрайды. Бұл – өртүрлі пішіндегі, бір-біріне ұқсамайтын аспан денелері. Арасында кішкентай және өте үлкен алып жұлдыздар бар. Жұлдыздар біздің Күн сияқты жарық және қызып, балқып тұрады. Арасында Күннен де үлкен жұлдыздар кездеседі.

Ғарыштық денелердің дамуын және құрылысын астрономия ғылымы зерттейді (грек. *астро* – жұлдыз және *номос* – заң).

Мыңдаған жылдар бұрын адамдар жарық жұлдыздарды ойша топтастырған. Шоқжұлдыздардың орналасу реттілігінің сыртқы пішіні белгілі бір нәрсеге ұқсастығын ескеріп, оларға жануарлардың, аңыз-әңгімеге арқау болған басты кейіпкерлердің аттарын берген. Соның нәтижесінде, бізге таныс Темірқазық, Ақбозат, Көкбозат, Таразы, Айдаһар, Жолбарыс, Жетіқарақшы және Үркер, Торпақ, Пегас сияқты шоқжұлдыздар т.б. пайда болды. Қазіргі кезде астрономдардың есептеуі бойынша 88 шоқжұлдыз бар.



Жұлдыз – бірнеше мың градус температураға дейін қызып, балқып тұрған, Жерден өте алыста орналасқан газды шар.

Шоқжұлдыздар – жұлдызды аспанның бір бөлігінде топтасып орналасқан жұлдыздардың жиынтығы. Сыртқы пішіндеріне байланысты әртүрлі аңыз кейіпкерлерінің, жануарлардың немесе заттардың аттары берілген. Атап өтетін болсақ, Жетіқарақшы, Үркер, Айдаһар, Сілеусін, Керік, Цефей, Кассиопея және зодиактың 12 шоқжұлдызы (Қой, Сиыр және т.б.).

Зодиактың белгілері (грек тіл. – «жануарлардың шеңбері») он екі зодиак шоқжұлдыздарының атынан құралған. Туған айыңа қарап өз белгіңді жұлдызнамадан анықтауға болады (8-сурет).



8-сурет. Зодиак жұлдыздарының белгілері



Дәптерлеріңе зодиактың 12 шоқжұлдызын жазып алыңдар. Осыған қарап, өздеріңнің шоқжұлдыздарыңды табыңдар. Сенің жұлдызың нені білдіреді? Өзіңнің шоқжұлдызыңның суретін дәптеріңе сал.

Ашық, айсыз түнгі аспанда сансыз көп жұлдыздар жарқырап көрініп тұрады. Олардың көрінетінін, көрінбейтінін жинақтаған адамдар *бүкіл әлем* немесе *ғалам* деп атайды (9-сурет). Бүкіл әлемнің үлкендігі сондай, оны біздің қолданып жүрген өлшем бірлігімен есептеп, шегарасын анықтау мүмкін емес. Бұндай шексіз арақашықтықты *жарық жыл өлшемімен* есептейді.



Бүкіл әлем (Ғалам) – уақыты мен кеңістігі ақыл өлшеміне сыймайтын шексіз, бізді қоршап тұрған материалды дүние. Жерге жақын (жер атмосферасынан тысқары орналасқан кеңістік), планета, жұлдыз, галактика аралық, жеке аспан денелері бар (жұлдыздар, планета, астероидтар, газ және шаң-тозаңдар) кеңістік.

Жарық жылы – жарықтың бір жылда кесіп өтетін арақашықтығы.



9-сурет. Ғарыш кеңістігі – көптеген галактиканың жиынтығы.

Біздің әлеміміз сансыз көп жұлдыздар мен планеталардан және шаң-тозаң мен газдан тұрады.

Аспандағы көптеген жұлдыздардың жиынтығы – **галактиканы** құрайды.

Біздің галактикамызды **Құсжолы** деп атайды.

Галактиканың құрамында миллиондаған жұлдыз бар. Әрбір жұлдыздың Күн сияқты өзінің жүйесі бар.



Планета, шоқжұлдыз және галактика ғарыштық масштабтағы өте үлкен әлем – **Мегаәлемді** қалыптастырады. **Макроәлем** – нысандар әлемі, өлшемі жағынан микроәлем нысандарынан анағұрлым үлкен. Макроәлем нысандарына жануарларды, өсімдіктерді және адамды жатқызуға болады. «Микро» сөзі өте ұсақ заттарға айтылады. **Микроәлемге** – молекула, атом және ұсақ бөлшектер жатады. Бұл нысандар өте ұсақ болғандықтан жай көзге көрінбейді.



Не себепті біздің галактикамыз Құсжолы деп аталады?

Сұрақтар мен тапсырмалар.



1. Сөздікті пайдаланып, төмендегі жұлдыздардың қазақша атауын табыңдар: Полярная звезда, Большая и Малая Медведица, Венера, Красная планета.



2. Ежелгі керуеншілерге бағытты анықтауда жұлдыздардың қандай көмегі болды?
3. Бүгінгі күнгі ғарышкерлік туралы жазылған әдебиеттерден ғалам, галактика туралы қандай жаңалықтар оқыдыңдар?

§ 5. КҮН ЖӘНЕ КҮН ЖҮЙЕСІ



Планета
Planeta
Planet

Орбита
Orbita
Orbit

Күн – жер бетіндегі жарық пен энергияның көзі. Сондықтан да адам және оны қоршаған табиғат күн жарығының әсерінен тіршілік етуде. Егер Күн болмаса, жер бетінде жарық болмас еді, себебі Жердің жарық бөліп шығару қабілеті жоқ. Күн сәулесінің қуаты болмаса адамдар мен жануарлар, өсімдіктер өмір сүре алмаған болар еді.

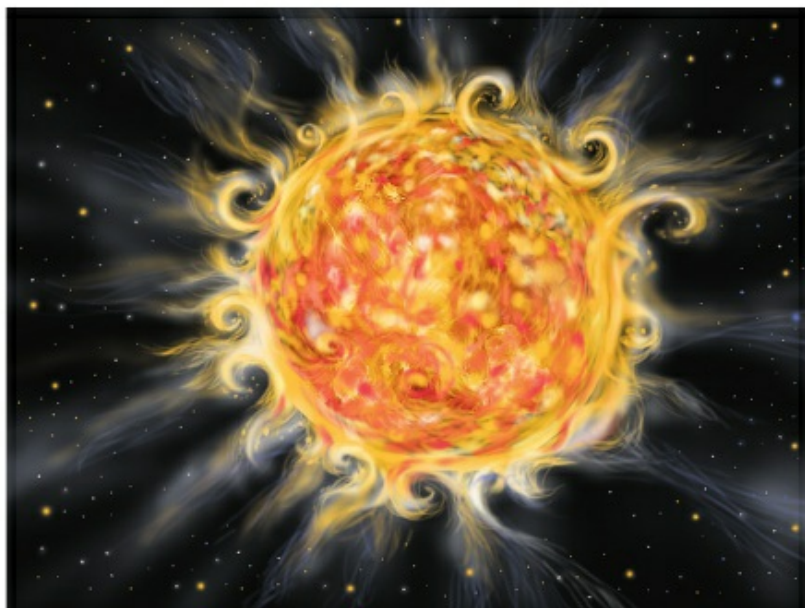


Күн – табиғаттағы ерекше жаратылған сансыз көп жұлдыздардың бірі, жерге ең жақын орналасқан жұлдыз.

Күн – балқыған ыстық газды, жарқырап тұрған өте үлкен шар. Күн жүйесіндегі ең үлкен **аспан денесі**. Галактика шеңберінде күннің өлшемі орташа деп есептеледі. Күннен де үлкен жұлдыздар бар, алайда, олар өте қашық орналасқандықтан жарқырап тұрған нүкте сияқты көрінеді. Күн мен Жердің орташа арақашықтығы 150 млн шақырым.



Күн бетіндегі температура – өте жоғары. Оның бетіндегі **қою дақтарда** температура біршама төмендеу. Күннің ішінде ұдайы ядролық реакция жүргендіктен өте көп энергия бөлініп шығады (10-сурет).



10-сурет. Күннен жарқылдың бөлініп шығуы



1. Сөздіктен «Күннің жарқылы» ұғымын табыңдар?
2. Бастан күн мен ыстық өтпеу үшін не істеу керек?



Күнге еш уақытта тура қарауға болмайды, себебі күшті жарық көзге зиянын тигізеді.

Күн жарқырап шуағын шашып, жылу береді. Өсімдіктер күзде және қыста өсуін уақытша тоқтатып, көктемде күн жылынғанда қайтадан өсе бастайды.



Күннің жарығы мен жылуы – өсімдіктерге қажетті негізгі энергия көзі. Күн қуатының нәтижесінде өсімдіктер атмосфераны оттегімен байытып, адамдар мен жануарлардың өмір сүруіне мүмкіншілік жасайды. Таскөмір, мұнай және шымтезек – түрін өзгерткен өсімдік қалдықтары. Оларды жағу арқылы адам Күннің сақталған қуат қоймасынан қажетті жылу алады. Осы энергия арқылы үйлерімізді жылытамыз, көлік, зауыт, фабрика және электрстансыларының жұмыс істеуі қамтамасыз етіледі.

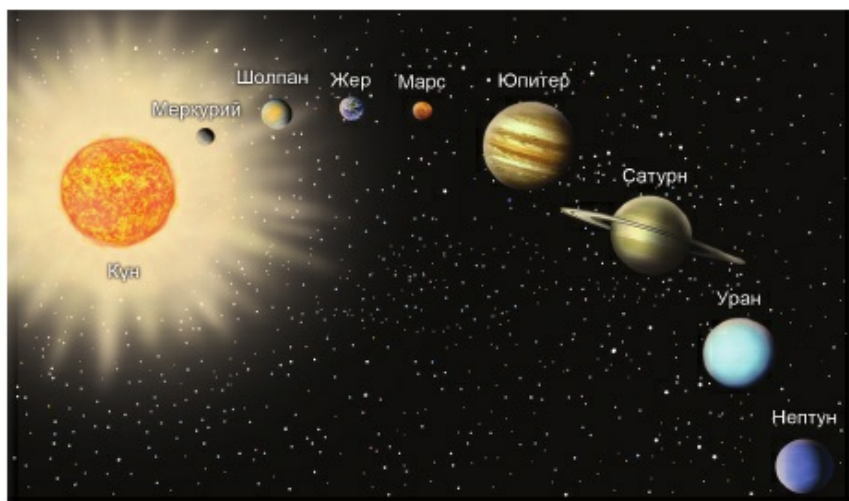


11-сурет. Күн батареялары – үйдің энергия көзі



Күн батареяларынан алынған энергия – жасыл энергия деп аталады (11-сурет). Не үшін олай аталатынын ойланыңдар. Көмір және газ жаққаннан гөрі оның тиімділігі неде? Салыстырыңдар.

Күн жүйесі Күннен және оны айнала қозғалып жүрген планеталардан тұрады. Күн жүйесіне сегіз планета кіреді: Меркурий, Шолпан, Жер, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун (12-сурет). Бұлардан басқа бұл жүйеге планетаның серіктері, астероидтар, кометалар және метеорлар да жатады.



12-сурет. Күн жүйесінің планеталары



Күн жүйесі планеталарының орналасуын дәптерлеріңе сызып алып, жанына аттарын жазыңдар. Сөздіктен «планета» сөзінің мағынасын жазып алыңдар.

Күн жүйесінің орталығы – Күн. Планеталардың өздерінен жарық шығару қасиеті жоқ. Күннен түскен сәулені шағылыстырады. Сондықтан олар аспанда жұлдыздар сияқты жарқырап көрінеді.



Планеталар ерекше жол – *орбита* арқылы Күнді айнала қозғалады. **Орбита** дегеніміз – аспан денелерінің ғарыш кеңістігінде қозғалатын жолы. Күн айналасындағы планеталары және аспан денелерімен қосылып – *Күн жүйесін* құрайды.

Күнді өзінің серіктерімен бірге планеталар және мыңдаған *кіші планеталар* немесе *астероидтар* айналып жүреді. Олар үлкен тас кесектерден немесе металл араласқан тас қорытпалардан тұрады.

Келесі аспан денелері – *кометалар*. Олар тастардан, шаңтозаң араласқан алып мұздардан тұрады. Олардың орбитасы шар тәрізді емес, салыстырмалы түрде сопақша болып келеді. Сондықтан да уақытының көп бөлігі Күннен өте алыста айналады.

Күнге жақындай түскенде оның ядросы Күн сәулесінің әсерінен қызып, біртіндеп ери бастайды. Сол кезде олардың құйрығы пайда болады. Сондықтан да оны кейде *құйрықты жұлдыз* немесе *метеорлар* деп атайды. Олардың атмосферадан жанбай өтіп, жерге жеткендерін *метеориттер* деп атайды (13-сурет).



Ұшып бара жатқан комета.



Метеориттің құлауы.



Метеорит кратері.

13-сурет. Метеориттің кометадан айырмашылығы Жерге құлауында



Жерге құлаған метеорит туралы материал табыңдар. Метеориттердің құлауынан адамдарға қандай қауіп төнеді?

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Күннің адам, өсімдік, жануар өміріндегі рөлін бағалаңдар?
2. Егер Жер Күнге жақындаса не болар еді?
3. Планета мен жұлдыздардың қандай айырмашылығы бар?
4. Жер бетінде алып динозаврлардың мекендегенін білесіңдер. Салыстырмалы түрде қысқа мерзімде жойылып кетті. Олардың жойылуына не себеп болды?
5. Топқа бөлініп, әр планета туралы қызықты деректер және өлеңдер жинаңдар.

§ 6. ЖЕР – БІЗДІҢ ПЛАНЕТАМЫЗ. ПІШІНІ, ӨЛШЕМІ ЖӘНЕ ҚОЗҒАЛЫСЫ



СЕНДЕР ӨЛЕТІН
БОЛАСЫҢДАР:

Біздің планетамыздың сыртқы бейнесі, оның өлшемдері.
Жер қалай қозғалады?
Глобус, экватор, жартышар дегеніміз не?

СЕНДЕР
ҮЙРЕНЕСІҢДЕР:

Картада және глобуста экватордың, параллельдің
және меридианның ұзындығын өлшеу.
Жердің полюстерін табу.
Жердің жартышарларын ажырату.

ЕСТЕРІНЕ
ТҮСІРІҢДЕР:

Жер планетасы қандай галактикада орналасқан?

Экватор
Экватор
Equator

Параллель
Параллель
Parallel

Меридиан
Меридиан
Meridian

Жер – Күн жүйесіндегі үшінші планета. Шамамен 4,5–4,6 млрд жыл бұрын пайда болған.

Сендер Жердің шар тәрізді екенін білесіңдер (14-сурет). Бірақ біздің планетамыз дәл шар сияқты емес, бүйірлері аздап шығыңқы болып келеді. Жердің экватор тұсындағы радиусы полюс тұсындағыдан гөрі ұзын. Жердің экваторлық радиусы 6378 км, ал полярлық радиусы 6357 км деп есептеледі. Олардың айырмашылығы 21 км. Жер бетінің жалпы ауданы 510,2 млн км², оның 71% -ын су, қалған 29% -ын құрлық алып жатыр.



14-сурет. Ғарыштан қарағандағы Жердің көрінісі, күн мен түн



14-суреттен Жердің жартысында жарық болса, екінші жартысында түн екендігін көрдіңдер. Себебін түсіндіріңдер. Бұл құбылыс қалай аталады?

Экватор – Жердің айналу осіне перпендикуляр әрі екі полюстен де бірдей қашықтықта орналасқан, планетамыздың қақ ортасынан өтетін шартты сызық. Экватор (лат. *теңестіргіш*) Жер шарын екі жартышарға бөледі. Экватордың жоғарғы бөлігін *солтүстік жартышар*, төменгі бөлігін *оңтүстік жартышар* деп атаймыз. Экватордың ұзындығы 40 000 шақырым (км).



Жердің сыртқы қабатының ұзындығын ежелгі грек оқымыстысы **Эратосфен** сол кездің өзінде-ақ нақты өлшеген. Оның өлшеуі бойынша қазіргі ұзындық бірлігімен есептегенде 39 690 шақырым болған. Өздерің ойлап көріңдер, ол кезде жер өлшейтін мамандардың өзі ұзындықты қадаммен (адыммен) өлшеген.

Біздің планетамыз – ғарыштық кеңістікте Күнді өз орбита-сымен айнала қозғалып жүрген шар тәріздес дене. Күнді айнала қозғалғанда, Жер белгілі бір уақытта өзінің осінен де тоқтаусыз ұдайы айналымға түседі. Жердің өз осін айналуға кеткен уақыт 24 сағатқа тең. Сол себепті 24 сағатты *1 тәулік* деп есептейміз. Жер өз осін айналуының нәтижесінде күн мен түн ауысады. Жер бетіне Күн сәулесінен түсетін жарық пен жылудың тәуліктік өзгерісі адамдардың, жануарлардың, өсімдіктердің тіршілік жағдайына үлкен әсер етеді. Біздің планетамыз Күнді айналу кезінде Жер бедері жылу мен жарықты біркелкі қабылдамайды. Себебі, Жер осінің көлбеу орналасуының әсерінен Күн сәулесінің тіке немесе қиғаш түсуіне байланысты жыл маусымдары қалыптасады. Солтүстік жартышарда қыс, көктем, жаз, күз болса, оңтүстік жартышарда керісінше – жаз, күз, қыс, көктем болады.



Солтүстік жартышарда қашан жаз және қыс айлары болады? Солтүстік жартышарда қыс мезгілі болғанда, Оңтүстік жартышарда жаз болуы неге байланысты? Жер планетасы Күнді толық неше күнде айналып өтеді?



Жердің Күнді белгілі бір уақытта толық айналып шығуын *жыл* деп атайды.



Өзің тұратын жерді глобуста белгіле. Глобусты бір жағынан жарық түсетін жерге орналастырып, өзің тұратын жерде таңертең, тал түс, күннің батуы және түн ортасы болатындай етіп сағат тіліне қарсы бауа жылжыт. Осы арқылы күн мен түннің ауысуын білетін боласың.

Ай – Жердің серігі

Жердің жалғыз серігі бар. Ол – Ай. Ай – аспан денелері арасындағы Жерге ең жақыны. Ай – адам аяғы тиген жалғыз аспан денесі.

Айдың түнде жарық болып көрінетін себебі, ол Күн сәулесін қабылдай алмайды, тек қана жарық сәулені шағылыстыратын қабілеті бар. Сондықтан Ай түнде бізге жарық болып көрінеді (15-сурет).



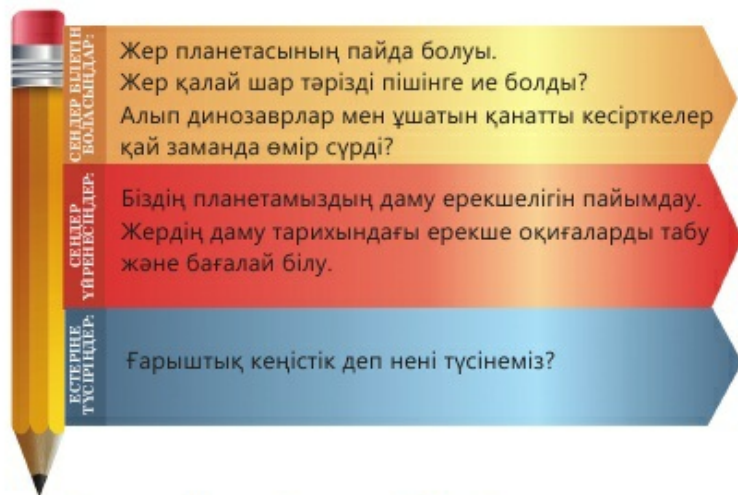
15-сурет. Ай – Жердің ең әдемі серіктерінің бірі

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Ежелгі адамдар Жердің пішінін көз алдына қалай елестеткен?
2. Жердегі тәуліктің және маусымның ауысуы неге байланысты болады?
3. Экватор маңында жыл маусымдары жоқ. Жыл бойы жаз маусымы. Неге?
4. Жердің полюстері не себепті суық?



§ 7. БІЗДІҢ ПЛАНЕТАМЫЗ ҚАЛАЙ ПАЙДА БОЛДЫ?



Эра
Эра
Era

Кезең
Период
Period

Эволюция
Эволюция
Evolution

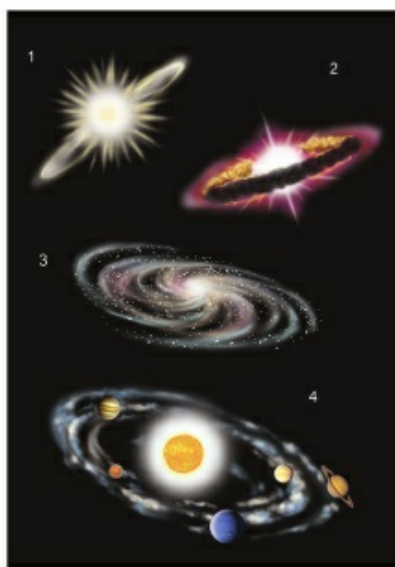
Қазіргі Күн және Жер орналасқан ғарыштық кеңістікке төрт миллиард жылдан астам уақытқа кері саяхат жасайтын болсақ, ғарышкерлер көріп жүрген Күн жүйесіне ұқсамайтын суретті байқар едік! Ол кезде Жер енді қалыптаса бастаған болатын.

Бүгінгі таңда бәрімізге белгілі болғандай, Жер планетасының пішіні шар тәріздес. Жердің пішіні осы күнге дейін осылай болды ма? Біздің тіршілік етіп жатқан планетамыз қайдан және қалай пайда болды?

Қазіргі көзқарас бойынша, Жер Күнді айналып жүрген басқа планеталармен бірге өте үлкен газ тозаң араласқан бұлттардың сынықтарынан пайда болған.

Арасындағы салмағы ауыр және тығыз бұлттар тартылыс күшінің әсерінен бір-бірімен араласып, ортасына жиналған. Содан қалың қабат түзілген. Осылай Күн жүйесіндегі планеталар және Жер пайда болған. Планеталар осы күнге дейін Күнді белгілі бір қашықтықта және жазықтықта, алғашқы қалыптасқан кезіндегідей айналууда. Жер өз осін айналуының нәтижесінде біртіндеп шар тәрізді пішіні қалыптасты (16-сурет).

Жердің даму кезеңдерін, уақытын білу үшін *геохронологиялық кестенің* көмегіне жүгінеміз.



16-сурет. Күн жүйесіндегі планеталардың пайда болу кезеңдері



17-сурет. Газды-шаңды бұлттылықтан қазіргі Жерге дейін



Суретке қарап (16, 17-суреттер) Жердің пайда болу үдерісін жазыңдар. Қорытынды шығарыңдар



Геохронологиялық кесте – Жердің даму тарихындағы эралардың және дәуірлердің ретімен ауысуын және олардың ұзақтығын көрсететін кесте. Мұны мыңдаған немесе миллиондаған жылдарға созылған ерекше күнтізбе десек те болады.

Геологиялық эра – геологиялық тарихтың өтпелі уақыты.



Интернет көздерінен геохронологиялық кестені тауып, дәптерлеріңе жазыңдар. Геологиялық эралардың ұзақтығын санап, астына жазып қойыңдар. Ең ұзаққа созылған қай эра? Эралардың аттарын сөйкес түстерімен бояңдар (архей және протерозой – қызыл, палеозой – көк, мезозой – жасыл, кайназой – сары).

Архей эрасы (грек. *ежелгі*) – Жер дамуының алғашқы кезеңі болды. Ол жанартауы гүрілдеп, буы бұрқыраған және сұрапыл дауыл желдер соғып тұрған шар тәріздес дене болатын. Жерге ұдайы метеориттер құлап түсіп жатты (18-сурет).

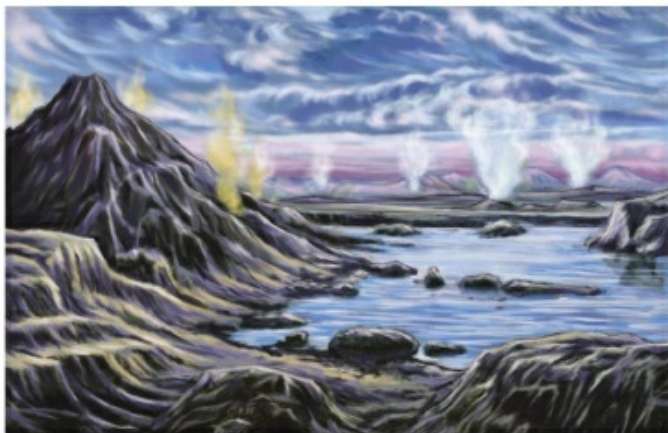


18-сурет. Архей эрасындағы Жер планетасы

18-суретке қарап, архей эрасында Жердегі үдерістер қандай күйде болғанын айтыңдар. Мәтінге қосар пікірің бар ма?

Архей эрасы уақыт өте келе *протерозой эрасына* ауысты (грек. *алғашқы*).

Жер біртіндеп сабасына түсіп, жанартаулардың атқылауы баяулады. Шөгінді жыныстар түзілді. Кейінірек жер қыртысының жылжуына байланысты кейбір тұсы жоғары көтеріліп, әртүрлі биіктіктегі таулар қалыптасты (19-сурет).



19-сурет. Протерозой эрасындағы Жер планетасы

19-суретке қарай отырып, протерозой эрасында Жердегі үдерістер біршама тыныш күйге өткендігін дәлелдендер.

Материктер көтерілгенінен кейін палеозой эрасы (грек. *ежелгі өмір*) басталды. Бұл кезең жердің қалыптасуына үлкен өзгерістер әкелді. Таулардың көтерілуімен бірге теңіз суларының құрлықты басуы да қатар жүрді. Ірі құрлық ішіндегі теңіздер пайда болды. Климат өзгерістерге ұшырап, біртіндеп суыта бастады. Климаттың бұлай өзгеруі тіршіліктің пайда болуына мүмкіншілік туғызды.

Мезозой эрасы (грек. *орта немесе аралық өмір*) палеозой эрасының орнын басты. Бұл – жануарлар мен өсімдіктердің қаулап дамуына себепші болған алтын эра. Жер үстінде алып рептилиялар (қанатты кесірткелер) мен динозаврлар мекен етті. Алғашқы құстар, сүтқоректілер және гүлді өсімдіктер пайда болды (20-сурет).

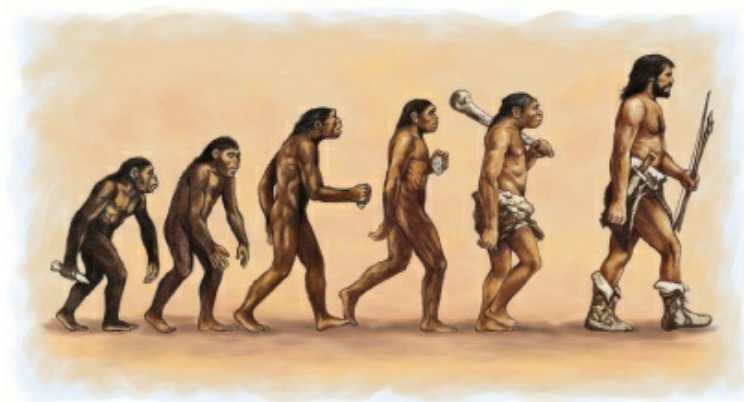


20-сурет. Мезозой эрасындағы тіршілік



Мезозой эрасының жасыл эра болғандығын дәлелдеңдер. Бұл эрадағы өсімдіктер мен жануарлардың қарқынды дамуына әсер еткен факторды анықтаңдар. Мезозойдың қай кезеңін динозаврлар дәуірі деп атайды?

Уақыт өте мезозой эрасының орнына *кайназой* (жаңа өмір) эрасы келді. Құрлық біршама көтеріліп, алып динозаврлар мен өсімдіктер жойылып кетті. Олардың орнына қатаң климатқа бейімделген, жылықанды, қалың түкті, жүндес жануарлар кеңінен тарады. Қайназойдың соңына қарай адамдар пайда болды.



21-сурет. Ежелгі және қазіргі адамдар

21-суретке өңгіме құрастырыңдар және одан қорытынды шығарыңдар.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Ежелгі грек ғалымдарының арасынан Жердің шар тәрізді екендігі жөнінде жорамал жасаған қай ғалым?
2. Жердің даму тарихындағы маңызды және қызықты оқиғаларды атап беріңдер.
3. Топтарға бөлініңдер. Әр топ дәуірлердің біреуі жайлы баяндама дайындасын. Қосымша әдебиеттер пайдаланыңдар.

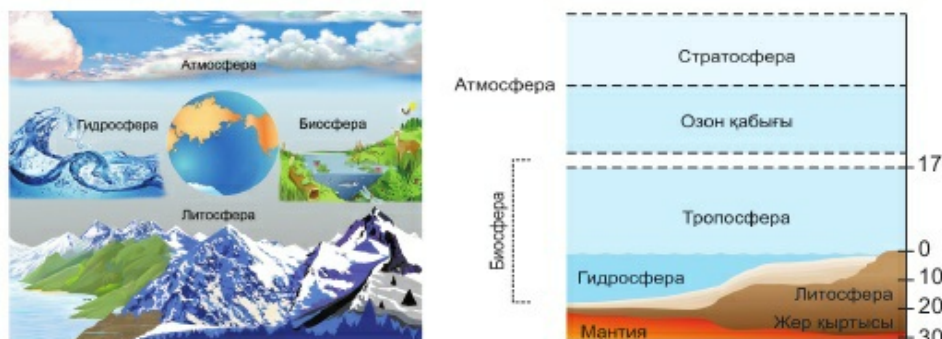
§ 8. ЖЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАБЫҚТАРЫ

СЕНДЕР БІЛЕТІН БОЛАСЫҢДАР:	Географиялық қабық деген не? Географиялық қабық қандай сфералардан құралған?
СЕНДЕР ҮЙРЕНЕСІЗДЕР:	Географиялық қабық құрамын анықтау және ажырату. Географиялық қабықтың қасиетін сипаттау. Қауіпті табиғи құбылыстар кезіндегі жүріп-тұру ережесін сақтау.
ЕСТЕРІҢЕ ТУСЫҢДАР:	Жердің пішіні мен өлшемі.

Жер қабығы
 Земная кора
 The earth's

Жер сілкінісі
 Землетрясение
 crustEarthquake

Біздің планетамыз ортасындағы ядросынан бастап, атмосфераның жоғарғы бөлігіне дейін бірнеше қабаттардан тұрады. Литосфераның жоғарғы қабаты (жер қыртысы), жер бетіндегі барлық сулар – гидросфера, жерден 20 шақырым биіктікке дейінгі атмосфераның төменгі қабатын және биосфераның бүкіл тірі ағзалардың тіршілік ететін аймағын қосып, *географиялық қабық* дейміз (22-сурет). Географиялық қабықтың нақты шегарасы жоқ. Ғалымдар әртүрлі өлшемдердің болжамын ұсынуда. Жалпы қалыңдығы шамамен 55 км-ге жуық.



22-сурет. Географиялық қабықтың құрамы мен шегарасы



Сөздіктен дәптерлеріңе тропосфера, стратосфера, озон қабаты деген ұғымдардың мағынасын жазып алыңдар. Адамдар осының қай қабатында тіршілік етуде? Адамдар басқа қабаттарда өмір сүруі мүмкін бе?



Қызықты материал. Жердің жасы шамамен 4,5–4,6 млрд жыл. Миллиардтаған жылдарды көз алдыңа елестетудің өзі қиын. Америкалық океанолог П. Вейль әрбір жылды өте жұқа бір парақ қағаз деп есептендер деп кеңес береді. 1000 парақ қағаздың (1000 жыл) қалыңдығы 1 см болады екен. Осындай етіп қазіргі күнге дейінгі Жердің даму тарихының жылдары қабаттап жинайтын болсақ, оның биіктігі 45 км мұнараға айналар еді.

Жердің ішкі құрылымы жайлы біз аз мағлұмат білеміз. Жердің терең қойнауын зерттеу ғарыштағы Ай мен Шолпанға ұшып барудан да қиын. Теледидардан жанартаулардың атқылауын көріп, біз қатты, суық қара жер қыртысының астында ыстық лава бар екендігін білеміз.



Геофизика – Жер шарының қатты, сұйық және газ тәрізді қабықтарында болатын физикалық үдерісті зерттейтін кешенді ғылым.



23-сурет. Жердің ішкі құрылысы

Жердің ішкі құрылымы *жер қыртысы, мантия және ядро* деген қабаттардан тұрады (23-сурет). Солардың арасында ең жұқасы жердің үстіңгі қабығы – жер қыртысы. Ол арқылы өзендер ағып, ормандар өсіп, таулар көтеріліп, елді мекендер салынуда.



Терең қазылған ұңғымалар туралы қосымша материал дайындаңдар. Олар не үшін қазылған? Жердің ішкі құрылысын зерттеуші ғалымдардың алдында қандай міндеттер тұр?



Ядро сыртқы және ішкі болып екіге бөлінеді (24-сурет). Сыртқы ядро қоймалжың сұйық күйінде болса, ішкі ядро өте қатты болып келеді. Ондағы температура 3000°C-қа дейін жетеді. Жер өзінің құрылымына қарай тастардан емес, металдардан (темір, никель, кремний, алюминий, магний, кальций және т. б.) құралған.

Мантия (латын тілінен аударғанда «жамылғы» деген мағынаны білдіреді). Шамамен 2900 шақырым тереңдікке дейін барады. Мантия жартылай балқыған күйде ішкі ядроның сыртын қаптап тұр. Температура ядроға қарай біртіндеп көтеріліп, соған сай қысым да арта түседі.

Мантияның жоғарғы қабатынан тұратын Жердің үстіңгі қатты қабатын *литосфера* (грек тіл. *литос* – тас) деп атаймыз. Оның қалыңдығын салыстырмалы түрде жұмыртқаның қабығына балауға болады.



Жер қыртысы (қалыңдығы 5-75 км)

Мантия (қалыңдығы 2900 км шамасында)

Балқыған сыртқы ядро (қалыңдығы 2300 км шамасында)

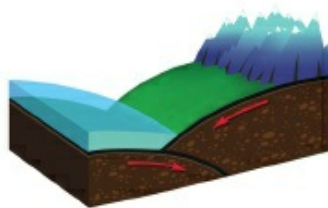
Ішкі қатты ядро (радиусы шамамен 1200 км)

24-сурет. Жердің ішкі құрылысының кесіндісі



24-суретке зер салыңдар. Жер қыртысының қабаттарын салыстырып сипаттаңдар (қалай және қай жағында орналасқан, олардың құрамы, температурасы). Сөздіктен тау, жазық және мұхит астындағы жер қыртысының қалыңдығын анықтаңдар.

Жер қыртысы – қозғалмалы құрылым. Жер қыртысының ажырауынан немесе ығысуынан, жер бетінің тербелісін туындатып, одан *жер сілкінісі* пайда болады (25, 26-суреттер). Мұндай жағдайлар дүниежүзінің көптеген жерлерінде кездеседі.



25-сурет. Жер сілкінісі



Жағалау аудандарында суасты жер сілкіністерінің нәтижесінде алып толқындар – цунами пайда болады. Олар мұхит бетінде үлкен жылдамдықпен таралады. Жағалауға жақындаған сайын өсе түскен толқынның биіктігі 20–30 метрге дейін жетеді. Жағаға соққан толқын құрлықтың ішкі жақтарына дейін еніп, орасан зор апат әкеледі.



26-сурет. Жер сілкінісінен кейінгі жарықтар

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Географиялық қабықтар арасындағы өзара әрекеттесуге мысал келтіріңдер.
2. Жер сілкінісі, су тасқындары және дауыл болған кезде өздеріңді қалай ұстауларың керек? Қауіпті құбылыс болған жағдайда өз іс-қимылдарың туралы жаднама құрастырыңдар.



Қазақстан жерінде болатын жер сілкінісі, су тасқындары және дауылдан кейінгі апатты жағдайлар туралы материалдар жинақтаңдар.

§ 9. ЖЕРДЕГІ ТІРШІЛІКТІҢ ПАЙДА БОЛУЫ



СЕНДЕР ӨЛЕТІН
ТОЛҚЫНДЫҚ
СЕНДЕР
СЕНДЕР
ЕСТЕРІНЕ
ТҮСІРІДІ.

Біздің планетамызда тіршілік қалай пайда болды?
Жердегі тіршілікке қандай жағдай керек?

Жердегі тіршіліктің негізгі даму кезеңдерін ажырату жолдары.
Жердегі тіршіліктің пайда болуына және дамуына сараптама беру.

Тірі ағзалардың өлі денеден қандай айырмашылығы бар?

Мекендеу ортасы
Среда обитания
Habitat

Ағза
Организм
Organism

Биология ғылымындағы маңызды сұрақтардың бірі – тіршіліктің қалай және қашан пайда болғандығы.

Осыдан шамамен 4,5–4,6 миллиард жыл бұрын Жер планетасы пайда болған кезде, тірі ағзалар үшін жарамсыз еді. Ол кездегі Жер бетінде жанартаулардан атқылаған ыстық бұлақтар, улы ыстық газдар және үздіксіз жерге түсіп жатқан метеориттер басым болды.

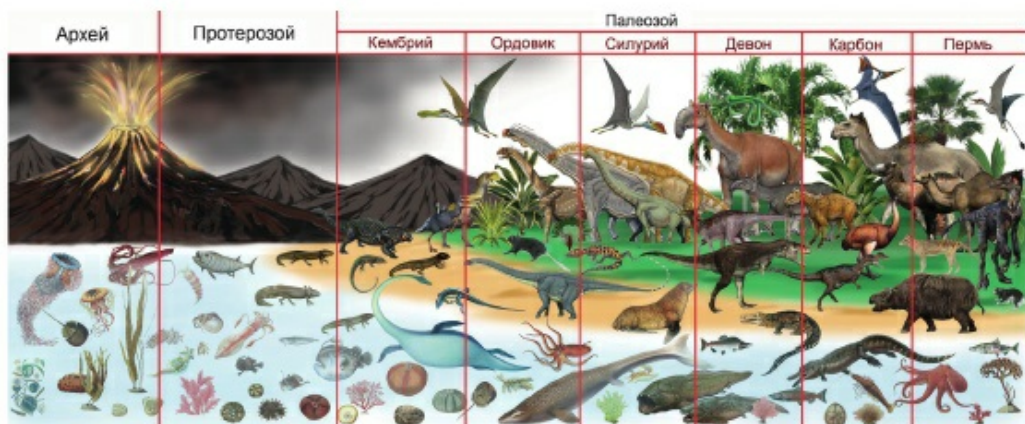
Бір миллиард жыл өткеннен кейін планетамыз су қоры жеткілікті, тіршіліктің негізі болып есептелінетін әртүрлі микробты тіршілігі бар тыныш күйге өтті (27-сурет). Жер бетінде ядросы толық қалыптаспаған, қазіргі бактерияларға ұқсас алғашқы тіршілік иелері прокариоттар осы элементтердің әсерінен пайда болуы мүмкін. **Прокариоттар** оттегімен тыныс алмайтын анаэробты жәндіктер.



27-сурет. Жердегі тіршіліктің пайда болуы



Жердегі тіршіліктің пайда болуындағы судың ролі қандай? Жауаптарыңды түсіндіріңдер.



28-сурет. Жердегі тіршіліктің

Прокариоттардан ядросы қалыптасқан біржасушалы эукариоттар пайда болды. Жер бетінде олардың 25–30 түрі бар. Ең қарапайымы – амеба. Уақыт өте эволюциялық даму жолымен суға, құрлыққа, топыраққа бейімделген тірі ағзалар түзіле бастады.

Дамудың эволюциялық жолымен әртүрлі ортаға (су, құрлық, топырақ арасына) бейімделген тірі ағзалар пайда болды (28-сурет).



28-суреттегі өсімдіктер мен жануарлар дамуын талқылаңдар.



Біздің планетамызда тіршілік ету үшін:

- оттегі
- сұйық күйіндегі су
- көмірқышқыл газы
- күн сәулесі
- минералды тұздар
- белгілі бір температура қажет

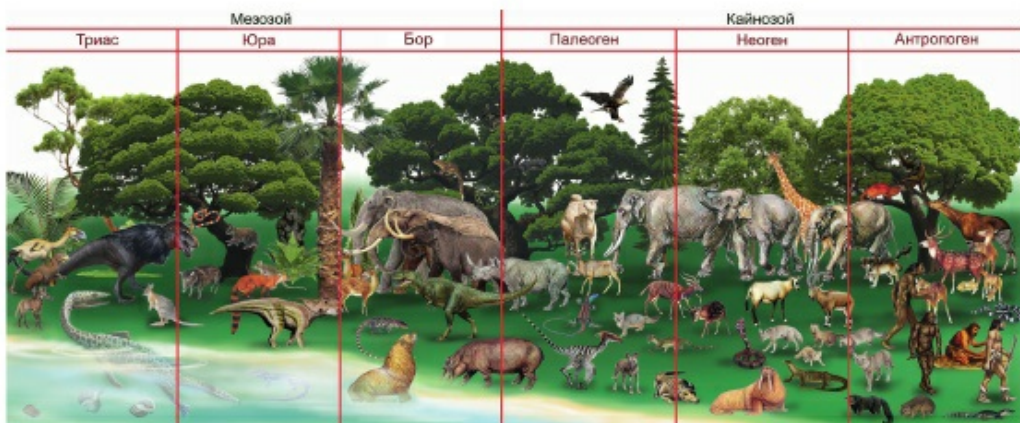
Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Жердегі тіршіліктің пайда болуы туралы кеңінен тараған теорияларды оқып, ата-аналарыңмен бірге және сынып ішінде талқылаңдар.
2. Жердің пайда болуы туралы әртүрлі гипотезаларға кішігірім хабарлама дайындаңдар.
3. Қазақстан аумағында табылған ежелгі жануарлардың қаңқалары туралы материал дайындаңдар. Олар өмір сүрген кездегі қоршаған ортаның жағдайы қандай болған?



«Қаздың қайтуы» деген табиғи ескерткіш туралы материалды тауып, сыныбыңмен білгендеріңді бөлісіңдер.



негізгі кезеңдері

§ 10. КАРТАДАН – ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕРДІҢ ПЛАНЫНА ДЕЙІН

СЕНДЕР ҮЛЕТТІ БОЛАСЫҢДАР:
Картада жер беті қалай бейнеленеді?
Картада және глобуста меридиандар мен параллельдер қалай жүргізіледі?

СЕНДЕР ҮЙРЕНЕСІЗДЕР:
Карталарды масштабты, қамту аумағы, қолдану сипаты және мазмұнына қарай ажырату.
Карта бойынша солтүстік, оңтүстік, батыс және шығыс бағыттарды анықтау.
Жергілікті жердің планын құру.

ЕСТЕРІҢЕ ТҮСІРІЗДЕР:
Картаның жіктелуі.

Жергілікті жердің планы
План местности
Map

Масштаб
Масштаб
Scale

Параллель
Параллель
Parallel

Картография – географиялық карталарды құрастыру ғылымы. Дүниежүзінің әртүрлі мұражайларында тасқа қашап, сазбалшыққа, мамонттар мен морждардың сүйегіне, фарфор, шыны, пергамент пен папирусқа түсірілген карталар сақтаулы тұр.



Алғаш рет масштабты пайдаланып, карта жасаған ежелгі грек ғалымы **Анаксимандр** болған. Картаның ортасына Грекия және сол кезеңде белгілі болған Еуропа мен Азияның белгілі бір бөлігі және оларды қоршап жатқан мұхиттар бейнеленген.



29-сурет. Дүниежүзі картасы, Х. Колумб саяхатының алдында шыққан

Бізге белгілі алғашқы карталардың бірі – II ғасырдағы **Птолемей** картасы. Бұл картада Америка, Аустралия құрлықтарының және Тынық мұхиттың атаулары болған жоқ, бірақ бірінші рет Еділ өзені түсіріліп, оған Ра деген атау берілген.

Америка құрлығы түсірілген бірінші картаны 1507 ж. **Мартин Вальдземюллер** жасады. Ал **Герард Меркатор** 1595 жылы бірінші рет Еуропа елдеріне сипаттама берілген атласты шығарды.



Географиялық карталар – жер бетінің жазықтыққа кішірейтіліп түсірілген бейнесі (29-сурет).

Адамзат тарихындағы ең алғашқы карта – план. Планды ежелгі теңізшілер де қолданған. Экспедицияны ұйымдастырар алдында зерттеушілер баратын ауданы туралы қолжетімді картографиялық материалдарды жинақтаған. Аяқталғаннан кейін жиналған материалдарды қағазға түсірген. Осылай *жергілікті жердің планы* жасалды. Бұл түпнұсқа жаңа карталарды жасауға негіз болды.



Жергілікті жердің планы – жер бетінің ірі масштабты бөлігін шартты белгілермен бейнелеу.

План құру масштаб анықтаудан басталады.



Масштаб – пландағы нысандар неше есе кішірейтілгенін көрсететін бөлшек сан.

Жергілікті жердің планын сызу үшін біршама толық көрінетін қолайлы нүктені тауып алуымыз керек (қыратты жер, төбе немесе ашық алаңқай болуы мүмкін). Осыдан кейін болашақ планның масштабын анықтап алу керек. Жергілікті жерді планға түсіру үшін көзмөлшермен айналаны нысаналау (полярлық), айналып шығу (бағытты) әдістері қолданылады (30-сурет).



Жергілікті жерді планға түсірудің әдістерімен танысыңдар. Айырмашылықтарын табыңдар. Жергілікті жердің түсірілімінің әдісін таңдау неге байланысты?



Жергілікті жердегі бағытты
нысаналау.



Жергілікті жерді полярлық
нысаналау.

30-сурет. Жергілікті жерді планға түсірудің әдістері

Айналаны нысаналау (полярлық әдіс) әдісімен танысамыз. Алдымен солтүстік бағытты тауып алуымыз керек. Оған тақташа – планшет және тұсбағдар керек.

Картаға түсіру үшін қағазды үстіне қыстырып қоятын тақташаны – *планшет* дейміз.

Солтүстік бағыт анықталғаннан кейін қағазға өзің тұрған нүкте белгіленеді. Осы нүктеден айналамызда көзге көрінетін нысандарды белгілеп аламыз. Олар: үй, жеке ағаш, электр бағаналары және т.б. Енді осы белгіленген нысандардың азимутын тұсбағдар (компас) арқылы анықтаймыз.

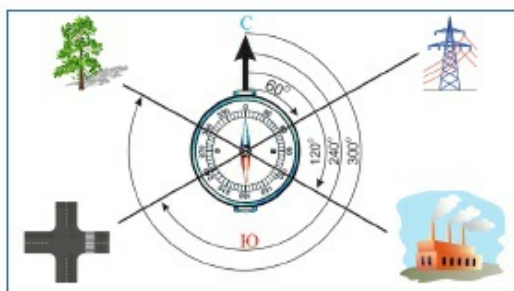


Азимут – (араб. *ас-сумут* – жол) бақылаушы тұрған нүкте меридианының солтүстіктен белгіленген бағыт арасындағы бұрыштың көрсеткіші.

Азимут тұсбағдар арқылы солтүстік меридианнан бастап 0 және 360° градус аралығында есептелінеді (31-сурет). Азимут түсінігі топографияда, картографияда, туризмде, авиацияда, космонавтикада, навигацияда, астрономияда және басқа салаларда қолданылады.



Картадағы үлескінің нысандары деп жергілікті жердегі барлық заттарды айтады. Жергілікті жердің планын жасау үшін ағаш, ғимарат, жол, қоршау, өзен, бағана және т.б. нысандарды шартты белгілермен картаға түсіреміз.



31-сурет. Тұсбағдар – нысандардың азимутын табуға арналған аспап

31-суретті пайдаланып, электр желісінің және жол қиылысының азимутын анықтаңдар. Зауыттың қай бағытта орналасқанын табыңдар. Шығыс және

Оңтүстік бағыттардың азимуты қанша болады? 45° және 270° қандай бағыттарды көрсетеді?



Заманауи картографиялық план жасау үшін арнайы техника қолданылады (тікұшақ, ұшақ, дрон, спутник).

Ұшақпен түсірілген Жер бетінің суретін – *аэрофотосурет* деп атайды.

Сұрақтар мен тапсырмалар.

1. Қазақстанның физикалық картасынан еліміздің шеткі нүктелерін тауып (С–О–В–Ш), арақашықтықтарын өлшеңдер. Өлшемінді сыныптасыңның өлшеген нәтижесімен салыстыр.
2. Дүниежүзінің кескін картасына экватор, меридиан және параллель сызықтарын түсіріңдер. Картадан Қазақстанның орналасқан жерін тауып, шеғарасын белгілеңдер. Астана қаласының орналасқан жерін анықтап жазыңдар.



§ 11. ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР



Жергілікті жердің планына нысандарды түсіру.

Жергілікті жердің планын жасау жолдары.

Жергілікті жердің планына шартты белгілерді түсіру жолдары.

Жергілікті жердің және пландағы нысандардың азимутын табу.

Масштаб деген не? Масштабтың түрлері.

Шартты белгілер
Условные знаки
Conventional sign

Планшет
Планшет
Mapcase

Тұсбағдар
Компас
Compass

Жергілікті жердің бейнеленуінің бірнеше түрлері бар – сурет, фотосурет, аэрофотосурет, ғарыштан түсірілген сурет, карта, жергілікті жердің планы (топографиялық план).

Жергілікті жердің планымен жұмыс жасау үшін топографиялық жобаның шартты белгілерін оқып-үйрену керек.

Шартты белгілер – карта және планда қолданылатын, әртүрлі нысандардың сандық және сапалық көрсеткіштерін білдіретін арнайы белгілер.

Шартты белгілер мүмкіндігінше нақты нысанға ұқсас болып келеді. Жергілікті жердің планын түсіруде қолданылатын шартты белгілер дүниежүзінің барлық елдерінде бірдей. Сондықтан тілді білмеу картаны оқуға бөгет болмайды.

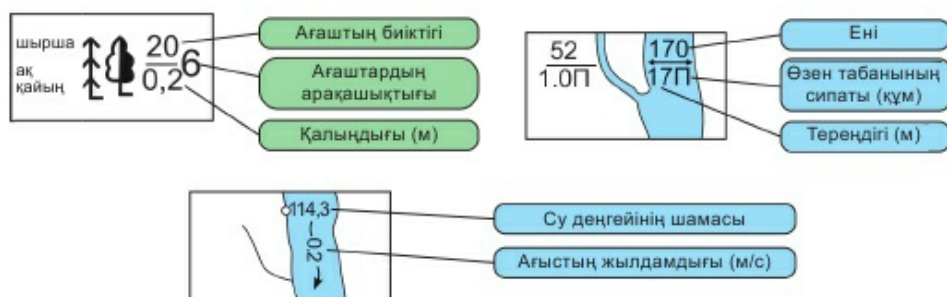
Топографиялық шартты белгілер: *масштабты (аудандық), масштабсыз, сызықтық және түсіндірме* деп бөлінеді.

Масштабты немесе аудандық шартты белгілер – ауданы немесе өлшемі үлкен топографиялық нысандар, сондықтан да картаның немесе планының масштабына сәйкес кішірейтіліп түсіріледі.

Масштабсыз немесе нүктелік шартты белгілер – картада масштабын көрсету міндетті емес нысандарға қолданылады. Олар: зауыт, көпір, пайдалы қазбалы кен орындары сияқты жеке нысандар болуы мүмкін.

Сызықтық шартты белгілермен жергілікті жердегі теміржолдар мен автомобиль жолдары, электржелілері, шекаралар белгіленеді. Сонымен бірге, горизонталды нысандар белгіленеді.

Түсіндірме шартты белгілер – жергілікті жер картасындағы нысандарға қосымша сипаттама ретінде қолданылады. Мысалы, көпірдің ені, ұзындығы және жүк көтеру шамасы, жолдың ені және жер төсемінің сипаты, ормандағы ағаштардың орташа қалыңдығы және биіктігі, өзен табанының тереңдігі мен сипаты және т.б. (32-сурет).



32-сурет. Түсіндірме шартты белгілер



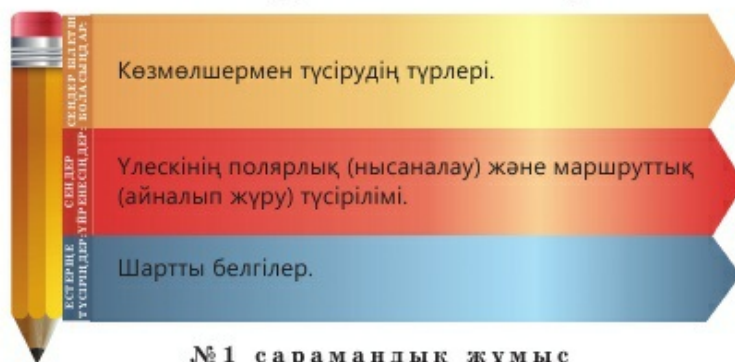
Дәптерге түсіндірме шартты белгілерін түсіріңдер.

Терек пен талдардан тұратын орман. Ағаштың биіктігі 12 м, діңінің қалыңдығы 40 см, ағаштардың арақашықтығы 7 метр.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Жергілікті жердің планының географиялық картадан қандай айырмашылығы бар?
2. Географияның екінші тілі – картографиялық бейнелер дегенді қалай түсінесің?
3. Жергілікті жердің планындағы шартты белгілер қандай мәлімет береді?
4. Жергілікті жерде арақашықтықты қандай әдіспен өлшейді?

§ 12. ҮЛЕСКІНІҢ ПОЛЯРЛЫҚ (НЫСАНАЛАУ) ЖӘНЕ МАРШРУТТЫҚ (АЙНАЛЫП ЖҰРУ) ТҮСІРІЛІМІ

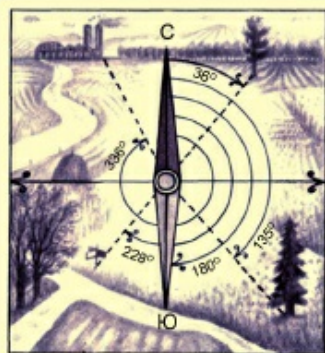


№ 1 сарамандық жұмыс

Үлескінің полярлық (нысаналау) және маршруттық (айналып жүру) түсірілімі

Құрал-жабдықтар: планшет (фанерадан немесе картоннан жасалған парақ), тұсбағдар, сызғыш, қарындаш, өшіргіш.

Мектеп ауласының және кішігірім туристік маршруттың планын өз беттеріңше таңдап алсаңдар болады. Сарамандық жұмысты орындау ыңғайлы болуы үшін сыныпты бірнеше топқа бөлу керек (4–5 оқушы).



33-сурет. Көзмөлшермен түсіру

Көзмөлшермен түсіру (съёмка)

Сарамандық жұмысымызда айналаны нысаналау және айналып жүріп түсіру әдісін қолданамыз.

Планшеттің жоғарғы жағына план түсірілетін бір бет қағазды және тұсбағдарды бекітіп қоямыз. Қағаздың бетіне солтүстік және оңтүстік бағыттары сызық арқылы сызылады. Осыдан кейін планшетті бағыттап аламыз. Ол үшін тұсбағдардың солтүстік тілі 0-ге барғанша суреттегідей бұрамыз.

Қажетті нүктенің азимуты 0-ден сағат тілімен жүргізілген жерге дейін есептелінеді.

Сызғыш және қарындаштың көмегімен анықталған нүктеге дейінгі арақашықтықты сызамыз. Арақашықтығын рулеткамен немесе адымдап жүріп есептейміз. Бұл арақашықтық масштаб арқылы түсіріледі. Нысанды арнайы шартты белгімен белгілеп, оған дейін сызылған сызықты өшіріп тастаймыз. Осылай қалған нысандарды планға түсіре береміз. Жергілікті жердің планын осылай түсіру тәсілін *көзмөлшермен* түсіру деп атайды (33-сурет).

Полярлық түсірілім

Айналасы ашық жерлер үшін көбінесе полярлық түсірілім қолданылады. Планшет бақылау жүргізілетін нүктеге (полюс) қойылып, жан-жағын бағдарлайды. Бақылау нүктесі планшеттегі қағаздың ортасына белгіленіп қойылады. Осы нүкте арқылы айналасындағы нысандардың бағытын және арақашықтығын анықтап, берілген масштабпен планшеттегі қағазға шартты белгімен түсіріле береді.

Маршруттық түсірілім

Маршрут бойынша түсіруді ұйымдасқан туристік жорық барысында қолдануға болады (мысалы, мектептен кітап дүкеніне дейін). Жергілікті жерді түсіру үшін әрбір жол бойындағы бұрылыстарды есептеп, бірнеше кесіндіге бөліп тастаған дұрыс болады. Әрбір бұрылыстардан жолдың көрінетін бөлігін қамтитын нүктені таңдап, айналасын планшетке түсіре береді. Көрінетін жердің барлығы полярлық түсірудегі сияқты түсіріледі. Түсіру барысындағы барлық жеке кесінділер масштабпен түсіріледі. Жол бойындағы барлық көрінетін нысандар (объектілер) планға шартты белгімен белгіленеді. Жергілікті жердің планы рәсімделеді (34-сурет).



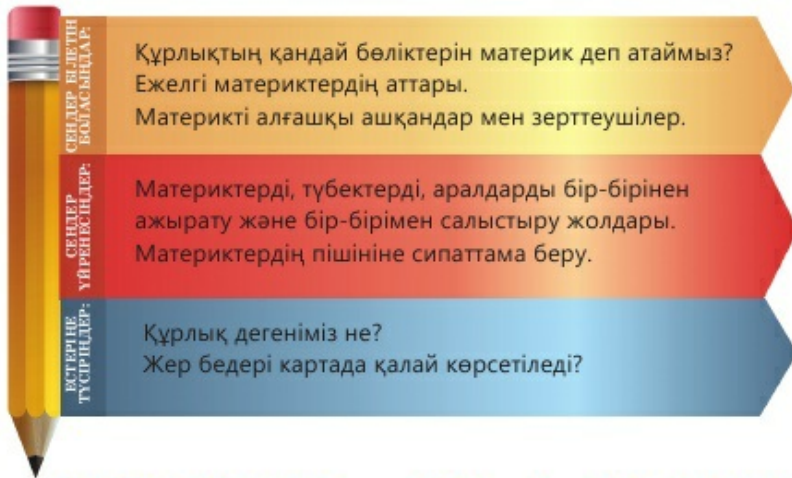
34-сурет. Маршруттық түсірілім

Бұл планда бағытын бағыттауыш сызықтармен анықтап, орманды азимут бойынша қалай кесіп өтуге болатындығы көрсетілген.



Шартты түрде өзің жүріп өткен маршрутты жазыңдар. Жол бойында қандай өсімдіктер мен жануарлар кездесуі мүмкін екенін анықта.

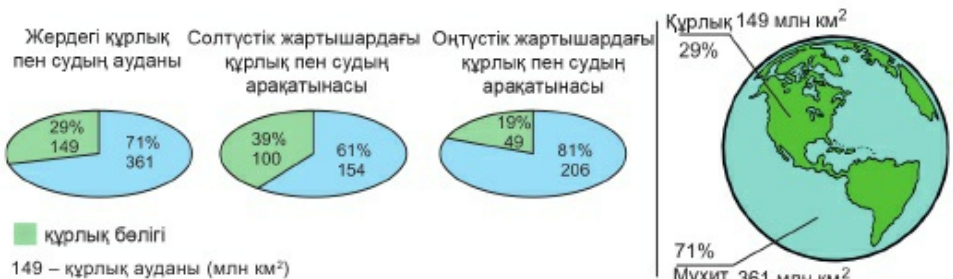
§ 13. МАТЕРИКТЕР МЕН АРАЛДАР



Құрлық	Материк	Түбек	Арал	Архипелаг
Суша	Материк	Полуостров	Остров	Архипелаг
Land	Mainland	Peninsula	Island	Archipelago

Жер бедерінің ең ірі формалары – материктік құрлықтар мен мұхиттық ойыстар. Мұхиттың терең табанының бедерінде құрлықтағыдай ойпаттар, жазықтар және таулы жоталар кездеседі. Барлық материктер ауданын қосып есептегенде Жер шарының 29% -ын алып жатыр.

Жартышарлар картасына қарасаңдар, құрлық солтүстік жартышарда екі есе көп екенін байқайсыңдар (35-сурет).



35-сурет. Жер бетіндегі құрлық пен судың жалпы және жартышарлар бойынша арасалмағы

Глобустан жалпы Жер бетіндегі және жартышарлар бойынша құрлық пен мұхиттың алып жатқан үлестеріне зер салып қараңдар. 35-суреттегі сандық көрсеткіштерге мән бере отырып, қорытынды жасап көріңдер.

Географиялық қабықтың даму нәтижесінде ірі табиғат кешендері – *материктер мен мұхиттар* пайда болды. Қазіргі кезде жер бетінде алты құрлық немесе материк бар: *Еуразия, Африка, Солтүстік Америка, Оңтүстік Америка, Аустралия және Антарктида*.



Жердің даму тарихында материктер мен мұхиттардың саны және орналасқан орны бірнеше рет өзгерген. Алғашқы кездері жалғыз Пангея материгі және жалғыз Панталасса деген мұхит болған (36, а-сурет).

Уақыт өте Пангея материгі Лавразия (Еуразия және Солтүстік Америка материктері) және Гондвана (Оңтүстік Америка, Африка, Аустралия және Антарктида материктері) материктеріне бөлініп кетті. Екі материктің арасында Тетис мұхиты болды (36, ә-сурет). Материктердің одан ары бөлшектенуіне байланысты: Атлант, Үнді және Солтүстік Мұзды мұхиттары пайда болды. Тынық мұхит – ежелгі Панталасса мұхитының қалдығы.



Пангея

Лавразия және Гондвана



Қазіргі материктер

36-сурет. Пангеядан Лавразия және Гондванаға дейін және қазіргі материктер

Ұлы географиялық ашылуларға дейінгі жер туралы ежелгі түсініктер. Ежелгі ғалымдар Жерді үш бөлікке бөлді: Еуропа, Азия және Африка. Басқа материктер туралы деректер болған жоқ, себебі олардың бар екендігін білген жоқ.



П. П. Семенов-Тянь-Шанский



Н. М. Пржевальский



Давид Ливингстон



Васко да Гама

Өздері өмір сүріп жатқан қоршаған ортасын танып білуде еуропалықтар белсенділік танытты. Біздің заманымызға дейінгі V ғасырда өмір сүрген ежелгі грек тарихшысы **Геродот** өз еңбектерінде, сол кездері белгілі болған жерлер туралы деректер жазып қалдырды. Біздің заманымызға дейінгі IV ғасырда грек географы және теңізшісі **Пифей** Еуропаның батыс жағалауын табу үшін саяхат жасады. Ежелгі гректер Оңтүстік Еуропада көптеген жерлерді ашып, Қара теңіз арқылы кемемен жүзген.

Өте ежелгі кездердің өзінде Жерорта теңізі жағалауын мекендеген халықтар, қытайлықтар, үндістандықтар, кейінірек арабтар, Азияның халықтарымен табиғаты туралы географиялық деректер жинады. Көптеген деректер әскери жорықтардың және саудасаттықтың арқасында жинақталды (құрлықта Ұлы Жібек жолы және теңіздер арқылы сауда жүргізілді).

Еуропалықтар Азия туралы алғашқы мәліметті итальяндық **Марко Полоның** (1254–1324 жж.) саяхаты арқылы білді.

Орталық Азияны зерттеуде орыс ғалымдары көп еңбек сіңірді. **П.П. Семенов-Тянь-Шанский** (1827–1914 жж.) және **Н.М. Пржевальский** (1839–1888 жж.) Тянь-Шань тауларының құрылымын зерттеді.

Адамзаттың Жер туралы көзқарасы **Ұлы географиялық ашылулардан** кейін кеңейе түсті (XV–XVII ғғ.). Шығыстың, Қытай және Үндістанның нарығына тауар жеткізетін сауда жолдары жабылып қалды. Сол себепті еуропалықтар Шығысқа апаратын басқа жол іздестірді.

1497–1498 жылдары **Васко да Гама** басқарған теңізшілер кемесі Үндістанға барар жолда Африканы батысынан айналып, Атлант мұхитынан Үнді мұхитына өтті. Үндістанға баратын жол анықталды.

Африканың ішкі аудандарын зерттеуде ағылшын саяхатшысы **Давид Ливинг-**

стон (1813–1873 жж.) және шотландиялық *Мунго Парк* (1771–1806 жж.) және басқа зерттеушілер үлкен еңбек сіңірді.

Америка құрлығын ресми түрде – *Христофор Колумб* ашты. Сол кездегі ғалымдар мен теңізшілер Атлант мұхиты арқылы батысқа жүзе отырып Азияның шығыс жағалауына, Үндістанға баруға болады деп есептеген. Колумб Үндістанға осылай баруды жоспарлады. Оның жоспары 1492 жылы 3-тамыз күні іске асып, үш кемемен тұратын кішігірім флотилия Испанияның жағалауынан жолға шықты. 1492 жылдың 12-қазанында Христофор Колумбтың кемесі Солтүстік Американың шығыс жағалауына жақын орналасқан аралдарға жетті. Колумбтың саяхаты Солтүстік және Оңтүстік Американың жан-жақты зерттелуіне себепші болды.

Еуропалықтар үшін Аустралия материгі Африка, Солтүстік және Оңтүстік Америка құрлықтарынан кейін белгілі болды. Матеріктің солтүстік жағалауын алғашқы болып 1606 жылы голландиялық теңізші *Билл Янц* ашты. 1642 жылы голландиялық теңізші *Абель Тасман* Тасман аралдарын ашты. Одан ары жүзе отырып Жаңа Зеландия, Тонга және Фиджи аралдарына дейін жетті. Бұл деректердің барлығы құпия сақталып отырды. Сондықтан да Аустралияны 1771 жылы матеріктің шығыс жағалауларына жүзіп келген ағылшын теңізшісі *Джеймс Кук* ашқан деп есептелініп кетті.

1820 жылы ең соңғы материк – Антарктида ашылды. Себебі матеріктің ұзақ қашықтықта орналасуы және табиғатының қолайсыздығынан болды. Келесі саяхаттарының бірінде *Джеймс Кук* оңтүстікке жылжи отырып Оңтүстік аймағын ашуға талпынып көрген болатын. Жол бойындағы қатып жатқан мұздықтардан өте алмай кері қайтуына тура келген.

1820 ж. қаңтарда орыс теңізшілері *Ф.Ф. Беллинсгаузен* мен *М.П. Лазарев*, «Восток» және «Мирный» желкенді кемелерімен Антарктида матерігінің жағалауына жетті. 1911



Христофор Колумб



Ф. Беллинсгаузен



М. П. Лазарев

жылдың аяғы мен 1912 жылдың басында норвег **Руала Амундсен** және ағылшын **Роберт Скотт** оңтүстік полюске жетіп, материктің ішкі аудандарының табиғаты туралы құнды материалдар жинақтады.



1. Географиялық анықтамаларды және Интернет ресурстарын пайдаланып, Пангея, Лавразия, Гондвана, Панталасса, Тетис атауларының мағынасын тауып, дәптерлеріңе жазып алыңдар.

2. 36, 6-суреттегі қазіргі материктердің және ірі түбектер мен аралдардың аттарын тауып атаңдар. Қосымша Атластағы жартышарлардың физикалық картасын пайдаланыңдар.



Дүниежүзілік мұхиттарда континенттен басқа құрлықтың кішігірім бөлігі – *аралдар* орналасқан. Аралдар да материк сияқты айналасы сумен қоршалған. Кейбір жерлерде шығу тегі бірдей көптеген аралдар тобы кездеседі. Мұндай аралдар тобын *архипелаг* немесе *топарал* деп атайды.



Жердегі арал, түбек пен архипелаг туралы хабарлама дайындаңдар.

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Кескін картаға шартты түспен материктерді бояп, аттарын жазыңдар. Мұхиттардың да аттарын жазыңдар.



2. Географиялық сөздіктен материк, түбек, арал, архипелаг сөздерінің мағынасын тауып, жас натуралистің сөздігіне жазыңдар.

3. Қазақстан қай материкте орналасқан? Неге Қазақстанды құрлықшілік материк деп атайды?



4. Фернан Магеланның дүниежүзілік саяхаты туралы хабарлама дайындаңдар.

§ 14. МҰХИТТАРДЫҢ ЗЕРТТЕЛУІ



Гидросфера және оның құрамдас бөліктері дегеніміз не?
Мұхиттардың өзіндік ерекшеліктерін.
Мұхит атауларының мағынасын.
Мұхиттарды алғаш зерттеушілердің тарихын.

Гидросфераның және дүниежүзілік мұхиттың құрамдас бөліктерін анықтауды.
Мұхиттарды бір-бірімен салыстыруды және сипаттауды.

Жер шарындағы құрлық пен судың арақатынасы.
Мұхиттардың географиялық орны.

Теңіз
Море
Sea

Өзен
Река
River

Мұхит
Океан
Ocean

Мұхит, өзен, көл, жерасты және батпақ сулары, мұздықтар, атмосферадағы су булары т.б. – жердің су қабығы – *гидросфера-ны* құрайды (грек тілінде гидро – су). Яғни планетадағы барлық сулардың жиынтығы. Судың негізгі қоры (97%) мұхит және теңіз сулары. Олар бірігіп – *Дүниежүзілік мұхитты* құрайды.

Материктер арасындағы сулы кеңістік мұхиттарды құрайды. *Тынық, Атлант, Үнді және Солтүстік Мұзды мұхиттары.*

Әр мұхиттың өзіндік айрықша ерекшеліктері бар (37-сурет). Мұхиттардың атаулары өздерінің географиялық сипатына сәйкес келе бермейді.

Үнді мұхиты туралы жазба деректер Васко да Гаманың (1497–1499 жж.) саяхатынан басталады. Ағылшын теңізшісі Джеймс Кук алғашқы болып Үнді мұхитының тереңдігін есептеді.

МҰХИТТАРДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ КӨРСЕТКІШІ



ТЫНЫҚ МҰХИТЫ

Ауданы: 178,6 млн кв. км.
Орташа тереңдігі: 3976 м.
Батыстан Азия мен Аустралия, шығыстан – Антарктида жағалауларымен шектеседі.
Ең үлкен, ең терең және ең жылы мұхит.
Аралдары көп.



АТЛАНТ МҰХИТЫ

Ауданы: 91,7 млн кв. км.
Орташа тереңдігі: 3597 м.
Батыста Америкамен, шығыста Еуропа, Африкамен, оңтүстікте – Антарктидамен шектеседі.
Ауданы бойынша екінші, тереңдігі бойынша үшінші.



СОЛТҮСТІК МҰЗДЫ МҰХИТЫ

Ауданы: 14,8 млн кв. км.
Орташа тереңдігі: 1225 м.
Еуразия мен Солтүстік Американың жағалауларын шайып жатыр.
Ең кіші және салқын, басқа мұхиттарға қарағанда терең емес.



ҮНДІ МҰХИТЫ

Ауданы: 76,8 млн кв. км.
Орташа тереңдігі: 3711 м.
Африка, Аустралия, Азия мен Антарктиданың ортасында орналасқан. Солтүстік Мұзды мұхитымен қосылмайды.

37-сурет. Мұхиттардың салыстырмалы көрсеткіші



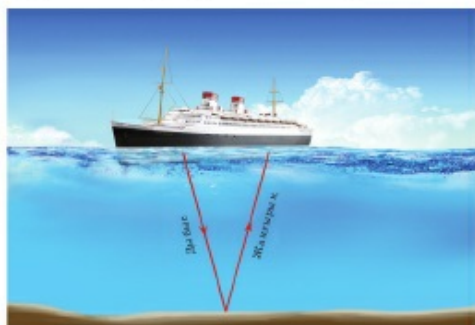
Қазіргі мұхиттардың аттарын кімдер берген? Бұрынғы кезде олар қалай аталған? Не себепті Тынық мұхиты өз атына сәйкес емес?



Адамдар мыңдаған жылдар бойы жаңа жер, сауда жолдарын, қазына байлық іздеп және балық аулау мақсатында теңіз бен мұхиттарды шарлап шықты. Ежелгі мемлекеттер Африка, Еуропа және Азияда орналасқан. Олар дүниенің басқа аймақтарын игеру үшін мұхитты кесіп өте алмаған. Алайда, бірнеше мыңдаған жылдар өткеннен кейін теңізшілер Американың, Аустралияның, кейінірек Антарктиданың жағалауларына жетті. Бұл экспедициялар адамзат тарихында жаңа кезеңдерге жол ашты. Бұл дүниежүзіндегі алғашқы теңіз саяхатшылары болды.



Ертеректе тереңдікті лот арқан (үшінде жүгі бар ұзын арқан) арқылы өлшеген. Фернан Магелланның лотының ұзындығы 370 метр болған. Қазіргі кезде тереңдікті өлшеуде эхолот қолданылады. Кемеден эхолот арқылы жіберілген дыбыстың теңіз табанына барып шағылып кері қайтқан уақыты арқылы тереңдік анықталады. Дыбыстың судағы жылдамдығы 1500 м/сек.



38-сурет. Эхолоттың көмегімен мұхит тереңдігін өлшеу



38-суретке зер салып, берілген есепті шығарыңдар:

Зерттеуші кемеңің бортынан мұхиттың табанына эхолот арқылы жіберілген дыбыс 4 секундтан кейін кері қайтып келді. Есептеңдер. Кеме тұрған жердегі тереңдік қанша болған? Жаныңдағы сыныптастыңның жауабымен салыстыр.

Атлант деген термин ежелгі грек тарихшысы Геродоттың еңбектерінде жазылған. Сонымен бірге, Эратосфен Киренскийдің (б.з.д. III ғасыр) және Үлкен Плинийдің (б.з. I ғасыр) еңбектерінде де кездеседі.

Атлант мұхитын алғашқы болып кесіп өткендер викингтер болды. Қойнаулар мен шығанақтарда жасырынып жүретін теңіз қарақшыларын «викинг» деп атаған. Ұлы жаңалықтардың ашылуы кезінде Үндістанға жеткізетін теңіз жолын іздеу барысында Атлант мұхитын Христофор Колумб та кесіп өтті.

Табиғат жағдайы қатаң Солтүстік Мұзды мұхит еуропалықтарға Тынық мұхиттан бұрын таныс болатын. X–XI ғасырларда Ресейдің солтүстігіндегі помор халықтары Жаңа жер және Шпицберген аралдарына дейін кемемен жүзіп барып отырған. Олар Атлант мұхитына өтетін теңіз жолын да білген.

XV–XVII ғасырлардағы Ұлы географиялық ашылулары кезеңіндегі негізгі мақсат – теңіз жолдарын, жаңа жерлерді

ашу болатын. Алайда, тәжірибесі аз және арнайы жабдықталған кемелері жоқ теңізшілер үшін жүзуге Солтүстік мұздықтары мүмкіншілік бермеді. Ағылшын зерттеушілері Г. Торна (1527 ж.) мен Г. Гудзонның (1657 ж.) Солтүстік полюске жасаған саяхаты сәтсіз болды. Х. Уиллоби (1553 ж.) мен В. Баренц (1594–1596 жж.) Кар теңізіне дейін жете алмаған.

Тынық мұхит арқылы жүзу адамзат жазу-сызуды білмей тұрған кездің өзінде басталған. Тынық мұхиттың шығыс жағалауына жеткен алғашқы еуропалық Васко Бальбоа болатын. 1513 жылы өзінің серігімен Панама мойнағы арқылы өздеріне белгісіз мұхиттың жағалауына өтті. Мұхитқа оңтүстіктегі ашық шығанақ арқылы шыққандықтан, Нуньес де Бальбоа оны *Оңтүстік теңіз* деп атады. 1520 жылғы 28-қараша күні Ф. Магеллан алғаш болып мұхитқа шықты. Мұхитты Отты жер аралынан Филиппин аралына дейін 3 ай, 20 күнде кесіп өтті. Осы кездерде ауа райы бір қалыпты тынық болғандықтан Магеллан оны *Тынық мұхит* деп атады.



Мұхиттардың табиғатын зерттеу барысында елеулі еңбек еткен басқа да көптеген зерттеушілерді атауға болады. Бірқатар экспедициялар дiттеген мақсатына жетті, кейбіреулері сәтсіздікке ұшырады.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Кейбір кезде мұхит материктерді ажыратпай, керісінше, жақындатады дейді. Бұл сөздің мағынасын қалай түсінуге болады.
2. Не себепті Каспий мен Арал теңізін – көл, Балқашты – көл, Жерорта теңізін – теңіз деп атайды. Дәлел келтіріңдер.
3. Бірнеше рөлдік топқа бөлініңдер (сарапшы-эколог, жағалау тұрғындары, балықшы, демалушы және т.б.). «Мұхитқа көмек керек» деген дөңгелек үстел өткізіңдер.



№ 2 сарамандық жұмыс

Кескін картаға материктерді, мұхиттарды, аралдарды, ірі тау жүйелерін түсіріңдер

Құрал-жабдықтар: жартышарлардың физикалық картасы, глобус, кескін карта, қарындаш, қаламсап, өшіргіш

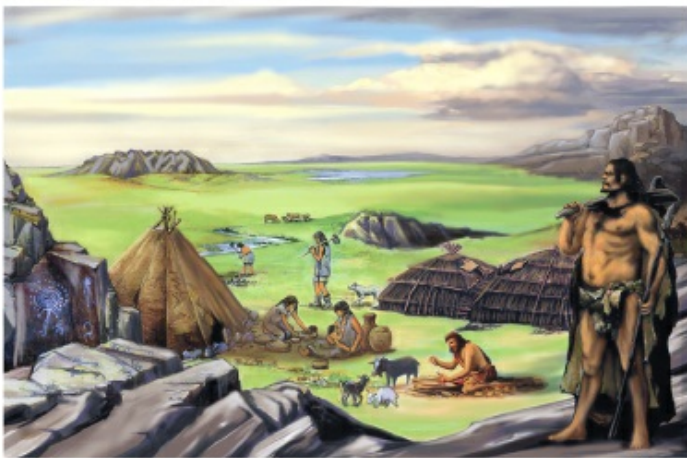
Жұмыс барысы

1. Оқулық мәтінін және атласты пайдаланып, кескін картаға материктер мен мұхиттардың атауларын жазыңдар.
2. Картадан ірі аралдарды тауып жазыңдар.
3. Биіктік шкаласындағы түстерді қолданып, жазықтарды – жасыл, тауларды – қоңыр түске бояңдар.
4. Тау жүйелерін кескін картаға жазыңдар.

§ 15. АДАМДАРДЫҢ ЖЕР БЕТІНЕ ТАРАЛЫП ОРНАЛАСУЫ



Алғашқы адамдар азығын табу үшін ұдайы қозғалыста және ізденісте өмір сүрді. Сондықтан да бір жерде тұрақты қоныстанып отырмаған. Көбінесе өзен-судың жағасында қоныстанған. Себебі, суға келген аңдарды аулаған. Алғашқы адамдардың мекендеген орнын қоныс деп атады (39-сурет).

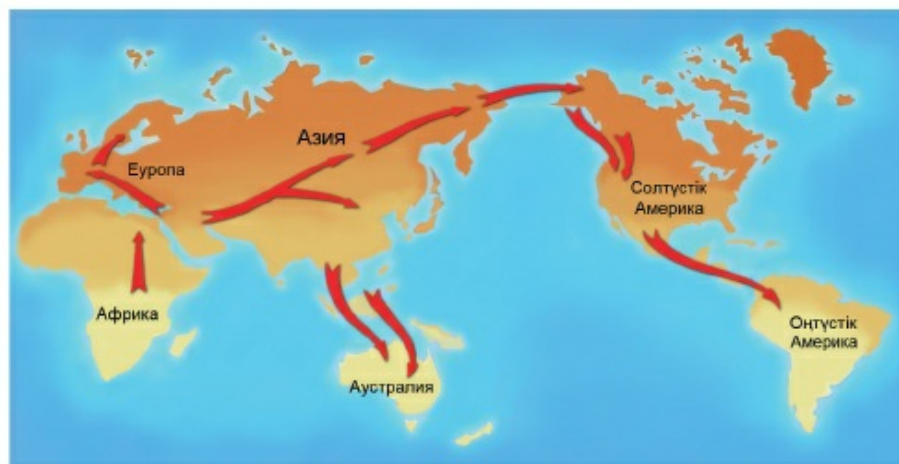


39-сурет. Ежелгі адамдардың қонысы



Тарихи материалдардың көмегімен Қазақстан жеріндегі ежелгі адамдардың қоныстары туралы деректерді табыңдар (Қосқорған, Қанай, Қапай, Бүкентау және т.б.). Олар шаруашылықтың қандай түрімен айналысқан? Қандай еңбек құралдарын қолданған?

Шамамен бұдан 74 мың жыл бұрын Жер бетінде температура төмендеп, суық ауа райы ондаған жылдарға созылды. Қолайсыз жағдай жануарлардың көптеген түрлерінің жойылуына және адам санының азаюына алып келді. Уақыт өте келе адамдар Антарктидадан басқа материктің барлығына қоныстана бастады. Ғалымдардың зерттеуі бойынша, олар алғашында Африка және Еуразияның тіршілік етуге қолайлы жерлерін игеріп, кейіннен басқа материктерге қоныстана бастаған. Қазіргі адамдардың арғы тегі 60 000 жыл бұрын Африкадан Азияға, Азиядан Аустралияға, 40 000 жыл бұрын Еуропаға тараған. 35 000 жыл бұрын Беринг бұғазына жетті. Бұғаз арқылы Солтүстік Американы бағындырды. 30 000 жыл бұрын Беринг бұғазының орнында Солтүстік Америка мен Еуразияны жалғастырып тұрған құрлық болған. Шамамен 15 000 жыл бұрын адамдар Оңтүстік Американың оңтүстігіне дейін жеткен. Адамдар Аустралияға Оңтүстік-Шығыс Азия арқылы жеткен (40-сурет).



40-сурет. Адамдардың жер бетіне таралуы



40-сурет бойынша адамдардың материктерге және дүние бөліктеріне таралу жолдарына мән беріңдер. Қандай кедергілерден өткен? Қиындықты қалай жеңе білген?



Қазақстан жеріндегі ежелгі адамдардың қоныстануына Қаратау жотасы қолайлы болған. Салыстырмалы түрде ылғалды және жылы климат, қалың өскен ылғалсүйгіш өсімдіктер және алуан түрлі фауна адамдардың тіршілік етуіне жол ашты.

Адамдар Тигр, Үнді, Евфрат, Ніл өзендерінің жағалауында көбірек шоғырланды. Алғашқы өркениет осы жерлерден басталды. Өркениет – жабайылықтың орнын басқан, адамзат дамуының жоғарырақ тарихи кезеңі. Сондықтан да өзен жағалауы өркениеті деп аталды (41-сурет).



41-сурет. Ежелгі ұлы өзен жағалауындағы өркениеттер



Қазақстан тарихының және Интернет ресурстарының материалдарын пайдаланып, Сырдария мен Амудария өзендері аралығындағы ертеректе болған өркениетпен танысыңдар. Сырдария өзені сағасында Қазақстанның қандай ежелгі қалалары орналасқан?

Адамдардың жер бетіне таралуы адамзаттың *қауымдастығын* қалыптастырды. Адамдардың көптеп бірігіп мекендеген жерлерінде қазіргі басты қоныстану аймақтары қалыптасты (40-сурет).



Адамзат қауымдастығы (популяция) деген – белгілі бір аумақта қоныстанған адамдар тобы.

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Кескін картаға адамдардың қоныстануының (таралуының) негізгі жолдарын сызыңдар.
2. «Қазақстан аумағындағы ежелгі адамдардың қоныстары» деген тақырыпта хабарлама дайындаңдар.
3. Топқа бөлініңдер. Қазақстанның ежелгі қалалары жөнінде баяндама дайындаңдар. Өздерің тұратын жер немесе жақын жердегі қала туралы айтуға болады.

§ 16. ЖЕР БЕТІНДЕГІ НӘСІЛДЕР

Жер бетіндегі нәсілдер жайлы.
Әртүрлі нәсіл болғанымен шығу тегінің бір екенін.

Нәсіл аралық топтар арасындағы туыстықты табу.
Адамның сыртқы келбетінің өзгеруіндегі қоршаған ортаның әсері.

Адамдар материктерге және оның бөліктеріне қалай таралды?
Адамдар тіршілікке қауіпсіз жерді іздеу барысында қандай қиыншылықтарды жеңді?


Нәсіл
Раса
Race

Этнос
Этнос
Ethnos

Ұлт
Нация
Nation

Теңдік
Равенство
Equality

Адамдардың жер бетіне таралуы барысында көптеген адам популяциясы пайда болды. Бұл топтар бір-бірінен алшақта тұрғандықтан араларында байланыс болмады. Табиғи сұрыпталудың нәтижесінде үш түрлі нәсіл қалыптасты – *негроидтық* (қара), *еурпеоидтық* (ақ) және *моңголоидтық* (сары). Бір-бірінен ерекшеленетін әртүрлі адамдар тобының өзіндік белгілерін *нәсілдік ерекшеліктер* десе, бір-біріне ұқсастықпен біріккен топты – нәсіл дейді.

 *Нәсіл* – белгілі бір географиялық аймақта қалыптасқан, өзіндік тектік ерекшеліктері бар адамдардың үлкен тобы.

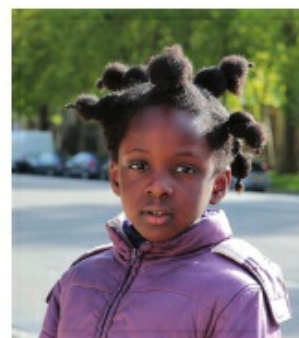
Нәсілдік айырмашылық адамдардың биологиялық біртектілігін жоя алмайды. Қазіргі адамдар арғы ататегіне қарай бір-біріне туысқан болып келеді (42-сурет).

Африкадағы Сахара шөлінің оңтүстігінде басым түрде *негроидтық* нәсіл өмір сүреді (қара нәсілінің адамдары). Олар терісі қара, шаштары бұйра, көздері үлкен, мұрындары жалпақ және еріндері толық болып келеді.

Негрлерге жақын нәсілге *аустралоидтер* жатады. Олардың да терісінің түсі қара, жалпақ мұрын, қалың ерінді болып келеді. Олардың бір тобының (меланезиялықтар) шаштары бұйра, келесі тобында (аустралиялықтар) толқынды.

Орталық және Шығыс Азияда басым түрде *моңголоидтық* (сары нәсіл) нәсілдер қоныстанған. Олардың терісі сарғыштау (арасында терісі ақ және қаралауы да кездеседі), шаштары қатты әрі ұзын, салалы, жақ сүйектері шығыңқы, мұрны кішілеу, жіңішке. Басты ерекшелігі көздері қысыңқы болып келеді.

Еуропеид нәсілі (ақ нәсіл) Еуропада, Батыс Азияда және Солтүстік Африкада тұрады. Соңғы төрт-бес ғасыр бойы көшіп-қонудың әсерінен Солтүстік және Оңтүстік Америкада, Аустралияда және Жаңа Зеландияда кеңінен тарады.



42-сурет. Өртүрлі, бірақ бір-біріне ұқсас



42-суреттегі құрдастарыңның нәсілдерін атап беріңдер. Сен қай нәсілге жатасың?



Адамзаттың барлық нәсілдерінің биологиялық даму деңгейі бірдей. Барлық нәсілдер бірдей құқыққа ие.

Бір аумақта тұратын, бір тілде сөйлейтін, мәдениеті ұқсас, тарихи қалыптасқан тұрақты топты – этнос деп атайды.

Этностар тайпа, ұлыс, ұлт болуы мүмкін. Ежелгі этностар алғашқы өркениетті және мемлекетті қалыптастырды. Дүниежүзінде 200-ге жуық мемлекет болса, ұлттардың саны 3000–4000 шамасында.



Этнос (грек тілінде – *тoп, тайпа, халық*) – тілі, мәдениеті, діні бір және бір аймақта тұратын адамдар тобы.

Қазақстанда 130-дан астам ұлт пен ұлыстың және этникалық топтың өкілдері өмір сүруде. Олай болса, біздің мемлекетіміз көпұлтты және көп конфессиялы (көпдінді) республика (43-сурет). Сондықтан да барлық ұлттар мен діндер арасында өзара сый-құрмет, түсіністік орын алған.



43-сурет. Қазақстан көпұлтты мемлекет



Дүниежүзіндегі барлық елдердің және нәсілдердің балаларының бақытты және еркін өмір сүруге құқықтары бар.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Нәсілдерді ажыратудың қандай белгілері бар?
2. Не себепті биологиялық тұрғыдан барлық нәсілдерді бірдей дейміз?
3. Сынып арасында нәсіл аралық мәселелерді қарастырыңдар. Нәсілдер мен ұлттар арасындағы достастыққа мысал келтіріңдер.

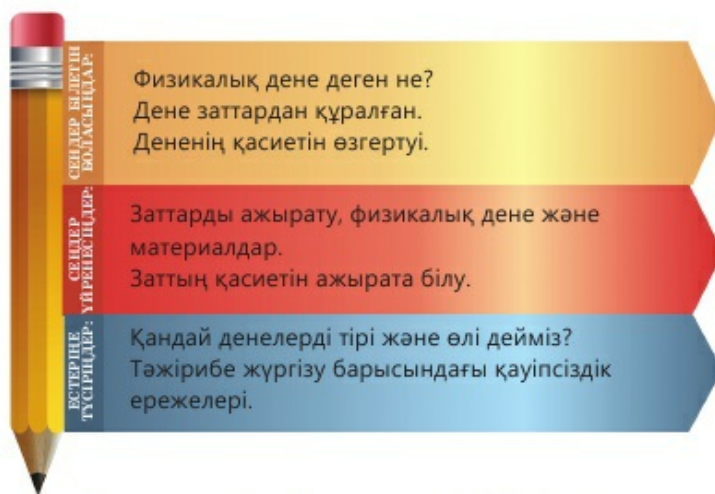


III БӨЛІМ. ЗАТТАР ЖӘНЕ МАТЕРИАЛДАР



- ★ Заттардың құрылысы және қасиеті
- ★ Заттардың жіктелуі
- ★ Заттардың пайда болуы және затты бөліп алу
- ★ Табиғи және жасанды заттар
- ★ Табиғаттағы құбылыстардың көптүрлілігі

§ 17. ФИЗИКАЛЫҚ ДЕНЕ. ЗАТ. МАССА



Зат
Вещество
Substance

Масса
Масса
Mass

Тәжірибе
Эксперимент
Experiment

Кез келген нәрсені жалпы алғанда зат деп қабылдаймыз. Бір нәрсені әртүрлі заттардан жасауға болады. Мысалы: құбыр жасау үшін темір, шыны, мыс, пластмасса қолдануы мүмкін.

Керісінше, әртүрлі нәрсені жасау үшін (терезе, ыдыс, шам) бір ғана шыныны пайдаланады. Яғни, физикалық дене дегеніміз – бізді қоршаған заттар (мәшине, үй, жиһаз, ойыншықтар және т.б.).

Ал зат дегеніміз – физикалық дененің құрамдас бөліктері. Оттегі, алтын, су, ауа – бұлар зат. Тірі ағзаның денесі көптеген заттардан тұрады.

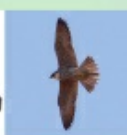


Физикалық дене дегеніміз – **көлемі** және **салмағы** бар (су тамшысы, минералдардың кристалы, шөлмектің сынығы, пластмасса, бидайдың тұқымы, алма, жаңғақ) және адам еңбегімен жасаған заттар (сағат, ойыншық, кітап, зергерлік бұйымдар). Барлық денелер заттардан тұрады.
Зат – физикалық денелердің құрамдас бөлшегі.



Қазіргі кезде бізге белгілі 20 млн зат бар. Олардың көбі табиғатта кездеседі. Ауаның құрамында әртүрлі газдар; өзен, теңіз және мұхиттарда судан басқа әртүрлі ерітінділер болады; Жердің жоғарғы қатты бөлігінде көптеген минералдар, тау жыныстары, кеннің түрлері және т.б. бар. Тірі ағзалардың құрамында өте көп заттар кездеседі (44-сурет).

ЗАТ – физикалық дененің құрамдас бөлшектері



Физикалық дененің түрлері:
айсберг,
асүй жабдықтары,
құмыра,
құс.

Заттың түрлері:
металл,
су,
көмір,
оттегі.



44-сурет. Табиғаттағы денелер мен заттар



Өсімдіктер мен жануарлар тобынан, тірі физикалық денелерге мысал келтіріңдер.

Түрлі құралдарды және құрылысқа қажетті заттарды дайындау үшін материал қажет (45-сурет). Ежелгі адамдар ағаш, тас, сүйек, сазбалшық және т.б. табиғи заттарды қолданды. Адамдар уақыт өте келе металл балқытуды, шыны, әктас, цемент алуды үйренді. Соңғы кездері дәстүрлі материалдардың орнына пластмасса сияқты жаңа материалдар әзірлене бастады.



1. Ағашты қандай құрылыс материалы ауыстыра алады.
2. Олардан жасалған заттарды атаңдар.
3. Орманды не үшін қорғау қажет?

45-сурет. Заманауи құрылыс материалдары

Зат қасиетінің өзгеруі

Температураның әсерінен зат қасиетін өзгертеді (46 а, ә, б-сурет). Мысалы, балмұздақ күн сәулесінің жылуынан еріп, сұйыққа айналады.



Майшамды (парафинді) шыны немесе қыш ыдысқа орнатып жағатын болсақ, оттың жылуынан парафин ериді, еріген парафин төмен қарай ағып, қайтадан қатады.



Кез келген ыдысқа мұз толтырып, оны жылы жерге біршама уақыт қойыңдар. Көп ұзамай ыдыс қабырғасында су тамшылары пайда болады. Жылы ауа, суық ыдыстың қабырғасына жанасқанда жылы ауа суынып, ауа құрамындағы ылғал су тамшыларына айналады (46-сурет).



46-сурет. Зат қасиетінің өзгеруі



47-сурет. Суаршын

Беткі керіліс. Сұйықтың молекулалары бір-біріне тартылып, жабысып тұрады. Бір қарағанда сұйықтың қабығы (терісі) бар тәрізді болып көрінеді. Мұндай байланысты беткі керіліс деп атайды. Осының нәтижесінде суаршындар судың бетінде жүре береді.

Суаршын – судың бетінде жүретін жәндіктердің бірі. Олар бір-бірімен су толқындары арқылы хабар алысады (47-сурет).



Тәжірибе жүргіземіз. «Қалқыған қағаз қыстырғыш». Сұйықтың беткі керілісін анықтау үшін ыдысты суға толтырып, қолдарыңа қағаз қыстырғышты алыңдар (48-сурет).



48-сурет. «Қалқыған қағаз қыстырғыш» тәжірибесі

Жұқа қағаз немесе майлықтың төрттен бір бөлігін судың бетіне төсеп, жыртып алмай үстіне қағаз қыстырғышты қойыңдар. Майлық суды өзіне толық сіңіргенше күте тұрыңдар. Енді қолдарыңа қарындаш алып, майлықтың шеткі жақтарын түрте отырып, суға батырып жіберіңдер. Егер сендер дұрыс жасаған болсаңдар, қағаз қыстырғыш судың бетінде қалқыған күйде қалады. Оны су бетінің керіліс күші ұстап тұрады.



Қандай заттарға көптеген қасиеттер ортақ екенін сипатта. Судың үш күйін атап беріңдер.

Кез келген физикалық дененің құрамында белгілі бір мөлшердегі заттар және олардың өзіндік массасы болады. Массаны таразымен өлшейді. Масса өлшеміне **килограмм (1 кг)** бірлігі қабылданған.



Негізгі физикалық көрсеткіштерді өлшеу әдістері

1. Берілген заттың массасын өлше.
2. Таразының бір жақ шетіндегі табақшаға бір затты қойып, екінші жағына соның массасына сай гир тастарын орналастыр.
3. Нәтижесін дәптерлеріңе жазыңдар.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Мүз, шеге және қарындаш қандай заттардан тұратындығын атап беріңдер.
2. Ваза, төрелке, шкаф қандай материалдардан жасалған (пластмасса, шыны, металл, мата, ағаш)?



Алғаш дүниеге келген кезіңдегі салмағыңды, бойыңның ұзындығын қазіргі кездегі көрсеткіштеріңмен салыстырып көр. Қанша салмақ қостың және қаншалықты бойың өсті? Мысалы: туған кезіңдегі салмағың 3 кг, бойың 52 см. Жылына салмағың, бойың қаншаға өсіп отырғанын есепте.

§ 18. ЗАТТАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ ЖӘНЕ ДИФFUЗИЯ



Диффузия дегеніміз не?
Заттар молекуладан, молекула атомнан тұрады.

Диффузия құбылысына бақылау жасау жолдары.
Диффузия құбылысын түсіндіре білу.
Заттар мен ерітіндіден зертханалық тәжірибе жүргізу.

Тәжірибе дегеніміз не?
Тәжірибе жүргізу барысындағы қауіпсіздік ережесі.

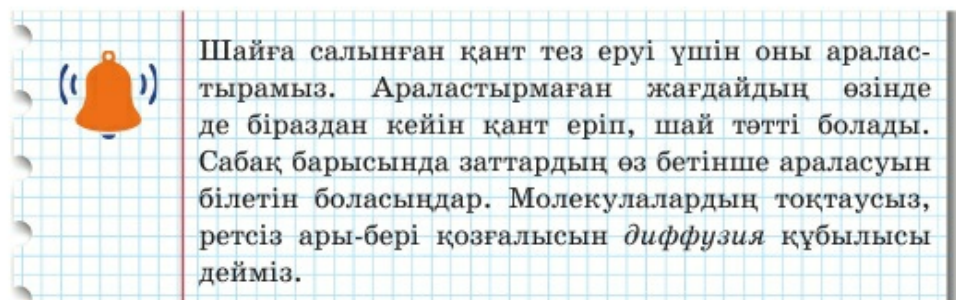
Диффузия
Диффузия
Diffusion

Молекула
Молекула
Molecule

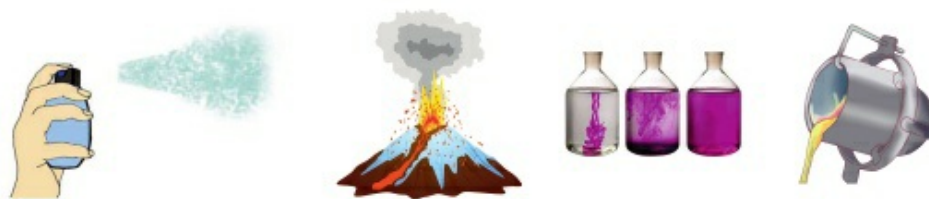
Атом
Атом
Atom

Диффузияны бақылау үшін бояудың тамшысын немесе грифель қарындашының ұнтағын (қызыл, сары, көк) су құйылған биік ыдысқа саламыз. Олар ыдыстың төменгі жағына түсіп, біраз уақыттан кейін боялған суға айналады. Салқын бөлмеде бірнеше апта сақтаймыз. Судың түсі біртіндеп өзгере отырып, ыдыстың жоғарғы жағына дейін жетеді.

Диффузия құбылысы қалай болады? Заттардың бөлшектері ретсіз қозғалу барысында бір-бірінің арасына кіреді. Заттардың осылай ретсіз өз бетінше қозғалысын *диффузия* дейміз. Диффузия латын тілінде таралу, ыдырау, жайылу деген мағынаны білдіреді (49-сурет).



Шайға салынған қант тез еруі үшін оны араластырамыз. Араластырмаған жағдайдың өзінде де біраздан кейін қант еріп, шай тәтті болады. Сабақ барысында заттардың өз бетінше араласуын білетін боласыздар. Молекулалардың тоқтаусыз, ретсіз ары-бері қозғалысын *диффузия* құбылысы дейміз.



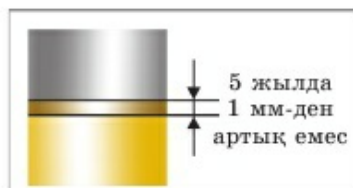
49-сурет. Газдағы, сұйықтықтағы және қатты денедегі диффузия

Тәжірибе барысында жылы температурада диффузияның жылдам жүретіндігі анықталды. Оны дәлелдеу үшін кішігірім тәжірибе жүргізіп көрейік.



Бірі жылы, екіншісі салқын сумен толтырылған екі стақан аламыз. Екі стақанға да бірдей мөлшерде тез еритін кофе саламыз. Бір стақанда диффузия жылдам жүреді. Қайсысында судың түсі тез өзгередінін бақылаңдар. Не себепті олай болды?

Қатты денеде диффузия болуы мүмкін бе? Бір қарағанда мүмкін емес. Бірақ тәжірибе керісінше жауап береді. Егер де екі түрлі металдың (мысалы, алтын және қорғасын) бетін жақсылап тазалап сүртіп, бір-біріне қатты қысып ұстап тұрса, тереңдігі 1 мм-ге дейін олардың молекулалары бір-біріне өтеді. Шындығы сол, оған бірнеше жыл қажет (50-сурет).



50-сурет. Қатты денелерде диффузия өте баяу жүреді



Диффузия газда, сұйықтықта және қатты денелерде жүргенімен, олардың уақыт бірлігінде үлкен айырмашылық бар. Диффузияның жылдамдығын жылу арқылы көбейтуге болады.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Не себепті азық-түлікті және иісі бар заттарды бірге алып жүруге болмайды? Мысалы, лак, бояу және т.б.
2. Не себепті шайды суық суда емес, қайнатылған ыстық суда демдейміз?

§ 19. ЗАТТАРДЫҢ ҚАСИЕТІ



Заттардың негізгі қасиеті және белгілері.
Заттардың қандай қасиеттері болады?

Заттардың қасиеттерін ажырату.
Заттың қандай күйде екенін сипаттай білу.

Дене және зат дегеніміз не?
Адамның денсаулығына қауіпті заттарды қайда және қалай сақтау керек?

Қасиет
Свойство
Property

Кез келген затты өзіне тән айрықша қасиеттеріне қарай анықтауға болады. **Қасиет** – заттарды немесе материалдарды анықтау барысында бір-бірінен ажырату ерекшелігі. Оны көруге, иіскеуге, дәмін татуға болады. Мысалы, физикалық қасиетке – заттың пішіні, түсі, иісі, еруі, балқу температурасы және тығыздығы жатады.

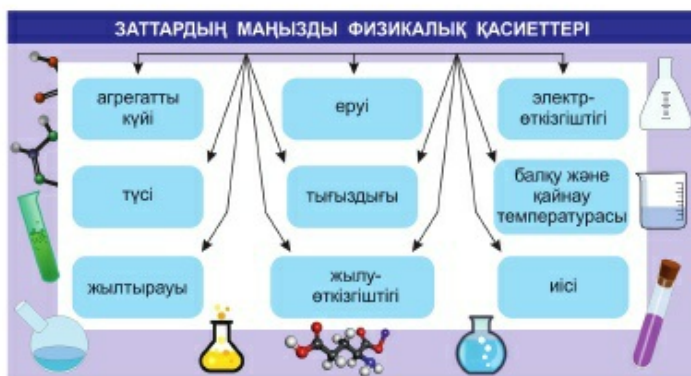


Химия – заттардың бір түрден екінші түрге айналуын және олардың қасиеттерін зерттейтін ғылым (51-сурет). Химия – өте ежелгі ғылымдардың бірі. Химиялық өнеркәсіп біздің жыл санауымызға дейінгі 3 мыңжылдықта пайда болған. Ежелгі Мысырда металл кенін балқытып, металл, қорытпа алған, шөлмек, керамика, бояғыштар, өтір өндірудің жолдарын білген.



51-сурет. Химия ғылымы заттардың бір түрден екінші түрге айналуын зерттейді

Заттардың қасиеті – *физикалық* және *химиялық* деп бөлінеді (52-сурет). Физикалық қасиетіне – түсі, иісі, дәмі, балқу температурасы және қайнауы, қатуы, ағуы жатса; химиялық қасиетіне – химиялық реакцияларға қатысуы жатады. Яғни бір зат басқа жаңа затқа айналады.



52-сурет. Заттардың қасиеті



Физикалық құбылыс кезінде заттардың табиғаты өзгермейді, тек олардың агрегаттық күйі мен пішіні өзгереді, жаңа зат пайда болмайды.



Оқулықтағы қосымша материалдарды және Интернет ресурстарын пайдаланып, түстің – жылтырдан, жылуеткізгіштіктің – электрөткізгіштіктен, ерудің – балқу температурасынан айырмашылығын анықтаңдар.

Кез келген заттың өзіне тән түсі болады. Ол қатты, сұйық болуы мүмкін. Мысалы, сүт – ақ сұйықтық, ал көмір болса – қара.

Кейбір заттар *түссіз* болады. Мысалы – су, шөлмек, ауа.

Иіс – иіс сезу арқылы анықталатын материалдың қасиеті. Сарымсақтың өте өткір иісі бар. Кейбір материалдардың иісі болмайды. Мысалы, темір, алтын және т.б.

Иіссіз – бұл терминді заттың немесе дененің иісі болмағанда қолданады.



53-сурет.
Заттың иісін анықтау

Заттардың иісін анықтауда өте абай болыңдар. Ол үшін алақаныңмен заттың айналасындағы ауаны өзіңе қарай желпу керек. Алғашқыда осылай шамалап иісін анықтап алған жөн. Өздеріңе таныс емес заттың иісін анықтауға қызығушылық білдіре бермеңдер (53-сурет).



Қайнау температурасы – сұйықтықтың буға айналу температурасы. Қалыпты атмосфералық жағдайда судың қайнау температурасы – 100 °С.

Балқу температурасы – қатты заттың сұйық затқа айналу температурасы.

Жылтырау – заттың үстіңгі бетіне түскен жарықты шағылыстыруы. Алтын және күміс жарықты шағылыстыра алады.



Ерігіштік – заттың сұйықтықта еру қасиеті. Ал еріткішке су жатады. Мысалы, қант суда ереді. Ерімейтін зат сұйықтықта ерімейді.

Жылуөткізгіштік – дененің ішкі энергияны қызуы жоғары бөлігінен салқындау бөлігіне қарай өткізу үдерісі. Бұл үдеріс дене бөлшектерінің (атом, молекула, электрон) ретсіз қозғалу нәтижесінде іске асады.

Иілгіштік – күштің, соққының себебінен металдың (басқа заттардың) иленіп пішінін өзгерту қасиеті. Температура жоғарылаған сайын металдың иілгіштігі де жоғарылайды.

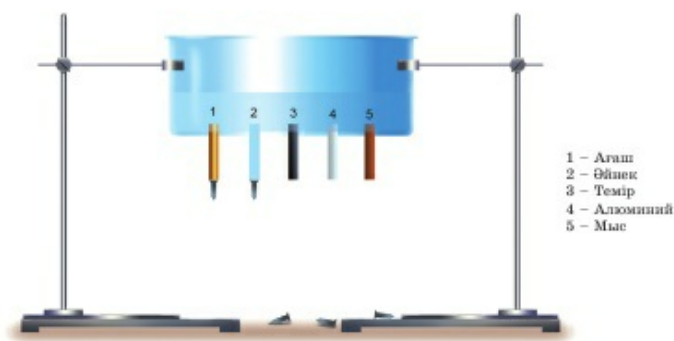
Балқу – сыртқы факторлардың біртіндеп әсер етуінен иілгіш металдардың және дененің қоймалжың сұйықтық тәрізді ағуы. Осындай қасиетінің арқасында ағады, төгіледі және шашырайды. Кез келген пішімге құйғанда, соның пішінін қабылдайды.



54-сурет. Жылу берудің түрлері



54-суретке зер салыңдар. Жылу шығару мен жылуөткізгіштіктің қандай айырмашылығы бар? Жылытқыш заттарды қолдану барысында қандай қауіпсіздік ережесін сақтау керек?



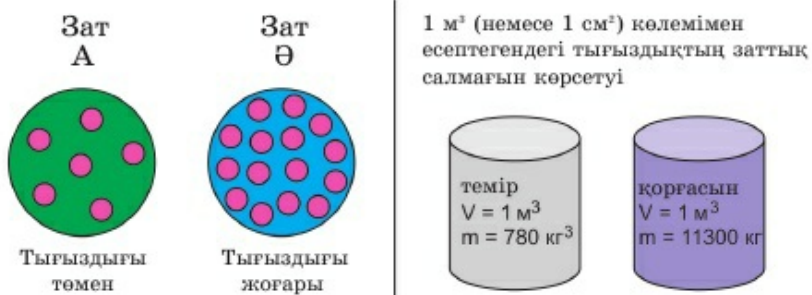
55-сурет. Дененің (материалдың) жылуөткізгіштігі



55-суреттен қандай материал жылуды тез өткізіп, қайсысы баяу өткізетіндігін анықтаңдар. Өз ойларыңды дәлелдеуге тырысыңдар.



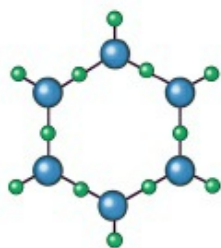
Тығыздық – материалдың немесе заттың көлем бірлігіндегі салмағы (1 м^3). Кез келген материалдың немесе дененің тығыздығы салмақтың көлемге шаққандағы мөлшеріне тең (56-сурет). Тығыздық өлшемі $\text{кг}/\text{м}^3$ арқылы есептелінеді.



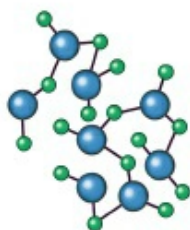
56-сурет. Заттардың тығыздығындағы айырмашылықтар

Заттың қасиеті. Зат үш түрлі агрегаттық күйде болады – қатты, сұйық және газ (57-сурет). Заттың қасиеті молекулалардың орналасу ерекшелігіне байланысты (кристалдық тор).

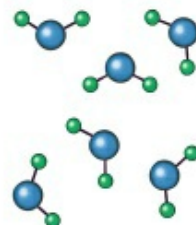
Заттың күйіне байланысты оның құрылымы өзгереді. Мысалы, су қатты күйде болғанда молекулалары бір-біріне жақын орналасады, сұйық күйде болғанда салыстырмалы түрде бір-бірінен алшақ орналасады, газ күйіндегі арақашықтық одан бетер алшақтайды.



Мұз



Сұйықтық



Бу

57-сурет. Заттардың агрегаттық күйлері



Ойланыңдар, мұз (қатты дене) сұйыққа, одан кейін газға қалай айналады? Бұдан қалай су алуға, кейіннен мұз кристалдарын алуға болады?



Сөздіктен қатты дене, сұйықтық, газ ұғымдарының анықтамасын жазып алыңдар.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Физикалық денеге, затқа және материалға мысал келтіріңдер?
2. Қайсысы затқа жатады: үстел, мыс, мұз, пластикалық бөтелке, спирт, газет, су буы, күміс алқа.
3. Мысал келтіріңдер: а) бір материалдан жасалған бірнеше зат; ә) бірнеше материалдан құралған зат; б) екі материалдан да бірдей зат жасауға болатын зат.
4. Үйдегі қандай затты ісінен анықтауға болады?
5. Өртүрлі шыныларда аты жазылмаған бірнеше заттар бар. Өтір, өсімдік майы, ас тұзы, темір сынығы, мәрмәр. Оларды қандай қасиеттері арқылы анықтауға болады?
6. Заттың физикалық қасиетін естеріңе түсіре отырып, бұрауыш және қысқаштың сабы не себепті пластмассадан жасалатындығын түсіндіріп беріңдер.

№3 сарамандық жұмыс

Заттың қасиеті

Құрал-жабдықтар және реактивтер: су, тәжірибелік стақан, шыны таяқша, қаттылық шкаласы, ас тұзының, өсімдік майының, бордың, мыстың үлгілері.

Берілген заттардың үлгісімен танысып, 2-кестені толтырыңдар.

Белгілері	Заттар			
	Ас тұзы	Өсімдік майы	Мыс	Бор
Агрегаттық күйі		сұйықтық		қатты зат
Түсі	ақ			
Жылтырлығы	жоқ		бар	
Исі		шамалы	жоқ	жоқ
Судағы ерігіштігі		–		

Оқушы тапсырманы орындағанда бірнеше қате жібереді. Заттардың үлгісімен және қасиетімен танысыңдар. 3-кестедегі қателерді тауып, түзеңдер.

Белгілері	Заттар			
	Ас тұзы	Өсімдік майы	Мыс	Бор
Агрегаттық күйі	қатты зат	сұйықтық	қатты зат	қатты зат
Түсі	сары	сары	сұр	ақ
Жылтырлығы	жоқ	жоқ	бар	бар
Исі	бар	шамалы	жоқ	бар
Судағы ерігіштігі	+	–	–	+



Тапсырманы орындағаннан кейін қорытынды жасап, дәптерге жазыңдар.

§ 20. ТАЗА ЗАТТАР ЖӘНЕ ҚОСПАЛАР



Қандай заттарды таза және қоспа дейді?
Қоспалардың жіктелуі.

Таза заттарды қоспадан ажырата білу.
Қоспаға сипаттама беру.

Сұйық және қатты заттардың түрлері.
Құнды металдардың аттары.

Қоспа
Смесь
Blend

Хош иістендіргіш
Ароматизатор
Flavoring

Таза заттар – тұрақты физикалық қасиеті бар заттар. Таза зат табиғатта болмайды, болған жағдайда да өте сирек кездеседі. Таза заттардың тұрақты құрамы немесе құрылымы (тұз, қант) болады. Таза заттар элемент немесе қоспа болуы мүмкін.



Біздің айналамыздағы заттардың негізгі бөлігі қоспа күйінде кездеседі. Дистилденген су сияқты абсолютті таза зат қоршаған ортада болмайды.

Қоспалар – әртүрлі заттардың жиынтығы. Олар – *сұйық, қатты және газ* тәрізді болып бөлінеді. Мысалы, ауа – газдардың қоспасы (азот, оттегі, көмірқышқыл газы және т.б). Теңіз суы – қоспа (ерітінді), ол – тұздың (қатты зат) және судың (сұйық зат) қоспасы, балмұздақ – *мұздың, қаймақтың, хош иістендіргіштің*, кейде дәмдеуіш бояулардың қоспасы. Сусынның көпіршігі шығып тұруы үшін көмірқышқыл газын қосады.



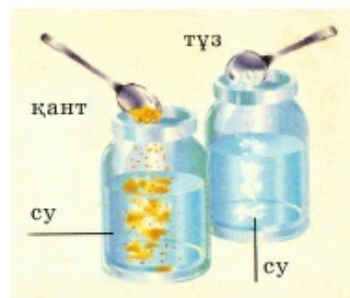
Қоспа – бір-бірінен ажыратуға болатын әртүрлі заттардың қосындысы.



Темір және бор ұнтағын бір-бірімен араластырсақ, темірден ақшылдау, бордан күңгірттеу (қоюлау) түс пайда болады. Бір заттан екінші затты қалай ажыратуға болады?

1. Заттарды магнит арқылы ажыратуға болады. Темір мен бордың қоспасының жанына магнитті жақындатсаң, темір ұнтағы жабысып, бордың ұнтағы сол жерде қалып қояды.

2. Егер де оларды ыдысқа салып, үстіне су құйсаң, бор судың бетіне қалқып шығады да, темір ыдыстың түбінде қалады.



Екі бөтелкеге су құйып, біріне құм, екіншісіне тұз салыңдар да, араластырыңдар. Құм суда ерімейді. Оны қанша араластырса да, біраздан кейін түбіне тұнады. Ал тұз еріп, ұсақ түйірлері ғана су түбінде қалады. Бірақ екеуін де қоспа зат деп атаймыз (58-сурет).

Сүт – май мен судың қоспасы.



Өздерің білетін лимон шырыны – лимон қышқылы мен судың қоспасы. Оларды буландыру арқылы ажыратуға болады. Егер де шырынды қайнатсаңдар одан су буланып, лимон қышқылы кристалданып, тұнба күйінде шөгіп қалады.





Жағажайдағы құм – құм, ұлутас және ұсақ тастардың қоспасынан құралған.

Эмульсиялы бояуы су, май және химиялық, бояу эмульгаторынан тұрады.





Майонез – май, сірке қышқылы және жұмыртқаның сары уызынан тұрады.

Көпіршитін сусындар – сұйықтың (хош иістендірілген) және көмірқышқыл газының қоспасы.



58-сурет. Ерітінді түрлері

Металлургия өнеркәсібінде жоғары сапалы материал алу үшін әртүрлі металдарды бір-біріне қосып, балқытып қорытылған қоспа жасайды.



Интернет ресурстарын пайдалана отырып, мельхиор, нихром, латунь, қола, болат қоспаларының құрамын анықтаңдар. Олар не үшін жасалынады? Қайда қолданылады?



Металл қорытпасы – құрамы екі немесе бірнеше элементтен тұратын және металл компоненттері басым болып келетін металл қоспасынан тұратын материал.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Таза зат дегеніміз не?
2. Табиғатта таза заттар кездесе ме?
3. Қоспа заттарға мысал келтіріңдер. Оларды қалай ажыратуға болады?
4. Ауа таза зат па әлде қоспа ма? Теңіз суы ше? Металдардың қоспасы қалай аталады?

№ 4 сарамандық жұмыс

Қант ерітіндісін дайындау және оның ерітіндідегі үлесі

Құрал-жабдықтар:

Ыдыстар: Өлшегіш цилиндр, конус тәрізді колба, шөлмек таяқша, шай қасық.

Аспаптар: Өртүрлі салмақ өлшегіш таразылар.

Заттар: Құмшекер (шақпақ қант).

Қауіпсіздік ережелері

Таразыға өлшеген кезде ыдыс орнына бір бет қағазды пайдаланыңдар. Химиялық заттарды еш уақытта таразының ыдысына сол күйінде салмаңдар.

Өлшенетін затты таразының сол жағындағы ыдысқа, өлшегіш тасты оң жағындағы ыдысқа салыңдар.

Бірінші кезекте бос ыдысты өлшеп аламыз, кейіннен зат салынған ыдысты өлшейміз. Ара салмағына қарай отырып, заттың нақты салмағын анықтаймыз.

Заттың салмағына гір тасының салмағы жақындағанда ары-бері қозғалады. Нақты анықтау үшін нөлдік деңгейге сәйкес болуы керек.

Нақты салмақ анықталғаннан кейін, нәтижесін жазып аламыз да, гір тастарын қорапшасына салып қоямыз.

№1 жұмыс. Ерітіндіні дайындау (59-сурет)

1. Өлшегіш цилиндр арқылы 50 мг суды аламыз. Суды конус тәріздес колбаға құямыз.
2. Бір шай қасық құмшекерді (шақпақ қант) өлшеп аламыз.
3. Құмшекерді су құйылған колбаға саламыз.
4. Шөлмек таяқшамен құмшекерді толық ерігенше араластырамыз. Тәтті дөмі бар сулы ерітіндіні аламыз.



Өлшеуіш цилиндрмен
50 мл су алыңдар.

Колбаға су
құйыңдар.

59-сурет. Ерітіндіні дайындау

№2 жұмыс. Ерітіндіні есептеу.

1. Ерітіндідегі қанттың мөлшерін есептейміз. Мысалы:
Колбадағы судың көлемі = 50 мл
Қанттың салмағы = 3,5г

Шешімі:

1) $50 \text{ мл (су)} + 3,5\text{г (қант)} = 53,5\text{г (барлығы)}$

2) $3,5\text{г (қант)} : 53,5\text{г (барлығы)} = 0,065 \text{ (6,5\%)}$

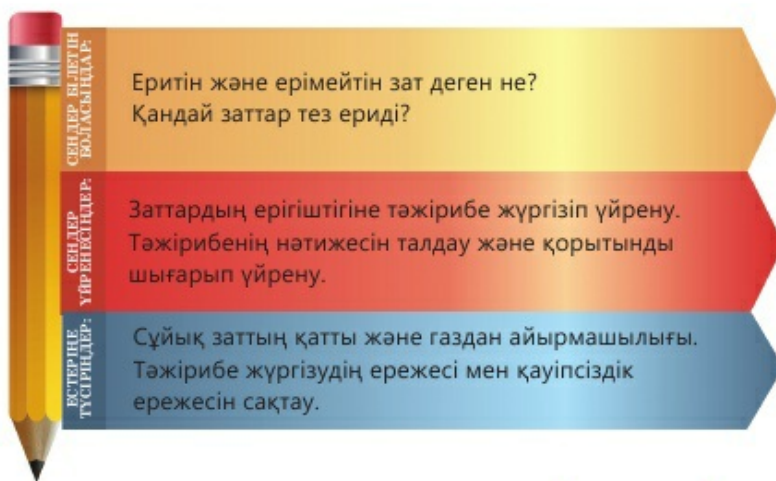
3) Немесе пропорция құрамыз: $\frac{3,5 \times 100}{53,5} = 6,5$

Жауабы. Ерітіндідегі қанттың үлесі = 0,065 немесе 6,5%



Тәжірибенің орындалуын сипаттап, қорытынды шығарыңдар.

§ 21. ЕРИТІН ЖӘНЕ ЕРІМЕЙТІН ЗАТТАР



Ерігіштік
Растворимость
Dissolubility

Химиялық элемент
Химический элемент
Chemical element

Металл
Металл
Metal

Металл емес
Неметалл
Non-Metal

Ерігіштік – суда немесе басқа сұйықтықта заттардың еру қасиеті. Кейбір заттар суда өте жақсы ериді. Кейбіреулері аз мөлшерде ерісе, үшіншілері мүлдем ерімейді. Суда қатты, сұйық, және газтәріздес заттар да ери беруі мүмкін.

Суда еру деңгейіне қарай заттар үш топқа бөлінеді:

- 1) *жақсы еритін;*
- 2) *баяу еритін;*
- 3) *ерімейтін.*

Заттардың ерігіштігіне қарай бөлінуі 60-суретте көрсетілген.

20°C температурада еритін заттар		
Жақсы еритін	Баяу еритін	Іс жүзінде ерімейтін
<p>қант 1 литр суда 2000 г ериді</p> 	<p>гипс 1 литр суда 2 г ериді</p> 	<p>күміс хлориді 1 литр суда $1,5 \cdot 10^{-3}$ г ериді</p> 

60-сурет. Заттар ерігіштігіне қарай бөлінеді



60-суретте судың температурасы 20°C болған жағдайдағы заттардың ерігіштігі көрсетілген. Заттардың ерігіштігін жылдамдататын және баяулататын қандай тәсілді ұсынар едіңдер?



Табиғатта мүлдем ерімейтін зат болмайды.

Шөлмек, күміс және алтынды – суда ерімейтіндерге мысал ретінде келтіруге болады (*ерімейтін заттар*). Олардың қатарына (*сұйық заттар*), керосин, май және газды (*газтәріздес заттар*) қосуға болады.

Көптеген заттар суда біршама жақсы ериді. Мысалы, қант, мыс купоросы (тотияйын), спирт.



Ыстық шайда қанттың еру үдерісі суық шайға қарағанда біршама жылдам болады. Себебі, қанттың ерігіштік қасиеті суық суға қарағанда, ыстық суда жоғары.

Аз еріген заттары бар ерітіндіні *араластырылған ерітінді* дейміз, егер де құрамында еріген заттары көп болса – *концентрацияланған* дейміз.

Калий бромидінің 1%-дық ерітіндісі – *араластырылған ерітінді* болса, 32%-дық ерітіндісін *концентрациялы* дейміз.



Ерітінді – еріткіштің молекуласы мен еріген заттың кішігірім бөлшектерінен тұратын, физикалық және химиялық біртекті сұйықтық.

Ерітіндідегі заттың құрамы көбінесе үлес салмағымен немесе пайызбен көрсетіледі.



Ерітіндідегі заттардың мөлшерін салмағының үлесіне қарай қалай есептейді?

Егер де еріген натрий хлоридінің судағы үлес салмағы 0,02 немесе 2%-ға тең болса, 100 грамм ерітіндідегі натрий хлоридінің үлесі 2 грамм деген сөз. Қалған 98 грамы су.



Кішігірім тәжірибе жасап көрейік. Мұқият қарап, бақылаңдар.

№1 тәжірибе

1. Су құйылған стақанға бір шай қасық қант қосып, араластырыңдар. Қант ұнтағына не болды? Олар қайда жоғалып кетті? Қант ұнтағы жоқ болып кетті деп айтуға бола ма? (судың дәмін көріңдер). Стақандағы судың түсі өзгерді ме? Су мөлдірлігін сақтап қалды ма?

2. Қағаз сүзгі арқылы төтті суды сүзіндер. Судың дәмін көріңдер? Су қанттан тазаланды ма?

№2 тәжірибе

1. Су құйылған стақанға, шай қасықпен, өзен жағалауынан әкелінген таза құмды салып араластырыңдар. Судағы құм түйіршіктерінде өзгеріс болды ма? Судың түсі және мөлдірлілігі өзгерді ме?

2. Қағаз сүзбені пайдаланып, жаңағы құм араласқан суды сүзгіден өткізіндер. Сүзу арқылы су тазаланды ма?

№3 тәжірибе

1. Суы бар стақанға бір шай қасық тұзды араластырыңдар. Тұз түйіршіктеріне не болып жатқанына зер салыңдар. Біртіндеп кішірейіп, біраздан кейін көзге көрінбей кетеді. Тұз жойылып кетті ме? Ол үшін судың дәмін көреміз. Судың кермек дәмі бар. Тұз жойылып кеткен жоқ, ол еріп кетті.

2. Суды сүзгіден өткізіп көріңдер. Сүзгіде ештеңе қалған жоқ, ал су тұзды күйінде қалып қойды.

Тәжірибелерді өзара салыстырып көріңдер.

Қорытынды. Өзен жағалауынан әкелінген құмды стақанға салғанда, ыдыстың төменгі жағына құм өзгерместен жиналды. Сүзгіден өткізгенде оның түйіршіктері қағазда қалып қойды. Тәжірибеден байқағанымыз, құм суда ерімейді екен.

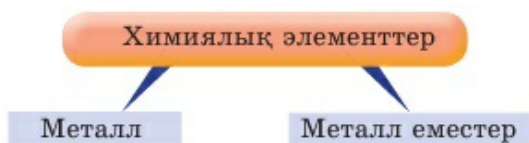
№4 тәжірибе

1. Саз бен тіс жуатын ұнтақты суға араластырып көріңдер. Бұл заттардың түйіршіктері суды лайлап жібереді. Суды біраз уақыт тұндырып қойсақ, саз бен тіс жуатын ұнтақтың түйіршіктері ыдыстың түбіне тұнады. Араластырсаң, қайтадан лайланып, біраздан кейін қайта түбіне жиналады.

2. Лай суды сүзгіден өткізіп көріңдер. Ол қайтадан мөлдір суға айналады. Яғни, бұл сүзгіде қалған заттар да құм сияқты суда ерімейді.

Енді сендер кез келген заттың еритін-ерімейтіндігін тексеріп көрулеріңе болады. Егер де оның түйіршіктері суда көрінбей, сүзгенде сумен бірге ағып кетсе, ол *ерігіш зат* болғаны.

Егер де түйіршіктері суда қалқып, ыдыстың түбіне тұнба ретінде жиналып қалса, ол *ерімейтін зат* болғаны. Суда еріген затты ерітінді дейміз.



61-сурет. Химиялық элементтердің топтары

Металл және металл еместер. Табиғаттағы қарапайым заттар (химиялық элементтер) металл және металл емес деп бөлінеді. (61, 62-суреттер).



62-сурет. Металдар және металл еместер

Металдарға өте жоғары жылу және электрөткізгіш, иілгіш, жылтыр және басқа да қасиеттері бар заттар жатады.

Металл еместер – металға тән қасиеттері жоқ химиялық элементтер.



Электрөткізгіштік және жылтыр дегенді естеріңе түсіріңдер. Үйде және өндірісте металды және металл еместерді қолдану туралы мысал келтіріңдер.

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Аквариумды кранның суымен толтыруға болмайды (ол бірнеше күн тұнып тұруы керек). Не себепті?

2. Күміс салынған сумен жарақаттанған жерді жуатын болсаң, тез жазылады. Неге?



3. Күнделікті үй тұрмысында қолданып жүрген кранның суы өртүрлі әдіспен тазартылып келеді. Анықтамалардан судың не үшін тазартылатындығы туралы материалды іздеңдер.



4. Үйде қолданып жүрген шәйнектің ішіне қақ тұрып қалады. Ол не? Оны қалай кетіруге болады? Өз ұсыныстарыңды айтыңдар.

№ 5 сарамандық жұмыс

Затты бөліп алу. Көмірқышқыл газын және жылуды алу

Құрал-жабдықтар: Түбі конус тәрізді шұңғыл, отқа төзімді ыдыс, таразы.

Заттар: 20–30 грамм ерімеген әктас, стақан су.

Қауіпсіздік ережелері

Ерімеген әктасты суға салған кезде күшті реакция жүргендіктен, салмағына сай көп мөлшерде көмірқышқыл газы мен жылу бөлініп шығады.

Әктасты еріту үдерісін жүргізу үшін таза су және араластыратын таяқша керек. Химиялық реакция кезінде бөлінген жылудың суды қайнатуға шамасы жетеді. Сондықтан да сақтық шарасын ұмытпағандарың жөн.

1. Ерітіндінің тамшылары көзге түспеу үшін арнайы көзілдірік қажет.

2. Ауаға көп су булары бөлінеді және оның құрамында әктастың бөлшектері болуы мүмкін. Тыныс жолдарын қорғау үшін респиратор қажет.

3. Жұмыс киімі және резина қолғап қажет. Жұмыс киімінің жеңі және балағы ұзын болуы керек.

Әктас өте күшті сілті болғандықтан, қауіпсіздік ережесін ұстану міндетті (қайнап тұрған сұйықтық дененің ашық жерлеріне тисе, күйдіріп жібереді).

200–300°C температураға шыдайтын материалдан жасалған ыдысты таңдаған дұрыс. Әктас еріген кезде оның шашыраған бөлшектерінің тем-

пературасы осы деңгейге дейін жетеді. Сондықтан да металл ыдыс қажет. Мүмкіндігінше, ашық ауада немесе желдеткіші бар бөлмеде еріткен дұрыс.

№1 жұмыс. Ерітіндіні дайындау

1. Ыдысқа ерімеген өктасты саламыз.
2. Оның үстіне су құямыз.



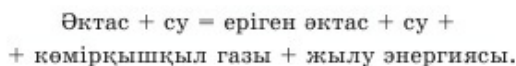
63-сурет. Ерітіндіні дайындау

№2 жұмыс. Тәжірибені бақылау

1. Белгілі бір арақашықтықты сақтай отырып, химиялық реакцияға бақылау жасаймыз. Көмірқышқыл газы бөлінеді (өктас қайнайды, бу бөлініп шығады, қайнау барысында көптеген көпіршіктер пайда болады).

2. Химиялық реакция аяқталғаннан кейін (ерітіндіде көпіршіктер болмайды), ыдыстың қабырғасын ұстап көреміз. Байқайтынымыз – ыдыстың жылы немесе қатты ыстық болуы (жылу бөлінген).

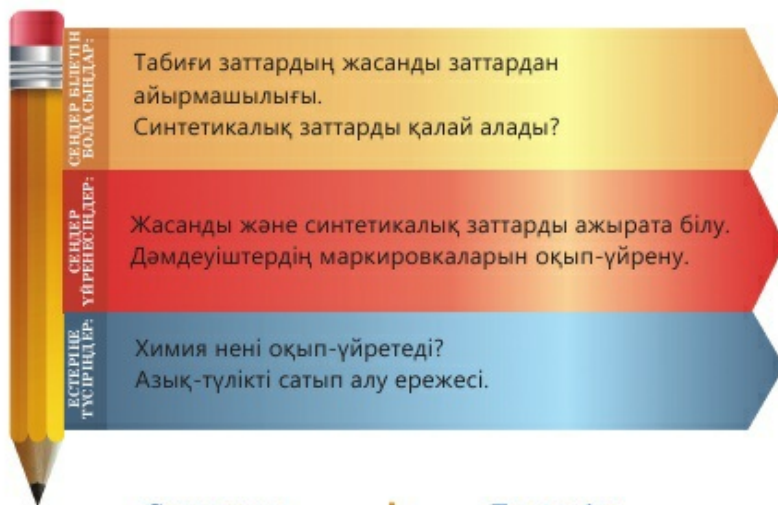
3. Реакцияның теңдеуі:



Бақылау: Өктас еріген кезде көмірқышқыл газын және жылу бөліп шығарады.

Қорытынды. Химиялық реакцияның белгісі – көмірқышқыл газы мен жылудың бөлінуі болып табылады.

§ 22. ТАБИҒИ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ЗАТТАР



Синтетика
Синтетика
Synthetic materials

Дәмдеуіш
Пищевая добавка
Food additives

Бізді қоршаған дүниенің барлығы заттардан тұратынын білеміз. Заттардың саны өте көп. Біреулері табиғатта кездессе (алтын, тұз, су, мыс, темір, саз, ағаш, ауа), кейбіреулерін адамдар ойлап шығарған (пластмасса, резина, фарфор, шыны).

Табиғи заттарға табиғаттан алынатын заттар жатады. Айналамыздағы барлық жануарлар мен өсімдіктер – табиғи жолмен пайда болған органикалық заттар. Көмір, мұнай, шымтезек те табиғи органикалық заттар.



Химия ғылымының дамуы, бұрын-соңды табиғатта кездеспейтін заттарды жасанды жолмен алуға мүмкіншілік берді. Химиялық білімнің ғарыштауы XIX ғасырдан басталды.

Пластмасса сияқты жасанды заттан шелек, стақан, ойыншық жасап шығаруға болады (64-сурет). Сендер оқып отырған кітап та – жасанды зат. Қағазды жасанды жолмен қатты дене целлюлозадан алады.

Синтетика дегеніміз – адамдардың зертханада жасанды жолмен шығарған заттары (65-сурет). Өздерің киіп отырған синтетикалық киімдер, пластмасса мен резеңкенің түрлері.



Қант



Бензин



Жібек мата

64-сурет. Жасанды заттар



Синтетикалық
маталар



Кіржуғыш ұнтақ



Пластмасса

65-сурет. Синтетикалық заттар



1. Сирек және жойылып бара жатқан жануарларды қорғауда жасанды терілердің қандай рөлі бар? 2. Пластмасса қандай заттан алынады? 3. Пластмассадан жасалған заттардың ағаштан немесе темірден жасалған заттардан қандай артықшылығы бар?

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Табиғи және жасанды заттардың бір-бірінен қандай айырмашылығы бар?
2. Тапсырманы екі топқа бөлініп орындаңдар. Бір топ жасанды заттардың, екінші топ табиғи заттардың артықшылықтарын айтсын. Қарсылас тобы таңдаған заттарының кемшілігін дәлелдесін.
3. Дәмдеуіштер туралы нені білген дұрыс?
4. Не себепті дәмдеуіштер аллергия туғызуы мүмкін?



§ 23. БІЗДІҢ ӨМІРІМІЗДЕГІ СИНТЕТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР. ОНЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ МЕН ҚАУІПСІЗДІК ЕРЕЖЕЛЕРІ



Пайдалы тағам
Здоровое питание
Healthy eating

Табиғи өнім
Натуральный продукт
Organic food

Тұрмыстық жағдайда пластмассадан жасалған заттарды көп қолданамыз. Экологиялық тұрғыдан таза пластмассалар медицинада және ыдыс жасауда қолданылады (66-сурет). Егер де пластмассадан жасалған ыдыстар тағам түрлерін сақтауға жармайтын болса, демек, өзінен улы заттарды бөліп шығарады.



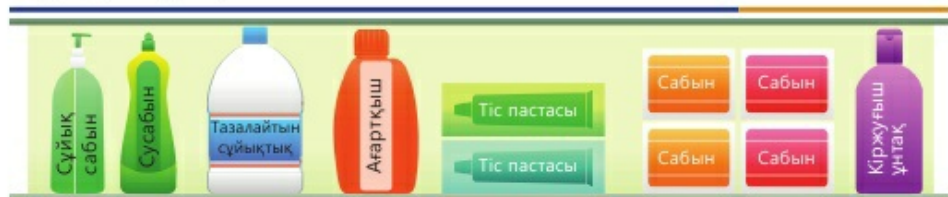
66-сурет. Синтетикалық материалдардан жасалған ыдыстар



Үлкендерден сұрап көріңдер, асүйдегі ыдыс-аяқтар өз орнымен қолданыла ма? Ыдысты өз орнымен қолдану дегенді қалай түсінесіңдер?

Тұрмыстық химиялық заттарға: кір жуатын ұнтақтар, киім, жиһаз, ыдыстарды тазартатын химикаттар, бояғыш заттар,

зиянкес жәндіктерге және кемірушілерге қарсы қолданатын улы дәрілер, желімдер, залалсыздандырғыштар және т.б. заттар жа-тады (67-сурет).



67-сурет. Тұрмыстық химиялық заттар



Анықтамалардан және Интернет желісінен банан қабығы аяқкіім кремiнiң орнын қалай ауыстыратынын табыңдар.



Есте сақтағандарың жөн: кез келген химиялық заттарды қалай қолдану және сақтау керектігі ту-ралы ақпарат нұсқаулықта беріледі.

Азық-түлік тағамдарының қауіпсіздігі. Қазіргі таңда дүкен сөрелерінде тағамның көптеген түрлері бар. Олардың арасынан сапалы тағамды таңдап алу оңай емес. Сапалы екенін білу үшін, оған қосылған дәмдеуіш қоспаларына мән беру қажет.



Естеріңде сақта! E – әрпі *Еуропа* дегенді білдіреді. Ал сандық код тағамға қосылған дәмдеуіш қоспа-лардың сипатын көрсетеді.



Интернет желісінен тамаққа қосатын зиянды дәмдеуіштердің кес-тесін табыңдар. Оны компьютерден шығарып алыңдар. Ол қағазды асудің көрнекті жеріне іліп қойыңдар.



68-сурет туралы өз ойларыңды айтыңдар.

68-сурет. Бургер соншалықты дәмді ме?

Жасанды Е 621 глутаматты кездесетін тағамдар:



69-сурет. Натрий глутаматы – Е621 кездесетін тағам түрлері

Кез келген азық-түлікті сатып аларда оның құрамына, әсіресе, қандай дәмдеуіштер қосылғанына мән беріңдер.

Барлық дәмдеуіш қоспаларды адам ағзасына пайдалы деп санауға болмайды. Шамадан тыс қолдану денсаулыққа зиян келтіретінін ұмытпаңдар.



Достарыңа айта жүріңдер! Синтетикалық дәмдеуіш натрий глутаматы – Е621, уландыратын зияны бар қоспа (69-сурет).



Картоп чипсиін, қытырлақ, тез дайындалатын кеспені жиі алып тұрасыңдар ма? Одан бас тартуларыңа не кедергі? Бұл тағамдарды қандай өнім түріне ауыстыруға болады?

Тағамды таңдар алдында құрамындағы генетикалық модификацияланған организмнің (ГМО) бар-жоғына мән беріңдер. ГМО – өсімдіктер, жануарлар және микроағзалардың генін жасанды жолмен өзгерту арқылы алынған азық-түлік.

Қандай азық-түлік көбінесе генетикалық өзгеріске ұшырайды?



Құрамында ГМО бар-жоғын қалай анықтауға болады?



ГМО бар көгеністердің пішіні бірдей және ұзақ сақталады

NATURAL

Егер де импорттық тауарда NATURAL және 100% деген болса, таза болғаны

E 111, E 222, E 333

Құрамында соя қоспасы және E әрпі болса құрамында ГМО болуы мүмкін

ГМО ҚОСПАСЫ ЖОҚ

Арнайы сертификаттаудан өткен азық-түліктің қорабында «ГМО жоқ» деген жазу болса, таза болғаны

70-сурет. Құрамында ГМО бар тағамдар

70-суретке зер салып, кодтарын жаттап алуға тырысыңдар.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Дұрыс тамақтану дегенді қалай түсінесіңдер?
2. Үйді жинауға арналған заттарды қайда және қалай сақтау керек?
3. Дұрыс тамақтану туралы эссе, баяндама дайындаңдар.

§ 24. ТАБИҒАТ ҚҰБИЛЫСТАРЫНЫҢ КӨПТҮРЛІЛІГІ



Табиғат құбылыстары
Явления природы
Natural phenomena

Бізді қоршаған табиғат үнемі өзгеріске түседі. Табиғаттағы болатын барлық үдерістерді құбылыс дейді. Табиғатта көптеген құбылыстар болып тұрады.

Олар *физикалық, химиялық, биологиялық, метеорологиялық* және тағы басқа құбылыстарға бөлінеді (71-сурет).



71-сурет. Табиғат құбылыстарының көптүрлілігі



71-суреттегі кестені дәптерлеріңе көшіріңдер. Тақырыптың мәтінін оқып, табиғат құбылыстарына сәйкес суретті толықтырып жазыңдар. Өрбір дөңгелектің ішіне құбылыстың суретін салыңдар.

Күнделікті өмірде физикалық құбылыстардың жиі болып жатқандығын байқаймыз. Мысалы, мұздардың еруі және қатуы.

Адамдар *жылу бөліну, жарық шығару, дыбыс шығару, электрлік және магниттік* құбылыстармен қатар өмір сүруде. Күннің және жұлдыздардың *сәуле шашуы* жылу бөлу құбылысына жатады. Кейбір жануарлардың түнде жарық шығаруы – жарық шығару құбылысына мысал бола алады.

Электр тогы болмаса, теледидар, үтік, компьютер т.б. қолдана алмас едік. Бұл үдерісті *электрмагниттік құбылыс* дейміз. *Магниттік құбылыс* болмаса, тұсбағдардың тілі солтүстікті көрсетпес еді.

Дыбыстық құбылыстарға құстардың сайрауы, жапырақтың сылдыры, аңдардың ырылдауы, күннің күркіреуі және т.б. жатады (72-сурет). Дыбыссыз өмір сүру мүмкін емес сияқты. Ойлап көріңдерші, дыбыссыз кинофильмдер, құстардың ән салмауы, адамның бір-бірімен сөйлеспей және т.б. қандай үйлесімсіз болар еді.



72-сурет. Бізді қоршаған тірі табиғаттағы дыбыстар алуан түрлілігімен ерекше



«Дыбысты орындаушылар» болып бірнеше топқа бөлініндер. Табиғаттағы құбылыстардың (жел, судың ағысы және т.б.), механикалық заттардың (станок, мәшине, ұшақ), музыканың, өншінің, жануарлардың дауысын салып көріңдер. Дыбыс пен шудың қандай айырмашылығы бар? Ойланып, жауап беріңдер.

Мұнай, табиғи газ, көмір және өздерің қолданып жүрген бор *химиялық құбылыстың* нәтижесінде пайда болады. Олар бір заттан екінші затқа айналады. Торт немесе бөлішті пісіру үшін әртүрлі азық-түлік түрлерін пайдаланып, жылу және химиялық құбылыстың көмегіне жүгініп, нәтижесінде жаңа қоспаға қол жеткіземіз.

Тірі ағзалардың өсуі, көбеюі және таралуы – *биологиялық құбылыстарға* жатады (74-сурет). Жануарлардың кейбір түрлері түнде, біреулері күндіз белсенді тіршілік етеді.

Күннің күркіреуі мен найзағай қатар жүретін құбылыс. Күн күркіреген кезде, дыбыстан гөрі найзағайдың жарқылын бірінші көреміз. Ауада жарықтың жылдамдығы дыбысқа қарағанда жылдам жүреді. Найзағай – *электрлік құбылыс* болса, күннің күркіреуі – *дыбыстық құбылыс*.



Қызықты материал! Монарх көбелегі – қызғылт-сары және қара түсті үйлесімділік талқан ең әдемі тіршілік иесінің бірі. Көшіп-қонуымен ерекшеленетін көбелек (73-сурет). Жеке дара монарх көбелегі 3200 шақырымға ұшып жетпес еді. Жылына бірнеше ұрпақ жалғастыра отырып, осындай қашықтыққа жетеді. Көбінесе АҚШ, Мексика және Меланезия аралдарында кездеседі.



73-сурет. Монарх көбелегінің миграциясы



74-сурет. Табиғаттағы ғажайып құбылыстар

Бұршақ өсімдіктерінің өсуінен (асбұршақ, үрмебұршақ, жоңышқа) топырақта азотты қосылыс пайда болады (75-сурет). Бұл – биологиялық және химиялық құбылыстардың әрекеттесуінің нәтижесі.



75-сурет. Бұршақтардың тамыры – азот өндіруші «зертхана»

Жауын-шашынның болуы, желдің бағыты, жылдамдығы, температураның және ауа қысымының өзгеруі – *метеорологиялық құбылыстарға* жатады.

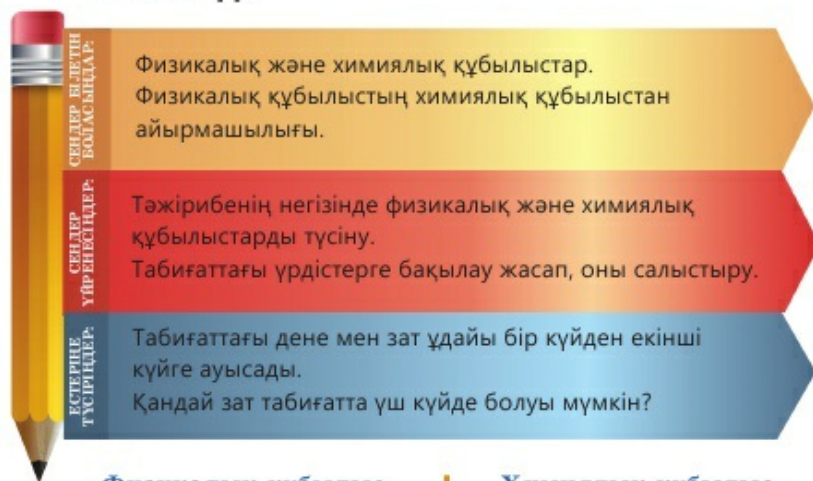
Табиғаттағы барлық құбылыстар бір-бірімен өзара байланыста ұласады. Нөсер жаңбырдан кейін қайтадан күн шыққанда, кемпірқосақты көруге болады.

Бұлтты аспандағы найзағайдың жарқылы – электр құбылысына жатса, оған ұласа шыққан күннің күркіреуі – дыбыстық құбылыс.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Қыс айларында болатын метеорологиялық құбылыстарды атаңдар.
2. Сендер тұратын жерлеріңде табиғаттың қандай ерекше құбылыстары бар?

§ 25. ФИЗИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰБЫЛЫСТАР ӘЛЕМІНДЕ



Физикалық құбылыс
Физические явления
Physical apparitions

Химиялық құбылыс
Химические явления
Chemical apparitions

Табиғаттағы барлық денелер мен заттар физикалық және химиялық құбылыстардың ықпалында болады.

Мұздатқыштан алынған мұздың өзі бөлме температурасында біраздан кейін суға айналады. Терезе алдына бір стақан су қойып, шыны қақпақпен жауып қойсақ, біраз уақыттан кейін қақпақтың ішкі жағында су тамшылары пайда болады. Қақпағын алып тастасақ, бірер күннен кейін су мүлдем кеуіп қалады. Яғни, су бұға айналып, ұшып кетеді. Бірақ су қандай күйге түскенімен де ол қайтадан суға айналады. Табиғаттағы денелердің пішінін және қасиетін өзгерту үдерісін *физикалық құбылыс* (76-сурет) дейміз.



76-сурет. Физикалық және химиялық құбылыс

Физикалық құбылысқа металдардың балқуы, қардың еруі, судың бұға айналуы, қарға айналуы, шамның жарқырауы, әртүрлі жарылыстың дыбысы, заттардың түсінің өзгеруі, жылудың бөлінуі және т.б. жатады.

Кейбір жағдайда дене мен зат түсін және иісін өзгерте алады. Немесе жылу мен жарық бөліп шығарады. Бір сөзбен

айтқанда, бір заттың екінші затқа айналуын байқаймыз. Мұндай үдерісті *химиялық құбылыс* дейді. Майшамның жануы (парафин оттегімен әрекетке түседі), шөптің шіруі (органикалық заттардың арадағы оттегімен әрекеттесуі), асқазандағы астың қорытылуы, сүттің ашуы (сүт қышқылының түзілуі) және т.б. химиялық құбылысқа жатады.

Сіріңкенің басына күкірт жағылған жіңішке талынан (шырпы) иіс шықпайды. Егер оны тұтатсаң өте жағымсыз күйік иісі шығады. Бұлар да химиялық құбылыстың нәтижесі.



Химиялық құбылыстарды *химиялық реакция* дейді. Химиялық заттармен жұмыс жасағанда қауіпсіздік ережесін сақтаңдар.



Өз беттеріңше қалай лимонад жасауға болады? (Міндетті түрде үлкендерден көмек сұраңдар).

Ұнтақтың құрамы

1. Ас содасы – 30 г (үш шай қасық).
2. Лимон қышқылы – 60 г (алты шай қасық).
3. Қант ұнтағы (пудра) – 50 г (бес шай қасық).

Дайындау нұсқауы

1. Құрғақ сопақ ыдыс дайындап аламыз.
2. Өлшенген сода мен лимон қышқылын құрғақ сопақ ыдысқа құямыз.
3. Ұсақ ұнтақталғанша араластырамыз.
4. Қант ұнтағын қосамыз. Бір қалыпты болғанша қайтадан араластырамыз.
5. Дайындалған қоспаны тығыз жабылатын қақпағы бар шөлмек ыдысқа қайта құямыз.

Сусынның құрамы

1. Бір стақан су (шырын, морс және т.б.)
2. Дайын ұнтақ – 20 г (екі шай қасық)
3. Стақан суға соданы қосып араластырамыз. Ұнтақтың кристалдары сұйықтықпен реакцияға түсіп, көмірқышқыл газын бөліп шығарады (77-сурет).



77-сурет. Лимонад қалай жасалады?

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Құбылыстардың қайсысы химиялық, физикалық құбылысқа жатады? Шыныдан стақан жасалды, қысқы терезедегі қырау өрнектері, сарғайған жапырақ, магниттің темірді тартуы, парафиннен пластмассалық ойыншық жасалды.
2. «Қанттан карамель алу» тәжірибесін жасап көріңдер.
 - Ыстыққа шыдамды ыдысқа азғантай қантты қыздырыңдар.
 - Балқыған қантты температураға шыдамды ыдысқа құйыңдар.
 - Қант қалай өзгергенін бақылап отырыңдар. Кестені толтырып, астына өз қорытындыларыңды жазыңдар.

Қанттың қасиеті	Тәжірибеге дейін	Тәжірибеден кейін
түсі		
ерігіштігі		
иісі		
дөмі		

3. Қантта қандай өзгеріс болды? Алынған өнімді қант деп айтуға бола ма? Жаңа қасиетке ие жаңа зат пайда болды ма?

№ 6 сарамандық жұмыс

Химиялық реакцияның белгілерін бақылау.

Физикалық құбылыстарды зерттеу

Жұмыс барысы

1) Жұмыс мұғаліммен бірге орындалады. Майшамды жағып, жалынына шөлмек ыдысты жақындатыңдар. Нені байқадыңдар?

Қорытынды: Майшамның құрамында көміртегі болғандықтан, жанған кезде қара күйе бөлініп шығады.

2) Бір стақанға суық су, екіншісіне ыстық су құйыңдар. Өрқайсысына бір шай қасықтан қант (немесе тұз) қосып, араластырыңдар. Нені байқадыңдар?

Қорытынды: Қанттың еру уақыты неге байланысты?

3) Бірдей биіктіктен бір бет қағазды және қаламсапты еденге жоғарыдан тастаңдар. Нені байқадыңдар?

Қорытынды: Заттың түсу жылдамдығы неге байланысты?

Бақылау деректерін кестеге жазыңдар.

Не істедіңдер?	Нені байқадыңдар?	Қорытынды	Қандай құбылыстар байқалды?

§ 26. ЖАРЫҚ ШЫҒАРУ ҚҰБЫЛЫСТАРЫ

**СЕНДЕР БІЛГІН
БАЛАСЫҢДА:** Қандай құбылысты жарық шығару құбылысы дейді?
Жарық көздері қалай бөлінеді?

**СЕНДЕР
ҮЙРЕНСІЗДЕР:** Жарық шығаратын құбылыстарды бөлу және ажырату.
Жарық шығару құбылыстарын бақылау.

**ҚЫЗГІНГЕ
ТҰСЫНДЫ:** Тәжірибе дегеніміз не?
Тәжірибе жасаудың ережесі.

Күннің жарығы
Солнечный свет
Sunlight

Жарық көзі
Источник света
Source of light

Оптика
Оптика
Optics

Шағылу
Отражение
Reflection

Жер бетіндегі ең күшті жарық көзі – Күн. Барлық тіршілік иелері Күннің жарығына тәуелділікте өмір сүруде. Жұлдыздар секілді кейбір жәндіктер де (сәулелілер) белгілі бір деңгейде жарық бөліп шығарады. Осы аталған жарық көздерін табиғи; алау, шам, электр лампаларының жарығын *жасанды* жарық көздері дейміз (78-сурет).



78-сурет. Жарық көздері

Адамдар көптеген жарық бөліну құбылыстарын – кемпірқосақ, таң шапағын, Айдың, Күннің тұтылуын, ақ түнді, солтүстік шұғыланы және жәндіктердің жарық шығаруын байқайды (79-сурет).



79-сурет. Кемпірқосақ, солтүстік шұғыла, Күннің шығуы және батуы – гажайып жарық шығару құбылыстары

Бір қарағанда жарық ақ болып көрінеді. И. Ньютон тәжірибе жасап, ақ түстің өзі күрделі екендігін дәлелдеді. Жарық сәулесінің бағытына үш қырлы шыны призмань қойып, одан 7 түрлі (қызыл, қызғылт сары, сары, жасыл, көгілдір, қою көк және күлгін) түстердің бөлініп шыққандығын көрді (80-сурет).

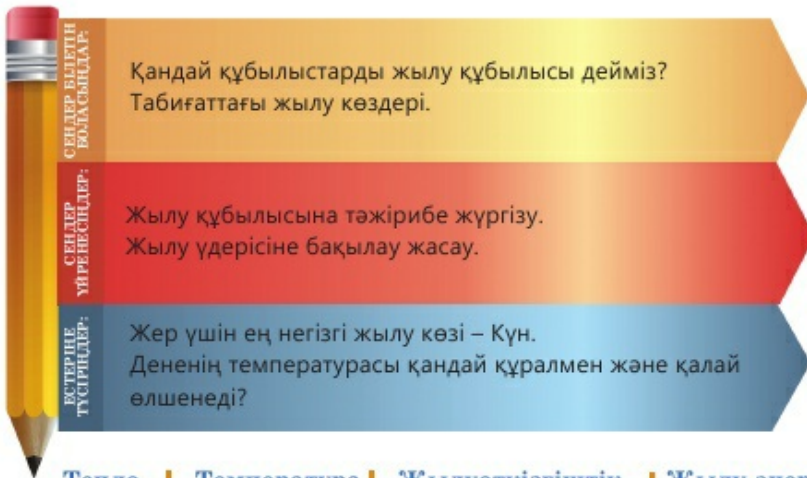


80-сурет. И. Ньютон күн сәулесін спектрлерге бөлуде

Сұрақтар мен тапсырмалар


1. Неге өрт сөндірушілер мен болат құюшылардың жұмыс киімдерін жылтыр матадан тігеді?
2. Қараңғы уақытта велосипедтің, мәшиненің арнайы белгілері, автомагистральдардың жиегіндегі жолақтар жылтырап көріну себебі неде? Ол не үшін қажет? Мектепке арналған сөмкелеріңде және киімдеріңде шағылыстырғыш жолақ бар ма?

§ 27. ЖЫЛУ ҚҰБЫЛЫСТАРЫ




Тепло	Температура	Жылуөткізгіштік	Жылу энергиясы
Жылу	Температура	Теплопроводность	Тепловая энергия
Heat	Temperature	Thermal conductivity	Thermal energy

Біз Күннің тек жарық қана емес, жылу энергиясын да беретінін білеміз. Өр алуан денелердің жылу көрсеткіші – оның *температурасы*. Жылу құбылысы арнайы *термометр* құралы арқылы өлшенеді.

➡  Жылу құбылысы – дене қызуының қоршаған орта температурасының себебінен өзгеруі. Табиғаттың тіршілігі үшін жылудың рөлі өте маңызды. Планетамыздағы тіршілік жылу құбылысынан қуат алады.

Көптеген заттар жылу әсерінен қызғанда көлемін *ұлғайтады*. Қатты заттарға қарағанда, газ және сұйық заттардың көлемі жылдам ұлғаяды. Сондықтан, аэрозолдарды ыстық жерде және отқа жақын жерге қалдыруға болмайды. Ішіндегі газдың қызуы жарып жіберуі мүмкін.

➡  Ауа қызған және суыған кезде қандай өзгеріске ұшырайды? Тәжірибе жүргізіңдер. Ауада қандай өзгеріс болатынын тексеріп көрейік (81-сурет).

Жылу энергиясы әрдайым дененің жылы бөлігінен салқын-дау бөлігіне қарай ауысады. Бұл үдерісті – *жылуөткізгіштік* дейміз.

Жылуды жақсы *өткізетіндерге* металдар жатады. Нашар өткізетіндерге ағаш, су, ауа жатады. Заттың түсіне қарай жылу қабылдау біркелкі бола бермейді. Мысалы: қара түс жы-

1. Бөтелкеге бос шарды кигіземіз.

2. Бұл бөтелкені ыстық су құйылған ыдыстың ішіне салып ұстап тұрамыз.

3. Енді бөтелкені ағып тұрған суық судың астында ұстап тұрамыз.

Шар үрленіп, ұлғаяды.

Шар солып, бастапқы қалпына келеді.

Неге бұлай болды?

Ауа және барлық заттар өте кішкентай қозғалмалы бөлшектер – молекуладан тұрады. Қызған кезде молекулалар бір-бірінен алшақтайды. Бөтелкедегі ауа ұлғайып қосымша кеңістік іздей бастайды. Сондықтан да шардың ішіне қарай өтіп, оны үрлейді. Суынған кезде ауа көлемі кішірейіп, қалпына келеді.

81-сурет. Шармен жасаған тәжірибе

луды жақсы қабылдайды, ал, ақ, жылтыр түстер жылуды аз қабылдайды. Сол себепті де оңтүстіктегі климаты ыстық аудандардың тұрғындары ақ түсті киім киеді және үйлерін ақ түспен сырлайды.



82-сурет. Өртүрлі заттардың жылуөткізгіштігі

82-суреттен байқағанымыз, металдар (мыс және темір) жылуды жақсы өткізеді екен. Олардан кейін су мен қар түр. Қалай ойлайсыңдар, неге жүн мен мамық жылуды аз өткізеді? Не себепті мамық жүнді аңдар және құстар қыста тоңбайды?



83-сурет.



Қолдарыңа темір, ағаш қасық және пластмасса сызғыш алыңдар. Олардың бір басына қатып тұрған майды орналастырып қойыңдар, екінші ұшын ыстық су құйылған кесеге салыңдар. Жылу біртіндеп жоғары көтерілгенін, майдың ери бастағанынан бақылаймыз. Бұл жерде ыстықты жылдам өткізетін зат темір екенін аңғарамыз. Сондықтан да металдан жасалған қасықтағы май тез еріп, төмен қарай тамшылайды (83-сурет).



Үстелдің үстіне мұз салынған бір стақан су қойыңдар. Су өзінің жылуын мұзға береді. Мұз берілген жылу энергиясын өзіне қабылдап, ериді де су салқындай түседі. Қорытынды жасаңдар. Байқағандарыңды талқылаңдар (84-сурет).

84-сурет.

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Жылу құбылысына мысал келтіріңдер.
2. Тірі және өлі табиғаттағы жылу көздеріне мысал келтіріңдер.
3. Ересектермен бірігіп, су құйылған шөйнекті қайнатыңдар. Қанша уақытта қайнайтынын есептеңдер. Бұл тәжірибені жартылай су құйып, қайталап көріңдер. Қорытынды жасаңдар.

§ 28. ДЫБЫСТЫҚ ҚҰБЫЛЫСТАР



Дыбыстық құбылыстың ерекшелігі.
Дыбыстық құбылыстың көзі.

Дыбыстық құбылыстарды ажырату.
Дыбыстық хабарды сақтау.

Табиғи дыбыстар қалай шығады?
Музыка және ән айту дегеніміз не?
Есту қабілетін не үшін сақтау керек?

Дыбыс
Звук
Sound

Есту
Слух
Hearing

Шу
Шум
Noise

Дыбыс – маңызды ақпарат көзі, оқиғаның, құбылыстың хабарын жеткізуші. Дыбыс жайлы ғылым *акустика* деп аталады.

Дыбыс дегеніміз не? Неге біз оны естиміз және ол қайдан шығады?

Бізді қоршаған дыбыстар – адамдардың дауысы, музыка, құстардың сайрауы және қоңыздардың ызылы, күннің күркіреуі мен жел соққандағы орманның шуылы, ұшақтар мен автокөліктердің гүрілі және т.б. алуан түрлі болып келеді. Оған сенімді болу үшін тәжірибе жүргізіп көрейік.



Дыбыс тербелісін байқау үшін үрленген шарды қосулы тұрған радионың жанына, 10 см-дей қашықтыққа қойып, тыңдасаңдар, дыбыс тербелісі шардың ішіндегі ауаны да қозғалысқа түсіреді.



Дыбыстың негізгі көзі – денелердің немесе оның бір бөлігінің қозғалысынан, үйкелуінен және т.б. жағдайлар арқылы ауада тербеліс туғызуы. Тербелу арқылы қоңырау соғылады. Үйкелістен желдің дыбысын анықтаймыз. Мысалы, қобыз, скрипка және домбыраның дауысы ішектерді ысқылаудың, шертудің нәтижесінде дыбыс толқынын тудырады. Үрлемелі аспаптар ауаны үрлеу арқылы дыбыс шығарады. Кез келген денені қозғалысқа түсіру, соғу, ысқылау арқылы оның дыбысын естуге болады (85-сурет).



Қобыздың ішектерін ысқылау арқылы дыбыс шығарамыз.



Сыбызғыдан шығатын дыбыс үрленген ауаның тербеліске түсуінен пайда болады.

85-сурет. Қазақтың ұлттық аспаптары

Дыбысты есту қабілеті адамдар мен жануарларда бірдей болмайды. Негізгі есту мүшесі – құлақ. Құлақ – дыбысты қабылдаушы. Қатты дауыстар құлаққа зиян. Сондықтан да дыбысы қатты шығып тұрған музыканы ұзақ тыңдауға болмайды.



Дыбыстық ақпаратты сақтаушылар XIX ғасырдың орта шенінен бастап оны жазып алу және сақтау жолдарын іздестірді. Әйгілі Эдисон дыбысты жазу мақсатында тәжірибе жүргізді. Эдисонның арқасында дыбысты жазатын және оның даусын шығаратын аспап пайда болды. Бұл аспапты фонограф деп атады. Электронды есептеу техникаларының дамуына байланысты оның орнына CD, кейінірек DVD диск, USB флеш және флеш-карта келді. Осылардың кез келгенімен дыбысты жазып алып, сақтап қояуға болады (86-сурет).



Граммфонды пластина
(винилді диск)

Ленталы магнитофон



Лазерлі (оптикалық) диск



Дыбыстық ақпаратты тасушы

86-сурет. Ақпаратты магнитті сақтаушылар



Дыбыстық ақпаратты жазып алатын аспаптардың тарихы туралы хабарлама жасаңдар.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Өртүрлі дыбыс көздерін атаңдар. Қайсысы дыбысты қабылдағыш болып есептелінеді?
2. Таңның атқанын қандай дыбыс арқылы білеміз?
3. Дыбыстың акустикасы деген не? Қандай залды және бөлмені салу кезінде акустика заңдылығын ескеру керек?
4. Шу деген не? Шумен қалай күресуге болады?



§ 29. ЭЛЕКТРЛІК ЖӘНЕ МАГНИТТІК ҚҰБИЛЫСТАР



Электрлік құбылыс.
Электрмагнетизм және электр қуаты деген не?

Электрлік және магнитті құбылысты бақылау.
Тәжірибе жүргізу.

Электр тогын қайдан алады?
Қауіпті климаттық құбылыстар (найзағай).

Электр
Электричество
Electricity

Электр тогы
Электрический ток
Electric current

Магнит
Магнит
Magnet

Электр құбылысы. Электрлік және магниттік құбылыстар бір-бірімен байланысқан және алуан түрлі болып келеді. Оларды көру, есту және тітіркену арқылы сезініп, қабылдаймыз. Күнделікті өмірде бұндай құбылыстармен ұдайы кездесіп тұрамыз. Мысалы: жүннен және синтетикалық материалдан жасалған киімдерді шешкенде ерекше бір дыбыс шығады. Ал, қараңғы бөлмеде жалт-жұлт еткен ұшқынды көруге болады.



Электрлену – энергияның ерекше түрі. Ол жылу, жарық және дыбыстық энергияға түрлене алады.

Егер электр желісі арқылы ток өтпеген жағдайда оның айналасындағы магнитті өріс те жойылады. Электр және магнитті құбылыстар біріге отырып, *электрмагнетизмді* қалыптастырады. Кейбір арнайы электрпойыздарында электрмагнитті дөңгелектің орнына пайдаланылады (87-сурет).



87-сурет. Жүрдек пойыз



Электровоздар энергияны қайдан алады?



Электр құбылысымен жақын танысу үшін тәжірибе жасап көрейік. Қолыңа пластмасса қаламсап немесе тарақты алып шашыңа



88-сурет. Тарақпен тәжірибе

бірнеше рет үйке. Одан кейін тарақты немесе қаламсапты кішігірім қағаздың қиындысына жақындатсаң, қағаз жабысып қалады (88-сурет).

Неге ол жабысып қалды? Себебі қаламсап үйкелістің нәтижесінде *электрленеді*.



Ежелгі Грекияда электрлену құбылысын зерттеумен **Фалес Милетский** шұғылданды. Зерттеу нәтижесінде Фалес мұндай құбылысты *электрлену* деп атады. Грекияда электрон деп янтарьды атаған. Янтарь тез электрленуге ұшырайтындықтан – *электрлену* сөзі пайда болды.

Кез келген нәрсе электр қуатын қабылдағанда электрленеді. Электр қуаты тек қана жиналып қоймай, белгілі бір бағытта қозғала алады (найзағайды еске түсіріңдер, 89-сурет).



89-сурет. Күннің күркіреуі – қауіпті табиғи құбылыс



Сендер тұратын жерде жылдың қай мезгілінде күн күркіреп, найзағай ойнап тұрады? Найзағайдан қандай жерлерде тығылған дұрыс? Өз ойларыңды түсіндіріп беріңдер.

Жерге түскен найзағай бір мезетте жылу, электрлік, магнитті, жарық және дыбыстық құбылыс бола алады. Сондықтан да адамға, жануарлар мен өсімдіктерге үлкен қауіп төндіреді. Найзағайдың әсерінен ормандар, далалар жыл сайын өртке оранады.

Ток жапырақты ағаштардың діңінің ортасымен өтіп, сулы шырындарын қыздырып, қайнатып жібереді. Нәтижесінде ағаш жарылып шығады (90-сурет).



90-сурет. Найзағай түскен ағаш



Еш уақытта ылғалды қолмен электр сымдарын және электрқұралдарын ұстамаңдар. Ток соғуы мүмкін.

Магниттік құбылыс. Кәдімгі магниттің кейбір заттарды өзіне тартатынын білеміз (шеге, қайшы, қағаз қыстырғыш және т.б.). Егер ол магниттің өрісінде орналасқан болса. Жер планетасының да өзіндік магнитті өрісі бар. Жалпы алғанда, көптеген нәрсенің магнитті өрісі болады.



«Магнетизм» атауы Кіші Азиядағы Магнетия қаласының атауынан алынған. Ол жерде магнитті темір кен орны табылған.

Тұсбағдардың тілі де магниттен жасалған. Ол ұдайы солтүстікті көрсетіп тұрады.

Табиғатта жасанды магниттен басқа *табиғи магниттер* де кездеседі. Оған бағалы темір кені – магнитті темір жатады. Оның темірді, болатты, кобальтты өзіне тарту қасиеті бар. Пластмассаны, ағашты, резеңкені магнит тартпайды. Республикамызда темір кені Қостанай облысындағы Соколов-Сарыбай, Қашар және Лисаков кен орындарында игеріледі.



91-сурет. Жасанды магнит

Жасанды магнитті – болат және басқа да метал қорытпаларынан жасап, электр тоғын жіберу арқылы магниттейді. Магнитке доға, жартылай сақина, ай немесе тікүшбұрыш сияқты әртүрлі пішіндер беріледі (91-сурет).

Магнит әртүрлі заттарды, нысандарды ұстап тұру, ажырату, тасымалдау және көтеру үшін қолданылады. Сонымен бірге, *электр энергиясын механикалық энергияға* және кері түрлендіруге пайдаланылады.



92-сурет. Электрмагнитті кран



Металл сынықтарын көтерген кездегі электрмагниттік кранның басқа крандарға қарағанда қандай тиімділігі бар (92-сурет)?

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Қандай денелерді электрленген дейміз? Мысал келтіріңдер.

2. Адам өмірінде электр тоғы қандай рөл атқарады?

3. Не себепті розетканың штепселі пластмасса немесе резеңкеден жасалады?



4. Электр құралдарын пайдаланудың қауіпсіздік ережесін дәптерлеріңе жазыңдар.



5. Төрт топқа бөлініңдер. Төмендегі тақырыптар бойынша магниттік боран туралы баяндама немесе хабарлама дайындаңдар. Магниттік боранның себебі; магниттік боранның адам ағзасына әсері; дәрігердің кеңесі, сендердің кеңестерің.

§ 30. ТАБИФАТТАҒЫ КҮШТЕР



Күш
Сила
Power

Үйкеліс
Трение
Friction

Ауырлық күші
Сила тяготения
Attraction

Күш деген сөздің әртүрлі мағынасы бар. Табиғаттағы күш – қандай да бір жұмысты жасай білу қабілеті, қуат, энергия.

Табиғатта әртүрлі күштер кездеседі. Күш денелердің қозғалуына әсер етеді. Егер сендер партаның үстіндегі кітапты жай қозғасаңдар, ол бірден қозғала қоймайды. Оған себеп болған *үйкеліс* күшінің әсері. Егер кітапты қатты қозғасаң, ол бір бағытта сырғанап бастайды. Үйкеліс күшінің әсерінен кітап біраз жерге барып тоқтауы мүмкін. Яғни, үйкеліс кез келген дененің қозғалуын тежейді немесе оны тоқтатады.



Кез келген дененің үстіңгі беті біз ойлағандай теп-тегіс бола бермейді. Жылтыр темірдің үстінде де ұсақ кедір-бұдырлар бар. Оны микроскоп арқылы байқауға болады. Дененің беті бұдыр болып келсе, үйкеліс күші жоғарылайды. Сондықтан да қағаз бетіне қарындашпен жазғанда оның ізі қалады, әйнекке сызсақ ізі түспейді (93-сурет).



93-сурет. Үйкеліс күшінің есебінен қарындаш қағаз бетінде із қалдырады

Бөтеңкелерінің табанына, автомобиль шиналарына қарап көрсендер, үйкеліс күшін көбейту үшін және сырғанап кетуден сақтану үшін кедір-бұдыр болып келетінін байқайсыңдар (94-сурет).

Ал мұзайдынындағы сырғанақ тебушілердің конькиінің табаны тегіс болады. Себебі, үйкелісті азайтып, тез қозғалу үшін қажет.

Үйкелісті азайтудың бірден-бір жолы – арнайы май жағу. Мысалы, жұмыс істеп тұрған мәшиненің тетіктері шыдамды болуы үшін, бірін-бірі үйкелеуден сақтау үшін ұдайы майлап отырады. Шаңғышылар да шаңғысын жарысқа шығардың алдында майлап қояды (95-сурет).



94-сурет. Дөңгелектің және бөтеңкенің табаны үйкелісті күшейтеді



95-сурет. Тегіс жер қармен арадағы үйкелісті азайтады

Егер сендер бір нәрсені қолдарыңнан түсіріп алсаңдар, ол жерге құлап түседі. Мұндай күшті *тартылыс күші* деп атайды. Тартылыс күші болмаса жер бетіндегі денелер (ағаш, үй, адам, жануар) ғарыштық кеңістікке ұшып кеткен болар еді.

1682 жылы ағылшын ғалымы Исаак Ньютон **Бүкіләлемдік тартылыс** заңын ашты. 1665 жылдың өзінде Ньютон, Айды өз орбитасында ұстап тұрған табиғаттағы күш алманың жерге құлауына да әсер етеді деп айтқан болатын (96-сурет).



96-сурет. Бүкіләлемдік тартылыс заңының ашылу сәті

Бүкіләлемдік тартылыс күші планеталарды Күннің айналасында, өз орбиталарында ұстап тұр. Жер атмосферасын да ұстап тұрған – осы күш.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Спорттық мәшинелер не себепті сүйірлеу және жатаған келеді?
2. Балықтардың үйкеліс күшін жеңуіне не көмектеседі?
3. «Бүкіләлемдік тартылыс күші» тақырыбына таныстырылым дайындаңдар.

IV БӨЛІМ. ТІРІ ЖӘНЕ ӨЛІ ТАБИҒАТТАҒЫ ҮДЕРІСТЕР



- ★ Өлі табиғаттағы үдерістер
- ★ Тірі табиғаттағы үдерістер
- ★ Ауа райы және климат
- ★ Тірі ағзалардың қасиеті
- ★ Фотосинтез

§ 31. ТАБИҒАТТАҒЫ ЗАТ АЙНАЛЫМЫ



Заттардың айналымы Круговорот веществ Circulation of substances

Планетамыз жаралғаннан бастап қоршаған ортада әртүрлі үдерістер жүріп жатыр. Мысалы тірі ағзалар мен қоршаған орта арасындағы энергияның айналымы қалыптасқан. Энергия бір түрден екінші түрге өтіп, басқа пішінге ауысады, қайтадан араласып, тарап кетеді. Әрқайсысы бірнеше рет түрленіп, соңында бастапқы пішініне қайта оралады. Бұл үдерістерді табиғаттағы зат айналымы дейміз.

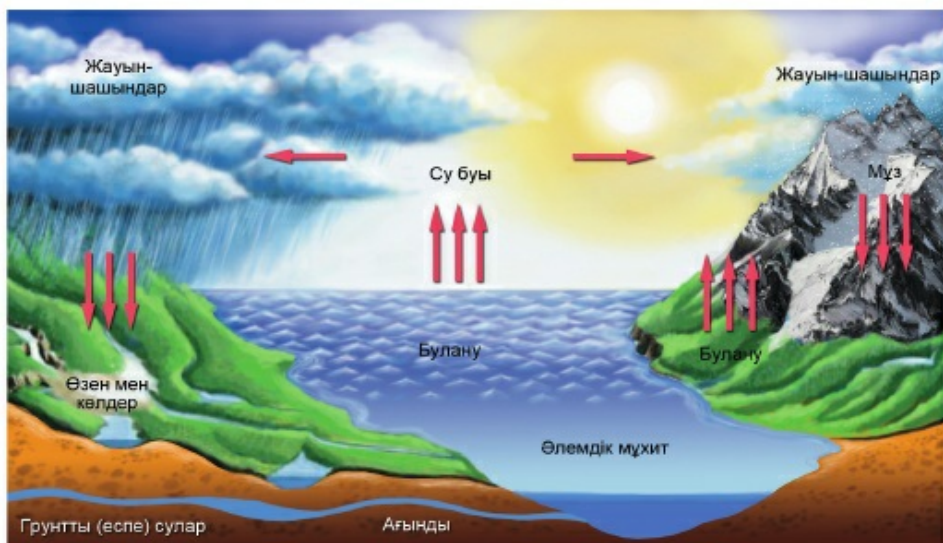


Табиғаттағы зат айналымы – заттардың табиғаттағы түрленуінің және қозғалуының азды-көпті қайталанатын үдерісі.

Табиғаттағы негізгі зат айналымына: *су айналымы* (86-сурет), *геологиялық* (үлкен) және *биологиялық* (кіші) түрлері жатады.



Жауын-шашынның 80%-ы қайтадан мұхитқа оралады. Бізді қызықтырып отырғаны қалған 20%-ы қайда кетеді? Қалғаны құрлыққа келіп түседі. Күнделікті өмірдегі адамдардың қолданып жүрген су қоры осы сулардың есебінен толығып отырады.



97-сурет. Су айналымы



Су айналымының сызбасына назар аударыңдар (97-сурет). Оның қалай жүріп жатқанына зер салып, жауап беріңдер.

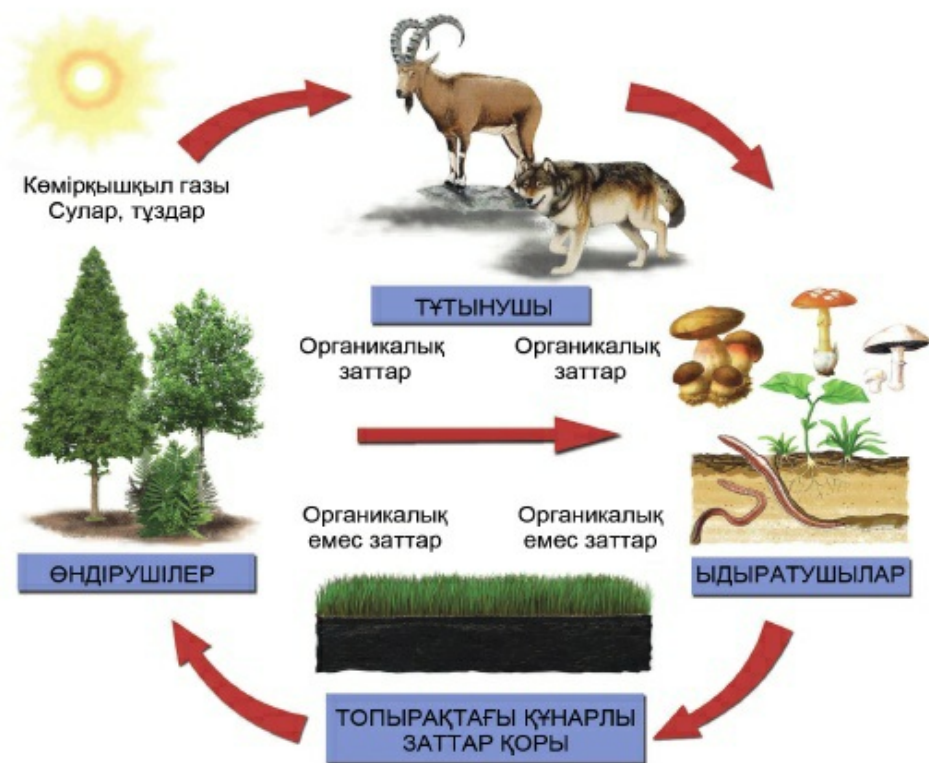


Кіші айналым – биосфераның ішіндегі заттардың (көміртегінің, азоттың, фосфордың, күкірттің) айналымы.

Ормандағы заттардың айналымы қалай жүреді? Заттар айналымға түскенде: топырақтан өсімдікке, өсімдіктен жануарлардың қорегіне өтеді. Жануарлардың өлексе қалдықтары топыраққа сіңеді, оның қалдықтарын бактериялар шірітіп ыдыратады, ыдыраған заттардан әртүрлі минералды тұздар пайда болады, ол заттар өсімдіктердің тамырларына су арқылы қайта сіңеді. Өсімдік жануарлардың азығы. Аталған үдеріс тоқтаусыз жүріп отырады. Осындай жүйенің қайталануын зат айналымы дейді (98-сурет).



98-суреттен құнарлы топырақтың қалай пайда болатынын бақыладыңдар. Не себепті арқар мен қасқырды тұтынушы дейміз? Үшінші қатардағы тұтынушы болуы мүмкін бе? Егер жоқ дейтін болсаңдар, ол қандай жағдайда? Егер иә дейтін болсаңдар, ол қандай жағдайда? Нақты мысал келтіріңдер.



98-сурет. Ормандағы зат айналымы



Зат айналымына қатысушы продуценттер, консументтер және редуценттер дегеніміз не, олардың мағынасын биологиялық сөздіктен тауып, анықтаңдар. Анықтамасын дәптерлеріңе жазыңдар.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Зат айналымы деген не? Оның табиғаттағы рөлі қандай?
2. Зат айналымына қатысатын тірі ағзаларды атаңдар. Ағзалардың ормандағы зат айналымына қатысу рөліне мысал келтіріңдер.
3. 98-суреттегі бағыттар нені білдіреді?
4. Зат айналымы үдерісі тоқтап қалуы мүмкін бе, мысалы судың?
5. Үйдегі краннан аққан бір тамшы су саған қайтып оралуы мүмкін бе? Судың саяхаты және салдары туралы өз ұсыныстарыңды жасаңдар.



§ 32. ТАУЛАРДЫҢ ТҮЗІЛУІ (ПАЙДА БОЛУЫ)

 <p>СЕНДЕР БІЛЕТІН БОЛАСЫҢДАР:</p> <p>СЕНДЕР ҮГІНЕСІҢДЕР:</p> <p>ЕСТЕРІҢЕ ТҮСІРІҢДЕР:</p>	<p>Таудың пайда болуы (түзілісі). Таудың пайда болуы үдерісі қалай жүреді?</p>	
	<p>Тау түзілу (пайда болуы) үдерісін түсіну. Таудың пайда болуындағы сыртқы және ішкі күштердің рөлі.</p>	
	<p>Жердің дамуы қалай жүрді? Жердің ішкі құрылысы.</p>	
<p>Жер бедері Рельеф Relief</p>	<p>Тау түзілісі Горообразование Orogeny</p>	<p>Тау жынысы Горная порода Rock</p>

Біздің планетамыз пайда болған кезден бастап, ұдайы ішкі күштердің әсеріне ұшырап отырады. Нәтижесінде жер бедері өзгеріске ұшырайды.

Таулардың пайда болуы, жер сілкінісі және жанартаулардың атқылау құбылыстарымен (тектоникалық қозғалыс) байланысты (99-сурет). Таулардың пайда болуы Жердің даму тарихында бірнеше рет байқалды.



99-сурет. Таулардың пайда болуының көріністері



Тектоникалық тұрғыдан есептейтін болсақ, қандай кезеңде (белсенді, тыныш) өмір сүріп жатырсыңдар? Сендер тұратын жерде тау түзілу үдерісі байқала ма?



Тау түзілісі – тектоникалық қозғалыстың (Жердің ішкі күші), тоқтаусыз жоғары көтерілу әсерінен таулы құрылымдарды қалыптастырушы үдеріс.



100-суретке зер салсаңдар, бағыттар көрсетілген. Бағыттар нені білдіреді? Суреттегі жота жылына неше сантиметрге көтерілуі мүмкін?



100-сурет. Литосфералық тақталардың бір-біріне соқтығысуы нәтижесінде таулар пайда болады

Кез келген аумақтың жер бедері ұзақ уақыт бойы жер бетіне эндогенді (ішкі күш) және экзогенді (сыртқы күш) күштердің бірдей әсер етуінен қалыптасады.

Егер де тау түзілу үдерісі болмаса, жер беті біртегіс шар сияқты болар еді. Бұл жағдайда Жердің беті түгелімен мұхиттың тегіс табанына айналар еді.



Жер бедерін зерттейтін ғылымды *геоморфология* деп атайды.

Жер бетінің тегіс емес бөлігі (құрлықтың және мұхит табанының тегіс емес бөлігі) *жер бедері пішіні (формасы)* ретінде қарастырылады.

Планетарлық жер бедері пішінінен кейін *макроформалар* орналасады. Олар – тау жоталары мен таулы қыраттар және ауқымды ойпаттар (101-сурет) ретінде материкте және мұхит табанының жер бедерлерінде де орын алады.

101-сурет. Қазақстанның ең биік нүктесі – Хантөңірі шыңы



Хантөңірінің биіктігі – 6995 м. Хантөңірі бұдан да биіктеуі мүмкін бе? Оған не кедергі? Жауабын мәтіннен іздендер.



Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Қандай фактілер тау түзілісінің үдерісін көрсетеді?
2. Сен тұратын жеріңде жер бедерінің қайсысы басым?

§ 33. ТАУ ЖЫНЫСТАРЫНЫҢ ҮГІЛУІ

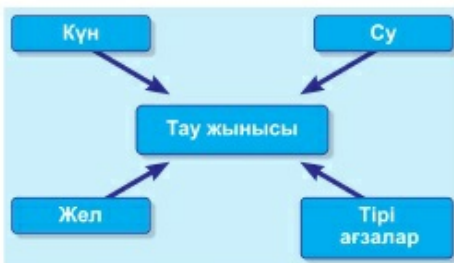
Тау жыныстарының үгілуінен болатын өзгерістер.

Тау жыныстарының үгілу әрекетін анықтай білу.

Тау түзілу үдерісі қалай жүреді?

Топырақ
Почва
Soil

Қунарлылық
Плодородие
Fertility



102-сурет. Тау жыныстарының бұзылуына әсер ететін сыртқы күштер (экзогенді)

Жер қыртысының ішкі күштерінің (эндогендік) әсерінен таулар пайда болса, сыртқы күштерінің (экзогенді) әсерінен бұзылып, үгіледі (102-сурет).

Үгілудің үш түрі бар: физикалық, химиялық және биогендік (103-сурет).

Физикалық	• «Су», жел, температураның әсерінен бұзылатын тау жыныстары
Химиялық	• Судың әсерінен бұзылатын еритін тау жыныстары
Биогендік	• Өсімдіктер және жануарлардың әрекетінен бұзылатын тау жыныстары

103-сурет. Үгілу үдерісінің түрлері



Үгілу дегеніміз – Жер қыртысының беткі қабатындағы тау жыныстары мен оның құрамдас минералдарының физикалық, химиялық және биологиялық үдерістердің (бұзу) ықпалынан өзгеріске ұшырауы.

Физикалық үгілу – тау жыныстарының химиялық жолмен өзгеріске ұшырамай, механикалық жолмен ұсақ бөлшектерге бөліну үдерісі. Бұл үдеріс желдің, судың және температураның әсерінен болады (104, 105-суреттер).



104-сурет. Жел мен судың әрекетінен өзгеріске ұшыраған Шарын өзеніндегі каньон



105-сурет. Желдің әрекетінен өзгерген таулар



104-суретке зер салыңдар. Каньонның пайда болуындағы судың және желдің ролін анықтаңдар.



105-суретте көріп отырғандарыңдай, жартастың бұрыштары үшбұрышты емес, керісінше, үгіліп, доға тәрізді болып кеткен. Не себепті деп ойлайсыңдар?

Тау жыныстары *биогендік жолмен үгілгенде* ағзалар өзіне қажетті минералды заттарды сіңіріп алады. Өсімдіктердің тамырлары мен микроағзалар сыртқы ортаға көмірқышқыл газы мен басқа қышқылдарды бөліп шығарады. Бұл минералдардың бұзылу және үгілу үдерісінің қарқынын жеделдетеді (106-сурет).

106-сурет. Өсімдіктердің тамырлары арқылы таудың бұзылуы



Өсімдіктердің тамыры тау жыныстарын қалай бұзуы мүмкін? (Естеріңе түсіріңдер. Бөренені отынға жару үшін сына қағады. Су қатқан кезде пішіні ұлғаяды.)



107-сурет.
Жартастардың
химиялық жолмен
үгілуі

Химиялық үгілу – атмосфералық газдардың, судың және ондағы еріген заттардың әсерінен тау жыныстарының бұзылуы. Көптеген минералдар, су және оттегімен химиялық реакцияға түседі. Нәтижесінде, көлемі ұлғайып, тау жыныстары бұзылады (107-сурет).

Желдің, судың және температураның айырмашылығы әсерінен бұзылған тау жыныстары төмен жатқан жерлерге, ойыстарға жиналады. Ондай жерге ауа еркін еніп, әртүрлі органикалық заттар (микроағзалардың, өсімдіктердің, жануарлардың қалдықтары) жинақталып, топырақтың құнарлы қабатының біртіндеп қалыптасуына септігін тигізген. Бұл үдеріс әлі күнге дейін тоқтаусыз жүруде. Оның пайда болуына әртүрлі жағдайлар әсер етеді (108-сурет).



Топырақ – тау жыныстарының үгілуі және ағзалардың, өсімдіктердің тіршілігі нәтижесінде қалыптасқан жердің үстіңгі құнарлы қабаты.

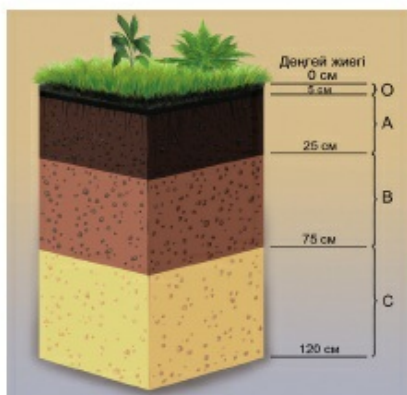


108-сурет. Топырақтың түзілуіне қатысатын үдерістер



Жер бедері мен климат топырақтың түзілуіне қалай әсер етеді? Не себепті тау етегінің топырағы құнарлы болып келеді?

Топырақтың түзілуі – тау жыныстары, су, ауа, жылу, бактериялар, өсімдіктер, жануарлар мен адамдардың әсер етуінен пайда болып, өте баяу жүреді. Мысалы, қатты жыныстардың (гранит) үстінде 2,5 см қалыңдықтағы топырақтың түзілуі үшін 1200 жыл уақыт керек. Ал жұмсақ (жанартау күлі, саздақты тақтатастар) жыныстардың үстінде топырақтың түзілуіне бірнеше ондаған жылдар жеткілікті.



109-сурет. Топырақ бірнеше қабаттан тұрады. Ең жоғарғы құнарлы қабатын гумус немесе қарашірінді қабаты дейді

Топырақтың құнарлылығы.

Топырақтың түзілуінде негізгі рөлді өсімдіктер атқарады. Өсімдік тамырлары тау жыныстарын жарып өтіп, олардан түскен қалдықтар микроағзалардың әсерінен шіріп, қарашірінді (гумус) қабатының пайда болуына ықпалын тигізеді (109-сурет).

Топырақты дұрыс пайдаланбау оның жоғарғы қабатындағы қара шіріндінің батпақтануына, тұздануына (сорға айналуы) алып келеді (110-сурет). Су мен желдің әсерінен топырақ тез шайылады.



110-сурет. Топырақтың бұзылу себебі



Топқа бөлініңдер. Топырақтың бұзылу себептері туралы әссе, хабарлама дайындаңдар.

Егін егетін алқаптарға, каналдардың маңына ағаштар отырғызылады. Себебі желдің жылдамдығын аз да болса тежеп, топырақты ұшырып әкетуден сақтайды. Сонымен бірге,

топырақтың үрленуінен және қарашіріктің азаюынан сақтау үшін үлкен егістік алқаптарын жыртуға болмайды. Мұндай мәселені (проблема) тың жерлерді игерудің нәтижесінен көруге болады (111-сурет).



111-сурет. Топырақты сақтау амалдары

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Физикалық үгілуге мысал келтіріңдер.
2. Сендердің өлкелеріңде үгілудің қандай түрлері басым?

§ 34. АУА РАЙЫ ЖӘНЕ КЛИМАТ

Ауа райы және климат дегеніміз не?
Ауа райының қандай элементтері бар?

Климатты ауа райынан ажырату.
Климаттық құбылыстарға бақылау жүргізу.

Жер көрінісі қандай?
Қандай құралдардың көмегімен ауа райына және климатқа бақылау жүргізіледі?

Климат	Ауа райы	Бейімделу
Климат	Погода	Адаптация
Climate	Weather	Adaptation

Адамдар көбінесе ауа райы мен климатты шатастырады. *Ауа райы дегеніміз* – белгілі бір жердегі тәулік ішінде болатын атмосфераның төменгі қабатының жағдайы. Ауа райының негізін *ауа температурасы, бұлттылық, жауын-шашын, қысым және жел* қалыптастырады.

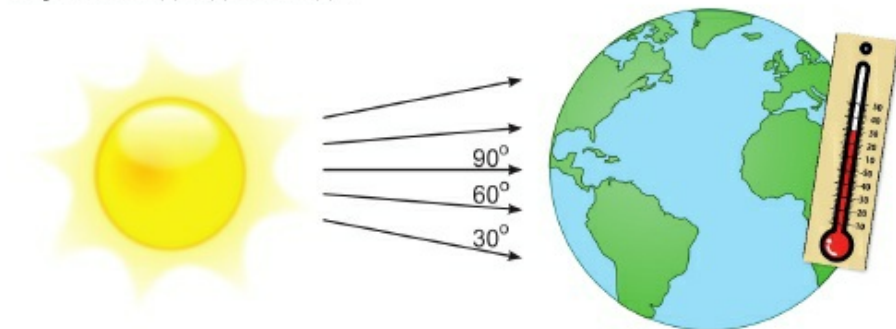
Климат дегеніміз – белгілі бір аймақтағы ұзақ жылдар бойы қайталанатын атмосфераның орташа жылдық тұрақты жағдайы немесе ауа райының белгілі бір аумаққа тән көпжылдық режимі.



Климат деген терминді алғаш рет ғылымға б. з. д. II ғасырда өмір сүрген ежелгі грек ғалымы Гиппарх енгізді. Грек тілінен қазақшаға аударсақ, «еңкею (қиғаштық)» деген мағынаны білдіреді. Себебі, сол кездегі ғалымдар күн сәулесінің тіке немесе қиғаш түсетіндігіне қарай жердегі климаттық жағдай өзгеретіндігін білген.

Ауа райы күн сайын, сағат сайын өзгеруі мүмкін. Климат болса, ұзақ уақыт тұрақтылығын сақтап, өзгермейді. Мысалы: теңіз жағалауында ұдайы ылғалды және жауын-шашынды болып келеді.

Ауа райын *метеорология* ғылымы зерттейді. Алғашқы «*метеорологтар*» – балгерлер, шамандар деуге болады. Олардың міндеті қолайлы ауа райына ықпал жасау болды. Дұға оқу арқылы ауа райының қауіпті құбылыстарын болдырмай, алдын алуға болады деп сенді.



112-сурет. Климатты қалыптастырудағы негізгі фактор – күн сәулесінің жерге түсу бұрышының қиғаштығы



112-суретке зер салыңдар. Жер бетінде күн сәулесінің бұрышы мен ұзындығы қалай өзгереді? Ол неге байланысты?

Климат жағдайына бейімделу. Күшті желдер, өте жоғары және төмен температура, атмосфералық қысымның тез өзгеруі адамдарға қолайсыздық туғызатын қауіпті құбылыстардың қатарына жатады. Адамдар қолайсыз климатқа бейімделу қасиетінің нәтижесінде ыстық экватордан бастап, суық полюстерге дейін тіршілік ете бастады.

Қоршаған ортаның жағдайына бейімделу нәтижесінде олар мұзбасу дәуірінен де аман шықты. Өсімдік және жануалар дүниесі де қоршаған ортадағы өзгерістерге сай бейімделу қабілетіне ие.



Қызықты материал! *Климат жағдайының адамдар мен жануарларға әсер етуі.*

1. Суық климаттық жағдайда құстар мен жануарлар қалың тері астындағы май қабаты, мамықты қауырсыны және түбітті жүндері арқылы қорғанады (113-сурет). Адамдар болса, жылы киім киеді.

2. Қоңыржай белдеуде маусымдық кезеңдер бар. Жануарлар қолайсыз қыс айларына бейімделуіне тура келеді. Жәндіктер уақытша қатып қалса, кейбір жануарлар қысқы ұйқыға кетеді. Көптеген құстар жылы жаққа ұшып кетсе, қалғандары қысқы азығына қор жинайды.

113-сурет. Пингвин және түлкі қысқы суыққа жақсы бейімделген



Қысқы ұйқыға кететін жануарларды атаңдар.

3. Шөлді аймақтардың көптеген жануарлары түнде белсенді тіршілік етеді. Жемтігін салқын уақытта аулайды.

4. Ыстық климатта тіршілік ететін жануарлардың жүні тықыр келеді, мүмкін болса, көлеңкеде тіршілік еткенді жақсы көреді (114-сурет). Күн сәулесінен қорғану үшін адамдар жеңіл ақ түсті киім киеді. Терісінің түсі, шашы және көзінің қарашығы қаралау немесе мүлдем қара болып келеді.

5. Орталық Африка халықтарының шашы бұйра болып келеді. Бұйра шаш бастың ыстықтап кетуінен қорғайды және ауа айналымын жақсартып, салқындатып тұрады.

114-сурет. Өз білгендерінше ыстық ауа райынан қорғанады



Не себепті кейбір жануарлар мен құстар түнде белсенді тіршілік етеді? Оларды атаңдар.



Климаттың өсімдікке әсері.

1. Қоңыржай климат жалпақ жапырақты өсімдіктердің өсуіне мүмкіншілік береді (115-сурет).
2. Қатты және тұрақты желдер өсімдіктердің тамырын тереңге жіберуіне және діңінің мығым болуына бейімдейді.
3. Құрғақ климат өсімдіктердің жапырағы ұсақталып, тамырын тереңге жіберіп, жерасты суларымен қоректенуіне бейімдейді (сексеуіл, жантақ). Кейбіреулері ылғалды жапырағында, бұтағында және діңінде сақтауға бейімделген (116-сурет).
4. Шөлде өсетін өсімдіктердің өніп-өсу кезеңі өте қысқа (көктем және жаздың алғашқы айы). 1,5–2 айда (қоңыраугүл, әртүрлі пиязтұқымдастар және т.б.) өсіп жетіліп, жемісін береді.



115-сурет. Шегіршін күзде өте өдемі көрінеді



116-сурет. Алып кактустар бойында су сақтауға бейімделген

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Бір тәулік ішінде ауа температурасы неге әртүрлі болады?
2. Қай айларда өте ыстық және өте суық болғанын естеріңе түсіріңдер.
3. Климаттың тірі ағзаларға тигізер әсерін оқып білу не үшін қажет?
4. Сендер тұратын жерде алғашқы жапырақ қашан түсе бастады және құстар қашан жылы жаққа ұшып кетті?
5. Суық жердің жануарлары не себепті ыстық климатта тіршілік ете алмайды? Олар жыл маусымдарының өзгерісіне қалай бейімделген?



§ 35. ТАБИҒАТТАҒЫ ҚАУІПТІ ҚҰБЫЛЫСТАР



СЕНДЕР БІЛГЕН
БОЛАСЫҢДАР:

ЕСТЕРІҢЕ
СЕНДЕР
ТҮСІРІҢДЕР,
ҮЙРЕНЕСІҢДЕР:

Табиғаттағы қауіпті құбылыстар.
Сендер тұратын жерде қандай қауіпті құбылыстар болады?
Қауіп төнген жағдайда өздеріңді қалай ұстайсыңдар?

Табиғи қауіпті жағдайда өзіңді алып жүрудің дұрыс жолы.
Әртүрлі қауіп төнген жағдайда достарыңа және туыстарыңа көмек берудің жолдары.

Табиғатта өзін-өзі ұстаудың ережелерін білу.
Шұғыл көмекке келетін қызметтің телефонын білу.

Қауіп
Опасность
Danger

Көмек
Помощь
Help

Табиғаттағы құбылыстар адамдарға қауіпті қатер төндіруі мүмкін. Мұндай құбылыстар планетамыздың барлық аймағында болып тұрады.

Ірі төтенше жағдайлар, адам шығынына, қалалар мен өнеркәсіп нысандарының қирауына алып келеді.



Әртүрлі жағдайдағы табиғи қауіпті құбылыстардан қорғану – ежелгі ата-бабаларымыздан бүгінгі күнге дейін жалғасып келе жатқан мәселелердің бірі. Табиғаттың қауіпті құбылыстарынан қорғануға үйренуді адамдар ежелден бастап қолға алған. Табиғатты бақылауды жүйелі жолға қою XVII ғасырдан басталды. Табиғи құбылыстарды зерттейтін, бақылайтын жеке ғылым саласы (жаратылыстану) пайда болды.



Қауіпті табиғи құбылыстар бұл тұрғындардың қалыпты тіршілігіне, денсаулығына және материалдық құндылықтарының қирауына, жойылып кетуіне әсер етеді.

Қауіпті табиғи жағдайларға себепші құбылыстар: жер сілкінісі, жанартаудың атқылауы, лай-топырақ көшкіндері, сел, цунами, қар көшкіндері, су тасқыны, күшті дауылды жел, шаңды жел, нөсер жаңбыр, қуаңшылық, үсік, найзағай, табиғи өрт және т.б.

1. Сендер тұратын жерге қандай метеорологиялық қауіпті құбылыстар төн?
2. Табиғаттың қауіпті құбылыстарына не жатады?
3. Қатты жел соғып, бұршақ жауып тұрғанда, көктайғақта және қалың тұман түскен кезде өздеріңді қалай алып жүресіңдер?
4. Олар қандай қауіп төндіреді?



Дүниежүзіне кең тараған қауіпті табиғи құбылыстар:

- тропиктік дауыл (32%),
- су тасқыны – 32%,
- жер сілкінісі (12%),
- қуаңшылық – 10%,
- басқа да табиғи үдерістер (14%).

Материктер арасындағы қауіпті құбылыстардың әсеріне ұшырау көрсеткіші: Азия (38%), Солтүстік және Оңтүстік Америка (26%).

Табиғаттың жойқын күшін кейбір жағдайда лайықты бағалай бермейміз, уақыт өте келе бейқамдығымызды есімізге түсіріп тұратыны сондықтан болар (117-сурет). Өзіміз өмір сүріп жатқан табиғатты танып біліп, құрметтеуіміз керек.



117-сурет. Табиғи апаттың салдары

Қазақстан аумағының біраз жерінде дала және орман өрттері қауіп төндіреді (118-сурет). Өрттің 90%-ға жуығы адамның іс-әрекетінен болатындығы анықталған.



118-сурет. Даладағы, ормандағы және астық алқабындағы өрт



Лай-топырақ көшкіндері, жер сілкіну, тастардың құлауы, сел, қар көшкіндері туралы не білесіңдер? Неден пайда болады? Қай жерлерде болады? Несімен қауіпті? Ол туралы нені білуіміз керек?



Өрт шығудың 90%-на адам факторын жатқызуға болады. Өрт болған жағдайда өзінді қалай ұстауың керек? Төтенше жағдай болғанда хабарласатын жедел құтқару қызметінің, өрт сөндіретін және медициналық көмек беретін мекемелердің телефон нөмірін атап беріңдер.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Табиғаттағы қауіпті құбылыстар туралы білу не үшін қажет? Табиғатта қауіпсіздік ережесін сақтау керек дегенді қалай түсінесіңдер?
2. Ауа райының бұзыла бастағанын қалай білуге болады?
3. Жер сілкінісі кезінде және күшті жел соққанда үйдің және жергілікті жердің қай орындары қауіпсіз екенін атап беріңдер.

§ 36. ТІРІ АҒЗАЛАРДЫҢ ҚАСИЕТІ

СЕНДЕР БІЛЕТІН БОЛАСЫҢДАР:	Тірі ағзалардың өздеріне тән ерекше қасиеттері мен белгілері. Жасуша дегеніміз не? Ағза үшін өзіндік айрықша қасиеттің қажеттілігі.
СЕНДЕР ҮЙРЕНЕСІЗДЕР:	Тірі ағзалардың қасиетін сипаттау. Тірі ағзалардың тіршілігі үшін оған тән қасиеттердің рөлі
ЕСТЕРІҢІЗЕ ТУСЫҢДАР:	Тірі ағзалардың өлі ағзадан айырмашылығы. Жануарлардың өсімдіктен айырмашылығы. Тірі ағзалардың тіршілік ортасы.

Жасуша Клетка Cell	Тірі ағза Живой организм Living organism	Өлі (жансыз) Неживой Non-living
--------------------------	--	---------------------------------------

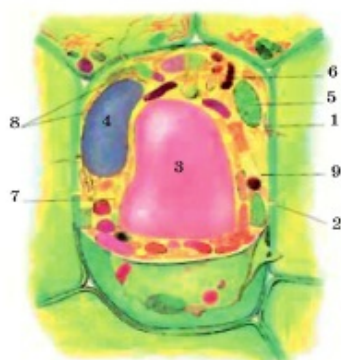
Тірі заттарды *ағза* (латын тілінде – келісті түрге келтіру дегенді білдіреді) деп атаймыз. Тірі ағзалардың ортақ қасиеттері мен белгілері болады: *жасушадан құрылуы, қоректенуі, тыныс алуы, зәр шығаруы, көбеюі, қозғалуы, тітіркенуі, бейімделуі, өсуі және дамуы* (119-сурет).



119-сурет. Тірі ағзалардың қасиеті

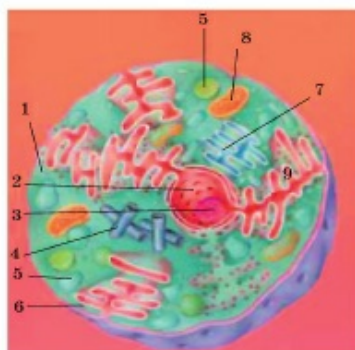
Барлық тірі ағзалардың *құрылысы жасушалардан* тұрады (120-сурет). Ағзалардың көбі сан жетпейтін немесе көптеген жасушалардан құрылған. Оларды *көпжасушалы* деп атайды. Олар-

дан басқа *біржасушалы ағзалар* да тіршілік етеді: амеба, кебізше және т.б.



Өсімдік жасушасы:

1 – жасуша қабырғасы; 2 – мембрана саңлауы; 3 – нағыз вакуоль; 4 – ядро; 5 – хлоропласт; 6 – митохондрия; 7 – Гольджи жиынтығы; 8 – ЭПТ рибосомалары; 9 – тегіс ЭПТ



Жануар жасушасының құрылысы:

1 – рибосомалар; 2 – ядро; 3 – ядрошық; 4 – центриолдар; 5 – лизосома; 6 – тегіс ЭПТ; 7 – Гольджи жиынтығы; 8 – митохондрия; 9 – түйіршікті ЭПТ

120-сурет. Жануар мен өсімдік жасушасының құрылысы



Жасуша – ағзада өз бетінше зат алмасуды жүргізе алатын, тірі ағзаның ең кіші бөлігі.

Қоректену – ағзаның тағам арқылы қажетті энергияны және затты қабылдауы. Ол өсіп келе жатқан ағзаның қалыпты жағдайда болуын қамтамасыз етеді.

Тірі ағзаларға тән қасиеттің бірі – *көбею*. Көбею белгілі бір тіршілік иелерінің жойылып кетпей, сақталып қалуына көмегін тигізеді (121-сурет).



121-сурет. Жануарлардың ұрпақтарына деген қамқорлығы

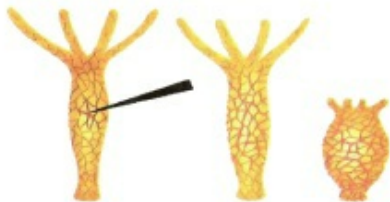
Тірі ағзалардың тағы бір ерекшелігі – *қозғалыс* (122-сурет).



122-сурет. Жануарлардың қозғалысы

Өсу және даму. Өсімдіктер бүкіл өсу барысында өзінің көлемін, пішінін өзгертеді; жануарлардың бойының өсуі тежелгенімен, жасушалық деңгейдегі зат алмасуы тоқтамайды. Жануарлар өмір сүру барысында есте сақтау және жағдайды сараптай алатын қасиетіне ие болады.

Тірі ағзаларға тән қасиеттің бірі – **зат алмасу**. Онсыз олар тіршілік ете алмайды. Ағзалардың түріне қарай оларға әртүрлі заттар және жағдай керек. Мысалы, өсімдіктерге көміртегі, жануарларға оттегі қажет, бірақ бірде-бір тірі ағза сусыз тіршілік ете алмайды.



123-сурет. Гидраның сыртқы әсерден тітіркенуі

Тірі ағзалар табиғаттағы зат алмасуға да қатысады. Өсімдіктер жануарларға қажетті оттегін бөлсе, жануарлар өсімдіктерге қажетті органикалық емес заттарды шығарады.

Барлық тірі ағзалар сыртқы әсерді қабылдайды және жауап қайтарады. Бұл қасиетті *тітіркену* деп атайды (123-сурет).

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Тірі ағзалардың ең маңызды айырмашылықтарын айтып беріңдер.
2. Біздің планетамыздағы тірі ағзалар түрінің сақталуына қандай қасиеттер әсер етеді?
3. Өсу мен дамудың бір-бірінен қандай айырмашылығы бар? Мысал келтіріңдер.

§ 37. ТІРІ АҒЗАЛАРДЫҢ ҰЙЫМДАСУ ДЕҢГЕЙІ

Тірі ағзалардың ұйымдасу деңгейі. Тірі ағзалардың ұйымдасу деңгейінің бір-бірінен айырмашылығы.
Тірі ағзалардың ұйымдасу деңгейін ажырата білу. Әртүрлі деңгейдің ерекшелігін анықтай білу.
Жасуша дегеніміз не? Жануар мен өсімдік денесі қандай бөлімдерден тұрады? Табиғаттағы көптүрлілік.

<p>Ағза Организм Organism</p>		<p>Биосфера Биосфера Biosphere</p>
--	--	---

Жердегі тіршіліктің пайда болуы алуан түрлі. Алуан түрлі болғанымен, тірі ағзалар жүйесін ұйымдасу әрекетіне қарай бірнеше деңгейге бөлуге болады.


Тірі ағзалар тіршілігінің негізгі деңгейлері: *молекулалық, жасушалы, ұлпалық, мүшелі, ағзалық, түрлік, популяциялық, биогеоценоздық, биосфералық* болады (124-сурет).

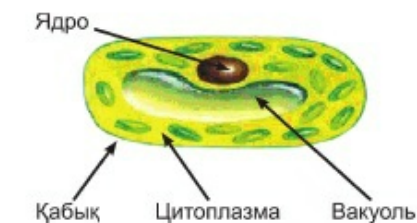


124-сурет. Тірі ағзалар құрлысының негізгі деңгейлері

Ғалымдар тірі заттардың ерекше қасиеттерінің негізінде тірі табиғаттың ұйымдасуын бірнеше деңгейге бөлді.

Ағзалардың өміршеңдігі *молекулалық* деңгейден басталатын маңызды үдеріс, оның негізгілері: зат алмасу және энергияның түрленуі, ақпараттың ұрпақтан ұрпаққа берілуі арқылы жалғасады.

 **Естеріңде болсын!** Зат молекуладан, ал молекула атомдардан құралған.



125-сурет. Жасушаның органеллалары




Жасуша құрылысын сипаттап жазыңдар (125-сурет). Қандай органеллалардан түзілген? Жасушаның қай бөлігінде ядро орналасқан? Оның бейнесі қандай?

Ұлпа және мүшелік деңгейде (ұлпа биологиясы – гистология) жеке мүшелер және құрамындағы ұлпалардың қызметі және құрылымдық ерекшелігі жөнінде оқып-үйретіледі (126-сурет).



126-сурет. Иттің асқорыту мүшелері

 **Мүше** – белгілі қызметті орындайтын дененің бір бөлігі.

127-сурет. Ағзалық деңгейде ұйымдасқан тірі заттар (сексеуіл, қарақұйрық)



Ағзалық деңгейде жеке ағзалар оқып үйретіледі (127-сурет).

Популяция (лат. *халық, тұрғын халық*) – белгілі бір кеңістікте генетикалық жүйе түзетін, бір түрге жататын және көбею арқылы өзін-өзі жаңғыртып отыратын ағзалар тобы (128-сурет).



128-сурет. Құлан және маралдың популяциясы



Сендер тұратын жерде кездесетін популяцияға мысал келтіріңдер.

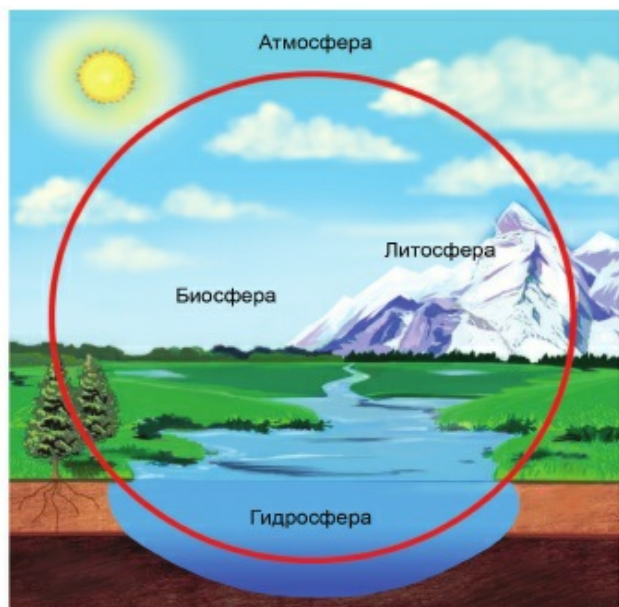
Биоценоз – бірқалыпты аумақта тіршілік етуге бейімделген (құрлықтың немесе судың белгілі бір бөлігі) бір-бірімен және қоршаған ортасымен өзара тығыз байланысқан, тарихи қалыпташып жинақталған жануарлардың, өсімдіктердің, саңырауқұлақтардың және микроағзалардың бірлестігі (129-сурет).

129-сурет. Суқоймасының биоценозы



Суқоймасының биоценозын суреттеп беріңдер. Ағзалар арасындағы байланыстар туралы мысал келтіріңдер.

Тіршіліктің биосфералық ұйымдасуы – планетамыздағы тіршіліктің барлық құбылыстарын қамтитын, жоғары деңгейлік жүйе. Биосферада тіршілік ететін барлық тірі ағзалардың өміршеңдігіне байланысты энергияның түрлену үдерісі және зат айналымы ұдайы жүреді (130-сурет).



130-сурет. Биосфера бірнеше қабаттардың түйіскен жерінде орналасқан



Биосфера – (грек тілінде «био» – тіршілік (өмір), *сфера* – қабық) – Жер планетасының тіршілік тараған қабаты.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Тірі ағзалардың ұйымдасу деңгейін оқып-үйрену не үшін қажет?
2. Жасуша, ұлпа және мүшенің құрамы неден тұрады? Мүшелер нені қалыптастырады? Арасындағы байланысты көрсетіңдер.

№ 7 сарамандық жұмыс

Пияздың қабығынан микропрепарат дайындау және оны микроскоп арқылы көру

Құрал-жабдықтар: микроскоп, заттық шыны, жабынды шыны, тамызғы, тәжірибеге арналған пышақ немесе пинцет, ине.

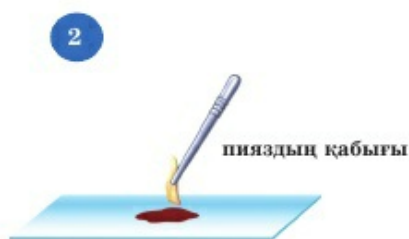
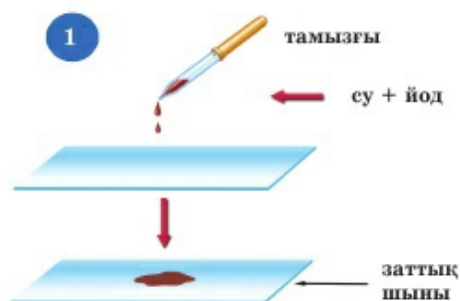
Заттар: пияз, су, йод.

Лупа арқылы өсімдіктердің кейбір бөліктерін кедергісіз көруге болады. Микроскоппен көру үшін оған микропрепарат дайындау керек. Нысан арнайы шынының үстіне орналастырылады. Көріністің сапасы жақсы болу

үшін үстіне бір тамшы су құйып, жұқа жабынды шынымен жауып қояды. Мұндай препаратты уақытша пайдаланады, жұмыс аяқталғаннан кейін сумен шайып тастауға болады. Алайда, бірнеше жылға шыдайтын тұрақты препарат дайындауға да болады. Ол үшін нысанның үстіне су емес, арнайы мөлдір смола құйылады, сол кезде екі шынының арасы тығыздалып, қатып, желімделіп қалады. Өртүрлі бояумен препаратты бояуға да болады. Осылай тұрақты препарат жасалады.

1. Микроскопты жұмысқа дайындаймыз. Жарықтың мол түсуіне мүмкіндік жасаймыз. Препаратқа арналған заттық және жабынды шыныны жақсылап құрғатып сүртеміз. Заттық шынының бетіне йодтың өлсіз ерітіндісін тамызғымен тамызамыз (1)

2. Пиязды қолға аламыз. Көлденеңінен кесіп, қабығын аршып тастаймыз. Қалың етті қабықтың үстіндегі жұқа қабықтың (пленка) кішкене бөлшегін пинцетпен жұлып аламыз. Өлсіз йодталған су тамшысын тамызып, қабықты заттық шынының үстіне орналастырамыз (2).



Жұқа қабықты инемен біртегіс жайып орналастырамыз. (3).



3. Жабынды шынымен жабамыз (4).

Пияз қабығынан жасалған уақытша препарат дайын (5).



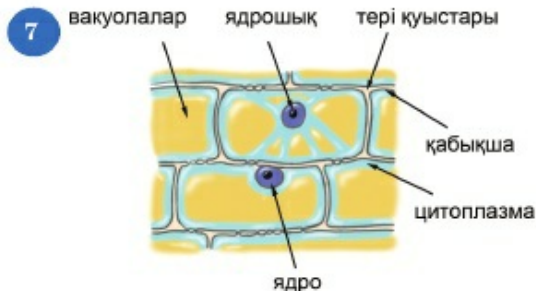
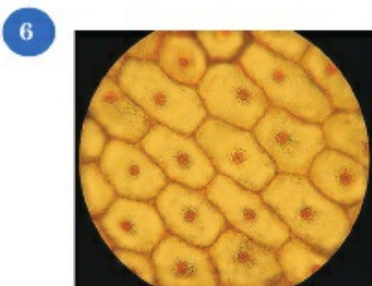
4. Дайын болған препаратты 56 есе үлкейтіп көріңдер (объектив x8, окуляр x7). Заттық шыныны абайлап, ары-бері қозғай отырып, ең жақсы жасушалары көрінетін жерін таңдап алыңдар.



Неі бақылаймыз? Микропрепаратта бір-біріне тығыз орналасқан ұзынша жасушаларды көреміз (6).

Жасушаны 300 есе үлкейтетін микроскоппен де (объектив x20, окуляр x15) көруге болады.

Неі байқаймыз? Үлкейткен кезде (7) жіңішке тері қуыстары бар, тығыз мөлдір қабықшаны көруге болады. Жасушаның ішінен түссіз қоймалжық – цитоплазма-



ны (йодпен боялған) көреміз. Цитоплазмадан кішігірім тығыз ядроны және оның ортасындағы ядрошықты көруге болады. Барлық жасушаларда, әсіресе, ескілерінде вакуола көрінеді.

Қорытынды: Тірі өсімдік ағзалары жасушалардан тұрады. Жасуша тығыз ядро және ортасында ядрошығы бар айналасы қоймалжың мөлдір цитоплазмамен қоршалған. Жасушаның қабығы мөлдір, тығыз, иілгіш. Сондықтан да цитоплазманың ағып кетуіне жол бермей, бір пішінде ұстап тұрады. Қабығының кейбір тұстары жұқа болып келгендіктен, тері қуыстары арқылы келесі жасушамен байланыс жасайды. Жасуша – өсімдік құрылысының бір бірлігі.

§ 38. ӨСІМДІК ТІРШІЛІГІНДЕГІ ФОТОСИНТЕЗДІҢ РӨЛІ

СЕНДЕР БЛЕГТІН БОЛАСЫҢДАР:
Ауа арқылы қоректену дегеніміз не?
Фотосинтез үдерісі қалай жүреді?

СЕНДЕР УИРЕПЕСІҢДЕР:
Өсімдіктердің қоректену типтерін ажырату және сипаттай білу.
Фотосинтез үдерісіне қорытынды жасау.

ЕСТЕРІНЕ ТҮСІРІҢДЕР:
Адам үшін оттегінің қажеттілігі қандай?
Фотосинтез үдерісі табиғатта қандай рөл атқарады?

Хлорофилл
Хлорофилл
Chlorophyll

Фотосинтез
Фотосинтез
Photosynthesis

Оттегі
Кислород
Oxygen

Пигменттер
Пигмент
Pigment

Өсімдіктердің қоректенуі олардың тіршілік етуі үшін маңызды фактор болып есептеледі. Өсімдіктер *тамыр* (топырақ арқылы) және *ауа* арқылы қоректенеді (131-сурет). Тамыр ар-

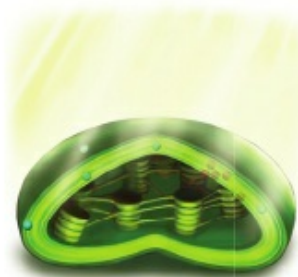
қылы топырақтан суда еріген минералды заттарды қабылдайды. *Ауадан қоректенгенде* қажетті заттар ағаштардың, бұталардың және шөптердің жапырақтарында қалыптасады.



Өсімдіктердің қоректенуі – өсімдіктердің тіршілігіне қажетті химиялық элементтерді (тағамдық заттар) қоршаған ортадан алу және оларды қорыту мен сіңіру үдерісі.



131-сурет. Өсімдіктердің қоректену жолдары



132-сурет. Хлорофилдің көлденең қимасы

Өсімдіктерде жапырақтары арқылы ауадан қоректену үдерісі жүреді (*фотосинтез*). Яғни, күн сәулесінің көмегімен жасыл жапырақтар атмосферадан көмірқышқыл газын сіңіреді (ассимиляцияланады). Бұл үдеріс жасушаның арнайы мүшесі – *хлоропластың* ішіндегі *хлорофилл* арқасында жүзеге асады (132-сурет).

Түзілген органикалық заттар өсімдіктің қорегіне айналып, оттегі сыртқа шығады. Сондықтан да фотосинтезді өсімдіктердің ауадан қоректенуі деп атайды. Өсімдіктердің негізгі бөлігінде кешкі 6-дан бастап, таңғы 6-ға дейін өсу қарқыны біртіндеп жылдамдайды. Ал таңнан бастап, кешке дейін өсу баяулайды.



Фотосинтез кезінде көмірқышқыл газы оттегіге айналады.

Хлорофилл – өсімдіктерде кездесетін жасыл пигмент. Жасушаның құрамында кездесетін өте кішкентай дән сияқты пішіні бар зат. Өсімдіктің өне бойында болғанымен, басым түрде жапырақта орналасқан.



Фотосинтез үдерісінен Жер планетасында жылына 200 млрд тонна оттегі, 1,7 млрд тонна көміртегі, 150 млрд тонна органикалық заттар пайда болады. Егер де планетамызда фотосинтез үдерісі тоқтаса, атмосферадағы оттегі 2000 жылдан кейін таусылып қалар еді.

Өсімдіктердің бояғыш заттары. Өсімдік жапырақтары, негізінен жасыл түсті болып келеді, ал жемістерінің түсі әртүрлі. Жапырақ пен жеміс құрамында ерекше зат – *пигмент* болады. Пигмент өсімдіктерге әртүрлі түс береді.



133-сурет. Алтын күз – өсімдіктер бояуының көрінісі



Жапырақ түсетін кезде, жеміс піскен кезде хлорофилл жойылып кетеді. Хлорофиллдің орнына өсімдіктерге қызғылт-сары және сарғыш түс беретін *хлоропласт* келеді (133-сурет).



Ағаштардың жапырағы не себепті күзде сарғаяды, ал қылқан жапырақты ағаштардың инелері (шырша, қарағай, майқарағай, арша, самырсын, туя) неге жыл бойы жасыл реңін сақтап қалады?

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Фотосинтез үдерісіне қажетті жағдайды атаңдар.
2. Пигмент дегеніміз не? Фотосинтезге қандай пигменттер қатысады?
3. Өсімдіктер – біздің планетамыздың өкпесі дегенді қалай түсінесіңдер?
4. Жер бетіндегі барлық орман ағаштарын кесіп тастасақ, не болар еді? Болжам жасап, өз ойларыңды жеткізіңдер.
5. Үлкендердің көмегімен төмендегі тәжірибені үйде қайталаңдар. Нәтижесін келесі сабаққа алып келіңдер. Мұғалімге түсіндіріп беріңдер.



№ 8 сарамандық жұмыс

- Бөлме өсімдігін бірнеше күнге қараңғы шкафқа салып қойыңдар.
- Жапырақтың бетіне кез келген сурет салынған қара қағазды жапсырып қойыңдар.
- Өсімдікті жарыққа шығарамыз.
- 7-8 сағаттан кейін жапырақты кесіп алып, қағазды аламыз.
- Ыстық спиртпен қағазды сүртіп, түссіз деңгейге жеткіземіз.
- Оны йод ерітіндісімен өңдейміз.
- Түссіз қағаздың бетінде сендердің салған фигураларың көрінеді.



Табиғи бояғыштарды (пигментті) өсімдіктен бөліп алу

Құрал-жабдықтар: шыны немесе металл ыдыс, қайшы, асхана пышағы, қолмен істейтін шырынсыққыш, үккіш, сүзгі, электрплитасы.

Заттар: жылы су, кофе, қызылша, балғын өсімдік жапырағы, жеміс, қара және көк шай т.б.

Бояғыш өсімдіктер – жеке бөліктерінде (тамыры, сабағы, жапырағы, гүлі, жемісі, тұқымы) және тінінде (ағашта, қабығында) бояғыш заттар қалыптастыратын және бөліп шығаратын өсімдіктер. Бояғыш заттар пластидтің ішінде орналасады. Өсімдіктердің мыңдаған түрінің бояу бөліп шығару қасиеті бар. Өнеркәсіптік мақсатта тек тұрақты бояу бөліп шығаратындары қолданылады. Бір өсімдіктің өзі тіннің құрамына байланысты әртүрлі түс беруі мүмкін. Бояғыш ерітіндіні тамырды, жапырақты және гүлді суға қайнату арқылы да алуға болады. Бояудың түсі өсімдіктің жасына, топырақтың құрамына және жиналған мезгіліне байланысты. Жапырақ пен гүлді жаңа ашылып келе жатқан кезде, қабығын – көктемде, тамырын – күзде жинаған тиімді.

1. Өсімдік пигменттерінен бояғыш экстракт алу

Бояғыш пигментті алу үшін 100 грамнан жаңа сығылған, ұсақталған қызылша, жеміс, жасыл жапырақ, бір шай қасық қара немесе көк шай дайындаймыз. Қажетті түсті алуға байланысты таңдау өз еріктеріңде. Алдын ала ұсақталған өсімдік шикізатының үстіне жылы су құямыз және 30 минут көлемінде қайнатамыз. Өсімдік шикізатын су толық жауып тұруы керек. Буланып кеткен судың орнын арасында толтырып отыруға болады. Қайнатуды желденетін бөлмеде іске асырған дұрыс. Себебі, бояғыш ерітіндінің иісі шығады. Ары қарай бояғыш экстрактты сүзгіден өткіземіз.

2. Мақта матаны бояу

Бояғыш экстрактты қайнауға жеткізіп, қажетті бояйтын материалды үстіне саламыз (ақ мақта мата). Баяу жалында 15–20 минут қайнатуды жалғастырамыз. Бояу бірқалыпты болуы үшін арасында матаны аударып отырамыз. Боялған матаны ерітіндіден шығарып, жарық түспейтін жерде табиғи жолмен кептіреміз. Кепкен материалды таза жылы сумен шаямыз.

Қорытынды. Тәжірибе барысында өсімдік пигментінен бояу бөлініп шығып, матаға берілді. Табиғи жолмен алынған бояуды (пигмент) көбінесе сурет салу кезінде қолданған жөн. Сурет әдемі шығады.

V БӨЛІМ. ЭНЕРГИЯ ЖӘНЕ ҚОЗҒАЛЫС



- ★ Энергия түрлері
- ★ Энергия көздері
- ★ Температура және жылу энергиясы
- ★ Энергияны үнемдеу
- ★ Жылудың ұлғаюы
- ★ Дененің қозғалысы

§ 39. ЭНЕРГИЯНЫҢ ТҮРЛЕРІ МЕН ПАЙДА БОЛУ КӨЗДЕРІ



Энергия
Энергия
Energy

Жасыл энергия
Зеленая энергия
Green energy

Энергияның көздері
Источники энергии
Sources of energy

Энергия – дененің жұмыс істеу қабілеті мен қуаты. Дене жұмысты неғұрлым ұзақ және көп істесе, энергияның молдығының көрсеткіші. Энергия пайда болу үшін, энергияның көзін табу қажет. Энергияның негізгі көздері: жанғыш пайдалы қазбалар (көмір, мұнай, газ, шымтезек, жанғыш тақтатаc), термальды сулар, Күннің, желдің, өзеннің, теңіздің және мұхиттың энергиясы.

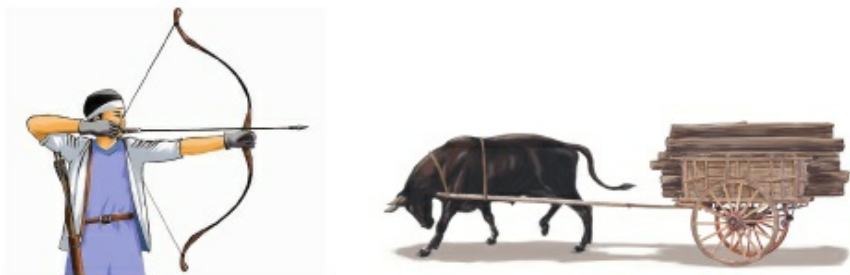


«Энергия» термині грек тілінде *energeia* – *іс-әрекет, қимыл, қызмет* деген мағынаны білдіреді. Бұл термин алғаш рет Аристотельдің еңбектерінде жарық көрді.



Энергияны джоульмен есептейді (Дж). Бұл Д. Джоульдің атымен аталған өлшем бірлігі. Джоуль алғаш рет жылу – энергияның бір түрі екендігін дәлелдеді. $1000 \text{ джоуль} = 1 \text{ килоджоуль}$.

Күнделікті өмірде бізге *механикалық энергия* көбірек таныс. Механикалық энергия – адамзат үшін ерте заманнан таныс энергияның түрі. Оны мына құралдар жасау үшін қолданылып келді: садақтың оғы, арба, маятник, жел диірмені, сағат және т.б. механизмдер (134-сурет).



134-сурет. Механикалық энергия

Электр энергиясы адамдарға күнделікті өмірде кеңінен таныс. Қазіргі кезде электрсіз тіршілікті көз алдымызға елестету қиын. Электр энергиясын басқа қуат көздерін, арнайы техникалық құралдар көмегімен өңдеу арқылы жылудан (ЖЭС), судан (СЭС), атомдық ыдыраудан (АЭС) және басқа электрстансыларынан аламыз.



135-сурет. Энергия үнемдегіш лампалар – жасыл энергетиканың символы



Не себепті энергия үнемдегіш лампаларды жасыл энергияның символы деп атайды (135-сурет)? Олардың көдімгі лампалардан қандай артықшылығы бар? Үйлеріңде қандай лампа пайдаланасыңдар?



Электр энергиясын өлшеу бірлігі – *1 киловатт-сағат (кВт·сағ)*.

Киловатт-сағат – бір сағат көлемінде қуаттылығы 1 киловатт болатын құралдың тұтынатын энергиясының мөлшеріне тең. $1 \text{ кВт} \cdot \text{сағ} = 1000 \text{ Вт} \times 3600 \text{ с} = 3,6 \text{ МДж}$.

100 Ватқа тең электр лампасы, күніне 8 сағат жанып тұратын болса, айына $0,1 \text{ кВт} \cdot 8 \text{ сағ/күніне} \cdot 30 \text{ күн} = 24 \text{ кВт} \cdot \text{сағ}$ жұмсалады.

Химиялық энергия заманауи адамдардың барлығына таныс және күнделікті өмірде жан-жақты қолданылады (136-сурет).

Химиялық энергияның негізгі көздері: мұнай кен орындары (мұнай және оның өнімі), газконденсат кен орындары (табиғи газ), батпақты жерлер (шымтезек), орман (ағаш) және т.б.



136-сурет. Табиғи газ – химиялық энергия көзі



Табиғи газ қоры мен қалпына келу деңгейі бойынша пайдалы қазбалардың қандай түріне жатады? Газ қорын сақтаудың жолын айтып беріңдер. Газ адамның өміріне және денсаулығына қандай қауіп-қатер төндіреді?

Жылу энергиясы болмаса, қыстыгүні өмір сүру мүмкін болмас еді. Жылу энергиясын көбінесе өртүрлі отын түрлерін жағу арқылы алады (137-сурет). Аязды күндері ыстық суы бар радиаторлар мен жылы едендер үй ішіне жылу береді (138-сурет).



Ағаш

Шымтезек

Табиғи газ

Көмір

137-сурет. Отын түрлері



Отын ресурсын энергияның басқа көзімен ауыстыруға бола ма? Жауаптарыңды түсіндіріп беріңдер. Үйдегілерден сұрап біліңдер, қандай энергияның арқасында үйлеріңе электр тогы келіп тұр?

Жылу – энергияның формасы. *Температура* – макроскопиялық жүйенің термодинамикалық тепе-теңдік күйін сипаттайтын физикалық шама.



138-сурет. Күн сәулесінің және радиатордың жылу энергиясы



Күн сәулесі жылуының радиатордың жылуынан қандай айырмашылығы бар?

Жарық энергиясы – барлық адамдарға таныс құбылыстардың бірі. Ежелгі заманнан бері Күн, Ай, жұлдыз, алау, шырақ және өздерінен жарық шығаратын жануарлар мен өсімдіктер сияқты жарық көздері белгілі. Жер бетіндегі барлық тірі ағзалар Күн жарығынан бөлінетін энергияның арқасында өмір сүруде.



Жер бетіндегі ең негізгі энергия көзі – Күн сәулесінен бөлінетін энергия.

Ядролық энергия (атом энергиясы) – атом ядросында кездесетін, ядролық реакция және радиоактивті ыдырау кезінде пайда болатын энергия. Бұл энергияны ядролық қаруға және ядролық энергетикада қолданады.



139-сурет. Ядролық энергияның символы



Радияция дегеніміз не? Ол адамның денсаулығына қандай қауіп-қатер төндіреді? Семей ядролық полигоны туралы не білесің?

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Басқа энергия көздеріне қарағанда электр энергиясының қандай артықшылығы бар?
2. Сендердің үйлерің, мектептерің, жақын маңдағы аурухана электрстансының қандай түрінен энергия алады?
3. Көмір және табиғи газбен жұмыс істейтін электрстансылар энергияның қандай түрін шығарады?

§ 40. ЭНЕРГИЯНЫҢ ӨЗАРА ТҮРЛЕНУІ

СЕНДЕР БІЛГІДІ МІ БОЛСАҢДАР:
Энергияның түрленуі деген не?
Азық-түліктің энергетикалық құндылығын қалай білуге болады?
Бір энергиядан екінші энергияны қалай алуға болады?

СЕНДЕР ҮЙРЕНІСІЗДЕР:
Азық-түлік калориясын есептеу.
Энергияның түрленуіне байланысты тәжірибе жүргізу.

КҮСТІҢІЗГЕ ТҮСІНІСІЗДЕР:
Энергияның қандай түрлері бар?
Энергияны қалай алуға болады?

Электрстансы
Электростанция
Electric power station

Энергия жоқтан пайда болмайды. Ол бір формада екінші формаға ауысады. Адамдардың тұтынатын азық-түлігінің өзіне тән энергиясы болады. Тағамның құнарлығы жоғары болған сайын, энергиясы да көбейе түседі.

Двигательді (қозғалтқыш) ойлап тапқанша адамзаттың қолындағы жалғыз қозғалыс қуатының көзі табиғат күштері болды. Жануарлар ауыр арбаларды тартты, ұн алу үшін су мен жел диірмендердің қалақтарын айналдырды (140-сурет). Бу мәшинесін ойлап тапқанға дейін, энергияның негізгі көзі су еді. Судың, желдің және жануарлардың энергиясы әлі күнге дейін қолданысқа ие.



140-сурет. Судың және жануардың күшін механикалық энергия көзіне айналдыру



141-сурет. Алғашқы бу мәшинесі

XVIII ғасырда алғашқы бу мәшинелері пайда болды. Көмір және ағашты жағу арқылы алынған жылу энергиясы механикалық қозғалыс энергиясына айналды. Алғашқы кезеңінде бу мәшинесі, жылу энергиясын механикалық энергияға түрлендіру мақсатында қолданды (141-сурет). Поршень, иін, шкив, белдік, шынжыр арқылы айналып, энергияны мәшинеге және механизмге келтіріп, дөңгелектерді іске қосуға негізделді.



142-сурет. Сырдария өзені бойындағы Шардара су электрстансысы

XX ғасырда адамдар қуаттылығы жоғары жылу, су, атом электрстансыларын сала бастады. Электр энергиясын тасымалдайтын желілер қалыптасты. Су электрстансысындағы су ағынының энергиясы электр энергиясына айналады (142-сурет).

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Сендер жейтін тағамның қайсысының калориясы жоғары? Не себепті өсіп келе жатқан ағзаларыңа жоғары энергетикалық құндылығы бар азық-түлікті пайдалануларың керек?
2. Энергетикалық құндылығы жоғары, маңызды азық-түліктердің тізімін жасаңдар.
3. Кішігірім балғаны алып, металды бірнеше рет ұрыңдар (металл сынығы, шеге). Металдың соғылған жеріне абайлап, қолдарыңды тигізіңдер. Саусақтарың нені сезді? Энергияның қандай түрленуі болды?



§ 41. БАЛАМАЛЫ ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ



Баламалы энергетика дегеніміз не?
Қандай энергия көздерін баламалы дейміз?

Дәстүрлі және баламалы энергетика арасындағы айырмашылықты табу.
Баламалы энергетиканың рөлі.

Қандай дәстүрлі энергия көздері бар?

Баламалы энергия
Альтернативная энергия
Alternative energy

Электр энергиясы және үйді жылыту деген кезде, мазутпен (мұнайды өңдегеннен кейінгі қалдық), газ және көмірмен жұмыс істейтін электрстансылар есімізге түседі. Көбінесе олардың алып мұнаралардан атмосфераға түтіндері таралып, айналасындағы қоршаған ортаға әртүрлі қоспалар мен газды шығарып тұрғанын көреміз.

Қашанға дейін олар ауаны ластай береді? Олардың жұмыс істеуі үшін отын ресурсының қоры неше жылға жетеді? Экологиялық және энергетикалық дағдарыс болған жағдайда не істейміз? Одан қалай шығамыз? Шешім табуға бола ма? Бүгінде «Не істейміз?» және «Біз не істей аламыз?» деген сұрақтарға жауап іздеудеміз. Демек, энергияның *баламалы, дәстүрлі емес, қалпына келетін қуат* көздерін табуымыз керек.

Жел энергетикасы	Күн энергетикасы	Баламалы су энергетикасы
Геотермальды энергетика	Биоэнергетика	Сутегі энергетикасы

132-сурет. Баламалы энергетиканың бағыттары



«Балама» ұғымы – бірнеше нұсқадан таңдау жасау мүмкіндігі деген мағынаны білдіреді.



Баламалы энергия көздері деген не? Бірінші кезекте, қалпына келетін энергия көздерімен жұмыс істеу. Оларға: Күннің энергиясы, желдің энергиясы, жердің ішкі жылуы, теңіз ағыстары, теңіздегі судың көтерілуі және қайтуы, биоотын және т.б. жатады. Қазіргі кезде электрді үнемдейтін және пайдалану шығынын бірнеше есе азайтатын, энергия үнемдейтін технологиялар ойластырылып шығарылуда.

Астана қаласында өткен EXPO – 2017 халықаралық көрмесінің девизи – «Болашақтың энергиясы» деп аталды (144-сурет).

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Баламалы энергетиканы дамытуға не себепші болды?
2. Дәстүрлі энергетикаға қарағанда Күн энергетикасының тиімділігі неде?
3. Сендер тұратын жерлеріңде баламалы энергия көзін пайдалана ма?
4. «Энергетикалық дағдарыс» деген сөздің мағынасын қалай түсінесіңдер?

№9 сарамандық жұмыс

Температураны өлшеу

«Жылы», «суық» деген кезде көбінесе ауа температурасын айтамыз. Ауа температурасын өлшеудің еш қиындығы жоқ. Ол үшін көдімгі немесе электронды термометрді қолдансақ жеткілікті. Термометрді 1742 жылы швед физигі және астрономы Андерс Цельсий ойлап тапты.

1-тапсырма. Термометрге зер салып қарап шығындар. Термометрдің негізгі бөлігі – сұйықтық құйылған шыны түтік және шкала (сызықтармен бөлінген пластинка). Шкаладағы әрбір сызықша бір градусы көрсетеді. Шкаланың ортасынан нөл санын көріп тұрсындар. Бұл – суық және жылы температураның градуспен есептелгендегі шеғарасы. Түтіктегі сұйықтық тоқтаған жеріндегі шкала қанша градус екендігін көрсетеді.

2-тапсырма. Термометрдің қалай жұмыс істейтінін білу үшін төжірибе жүргізіп көріңдер.

1-тәжірибе. Термометрді жылы су құйылған шыны ыдысқа салындар. Термометр түтігіндегі сұйықтық бағанасында қандай өзгеріс болды?

2-тәжірибе. Термометрді суық су құйылған шыныға салып көріңдер. Термометр бағанасынан қандай өзгерісті байқадыңдар?

3-тапсырма. Термометрді пайдаланып, сынып бөлмесінің және даладағы ауаның температурасын анықтаңдар. Ауа температурасының тәуліктік орташа мәнін анықтау үшін термометрдің көмегімен тәулігіне бірнеше рет ауа температурасын өлшеп көру керек. Анықталған температураның көрсеткіштерін бір-біріне қосып, неше рет өлшеген болсаң сол санға бөлу керек. Қанша өлшесең соншалықты нақты тәуліктік температураны анықтауға болады. Ең дұрысы тәулігіне сегіз рет бірдей уақыт аралығында өлшеу керек. Яғни, әрбір 3 сағат сайын (метеостансыларда осылай есептейді). Өлшеуді тәуліктік температураның максимум немесе минимум көрсеткіші кезінде бастаған дұрыс. Мысалы, бізде ең ыстық уақыт сағат 16-да. Егер төрт рет өлшейтін болсақ, келесі өлшем сағат 22-де, келесісі таңғы 04-те және 10-да. Осылардың көрсеткіштерін бір-біріне қосып, төртке бөлеміз. Ауа температурасын көлеңкеде есептейді.



4-тапсырма. Медициналық термометрге зер салып қараңдар. Ондағы бағанада 34-тен бастап 41-ге дейін көрсетілген. Бұл жердегі 37 саны қызылмен белгіленген. Медициналық термометрде сұйықтық ретінде сынап пайдаланылады. Адам денесінің қызуы 35⁰-тан төмен және 41⁰-тан жоғары болмауы керек. Егер де дененің қызуы +37⁰-тан жоғары болса, адамның науқастанғанын білдіреді.

Медициналық термометрмен өз дене қызуларыңды өлшеп көріңдер.

§ 42. ЭНЕРГИЯНЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК



СЕНДЕР ҮЙДЕГІН
БОЛАСЫҢДАР:

Энергияны тиімді және үнемдеп пайдалану дегеніміз не?
Энергияны және жылуды сақтау жолдары.
Электраспаптарды қолданған кездегі қауіпсіздік ережелері.

СЕНДЕР
ҮЙРЕНОҢДЕР:

Тұтынған энергияны есептеу жолдары.
Қауіпсіздік және энергияны үнемдеу ережелері.

ЕСТЕРІҢІЗ
ТУСЫҢДЕР:

Электрлік және жылу құбылыстары.
Электраспаптарын қолдану ережелері.

Энергияны үнемдеу
Энергосберегающий
Energy-efficient

Жылуды сақтау
Теплоизоляция
Thermal insulation

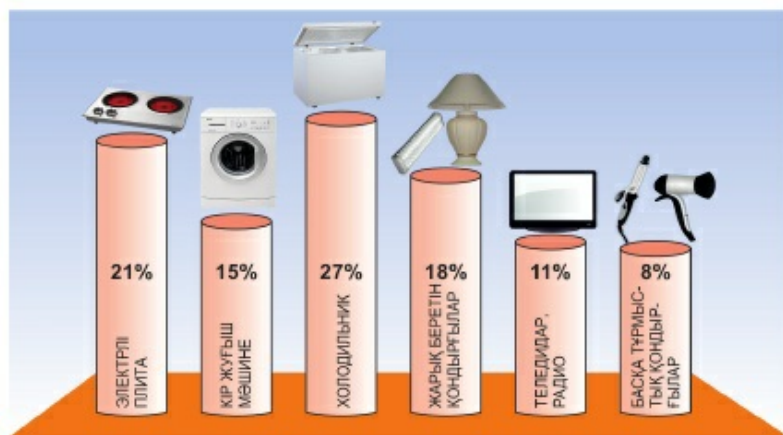
Жылу энергиясы
Тепловая энергия
Heat energy

Энергия өндіру үшін көмір, мұнай, газ және өзен ағысы энергиясының (су ресурсы) көп мөлшердегі қорын пайдаланудамыз. Негізгі энергетикалық ресурстардың тапшылығы, қорының азаюы, өндіру құнының артуы және экологиялық мәселелердің туындауы энергияны, әсіресе электр және жылу энергиясын үнемдеп пайдалануға мәжбүрлеуде.



Энергияны тиімді пайдалану (энергияны үнемдеу) – энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалану жұмыстарын ұйымдастыру.

Энергияны тиімді пайдалану үшін негізгі энергия тұтынушыларды анықтаумен бірге, қаншалықты дұрыс және тиімді пайдаланып жүргенімізді есептеуіміз керек. Энергияны көп тұтынатын бұйымдар: тоңазытқыш, электр плитасы, кір жуғыш машинасы және жарық беруші аспаптар (145-сурет).



145-сурет. Үйдегі электр энергиясын көп тұтынатын заттар




Үй тұрмысында энергияны үнемді пайдалануға байланысты өз ұсыныстарыңды айтыңдар.

Қазіргі таңдағы өндірушілер өздері шығарған тауарларының артына энергияны тұтыну кластарын арнайы жапсырмамен, әріппен немесе түспен бөліп көрсетеді. Оны үйдегі түрлі

қондырғылардан көріп біле аласың. Олар А – G белгісі аралығында көрсетіледі. А – энергияны аз, ал G – энергияны көп тұтынады (146-сурет).




146-сурет. Тұрмыстық аспаптардың энергияны тұтыну кластары

 Үйіңдегі бар электраспаптардың аттарын дәптерге жазыңдар. Үйдегі үлкендерден энергияны тұтыну кластарын сұрап, біліп алыңдар. Барлығы бірдей тиімді ме? Сенің бөлмеңде қандай лампа жанып тұр? Электрлі еткескіш, шырынсыққыш, миксер және араны пайдаланбай өмір сүруге бола ма?

Тұрмыстық электраспаптарын қолданғанда қауіпсіздік ережелерін міндетті түрде орындау керек. Электраспаптары өте қауіпті құралдардың қатарына жатады (147-сурет). Барлық электраспаптардың ақаусыз жұмыс істеуін қамтамасыз ету қажет.



147-сурет. Ақауы бар электраспаптары – өте қауіпті

 Ақауы бар электраспаптарынан қандай қауіп төнеді? Электр қауіпсіздігі ережесін сақтау дегенді қалай түсінесің?

Тұрғын үй шаруашылығында қолданылатын жылу энергиясының 30% -ын көмірді және газды жағу арқылы алады. Сондықтан да жылуды үнемдеу қажет. Көптеген үйлерде жылу энергиясы әртүрлі себептермен босқа шығындалып жатыр (148-сурет). Мұндай үйлерді суық кезде қанша жылытсаң да, қоңыр салқын болып тұрады.



148-сурет. Үйдегі жылу шығынының себептері



Суретке қараңдар. Үйлеріміздегі жылу суреттегіден басқа қандай жолдармен босқа кетіп жатыр? Сендердің үйлерің жылу шығынынан қаншалықты қорғанған? Қыс айларында жылуды қалай сақтап тұрасыңдар?

Үйді жылытуға кететін шығынды азайтып, үйдегі тұрмысың мен демалысың жайлы болсын десең, *үйдің жылу изоляциясына* мән беру керек. Жақсы таңдалған жылу изоляциялық материал, үйді жылытуға кеткен шығынды азайтып, қолайлы микроклимат қалыптастырады.

Үйдегі жылуды сақтауға арналған материалдар: шыны мақта, минералды мақта, тасты мақта, полистирол, көбікті полистирол, көбікті шыны және т.б. (149, 150-суреттер).



149-сурет. Жылу үнемдегіш материалдар



150-сурет. Үйдің жылу изоляциясы

Сұрақтар мен тапсырмалар

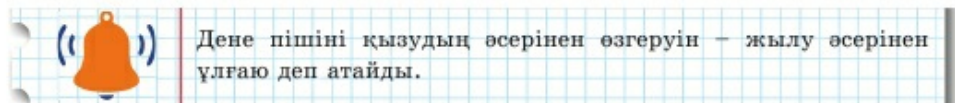
1. Үйдегі электр энергиясының шығынын қалай есептейді?

2. Сенің отбасың айына қанша электр энергиясын тұтынады? Тұтынған энергияның мөлшерін кім есептейді?
3. Үйде жылуды және жылы суды есептейтін қондырғыны не үшін орнатады?

№ 10 сарамандық жұмыс

Дененің жылу әсерінен ұлғаюы

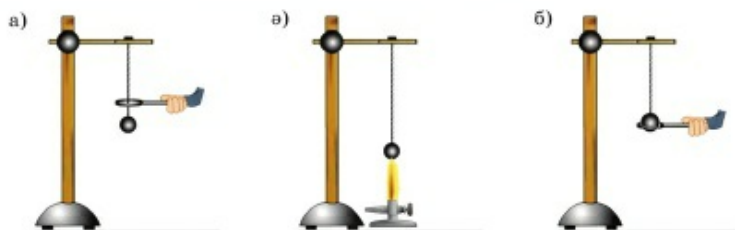
Өткен параграфтардан бізге белгілісі – заттардың атомнан және молекуладан тұратындығы. Бұл бөлшектер тоқтаусыз ары-бері қозғалыста болады. Қызған кезде қозғалыс үдей түседі. Осы кезде бөлшектер арасындағы қашықтық ұзарып, дененің ұлғаюына әсер етеді.



Дене пішіні қызудың әсерінен өзгеруін – жылу әсерінен ұлғаю деп атайды.

Суретте көрсетілген тәжірибені қайталап көріңдер.

Қатты дененің жылу әсерінен ұлғаюын тәжірибе арқылы байқауға болады. Сақинадан еркін өтіп тұрған болаттан жасалған кішкене шар (1-сурет. а, ә, б), спирт шамында қыздырылғаннан кейін ол шеңберден өте алмай қалады. Суытылғаннан кейін бұрынғы қалпына келеді. Тәжірибеден байқағанымыз, қатты дене жылығанда ұлғаяды, суығанда кішірейеді.



1-сурет. а, ә, б

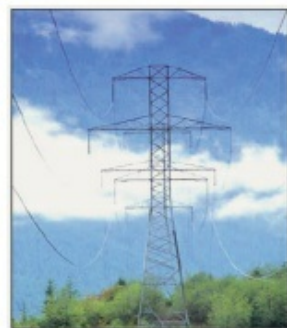
Өртүрлі қатты денелердің ұлғаюы біркелкі емес.

Қатты дененің жылу арқылы ұлғаюы үшін үлкен күш қажет. Ол күш көпірлерді бұзып, теміржол рельстерін майыстырып, сым темірлерді үзіп тастауы мүмкін. Сондықтан да құрылыс кезінде жылу ұлғаюы ескеріледі. Электртасымалдау желілері қыстығүні суынған кезде қысқарып, үзіліп кетпеуі үшін бостау қылып тартылады.

Жаз айларында ұлғаюдың әсерінен электртасымалдау желілері төмен қарай салбырап тұрады (2-сурет).

Үй тапсырмасы:

Шыны шөлмекке су құйып, тығындап, мұздатқышқа салып қойыңдар. 8–10 сағат өткеннен кейін алыңдар. Шөлмектегі суда болған үдеріс туралы жазыңдар.



2-сурет. Жаз айларында электртасымалдау желілері ұлғаюдың әсерінен ұзарады, сондықтан да төмен қарай салбырап тұрады

§ 43. ТАБИҒАТТАҒЫ ҚОЗҒАЛЫС

СЕНДЕР БІЛГІН БАЛАСЫНДАҒЫ:	Қозғалыс дегеніміз не? Жануарлар қалай қозғалады? Жануарлардың қозғалысындағы қаңқаның рөлі.
СЕНДЕР ТҮРМЕСІНДЕ:	Жануарлардың қозғалыс тәсілдерін ажырату және сипаттау. Жануарлардың қозғалыс мүшелеріне сипаттама беру.
ЕСЕРНІ ТҮСІРГІДЕР:	Тірі ағзалардың қасиеті. Негізгі көлік түрлері.

Қозғалыс Движение Movement	Қаңқа Скелет Skillet	Механикалық қозғалыс Механическое движение Mechanical movement
----------------------------------	----------------------------	--

Бізді қоршаған табиғат ұдайы қозғалыста болады. Дүниеде барлық зат қозғалады. Жұлдызды әлем, Жер планетасы, адам, оның жеке дене мүшелері, жасушадағы молекула, атомдар және кішігірім бөлшектердің өзі ұдайы қозғалып тұрады. Өсімдіктердің жапырақтары күнге қарай баяу бұрылады. Өсімдік тамыры арқылы жапырағына және жемісіне қарай нәрлі шырындар жылжиды.

Қозғалыс – денелердің бір жерден екінші жерге жылжуы. Қозғалыс – тірі ағзалардың тіршілік белгісі. Қозғалыстың шапшаңдығын есептейтін физикалық өлшем бірлігін *жылдамдық* дейді. Жылдамдық м/сек, км/сағ бірліктерімен есептелінеді.




151-сурет. Жануарлардың қозғалу түрлері

Жануарлар қозғалу түрлеріне қарай бір-бірінен ерекшеленеді (151-сурет).



Өртүрлі жылдамдықпен қозғалатын жануарларға мысал келтіріңдер. Арасында ең жылдам жүгіретіндері қандай? Сендер тұратын жерде олардың қандай түрлері бар?

Көпжасушалы жануарлардың барлығы бұлшық еттің арқасында қозғалады. Алайда бұлшық еттің қызметінсіз де қозғалатын жануарлар бар. Біржасушалы амеба суда арнайы мүшелерінің көмегімен қозғала алады (152-сурет).

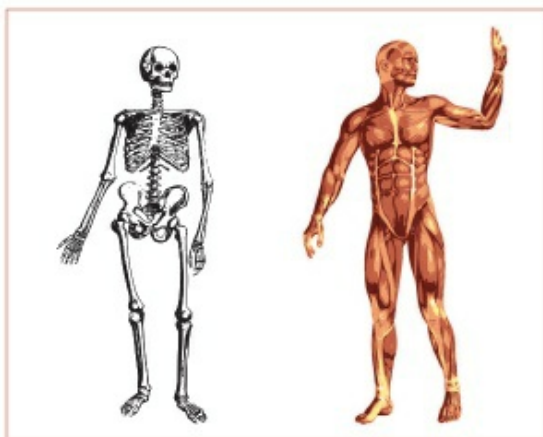
 152-суретте қандай біржасушалы жануарлар көрсетілген? Қозғалыс ағзаларының орналасуы және құрылысының ерекшелігін табыңдар.



152-сурет. Біржасушалы ағзалардың қозғалыс мүшелері

Тірексіз қозғалыс болмайды. Адамның және жануардың негізгі тірегі – қаңқа (грек. «скелетон» – кепкен, құрғаған).

Қаңқа тірек және қозғалыс қызметтерін қатар атқарады. Сондай-ақ, дененің пішінін сақтап тұруға, ішкі ағзаларды қорғауға көмектеседі (153-сурет).



153-сурет. Адамның тірек-қозғалыс жүйесі



Есте сақтаңдар! Адамның тірек-қозғалыс жүйесін қаңқа сүйектері мен олардың байланысы және бұлшық еттері құрайды.

Жануарлар *сыртқы* және *ішкі қаңқалы* деп екіге ажыратылады. Сыртқы қаңқа шаянтәрізділерде, өрмекшітәрізділерде және жәндіктерде қалыптасқан (154-сурет). Қаңқалары бұлшық еттермен бекіп жалғасқандығы жануарлардың жылдам қозғалуына мүмкіндік береді.

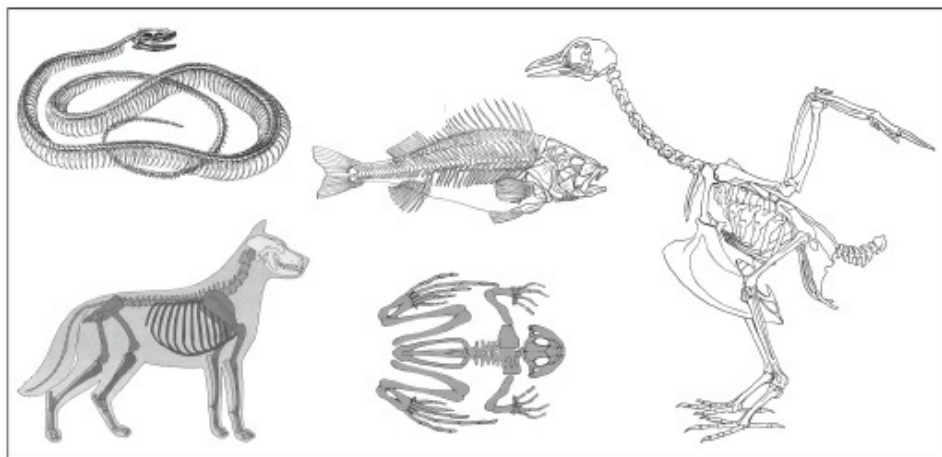


154-сурет. Сыртқы қаңқаның ерекшелігі



Сыртқы қаңқаның өзіне тән кемшіліктері болады. Ол қандай кемшілік, ойлаңыз көріңдер? Биологиялық сөздіктен *түлеу* сөзінің мағынасын табыңдар.

Ішкі қаңқа – омыртқалы жануарлар денесінің негізгі тірегі. Қаңқа дененің қозғалысында негізгі рөлді атқарумен бірге, ішкі құрылыс мүшелерін зақымдануынан қорғайды (155-сурет).



155-сурет. Омыртқалы жануарлардың ішкі қаңқасы



Жануарлардың қаңқа сүйектері, мөтінде берілгеннен басқа қандай қызмет атқарады?

Тасбақалар 220 миллион жылдан бері тіршілік етіп келе жатқан ерекше жануарлардың бірі. Кесіртке, жылан және қолтырауыннан да ерте пайда болған ең ежелгі рептилия болып саналады.

Тасбақа қаңқасының кез келген басқа омыртқалы жануарлардың қаңқасына қарағанда өзіне тән ерекшелігі бар (156-сурет).



156-сурет. Тасбақа қаңқасы

Интернет көздерін және анықтамалық материалдарды пайдаланып, тасбақа қаңқасы құрылысының басқа жануарлар қаңқасы құрылысынан қандай айырмашылығы бар екенін анықтаңдар?

Кез келген қозғалысты *механикалық қозғалыс* дейміз, оған қозғаушы күш қажет. Адам жасаған электрқозғалтқыштың (двигательдің) қозғалу себебі – электрмагниттік күш. Мысалы, электровоз электр тогымен жүреді. Ұшақ авиациялық жанармайдың күшімен қозғалысқа түседі (157-сурет). Оның қозғалтқышы жанған газдың поршеньді қозғауымен жүзеге асады.



157-сурет. Өрбір көліктің өз қозғалтқыш көзі бар



Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Күнделікті таңғы жаттығу не үшін қажет?

Қандай физикалық жүктеме сүйектің сынуына әкеліп соғуы мүмкін?

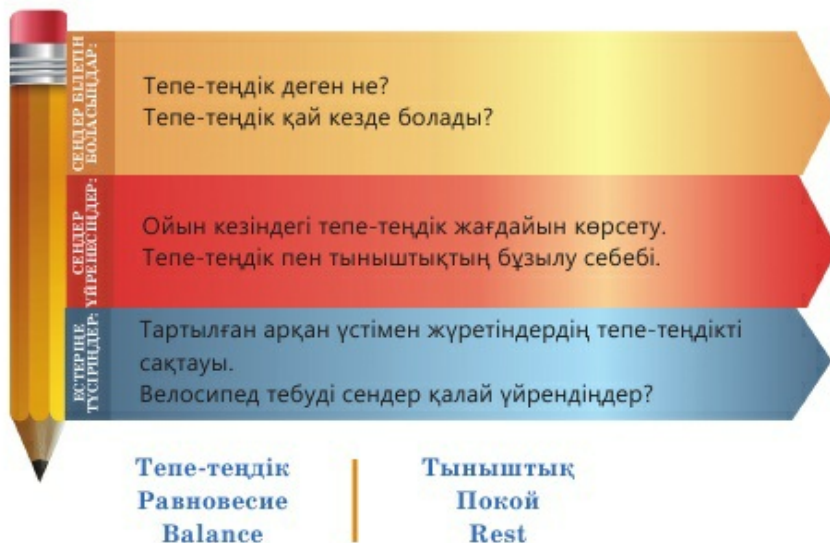
Омыртқаның қисаймауы үшін партада қалай отыру керек?

- Жануарлардың тіршілігіндегі қозғалыстың рөлін атап шығындар.
- Қоршаған ортаның қандай жағдайы жануарлардың қозғалыс тәсіліне әсер етеді?



Әртүрлі топтағы жануарлардың қозғалыс мүшелерін атап шығындар: құстар, балықтар, бауырмен жорғалаушылар, жөндіктер.

§ 44. ТЕПЕ-ТЕҢДІК



Арқан тарту ойыны барлығыңа таныс. Бұл жерде тек қана шыдамдылық пен шапшаңдыққа емес, командалық рухқа тәрбиелейді. Арқанды екі жаққа тартып жатқан қос команданың күші бірдей болса, тепе-теңдік орнап, бірін-бірі жеңе алмайды. Егер де бір команданың күші басым болса, *тепе-теңдік күші* жойылады. Екі команда мүшелері де бір бағытта, күші көбірек жаққа қарай ауып қозғалады.

Кез келген қозғалмай тұрған денеге белгілі бір мөлшерде сыртқы күш әсер етеді. Бір күш екінші күшке бірдей қарсы тұрғандықтан *тепе-теңдік* сақталып, дененің қозғалмай тұруына әсер етеді. Орталық салмақ күшіне сыртқы күш әсер етпесе ол сол тыныш күйінде тұра береді (158-сурет). Егер де тастан құрастырылған пирамиданың төменгі жағынан бір тасты ғана алып тастаса тепе-теңдік бұзылып, барлығы құлап кеткен болар еді (159-сурет).



158-сурет. Арқан тарту



159-сурет. Тастан тұрғызылған пирамида



Украиналық Виталий Архипкин денесімен велосипедті тепе-теңдік қалпында 5 сағат 29 минут 12 секунд ұстап тұрып, Гиннестің рекордтар кітабына енді (150-сурет).

160-сурет. Велосипедті тепе-теңдік қалпында ұстап тұру



Тепе-теңдік – заттардың арасындағы тұрақтылық. Тепе-теңдік кезінде күш тыныш күйде болады.

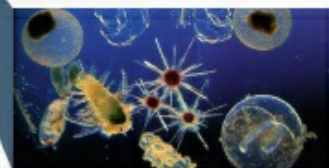
Жануарлар денесінің тепе-теңдігін сақтауы ми бақылауында болады. Кейбір жануарларда тепе-теңдікті сақтауға арналған қосымша мүшелер қызмет атқарады. Адамдардағы тепе-теңдікті сақтайтын – құлақ түбі мүшесі. Адам есту мүшесіне зияндық әсері бар механикалық және дыбыстық әсерден аулақ болғаны жөн. Сонымен бірге салқын тигізіп алмау керек. Суға шомылғанда құлақтың ішкі қуысын мақтамен тығындап қойған дұрыс.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Тепе-теңдікке бақылау жасауға болатын жағдайды атаңдар.
2. Орталық салмақ күші дегенді қалай түсіндіңдер?
3. Өсімдіктер дүниесінде теп-теңдік байқала ма? Не себепті қатты жел соққанда ағаш құлайды?



VI БӨЛІМ. ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ



- ★ Экожүйе
- ★ Тірі ағзалардың көптүрлілігі
- ★ Табиғатты қорғау

§ 45. ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖҮЙЕ



Планетамызда тіршілік ететін барлық тірі ағзалар өздеріне қолайлы белгілі бір аумақта (ортада) тіршілік етеді. Осы жерде бір-бірімен байланысқа түседі (туыстық байланыс), басқа түрлермен (бәсекелестік, жыртқыштық) және қоршаған ортамен (ауа, топырақ, су, жер бедері) әрекеттеседі. Жануарлары мен өсімдіктері әр алуан және мекен ететін аумағының көлемі әртүрлі болып келетін табиғи кешен – экологиялық жүйе қалыптасады (экожүйе).

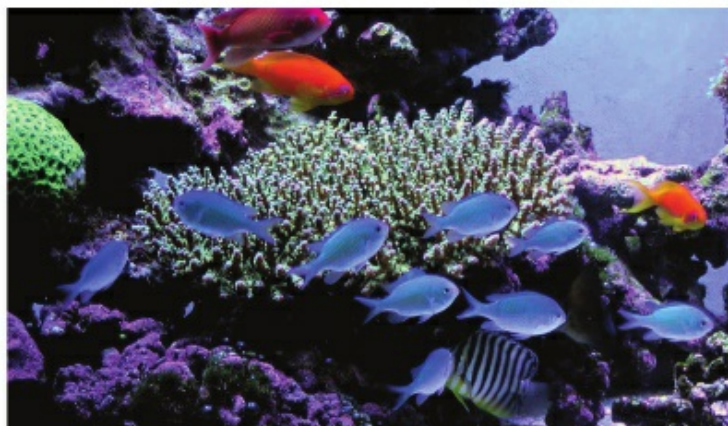


Экологиялық жүйе дегеніміз – тірі ағзалар қауымдастығынан және олардың тіршілік ортасынан тұратын біртұтас табиғи жүйе. Бұндай қауымдастықты *экология* ғылымы зерттейді. Экожүйе терминін 1935 жылы ағылшын экологы А.Тенсли ұсынды.

Экожүйенің құрамы *биоценоз* және *биотоптан* құралады.

БИОЦЕНОЗ + БИОТОП = ЭКОЖҮЙЕ

Биоценоз (*биос* – тіршілік немесе өмір, *ценоз* – қауымдастық) – жануарлардың, өсімдіктердің, саңырауқұлақтар мен микроағзалардың салыстырмалы түрде біртекті жерде (құрлықтың немесе судың бір бөлігі) және бір-бірімен байланы-



161-сурет.
Тропиктік
теңіздің
биоценозы

сатын қоршаған ортасы бар тарихи қалыптасқан қауымдастығы (161-сурет). Биоценоз терминін 1877 жылы неміс зоологы К. Мебиус енгізді.

Өзіне тән климаты және жер бедері бар, белгілі биоценоздардан тұратын құрлық немесе су айдыны *биотопты* құрайды (162-сурет). Бұл – жануарлар, өсімдіктер, саңырауқұлақтар мен микроорганизмдердің тіршілік ортасы.

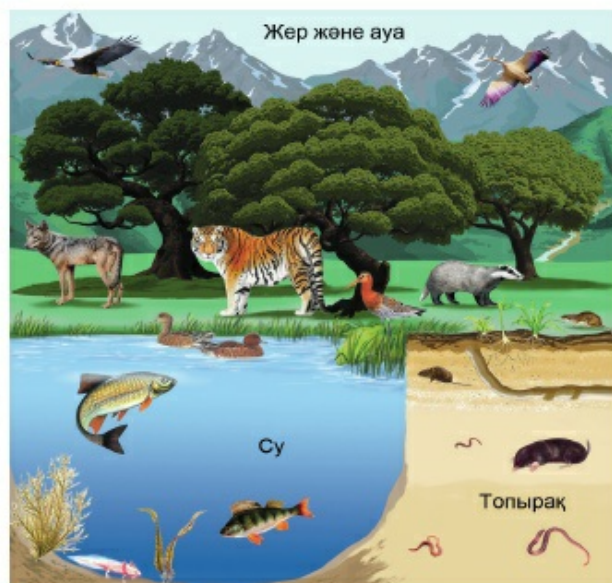


162-сурет. Тиін
өулетінің биотобы

Тиін өулетінің биото-
бын сипаттаңдар. Қан-
дай тіршілік ортасында
өмір сүруде?

Тірі ағзалар ұдайы өзінің қоршаған ортасымен тығыз байланыста тіршілік етеді. Ұдайы байланысқа түсетін тірі ағзаларды қоршаған табиғи жағдай мен құбылыстардың жиынтығын *тіршілік ортасы* дейді. Тіршілік ортасы жер үстінде, ауада, суда және топырақта болады.

163-сурет.
Ағзалардың
тіршілік ортасы



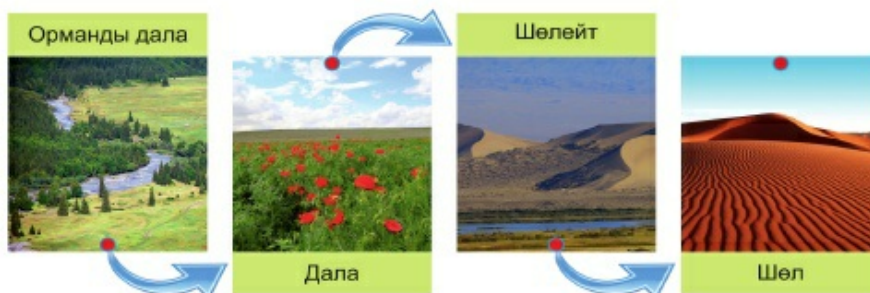
163-суретті талдай отырып, тірі ағзалардың тіршілік ортасындағы айырмашылықты табыңдар? Адам қандай ортада тіршілік етеді?

Экожүйе барлық жерде: құрлықта, ылғалды және құрғақ аймақтарда, суық және ыстық жерлерде бар (164-сурет).



164-сурет. Табиғи экожүйе.

Жерүсті экожүйесіне табиғат аймақтарын жатқызуға болады. Табиғат аймақтарының қалыптасуы ауаның орташа температурасына, жауын-шашынның мөлшеріне, булануға және ылғалдануға байланысты (165-сурет).



165-сурет. Қазақстанның табиғат зоналары



Қазақстанның табиғат аймақтарының айырмашылығын табыңдар. Орманды даладан шөлге қарай өсімдіктер қалай өзгереді? Қазақстанның шөлейт және шөл аймақтарында қандай жануарлар тіршілік етеді?

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Экожүйенің биоценоздан және биотоптан айырмашылығын атаңдар.
2. Орман және дала экожүйелерінің айырмашылығын атаңдар.
3. Табиғи экожүйенің жеміс бағынан және бидай алқабынан қандай айырмашылығы бар?

§ 46. ТАБИҒИ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ЭКОЖҮЙЕЛЕР



Қай орманда, далада, жерде болсын жануарлар мен өсімдіктер бір-бірімен байланыста және өзара әрекеттестікте, бір-біріне әсер ету арқылы тіршілік етеді. Яғни, олар – тіршілік иелері тұтас табиғи экологиялық (бірлестікті) жүйені құрайды.

Өсімдіктер барлық тіршілікке қажет оттегін бөліп шығарады. Бұғы, қоян, дала тышқаны ағаш пен бұтаның өскіндерімен, қабығымен, шөппен; құстар олардың жемістерімен; аралар гүлдің шырынымен; қоңыздың дернәсілдері ағаштың сүрегімен қоректенеді.

Өсімдіктер көптеген жануарлар үшін негізгі қорғаныш көзі екендігін де ұмытпаған жөн. Тоқылдақтар ағаш қуысына ұя

жасап жұмыртқаласа, кейбір құстар ағаш пен бұталарға ұя салады.



166-сурет. Орталық Тянь-Шань – табиғи экожүйесінің нақты көрінісі

166-суреттегі таулы экожүйе қандай компоненттерден құралған? Табиғи компоненттер арасындағы байланысты анықтаңдар. Арасындағы байланысты бір-біріңе түсіндіріп беріңдер.



167-сурет. Ағаштың бұтақтары – құстардың ұя салуына өте қолайлы



168-сурет. Кемірушілердің шөптің сабағынан жасалған ұясы

167, 168-суреттерге мұқият зер салыңдар. Құстар мен кемірушілер қоршаған ортаның табиғи жағдайына қалай бейімделген?



Табиғи экожүйе – тірі ағзалар тіршілік етіп, бір-бірімен байланысатын өзара әрекеттесетін энергия алмасатын биологиялық жүйе.



169-сурет. Тек қана осындай жасанды бірлестікте ағаштар мен бұталардың өдемі көрінісін көруге болады

Ежелгі заманнан бері адамдар табиғи қауымдастықтарға белсенді араласып өздерінің қажетіне пайдалануда. Ағаштарды кесіп, батпақтарды құрғатып, шөлді жерлерді суландырып, оның орнына бау-бақша, егін алқаптарын салып, *жасанды экожүйені (қауымдастықты)* қалыптастырды (169-сурет).

Табиғи қауымдастықтағы сияқты, жасанды қауымдастықта да негізгі өндіруші (өсімдіктер), тұтынушы (жануарлар) және ыдыратушы (микроағзалар мен саңырауқұлақтар) ағзалар болады.

Барлық жасанды қауымдастық адам көмегін қажет етеді, онсыз олар тіршілік ете алмайды. Жақсы өнім алу үшін егістік жерлерді жыртады, тыңайтқыш себеді, суарады және арамшөптермен күреседі.

Мысалы, алма бағы қауымдастығында басым түрде алма ағашы өседі. Жақсы өнім алу үшін ағаштарды күту қажет. Қураған бұтақтарын дер кезінде кесіп, түбін қопсытып, бейорганикалық немесе органикалық тыңайтқыш беріп, суарып, зиянкестерден сақтау керек.



Атыз, бау-бақша, саябақ, тоған, суқоймасы – адамның жасаған *жасанды экожүйесі* (қауымдастығы). Табиғи экожүйеден айырмашылығы – адамның күтімсіз тіршілік ете алмайды.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Табиғи қауымдастықтардың түрлеріне мысал келтір.

2. Жасанды және табиғи қауымдастықтардың өзара қандай айырмашылығы бар?
3. Сендер тұратын жерге қандай жасанды және табиғи қауымдастықтар тән?

§ 47. ЭКОЖҮЙЕНІҢ ТІРШІЛІГІНЕ ӘСЕР ЕТУШІ ФАКТОРЛАР



Экологиялық фактор Экологический фактор Ecological Factor

Кез келген экожүйедегі тірі ағзалардың тіршілігі әр алуан қоршаған орта жағдайына байланысты. Бір табиғи ортадағы жағдай қолайлы болса, кейбір жағдайда қолайсыздық тудыруы мүмкін. Мысалы, жаңбыр көп жауған сайын өсімдіктер жылдам, қалың өседі. Егер де ауа күрт суынып кетсе, жылу сүйгіш өсімдіктер үсіп кетуі мүмкін. Көктем айында бақ өсімдіктерін тозаңдандыратын ара болмаса, күзде тәтті және дәмді жемісті күтпесе де болады.

Ағзаға әсер ететін барлық сыртқы орта факторын *экологиялық фактор* дейміз. Олар үш топқа бөлінеді (170-сурет).



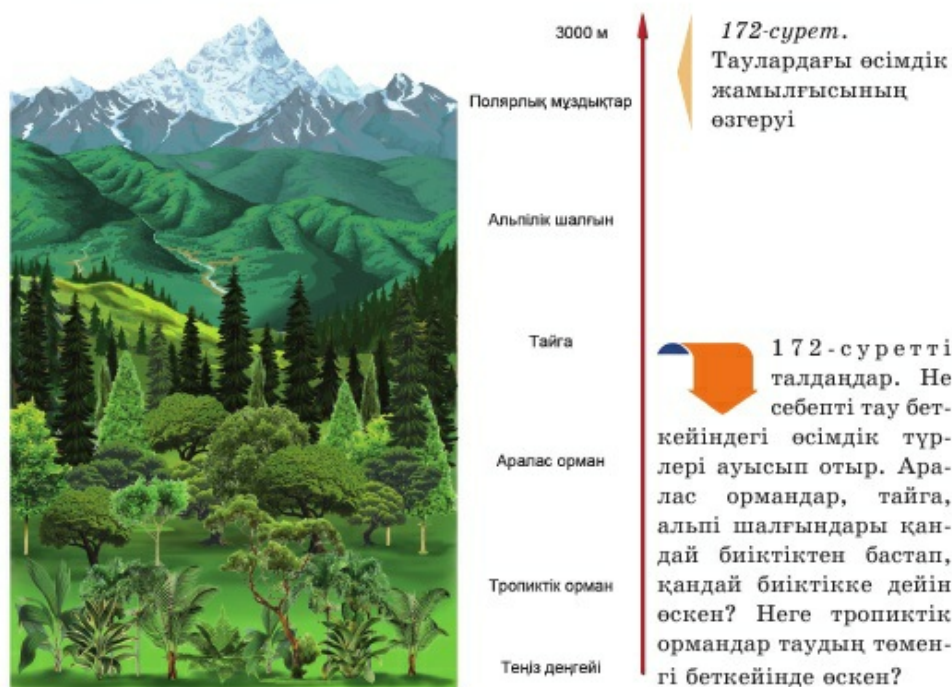
170-сурет. Экологиялық факторлар

Абиотикалық факторлар – өлі табиғат факторлары: жер бедері, жауын-шашын, температура, қысым, ылғалдылық, судың тұздылығы және т.б. (171-сурет).



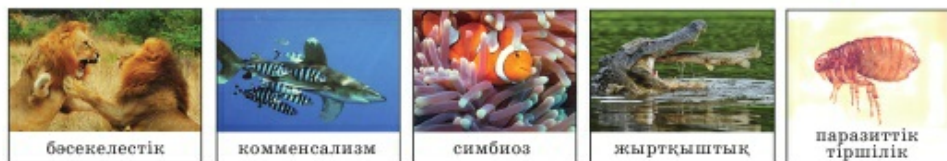
171-сурет. Абиотикалық экологиялық факторлар

Мысалы, таулы аудандардағы өсімдік түрлері биіктеген сайын температураның, ылғалдың өзгеруіне байланысты таудың етегінен жоғары қарай өзгереді.



Биотикалық факторлар – тірі ағзалардың бір-біріне әсері: жыртқыштық, паразиттік өмір, симбиоз (173-сурет). Бұл туралы келесі сабақта толығырақ танысатын боламыз.

ОРТАНЫҢ БИОТИКАЛЫҚ ФАКТОРЛАРЫ




173-сурет. Биотикалық экологиялық факторлар

Адамның қоршаған ортаға әсері: ағаштарды кесу, жануарларды жою, ауаның ластануы, батпақтарды құрғату, топырақты қопсыту – антропогендік факторлардың мысалы бола алады. Нәтижесінде, көптеген жануарлардың түрі және саны азайды, ал кейбіреулері жер бетінен мүлдем жойылды.



174-сурет. Антропогендік фактор

 174-суретке қарап, өз ойларыңды білдіріңдер. Қорытындыны дәптерге жазыңдар.

 **Адамның әсері қоршаған ортаны жылдам өзгертеді.**

Сурақтар мен тапсырмалар

1. Не себепті қоршаған орта факторларын экологиялық дейді?
2. Адамға әсер ететін абиотикалық факторларды атаңдар.
3. Өздерің тұратын жердің экожүйесіне адамның кері әсері туралы мысал келтіріңдер.
4. Бірнеше топқа бөлініңдер. Адамның жер бедеріне, ауаға, суға, топыраққа, жануарлар және өсімдіктер дүниесіне қолайлы және теріс әсер етуіне мысал келтіріп, хабарлама дайындаңдар. Қорытынды жасаңдар.
5. Антропогендік фактордың жағымды немесе зиянды әсерлері туралы баяндама жазыңдар.



№ 11 сарамандық жұмыс

Тұқымның өсуіне температура мен судың әсері

Жұмыс барысы

1. Топырақ салынған үш құмыра алындар және өсімдік тұқымдарын дайындандар (асқабақ, жүгері немесе асбұршақ (фасоль)).

2. Бірінші құмыраға 3–5 тұқым салып, ылғал шүберекпен бетін жауып жылы жерге қойындар.

Екінші құмыраға 3–5 тұқым салып, ылғал шүберекпен бетін жауып салқын жерге қойындар.

Үшінші құмыраға құрғақ 3–5 тұқым салып, жылы жерге қойындар.

3. Тұқымдардың өніп-өсуіне бақылау жасаңдар және өз бақылауларыңды жазып жүріңдер.

Тәжірибенің нұсқалары	Тәжірибенің жағдайы		Тәжірибе қорытындысы
1-нұсқа	Суланған тұқым	Жылы жерде орналасқан	
2-нұсқа	Суланған тұқым	Салқын жерде орналасқан	
3-нұсқа	Құрғақ тұқым	Жылы жерде орналасқан	

Тәжірибе жүргізілген уақыт: басталған күні _____, аяқталған күні _____

Тұқымның аты және саны: _____

Қорытынды: Тұқымның өніп-өсуіне ең тиімдісі қай жағдай?

§ 48. ТІРІ ПЛАНЕТА



Тірі ағзалар тобының түрлері.
Флора және фауна дегеніміз не?

Тірі ағзалар тобын ажырату және сипаттап үйрену.
Тірі ағзаларды бір-бірімен салыстыру.

Өлі денелерден тірі ағзалардың айырмашылығы.
Тірі ағзалардың қасиеті.

Флора
Флора
Flora

Фауна
Фауна
Fauna

Біздің планетамыздағы тірі ағзалардың пішіні, өлшемі, сыртқы түрі, тіршілігі алуан түрлі. Алайда, ол ағзаларды табиғаттың өлі денесінен ажырататын барлығына ортақ негізгі белгілері бар.

Тірі ағзалар 4 патшалыққа бөлінген: микроағзалар, саңырауқұлақтар, өсімдіктер және жануарлар (175-сурет). Жер бетіндегі барлық өсімдіктер *флораны*, ал жануарлар *фаунаны* құрайды.



175-сурет. Тірі ағзалардың төрт патшалығы

Тірі заттардың қайсысы өсімдікке, қайсысы жануарға жататынын анықтау – соншалықты қиын шаруа емес. Өздерімізге таныс үй жануарлары мен жабайы жануарларды, бақшадағы және саябақтағы, даладағы және шалғындағы өсімдіктерді қиналмастан танимыз. Қандай тіршілік иелерін өсімдіктерге және жануарларға жатқызамыз? Барлық тірі ағзалардың құрамында органикалық заттар (ақуыз, көміртегі және май) болады. Органикалық заттарды өсімдіктер түзеді. Жануарлар болса сол органикалық заттарды дайын күйінде қорегіне пайдаланады. Саңырауқұлақтарда жануардың да, өсімдіктің де белгілері кездеседі (176-сурет). Мысалы, жасыл *эвглена* – қарапайым біржасушалы ағза, жануар сияқты қозғалғанымен, өсімдіктер сияқты қоректенеді. Шыбынқаққыш, *шықшылдақ* сияқты өсімдіктер жәндіктерді қорек етеді.



176-сурет. Тірі ағзалардың ерекше қасиеттері



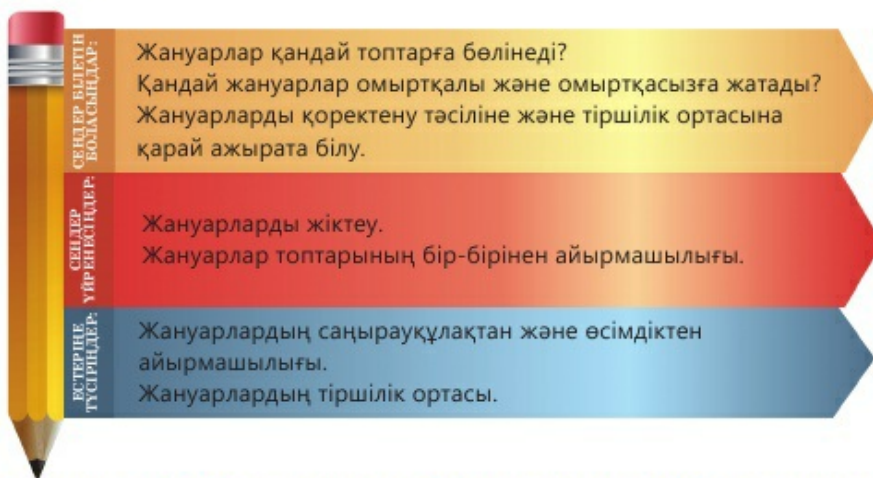
Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Біздің планетамызда тірі ағзалар қашан пайда болды?
2. Жер бетіндегі өсімдіктер мен жануарлар дүниесінің эволюциясы қалай жүрді?



Өздерің тұратын елді мекеннің (қала, ауыл) өсімдіктер мен жануарлар дүниесі жөнінде өңгіме құрастыр.

§ 49. ЖАНУАРЛАРДЫҢ КӨПТҮРЛІЛІГІ



Біржасушалы
Одноклеточные
Unicellulars

Көпжасушалы
Многоклеточные
Multicellular

Омыртқалылар
Позвоночные
Vertebrates

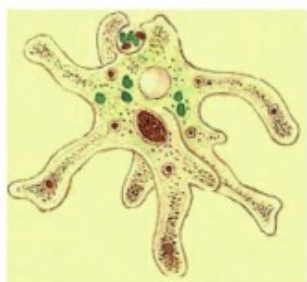
Омыртқасыздар
Беспозвоночные
Invertebrate

Жануарлар дүниесі алуан түрлі болып келеді. Планетамызда тірі ағзалардың қанша түрі бар екендігін ешкім дәл айта алмайды.

Ғалымдардың пайымдауы бойынша 5–6 млн, кейбіреулері 25–30 млн деп есептейді. Екі миллионға жуық жануардың сипаттамасы бар. Бұл көрсеткіш жаңа түрлердің табылуына байланысты жыл сайын өзгеріп отырады. Жануарлар құрылысы мен өмір сүру сипатына қарай ажыратылады.

Ең қарапайымы және кішкентайы – біржасушалы жануарлар (амеба, инфузория және т.б. (177-сурет)).

Көптеген жануарлар *көпжасушалы* болып келеді (178-сурет).



177-сурет. Көдімгі амеба



178-сурет. Мензбир суыры

Жануарлардың арасында құрылысы қарапайымдарын *омыртқасыз жануарлар* дейміз (179-сурет). Олардың омыртқасы жоқ.



Өрмекші



Маса



Көбелек

179-сурет. Омыртқасыз жануарлар

Жануарлардың үлкен тобын *омыртқалылар* құрайды: балықтар, қосмекенділер, бауырымен жорғалаушылар, құстар және аңдар немесе сүтқоректілер (180-сурет).

Жануарлар да – барлық тірі ағзалар сияқты табиғаттың бір бөлігі. Сондықтан да оларды қорғау керек. Табиғаттағы барлық ағзалар бір-бірімен тығыз байланыста тіршілік етеді. Олардың бір түрінің азаюы немесе түбегейлі жойылуы басқа да жануарлардың көбеюіне кері әсерін тигізіп, табиғи тепе-теңдіктің бұзылуына алып келеді. Жануарлар әлемін қорғау мақсатында жануарлардың Қызыл кітабы шығарылған. Оған сирек және жойылуға таяп қалған жануарлардың түрлері енгізіледі.



Арқар



Кобра



Қырғауыл

180-сурет. Омыртқалы жануарлар



Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Жануарлардың тіршілік ортасын атап беріңдер.
2. Көпжасушалы жануарлар дегенді қалай түсінуге болады?
3. Өздерің тұратын ауданда мемлекеттік тұрғыдан қорғауға алынған жануарларды атаңдар.

§ 50. ЖАНУАРЛАР АРАСЫНДАҒЫ ҚАРЫМ-ҚАТЫНАС

СЕНДЕР ҮЛДІН БОЛАСЫҢДАР.	Жануарлар арасындағы қарым-қатынастың түрлері. Пайдалы және зиянды қарым-қатынастың түрлері. Паразитизм дегеніміз не?
СЕНДЕР УЙРЕНБЕСІҢДЕР.	Жануарлар арасындағы қарым-қатынасты жіктеу. Жануарлар арасындағы қарым-қатынасты сипаттау.
ҮСТЕРІНЕ ТҮСІРСІҢДЕР.	Экологиялық жүйе дегеніміз не? Жануарлардың тіршілік ортасы. Жеке гигиенаның ережесі.

Бейтараптық
Нейтрализм
Neutralism

Бәсекелестік
Конкуренция
Competition

Симбиоз
Симбиоз
Symbiosis

Паразитизм
Паразитизм
Parasitism

Табиғаттағы барлық жануарлар қоршаған орта жағдайына байланысты және басқа хайуанаттармен, бір-бірімен өзара қарым-қатынаста тіршілік етуге тәуелді. Бұл тәуелділік бейбіт өмір сүру жағдайында (181-сурет) немесе бәсекелестік (182-сурет) жағдайында көрініс береді.

Бір жерде тіршілік ететін жануарлар арасында азық, ұя салу үшін *бәсекелестік* туындайды. Нәтижесінде, бір түр екіншісін ығыстырып шығарады. Сондықтан да ағзалар әртүрлі *экологиялық орнын тауып* тіршілік етуге мәжбүр.



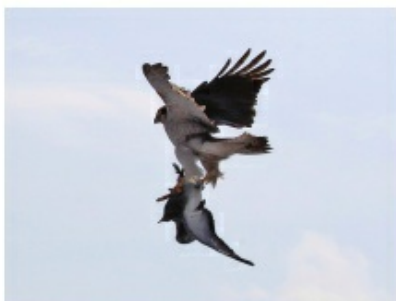
181-сурет. Керік пен зебралар бір-бірімен бейбіт тіршілік етуде



182-сурет. Бәсекелестік – тіршілік үшін күрес

Жыртқыштық – тек қана қоректену түрі емес, жануар түрлерінің арасындағы қарым-қатынас. Бұл жерде *жыртқыш* ағза басқа түрді азық ету арқылы тіршілік жасайды (183-сурет), экожүйедегі үйлесімділікті түзеді.

Табиғатта жыртқыштық және бәсекелестіктен басқа да өзара тиімді қарым-қатынас түрлері бар. Әртүрлі жануарлардың бір-бірімен қосарланып, көмек беріп тіршілік етуін *симбиоз* (184-сурет) деп атайды.



183-сурет. Жыртқыштық – жануарлардың азық табуының тәсілі



184-сурет. Симбиоз – жануарлар арасындағы екі жақты пайдалы қарым-қатынас

Жануардың бір түрінің екінші түрін тіршілік ортасы ретінде пайдалануын *паразитизм* дейміз. Паразиттер дене иесінің үстінде (бүрге, кене) немесе оның ішінде (бактерия, ішек құрттар) тіршілік етуі мүмкін. Құстардың арасында басқа құстың ұясына өзінің жұмыртқасын салып кететін паразитизм бар (185-сурет). Грек тілінен тура мағынасында аударсақ – «арамтамақ» дегенді білдіреді. Көптеген паразиттер зиянкестер, адам денсаулығы үшін де өте қауіпті (186-сурет).



185-сурет. Балық денесіндегі және ұядағы паразитизм




186-сурет. Паразит жәндіктер – ауру тудырушылар

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Суреттерге қарап, бейтараптық, бәсекелестік, симбиоз, жыртқыштық және паразитизм туралы қосымша мысал келтіріңдер.
2. «Үйді таза ұстаудың» мәні неде? Жеке гигиенаның ережесін айтып беріңдер.
3. «Табиғаттағы тіршілік үшін күрес» тақырыбы бойынша эссе жазыңдар.



§ 51. ӨСІМДІКТЕРДІҢ КӨПТҮРЛІЛІГІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ РӨЛІ



Өсімдіктер қандай топтарға бөлінеді?
Өсімдіктердің өмір сүру қалыптары.

Өсімдік топтарын жіктеу (классификациялау).
Өсімдіктердің ерекшелігін анықтау.

Өсімдіктердің басқа тірі денелерден айырмашылығы.
Фотосинтездің рөлі.

Өсімдік Растение Plant	Ағаш Дерево Tree	Бұта Кустарник Bushes	Шөп Трава Herb
------------------------------	------------------------	-----------------------------	----------------------

Қазіргі кезде жер бетінде шамамен 500 мың өсімдік түрі бар. Олар бір-бірінен пішінімен, құрылысымен, өмір сүру ұзақтығымен, көбею ерекшелігі, таралу аймағы жағынан ажыратылады (187-сурет). Өсімдіктер құрлықта және суда өседі. Өсімдіктердің жалпы ұқсастығы олардың түсінің жасыл болуында. Ол жасыл түс хлорофилл ұлпасына байланысты.



Раффлезия гүлі



Виктория регия өсімдігі

187-сурет. Табиғаттағы ерекше гүлдер

Көптеген өсімдіктердің құлпырған гүлі және жемісі болады. Оларды гүлді өсімдіктер дейміз. Бұлардың шамамен 250 мың түрі бар. Жер шарының барлық жерінде өседі. Кейбір өсімдіктердің гүлі болмайды.

Өсімдіктер тобы екі сатыға бөлінеді (188-сурет). Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер.



188-сурет. Өсімдіктер патшалығы

Төменгі сатыдағы өсімдіктер – балдырлар. Балдырларда бізге таныс тамыр, сабақ, жапырақ, гүл болмайды.

Жоғарғы сатыдағы өсімдіктерге мүк, папоротник, қылқан жапырақтылар, гүлді өсімдіктер жатады.

Өсімдік адамдардың азығы және денсаулығының қайнар көзі. Өсімдіктер ауаны әртүрлі шаң-тозаңдардан, улы газдардан тазартады және ылғалдандырады (189-сурет).



189-сурет. Өсімдіктердің адам өміріндегі орны

Қарағай, пияз, сарымсақ сияқты өсімдіктер ерекше фитонцид деген затты бөліп шығарып, ауру қоздырушы бактерияларды жояды. Өсімдіктер азық-түлікке, өнеркәсіптің шикізатына, дәрі-дәрмекке, құрылыс материалдарына және отынға пайдаланылады. Қазақстанда 6 мыңға жуық өсімдік түрлері кездеседі. Арасында дәрілік өсімдіктер де аз емес (190-сурет).

Шырғанақ



Итошаған



Шайқурай



Киікоты



Сәлбен

190-сурет. Дәрілік өсімдіктер

Жер бетіндегі барлық тірі ағзалар сияқты *өсімдіктер де қорғауды қажет етеді*. Ағаштарды ретсіз кесуге, орман ішінде от жағуға, гүлдерді жұлуға, шөптерді таптауға болмайды. Орман, дала, егістік алқап – көптеген жануарлардың мекені, өмір сүру ортасы.

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Өздерің тұратын жердегі кеңінен тараған өсімдік түрлерін атаңдар.
2. Ағаштың бұтадан айырмашылығын атап беріңдер. Шөптесін өсімдіктердің қандай ерекшелігі бар?
3. Қандай өсімдіктерді мәдени өсімдіктер дейміз? Қандай өсімдіктерді адамдар бірінші өсіре бастады?

§ 52. САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР МЕН МИКРОАҒЗАЛАР



СЕНДЕР БІЛЕГІН
БОҒАЛЫҚТАР
СЕНДЕР
АЙЫРМАШЫЛЫҒЫ
АТАП БЕРІҢДЕР
СЕНДЕР
АЙЫРМАШЫЛЫҒЫ
АТАП БЕРІҢДЕР

Саңырауқұлақ түрлерінің алуан түрлілігі.
Бактериялардың және микроағзалардың түрлері.

Саңырауқұлақтың түрлерін жіктеу.
Саңырауқұлақтардың өсуінің және құрылысының
ерекшелігін сипаттау.

Саңырауқұлақтың басқа тірі денелерден
айырмашылығы.
Саңырауқұлақ жинаудың ережесі.

Саңырауқұлақ
Гриб
Fungi

Бактерия
Bakteria
Bacteria

Микроағза
Микроорганизм
Microorganism

Саңырауқұлақтар тірі ағзалардың арасында ерекше топқа жатады. Көп жылдар бойы саңырауқұлақтарды төменгі сатыдағы өсімдіктер қатарына жатқызып келді. Өсімдікке ұқсас болғанымен, нағыз жапырағы, сабағы және тамыры жоқ.

Олардың арасындағы ірі топты қалпақшалы саңырауқұлақтар құрайды (191-сурет). Орман ішіндегі аққұлақ, қайыңқұлақ, қарағайқұлақ, майқұлақ, терекқұлақ, жиренқұлақ және т.б. Саңырауқұлақтарды жануарлар да, адамдар да тамаққа пайдаланады.



191-сурет. Саңырауқұлақтың жіктелуі

Ерекше саңырауқұлақ тобына *зең және ашытқы саңырауқұлақтары* жатады. Бұларды тек қана микроскоппен көруге болады. Шаруашылықта дәрі-дәрмек, дәрумен, қышқыл сүт өнімдерін, сыр және т.б. заттарды алуға пайдаланады. Мысалы, ашытқы саңырауқұлағын тамақ өнеркәсібінде нан пісіруде, сүт ұйытқысы түрінде кеңінен пайдаланылады. Кейбір саңырауқұлақтар халықшаруашылығына зиян келтіреді. Азық-түліктердің, құрылыс материалдардың, жасалған өнімдердің бұзылуына әсер етеді.

Саңырауқұлақтар өсімдіктердің қалдығын ыдыратып, қарашіріктің түзілуінде маңызды рөл атқарады. Ормандарда саңырауқұлақтар (әсіресе, топырақ саңырауқұлағы) жерге түскен жапырақтарды шірітіп, өсімдіктерге қажетті минералды заттарды өндіреді. Өсімдіктер оны қайтадан бойына сіңіріп, тіршілігін жалғастыра береді. Олар ағаштардың құрап қалуына да себепші болуы мүмкін.

Бактериялар – хлорофилі жоқ, біржасушалы ағзалар.

Бактерияны грек тілінен аударсақ, «таяқша» дегенді білдіреді. Пішіні алуан түрлі болып келеді. Жасушасының



192-сурет. Бактериялардың өртүрлі пішіндері

пішініне қарай, шар тәрізді – кокктар; таяқша немесе цилиндр тәрізділер; иірімді, шиыршықталған бактериялар деп бөлінеді (192-сурет).

Бактериялар адам мен жануарлардың асқорыту жүйесінде белсенді әрекет жасап, олардың тіршілігіне жағымды ықпалын тигізетін қасиеттері бар. Сөйте тұра, бактериялардың арасында адам мен жануарларға жұқпалы ауру таратушылары да жетерлік (оба, сібір жарасы, бруцеллез, сіреспе, іріңді жара, дифтерия, ішек инфекциясы).

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Саңырауқұлақтың өсімдіктен қандай айырмашылығы бар?
2. Саңырауқұлақтар қайда өседі? Өздеріңе таныс саңырауқұлақтарды атаңдар.
3. Саңырауқұлақтың құрылысы қандай?
4. Саңырауқұлақтарды тергенде қандай ережені сақтау керек?
5. Табиғаттағы зат айналымында саңырауқұлақтың үлесі.



§ 53. АДАМНЫҢ ІС-ӘРЕКЕТІНЕН ТАБИҒИ ЭКОЖҮЙЕНІҢ ӨЗГЕРУІ



Адамдар табиғаттың бастапқы төлтумалығын қалай өзгертеді?
Қалалардың қоршаған ортаға әсері.

Табиғаттың өзгеруіндегі адамның рөлі.
Елді мекендерге экологиялық сипаттама беру.

Табиғат дегеніміз не?
Елді мекендердің түрлері
Қоршаған ортаға әсер ететін антропогенді факторлар.

Фактор
Фактор
Factor

Қоршаған ортаның ластануы
Загрязнение окружающей среды
Pollution of the environment

Жердің табиғаты біртіндеп өзгеруде. Бұл өзгерісті судан, ауадан, жерден, яғни, барлық жер қабаттарынан байқауға болады. Табиғи ортаның өзгеруі орман өртінен, су тасқынынан, жанартаулардың атқылауынан болуы мүмкін, оның салдары өсімдіктер мен жануарлардың және біртұтас табиғи қауымдастықтардың жойылуына соқтырады.

Үлкен қалалардың шоғырлануы табиғи ортаның өзгеруін жылдамдатуда (193-сурет).



193-сурет. Заманауи мегаполистер бұрынғы орман мен егістіктердің орнын алып тұр

Автомобильдер мен өнеркәсіптердің көбеюі ауаны және топырақты ластауда. Қазіргі кездегі қалалар қоршаған ортаны ластаушы және қалдықтарды шығарушы болып тұр (194-сурет).



194-сурет. Қала маңында күл-қоқыс алаңдары жыл сайын ұлғаюда

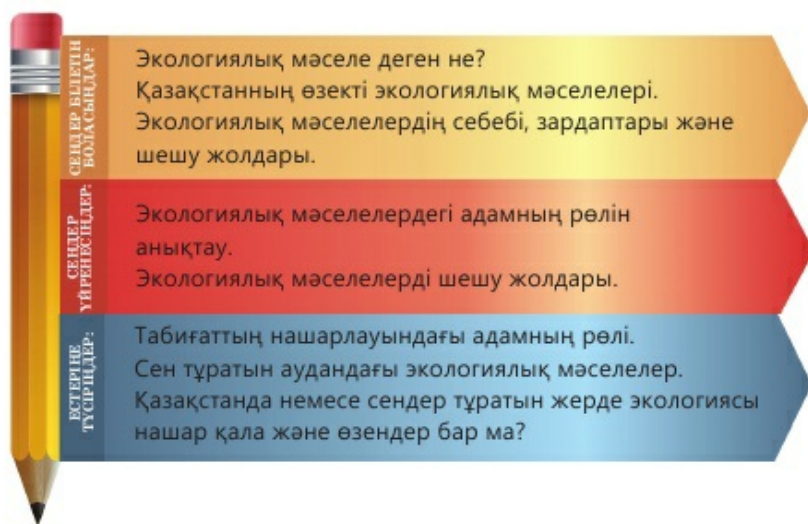
Халық санының көбеюі және өнеркәсіп пен ауылшаруашылығының дамуы – болашақта қоршаған ортаның қауырт өзгеруінің басты себебі болмақ. Адам табиғатпен үйлесімін табуға ұмтылмаса, жасампаздық күшін оны қорғауға жұмсамаса – ортаның ластануы артады, табиғи ресурстар азаяды, көптеген табиғи қауымдастықтар жасанды түрге ауыстырылуы әбден мүмкін.

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Өнеркәсіп қалдықтарының көбеюі, табиғи ресурсқа деген сұраныстың және ауылшаруашылығы жерлерінің артуы бізді қоршаған табиғатқа қандай өзгерістер әкелуі мүмкін?
2. Планетамыз үшін мәңгі жасыл тропиктік ормандардың қандай маңызы бар? Ойша өзен және орман маңында қала тұрғызыңдар. Қалаларды салу үшін қандай факторларды ескерер едіңдер?

§ 54. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ



Экологиялық апат
Экологическая катастрофа
Ecocatastrophe

Сынақ полигоны
Испытательный полигон
Proving Ground

Кез келген адам тіршілік барысында белгілі бір мөлшерде қоршаған ортаға өз әсерін тигізеді. Адамның табиғатқа әсері қоршаған ортаның тіршілік етуге қолайсыз жағына қарай өзгеруіне соқтырып – *экологиялық мәселені* туындатады.

Қазақстанның кейбір жеке аумақтарында күрделі экологиялық жағдай туындаған, сондықтан да тез шешім қабылдауды күтіп тұр. Оларға:

- Өзен мен көлдердің мәселесі;
- Жарамсыз жерлердің пайда болуы және топырақтың тозу мәселесі;
- Ауаның ластану мәселесі;
- Жануарларды және өсімдіктерді қорғау мәселесі жатады.

Кейбіреулерімен танысып өтейік.

Қазақстанның көптеген мәселелер арасындағы өзектілері: Арал теңізінің құрғап бара жатқандығы, Каспий теңізінің ластануы, топырақтың тозуы, ірі қалалар мен өнеркәсіп орталықтарындағы ауа қабатының ластануы.

1960 жылға дейін Арал теңізі дүниежүзіндегі тұзды көлдердің арасында аумағы жағынан төртінші орын алатын. Суармалы егіншіліктің қарқынды дамуынан Сырдария және Амудария өзендерінің теңізге келіп құятын суының мөлшері азайып кетті. Нәтижесінде, Арал теңізінің деңгейі біртіндеп төмендеп, кейбір жерлерінің тұз басқан табаны көрінді.



195-сурет. Бір кездері теңіз болған Аралдың табаны құрғап қалды



195-суретке қарай отырып өз ойларыңды білдіріңдер.

Каспий теңізінің экологиялық мәселесі қайраңнан мұнайдың өндірілуіне және оны тасымалдау нәтижесінде судың ластануына байланысты. Сонымен бірге, Еділ, Жайық және басқа өзендердің жағалауында орналасқан қалалардан шыққан қалдықтардың өзен суларымен келіп қосылуынан да ластануда. Теңіз деңгейінің көтерілуі жағалаудағы мұнай ұңғымаларын және елді мекендерді су басып қалуына алып келеді. Заңсыз балық аулаушылар бекіре балықтарының санын азайтуда. Теңіз итбалықтарының, бекіре

тұқымдас балықтардың, құстардың және басқа жануарлардың қырылып қалуы көбінесе мұнайды өндіру және мұнайды тасымалдау әсерінен болып отыр (196-сурет).



196-сурет. Каспий теңізіндегі экологиялық апат



196-суретке қарап, мұнай өндірісі су экожүйесіне қалай әсер ететіндігі туралы өз ойларыңды айтып беріңдер.

Шығыс Қазақстанның даласы – тарихымыздағы ең апатты жағдайлардың куәгері. Семей ядролық полигоны жақын маңда тұратын тұрғындар үшін нағыз қасірет болды. 1949 және 1989 жылдар аралығында 450-ден астам сынақ жүргізілді.

1989 жылы ядролық сынақ тоқтатылды. Бірінші жарылыстан кейін 42 жыл өткенде, 1991 жылы 29-тамызда Қазақстан Президенті Н.Ә. Назарбаев Семей ядролық сынақ полигонын жабу туралы арнайы бұйрыққа қол қойды (197-сурет).



197-сурет. Ядролық сынақтың зардабы



Семей полигонындағы ядролық сынақтардың зардабы туралы хабарлама дайындаңдар.

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Қоршаған ортаның ластануы дегенді қалай түсіндіңдер? Адамның рөлі қандай?
2. Сендер тұратын жерге қандай экологиялық мәселелер тән? Ол неге байланысты пайда болған? Кестені толтырыңдар.

Экологиялық мәселелер	Пайда болу себебі	Зардабы	Шешу жолдары. Біз қандай ұсыныс береміз?
-----------------------	-------------------	---------	--



3. «Менің тұратын жерімнің экологиялық мәселесі» деген тақырыпта фотоколлаж жасаңдар.

§ 55. ТАБИҒАТТЫ ҚАЛАЙ ҚОРҒАЙМЫЗ?



Табиғатты қорғау – табиғатты тиімді пайдалану, табиғатты қалпына келтіру және қорғауға бағытталған іс-шаралар мен заңдардың кешені. Табиғатты қорғау дегеніміз – тек қана өсімдік пен жан-жануарларды ғана емес, топырақты, суды, атмосфераны, жалпы табиғи кешенді сақтап, қорғап қалу.

Табиғатты қорғаудың өзекті мәселесінің бірі – ауызсуды қорғау, ол дүниежүзілік мұхит суы қорының 2–3%-ын ғана құрайды (198-сурет).

Қазіргі кезде көптеген өнеркәсіп орындары пайдаланылған суды арнайы сүзгіден өткізіп, тазалап, қайтадан іске қосуда.

Атмосфера құрамындағы оттегі және көмірқышқыл газының мөлшері жер бетіндегі ормандарға байланысты. Сондықтан да



198-сурет. Су – тіршілік көзі



199-сурет. Астана маңындағы «жасыл белдеу»

көптеген елдер ормандарды қалпына келтіру жұмыстарымен айналысуда. Астана қаласының айналасына мыңдаған гектар ағаш отырғызылып, жасанды орман алқабы пайда болды (199-сурет).

Өсімдіктер мен жануарлар да (биологиялық ресурс) қорғау мен тиімді пайдалануға мұқтаж. Олардың өсетін және мекен ететін жерлерін қорғау мақсатында қорықтар, ұлттық саябақтар, хайуанаттар бағы, дендросаябақтар, қорықшалар ұйымдастырылуда (200, 201-суреттер).



200-сурет. Қазақстандағы ең ірі саябақтың бірі – Шымкент дендросаябағы

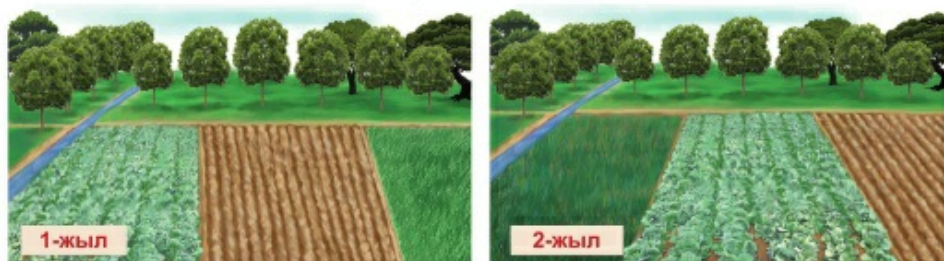


201-сурет. Хайуанаттар бағында жануарлар қорғалады және зерттеледі

Атмосфера Жер бетіндегі барлық тұрғындарға, мемлекеттерге ортақ, сондықтан да оны бірлесе қорғауымыз керек. Адамзат қауымдастығы атмосфераны қорғау мақсатында көптеген жұмыстар жасап жатыр. Ауаны, суды, топырақтың тазалығын қазіргі деңгейінен төмендетпей сақтап тұру үшін зауыт пен фабрикаларда түтінді сүзіп ұстап қалатын және тазалағыш қондырғыларды орнату қажет.

Топырақтың құнарлылығын сақтап қалу үшін қалпына келтіру жұмыстарын жүргізген дұрыс. Минералды және органикалық тыңайтқыштарды мөлшермен беру керек (202-сурет).

Ауыспалы егін



202-сурет. Ауыспалы егін – топырақты қорғаудың тиімді жолы



Дүниежүзінде көптеген табиғатты қорғау ұйымдары бар. Олардың жалпы атауы – «ГРИНПИС» (GREEN PEACE) – *жасылдар әлемі* немесе *жасылдар қозғалысы*. Дүниежүзінің барлық елдерінде жұмыс істейді. Олардың арасында мықты саяси партиялар да бар. Сонымен қатар кішігірім тышқандар мен жәндіктерді қорғау, секвойя ормандарын сақтау, құрбақа мен көлбақаны қорғау сияқты әртүрлі деңгейдегі қоғамдық ұйымдар да жеткілікті.

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Табиғатты тиімді пайдалану дегенді қалай түсінесіңдер?
2. Табиғатты қорғаудың қажеттілігіне мысал келтіріңдер.
3. Өз өлкелеріңнің табиғатын қорғау жөнінде ұсыныс жасаңдар.

§ 56. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚЫЗЫЛ КІТАБЫ



СЕНДЕР БІЛЕТІН
ВОЛАСЫҢДАР:
СЕНДЕР
ҮЙРЕНЕСІҢДЕР:
ЕСТЕРІҢЕ
ТУСЫҢДАР:

Қызыл кітаптың рөлі.
Қызыл кітапқа енгізілген өсімдіктер мен жануарлар.

Жануарлар мен өсімдік санының азаю себебін анықтау жолдары.

Табиғатты қорғау нысандары.
Өсімдіктер мен жануарлар табиғатта қандай рөл атқарады?

Қызыл кітап
Красная книга
The Red Book

Сирек кездесетін түр
Редкий вид
Rare species

Өсімдіктер мен жануарлардың сандық мөлшерінің азаюына байланысты адамдар оларды қалай қорғап, сақтап қалу керектігі туралы ойлана бастады. Бірінші кезекте қандай жануарлар мен өсімдіктер қорғауға мұқтаж екендігін анықтауымыз керек. Осы мақсатта сирек және жойылып бара жатқан түрлерді анықтайтын дүниежүзі ғалымдары жиналған комиссия құрылды. Бұл күрделі жұмыс 1963 жылы аяқталды. Кейіннен олардың анықтауы бойынша жойылып бара жатқан өсімдіктер мен жануарлардың тізімі жарық көріп, ол «Қызыл кітап фактісі» деп аталды («Red Date Book»).



Соңғы 400 жылда планетамыздан аңдардың 110 түрі, құстардың 120 түрі жойылып кетті. Қазақстанның өзінде 100-ден артық өсімдіктер мен жануарларға жойылу қаупі төнуде.

Қазіргі кезде дүниежүзінің барлық елдерінде Қызыл кітап жарық көрген. Қазақстандағы бірінші Қызыл кітап 1978 жылы басылып шықты. Оған жануарлардың 87 түрі енді.



1981 жылы Қызыл кітаптың 307 түрден тұратын екінші бөлімі жарыққа шықты. Кітапқа саңырауқұлақтың 10 түрі енгізілді.

Қызыл кітапта әрбір жануардың суреті және таралу ареалының кескін картасы берілген. Түсініктеменің жануарлар сатысында – саны, таралуы, тіршілік ететін ауданы, биологиялық ерекшелігі жазылған. Сонымен бірге, азаю себебі және қорғау үшін қандай жұмыстар атқару қажет екендігі көрсетілген (203, 204-суреттер).



203-сурет.
Қазақстанның
Қызыл кітабы



204-сурет. Кітап бетінің әрбір түсі – жойылуға қауіп төнгендігін білдіреді

Қызыл кітап – қауіп жайлы дабыл қағу және тірі табиғатты қорғауға бағытталған күрестің символы.

Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген 40 сүтқоректілердің арасында жойылып кеткені – *қызыл қасқыр*. Соңғы 50 жылдан бері гепард (қабылан) туралы нақты дерек жоқ десек те болады. Гепард қарақұйрық, ақбөкен, муфлон және жабайы қойлармен қоректенетін. Қар барысы, түркістан сілеусіні, шағыл мысығы, сабаншы, қарақал да өте сирек кездесетін болып кеткен (205-сурет).

Құстардың 56 түрі (206-сурет), жорғалаушылардың 10 түрі (207-сурет) және қосмекенділердің 3 түрі сирек кездеседі. Балықтардың арасында 16-сы Қызыл кітапқа енді – Сырдария тас бекіресі, Арал және Каспий албырты, бекіре, шортантәрізді ақмарқа, шу сүйірқанаты, іле шармай балығы және т.б. (208-сурет). Өсімдіктердің азаюына байланысты кейбір түрлерін өте сирек кездестіреміз. Оларға мамыр меруертгүлі, радиола, ақ тұңғиық, пияз тұқымдасының 9 түрі, таспашөптің 11 түрі жатады (209, 210-суреттер). Дала және шөлейт жерлерді игерудің нәтижесінде астық тұқымдастардың түрлері азайып барады. Қызыл кітапқа селеудің (боз) 3 түрі тіркелді.



Түркістан сілеусіні



Сабаншы



Қарақал

205-сурет. Қазақстанда Қызыл кітапқа енген мысық тұқымдастардың 6 түрі бар



Орақтұмсық



Құмай



Түйғын

206-сурет. Бұл құстардың көбеюіне адамдар әсер ете алады



Сарыжолоқты жылан



Сұр келес

207-сурет. Бауырмен жорғалайтын жануарлар



Арқан балық



Ақбалық



Бекіре

208-сурет. Балықтарды қорғаудың бір жолы – аулауды шектеу



209-сурет. Леман күшәласы



210-сурет. Регель қызғалдағы

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Қызыл кітап қандай мақсатта жарық көрді? Ол неге Қызыл кітап деп аталады?
2. Өздерің тұратын жерлеріңде өсімдік пен жануардың қандай түрі Қызыл кітапқа енгізілген?
3. Топқа бөлініп Қазақстанның Қызыл кітабындағы тіркелген жануарлар мен өсімдіктерді бетінің түстеріне қарай іріктеп жазыңдар.



§ 57. ТАБИҒАТТА ЖҮРІП-ТҰРУ ҚАҒИДАСЫ



Жүріп-тұру ережесі Правила поведения Rules of conduct

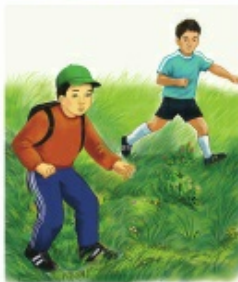
Бізді қоршаған ортаның табиғатын әртүрлі табиғи нысандардың жиынтығы деп қарап қоя салмай, олардың әрбір түрін бір-бірімен тығыз байланысқан күрделі жүйе деп түсінуіміз қажет. Олардың бір түріне қолайсыз әсер етуіміз қалған түрлеріне де ықпалын тигізеді. Сондықтан да табиғат аясында болғаныңда белгілі бір ережелерді ескеру қажет. Солардың бірнешеуімен танысайық.



Табиғи жағдайда гүлдерді жұлуға болмайды. Гүл шоғын тек қана қолдан өсірген гүлден жасауға болады. Дәрілік өсімдіктерді жинағанда олардың бірнешеуін міндетті түрде қалдыру керек.

Орманда өсімдіктерді таптамау үшін мүмкіндігінше арнайы соқпақ жолдармен жүру қажет.

Орман арасында құстардың ұя салуына кедергі келтіруге немесе ұя салған құстарды үркітпеу үшін жүгіруге, айқайлауға болмайды. Көптеген құстар ұя сала алмай қалуы немесе ұя салғандары ұясын тастап кетуі мүмкін.



Көктем мен алғашқы жаз айларында өздеріңмен бірге итті алып жүрмегендерің дұрыс. Себебі, енді ғана жетіліп келе жатқан балапандарды, аңдардың балаларын иттер қызықтап ұстап, абайсызда өлтіріп алуы мүмкін.

Үйлеріңе тасбақаны немесе кірпіні алып келмеңдер. Тәжірибелерің болмаса, оларды баға алмайсыңдар.

Ағаштар мен бұталардағы құс ұяларын бұзбақ түгілі, оларға жақындамау керек. Сендердің іздеріңмен оларға жыртқыш аңдар да келуі мүмкін. Балапандарын ұстауға болмайды, қолдарыңның иісін сезсе, құстар балапандарын тастап кетуі мүмкін. Оларды үйге алып кетуге болмайды, себебі, сендер олардың ата-анасының орнын толтыра алмайсыңдар. Мысалы, қараторғай балапандарына күніне 300 рет, ал шымшық 400 рет қорек алып келеді.

Орман ішінде от жағуға тыйым салынған. Оның жалынынан көптеген жәндіктер өліп қалуы мүмкін және де өрт шығу қаупі төнеді. Отты тек қана арнайы жерде жағып, кетерде сөндіріп кетулерің керек.

Өзен, көл суларын сол күйінде ішпендер. Табиғи күйінде су ішінде көзге көрінбейтін лас заттармен бірге ауру тарататын микробтар мен құрттар болады.

Саңырауқұлақ тергенде олардың жіпшумағына зақым тигізібеу үшін өткір пышақпен кесіп алу керек. Жидек терген кезде арасындағы ірілеріне тимеу керек. Олар келесі жылға тұқым қалдырады.

Саңырауқұлақ, жидек терген кезде, оларды көп жинауға тырыспау керек. Олар сендерден басқа жануарларға да керек екендігін ұмытпаңдар.

Күн күркіреп тұрғанда оңаша өсіп тұрған ағаштың астынан пана іздемеңдер. Найзағай көбінесе саяқ тұрған заттарға көбірек түседі.

Балықтарға бақылау жасағың келсе, дыбысыңды шығармай жақындау қажет. Сонымен бірге, суға көлеңкең түспегені дұрыс. Балықты нан және жәндіктердің дернәсілдерімен қоректендіруге болады.

Құмырсқаның, кемірушілер мен аңдардың ұяларын бұзбаңдар.

Ішіп-жеген тамақтарыңның қалдықтарын, босаған әртүрлі ыдысты өздеріңмен бірге алып кетіңдер.

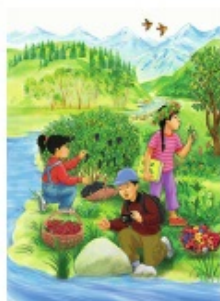
Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Табиғатта қауіпсіздік ережелерімен жүріп-тұрудың қағидаларын білу және оны орындау не үшін қажет?
2. Құстарды, жануарларды мазаламау үшін қандай ережені орындау керек?
3. Экскурсияда және жорықта жүріп-тұру ережелерін атап беріңдер.



Саябақта, қорықшада, қорықта жүріп-тұру ережелерінің кестесін құрыңдар.



VII БӨЛІМ. ҒЫЛЫМИ ЖАҢАЛЫҚТАРДЫҢ АШЫЛУЫ




- ★ Жаратылыстану ғылымдарындағы маңызды ғылыми жаңалықтардың ашылуы
- ★ Әлемді өзгерткен ұлы ашылулар
- ★ Қазақстан ғалымдарының заманауи зерттеулері
- ★ Болашақтағы ғылым

§ 58. ӘЛЕМДЕГІ ҒЫЛЫМИ ЖАҢАЛЫҚТАР



Адамзат ғылым мен ғылыми жаңалықтарсыз дамып-өркендей алмайды.

Медицина, физика, астрономия, химия, география, биология, экология және басқа да ғылымдардың жетістіктерін күнделікті тұрмыс-тіршілігімізде кеңінен қолданудамыз.

 **Ғылыми ашылулар** – қоршаған дүниемізде қалыптасқан заңдылықтардың, қасиеттердің және құбылыстардың белгісіз болып келген тұстарын ашу.

Көптеген ғылыми жаңалықтар мен өнертабыстардың арасынан қазіргі тіршілігіміздің қалыптасуында маңызды рөл атқарғандарын атап шығайық.

Дөңгелек

Адамзаттың көпжылдық тарихындағы дөңгелектің пайда болуы – механика саласындағы үлкен жетістіктердің бірі. Бұл ежелгі қондырғы, қола дәуірінде пайда болған деп есептелінеді. Бастапқыда дөңгелектің қызметін кәдімгі бөренелер атқарған. Ауыр салмақты тастарды, кемеңі, ағаштарды қозғалту үшін олардың астына бөренелер орналастырған. Осылай бөрене үстімен жылжытып заттарды алыс қашықтықтарға жеткізіп отырған (211, 212-суреттер).



211-сурет. Сырғыма бөренелер



212-сурет.
Дөңгелектің
эволюциясы



213-сурет. Бу
қозғалтқышы

Бу қозғалтқышы

Бу қозғалтқышы көлік дамуының жаңа кезеңін ашып берді. XVIII ғасырда өнертапқыш Джеймс Уатт оны қайнап жатқан шөйнек қақпағының көтеріліп, түсіп тұрғанына қарай отырып, ойлап тапқан делінеді (213-сурет).

Бірнеше ғасыр өткеннен кейін нақты бу қозғалтқышы өмірге келді.

Автомобиль

XIX ғасырдың аяғында бу – көліктердің негізгі қозғалту күші болды. Алайда, өнертапқыштар көлік қозғалтқышының тиімді жолдарын іздестіре берді.

Нәтижесінде өмірге автомобиль келді. Автомобиль негізгі көлік түріне айналды. Алғашқы автомобильдерде бу қозғалтқыш қолданылды. Бірақ қозғалтқыш жанында отырған адамға қолайсыздық туғызды және баяу қозғалды (214-сурет).



214-сурет. Ең алғашқы бу автомобилі



215-сурет. Алғашқы
телеграф

Телеграф

150 жыл бұрын ақпарат адамнан адамға тек ауызекі сөйлесу арқылы ғана жеткізілетін. Электрді тасымалдаудың тәсілдері жан-жақты анықталғаннан кейін, ғалымдар электрді байланыста қолдана бастады. Зерттеу нәтижесінде телеграф өмірге келді. Телеграф арқылы кез келген қашықтықта тез арада сөйлесуге мүмкіншілік туды (215-сурет).

Телефон

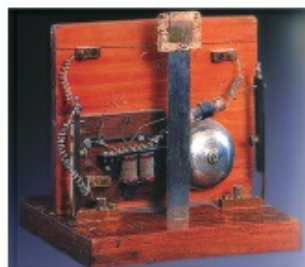
Алғашқы телефонды ойлап тапқан Александр Белл мен Томас Уотсон саналады. Сонымен қатар



216-сурет. Алғашқы телефон



217-сурет. Алғашқы электр лампы



218-сурет. Поповтың радиосы

итальяндық Антонио Меуччи де, 1860 жылы дыбыс тербелісін (вибрация) зерттеген (216-сурет).

Электр лампы

Адамзатты қараңғыдан жарыққа алып шыққан, түнді күндізге айналдырған, тіршілікке жан-жақты әсер еткен, өзекті өнертабыстың бірі – электр лампы (217-сурет).

Радио

Адамзат тарихына өзіндік үлесін қосқан, әрбір үйге дүниежүзінің әр қиырынан, сан алуан ақпарат жеткізіп және көтеріңкі көңіл күй сыйлаған ерекше қондырғының бірі – радио.

XX ғ. басында пайда болған радио өз заманының революциясы секілді әсер етті (218-сурет).

Телевидение

Радионың арқасында адамның дауысы жан-жаққа таратылғаннан кейін, ғалымдар арасында дауыс сияқты бейнені де неге таратпасқа деген ой туындады. Нәтижесінде, әрбір үйге бейнені қаз-қалпында көрсететін, болып жатқан жайттарды сол мезетте көрсете алатын телевидение өмірге келді (219-сурет).



219-сурет. XX ғасырдағы ең маңызды өнертабысы байланыс құралы – телевидение болды

Компьютер

Ең алғашқы компьютерді математикалық формулаларды есептеу мақсатында 1645 жылы Блез Паскаль ойлап тапты десек, артық болмас.



220-сурет. Алғашқы компьютер



221-сурет. Алғашқы микроскоптар

Рентгеннің ашылуы

1895 жылы физика ғылымдарының профессоры Вильгельм Конрад Рентген шыны түтікте электр зарядымен тәжірибе жасап көрді. Нәтижесінде икс-сәулелерін ашты. Қазіргі кезде бұл сәулелерді Рентген түсірілімі ретінде кеңінен қолдануда.



222-сурет. Астрономиялық бақылаулар

Қазіргі компьютер – сандық автоматты мәшине. Алғашқы сандық автоматты мәшине ЭНИАК болды (220-сурет).

Микроскоп

Алғашқы микроскопты 1590 жылы көзілдірік жасаушы голландық Ханс Янссен және оның баласы Захария Янссен жасаған делінеді (221-сурет).

1665 жылы ағылшын Роберт Гук микроскопты құрастырып шығып, оны тәжірибеден өткізді. Зерттеу нәтижесінде «жасуша» ұғымы ғылымға енді.

Антибиотиктер

1928 жылы Александр Флеминг пенициллинді ойлап тапты. Микроскоп арқылы зеңнің (көгеріп кету) ауру тудыратын микробтарды өлтіретіндігін байқады.

Жердің планета екендігі анықталған тұстағы жаңалықтар

Ұлы географиялық ашылулар, астрономияның дамуы және Николай Коперниктің зерттеулері Жердің өлшемі және әлем кеңістігі туралы көзқарастарды өзгертті (222-сурет).

Алғашқы ғарышқа ұшу

Адам баласы тұңғыш рет ғарышқа 1961 жылы 12-сәуірде ұшты (223-сурет). «Восток» ғарышкемесі 327 км биіктікке көтерілді. Жердің тартылыс күшіне қарамастан, ғарыштық кеңістікті бағындыруға батыл қадам жасалды. Тұңғыш ғарышкер Юрий Алексеевич Гагарин – Байқоңыр ғарыш аялағынан ғарышқа ұшты (224-сурет).



223-сурет. «Восток» ғарышкемесі



224-сурет. Юрий Гагарин – дүниежүзіндегі ең алғашқы ғарышкер

Сұрақтар мен тапсырмалар



1. Ғалым, экспериментатор, практикант деп кімдерді атаймыз?
2. Сен қандай ғылым саласымен айналысқың келеді? Не үшін?
3. Не себепті маңызды ғылыми өнертабыстарды «Әлемді өзгерткен ұлы жаңалықтар» деп атайды?
4. Өз таңдауларың бойынша эссе жазыңдар. «Теледидарсыз дүние», «Ұялы телефонсыз бір күн».

§ 59. БОЛАШАҚТАҒЫ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН КҮТІЛЕТІН ЖАҢАЛЫҚТАР

Болашақта қандай жаңалықтар мен өнертабыстар ашылуы мүмкін?

Жаңа ашылулар мен өнертабыстардың маңызын бағалау, оларды белгілі болған өнертабыстармен салыстыру.

Ғылым ежелгі кезеңде қалай дамыды және қазіргі уақытта қалай дамуда?

Робот
Робот
Robot

Ілгерілеу
Прогресс
Progress

Қазіргі кезде технологиялардың дамыған заманында өмір сүріп жатырмыз. Кешегі мен бүгінгінің арасында ғылым жетістіктері жылдам өзгеріп дамуда. Техника мен технология



225-сурет. Мұхитты зерттеуге арналған ғимарат-кеме



226-сурет. Болашақтың роботы

линзалары пайда болмақшы. Бұл қондырғының көмегімен алынған бейне көздің алдында жартылай көмескі светодиод арқылы көрінеді.

Телепатия

Адамзаттың келесі үлкен жетістігі 2030 жылы іске асатын телепатия. Қазіргі таңда зақымданған адамның миына микрочип орналастырылып, электронды хат жазуына, әртүрлі бейне ойындарды ойнауына мүмкіншілік жасалуда (228-сурет).



227-сурет. Марстағы адамдардың мекені



228-сурет. Телепатия – ойды жеткізу феномены

қаншалықты жылдам пайда болса, сондай шапшаңдықпен ескіге айналуда.

Адамзат алға қадам басқан сайын техника да жаңаруда. Бір кездегі фантастикалық идеялар шындыққа айналуда.

Мұхитты зерттейтін биік қабатты кеме

Францияда жоғары технологиямен қамтамасыз етілген биік қабатты алып кеме пайда болып, мұхиттардағы тіршілікті зерттеуге мүмкіншілік берді. Кеменің биіктігі 50 метр, сыртқы бейнесі суда тұрған биік ғимаратқа ұқсайды. Қажетті энергияны күннің сәулесінен, теңіз толқындарынан және желден алады (225-сурет).

Андроид-роботтар

Робот жасау техникасы жыл өткен сайын қарқынды дамып, күрделеніп келе жатыр. Олар өте күрделі қызметтерді орындап, адамның кәсібін және эмоциясын меңгеруде (226-сурет).

Басқа планеталарды игеру. Марсқа билет

Басқа планеталарды игеру – адамдарды көп жылдан бері ойландыруда. 2022 жылы Марс планетасына алғашқы адамдар тобы ұшырылмақшы. Үшу ұзақтығы – бір жыл (227-сурет).

Интернетке (ғаламтор) кіре алатын байланыс линзасы

Болашақта интернетке кіре алатын байланыс

Транспорт

Әуе, су және теміржол көлігімен жолаушы тасымалдау жүйесінде инновациялық өнертабыстар пайда болады (229-сурет).



229-сурет.

Болашақтың көлігі

Суасты қаласы

Ежелгі адамдар мұхитты тұнып тұрған жұмбақ деп есептеді. Қазіргі кезде мұхит туралы көзқарасымыз біршама кеңейгенімен, әлі де болса жұмбақ жақтары жеткілікті. Осы мақсатта автономды суасты қалалары салынбақшы (230-сурет).

Үйдегі «бейбіт атом»

2008 жылы америкалық компания «бақшадағы демалыс орындығынан» кіші ядролық реакторды ойлап шығарды. Бұл реактордың 20 000 үйді энергиямен қамтамасыз етуге шамасы жетеді. Бірақ әзірше күнделікті өмірде қолданысқа ие болған жоқ (231-сурет).



230-сурет. Суасты қаласының жобасы



231-сурет. Атом электрстансысы

Қауіпті климаттық құбылыстарды ретке келтіру және бақылау

Словениялық ғалым Йозеф Солк дауылға бақылау жасайтын әдісті ойлап шығарды. Дауылдың күшін азайту үшін оның ортасына теңіз суын құю ұсынылды. Бұл зерттеулердің болашағы зор. Себебі дауыл экономикаға және адамдарға үлкен зардабын тигізеді (232-сурет).



232-сурет. Дауылды зерттеуге арналған заманауи техника

Кез келген сұйықтықтан ауызсу алу

Ғылымда кез келген суды тұщыландыру жобасы пайда болды. Заманауи технология кез келген сұйықтықты, соның ішінде, теңіз суларын таза суға айландыра алады (233-сурет).



233-сурет. Ауадан су жинайтын жүйе



Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Жаңа өнертабыстар мен технология не үшін қажет?
2. Жаңа технология сендердің өмірлеріңе қандай өзгеріс енгізді?
3. «Болашақтың технологиясы» дегенді қалай түсінесіңдер?
4. Қоршаған ортаны қорғауда жаңа технологиялардың рөлі қандай?

§ 60. АЛДАҒЫ УАҚЫТТА ДҮНИЕНІ ӨЗГЕРТЕТІН, 20 ЖЫЛ КӨЛЕМІНДЕ ІСКЕ ҚОСЫЛАТЫН ӨНЕРТАБЫСТАР



Биоотын
Биотопливо
Biofuel

Технология
Технология
Technology

Дүниежүзінің көптеген ғалымдары техникада, білімде, байланыста, коммуникацияда және т.б. салаларда инновациялық жұмыстармен айналысып, ғылымды жаңа деңгейге көтеруге

тырысуда. Бұл жаңалықтар алдағы онжылдықтарда дүниені жақсы жағына қарай түбегейлі өзгертуі мүмкін. Олармен танысып көрейік.

1. Жердің табиғи серігі Айдағы стансы. Стансыны роботтар құрастырып, болашақтың қызметкерлері де солар болады (234-сурет).



234-сурет. Ай стансысы

2. 17 мемлекеттің аумағы арқылы жоғары жылдамдықпен қозғалатын теміржол желісі. Мақсаты Азия мен Еуропаны жалғастыру.

3. Автопилоты бар ұшатын автомобиль.

4. Кез келген адамның ғарышқа саяхат жасауы. 2020 жылы жерді ғарыштан қарауға жол ашылады.

5. Биоотынды жан-жақты қолдану. Адамдарға мұнайдың қажеті болмайды.

6. Ми арқылы команда берілетін технология. Адамдарға телефонды, компьютерді немесе тұрмыстық электрлі қондырғыларды қолмен басқаруға деген қажеттілік болмайды. Жобаны іске қосу үшін адамның миына имплантат (арнайы чип) орнатылады.

7. Бағалы идеяларды ойластыратын жасанды интеллект.

8. Аккумуляторлар ауа арқылы зарядталады.

9. Инновациялық жылыту. Адамдағы, тұрмыстық техникадағы артық энергияны пайдалану және т.б.

10. Ақылды және қауіпсіз қала.

Сұрақтар мен тапсырмалар

1. Болашақ өнертабыстар туралы достарыңмен ой бөлісіңдер. Шынымен болуы мүмкін бе? Осындай өзгерістер кезеңінде өмір сүріп жатырмыз ба? Қорытынды шығарыңдар.

2. Сендердің ойларыңша, адамзатқа қандай өнертабыстар мен ғылымның жетістіктері қажет?

ЖАС ТАБИҒАТТАНУШЫНЫҢ СӨЗДІГІ

А

Абсолюттік биіктік – теңіз деңгейінен есептегендегі биіктік (Балтық теңізінің деңгейімен есептелген).

Абсолютті максимум – ең жоғарғы метеорологиялық көрсеткіш (температура, ылғалдылық, желдің жылдамдығы, бұлттылық).

Абсолютті минимум – ең төменгі метеорологиялық көрсеткіш.

Агломерация – елді мекендердің қалалық типінің шоғырлануы.

Азимут – берілген нүктенің аралығындағы бұрыш. Сағат тілімен 0^о-тан 360^о-қа дейін.

Акклиматизация – тірі ағзалардың жаңа табиғи ортаға бейімделуі.

Акустика – физиканың дыбыс құбылыстарын зерттейтін бөлімі.

Анемометр – желдің жылдамдығын анықтайтын құрал.

Арал – жан-жағын су қоршаған құрлықтың кішігірім бөлігі.

Арасан – түрлі ауруларды емдейтін минералды жылы су.

Ареал – жануарлар мен өсімдіктер түрінің, құрлықта не судағы мекен ортасы.

Арктика – Жер шарының қиыр солтүстігіндегі табиғи-географиялық аймақ.

Архипелаг – бір-біріне жақын орналасқан аралдар тобы.

Астероид – Күн жүйесіндегі кіші денелер, кішігірім планеталар.

Астрономия – аспан денелерін зерттейтін ғылым. Мысалы, жұлдыз, астероид және планеталар.

Астронавт – (грек тілінде *nautes* – теңізде жүзуші) ғарышкермен тең ұғым.

Атмосфера – Жер, Күн, жұлдыз сияқты аспан денелерін қоршап тұрған газды қабық.

Атмосфералық қысым – жер бетіне түсетін атмосфералық ауаның түсіретін қысымы.

Ауа массасы – біртекті қасиеті бар (температура, ылғалдылық, мөлдірлік және т. б.) ауа ағымы.

Аэрозоль – сұйық және қатты заттардың ауадағы кішкене бөлшегі.

Б

Барометр – қысымды өлшейтін құрал.

Биология – жердегі тіршіліктің пайда болуы мен даму заңдылықтарын зерттейтін ғылым.

Биосфера – Жер планетасының қабығы.

Биоценоз – құрлықтың, судың белгілі бір бөлігін мекендейтін өсімдіктер мен жануарлардың микроағзалар мен саңырауқұлақтардың жиынтығы.

Ботаника – өсімдіктер дүниесін зерттейтін ғылым.

Бойлық – Гринвич меридианынан батысқа немесе шығысқа қарай градуспен есептелетін қашықтық.

Браконьерлік – заңсыз, рұқсатсыз аң, құс, балық аулаушылық.

Буланушылық – температураның әсерінен сұйықтың газ күйіне айналуы.

Бұлт – атмосферадағы су буының және өте ұсақ мұз кристалының жиынтығы.

В

Вакуум – Бос кеңістік, ауасыз қуыс.

Г

Геоботаника – жер бетіндегі өсімдіктер жамылғысын, оның таралу заңдылығын зерттейтін жаратылыстану және қоғамдық-әлеуметтік ғылым.

География – Жердің географиялық қабығын, табиғи, аумақтық-өндірістік және әлеуметтік-аумақтық кешендерін құрайтын заңдылықтарды зерттейтін ғылым.

Географиялық карта – тегіс қағаз бетіне белгілі бір масштабта және шартты белгілерімен түсірілген жер бетінің кішірейтілген кескіні.

Гербицидтер – арамшөптерді жоюға арналған химиялық зат, қоспа.

Гигрометр – ылғалдылықты өлшейтін құрал.

Гидросфера – Жердің су қабығы.

Глобус – Жердің кішірейтілген моделі.

Горизонталь – картадағы бірдей абсолюттік биіктіктердің арасын біріктіретін қисық сызық.

Гумус – өсімдіктер мен жануарлар қалдықтарының ыдырауының әсерінен пайда болатын қарашірік.

Ғ

Ғаламшар – қатты жыныстар мен газдан тұратын өз осінен және Күнді айналатын шар тәрізді үлкен дене.

Ғарыш кеңістігіндегі денелер – жұлдыз, ғаламшар, комета, метеор және т.б.

Д

Деградация – табиғи ортаның біртіндеп қолайсыз табиғат жағдайына қарай өзгеруі.

Дендрарий (дендропарк) – ағаш түрлерін қолдан отырғызып күтетін аумақ.
Дене – белгілі бір көлемі бар кез келген физикалық нысан.

Ж

Жануарлар – органикалық заттармен қоректенетін тірі ағзалар.

Жаратылыстану – табиғаттану туралы білімдердің жиынтығы.

Жел – ауа массасының жерге көлденең бағытта қозғалуы.

Жылдамдық – белгілі бір нысанның қаншалықты қозғалатынын көрсететін шама.

Жайылма – өзен суларының толысу кезіндегі су басқан арнасы.

Жұлдыз – өзінен жарық бөліп шығаратын ғарыштық дене.

Жер сілкінісі – жер қыртысының ішкі күштердің әсерінен тербеліске түсуі.

Жер қыртысы – жердің үстіңгі қатты қабаты.

Е

Ендік – экватордан оңтүстікке және солтүстікке қарай градуспен есептелетін қашықтық.

З

Зоология – жануарлар туралы ғылым.

Зоогеография – жануарлардың таралуын зерттейтін ғылым.

И

Ихтиофауна – су қоймаларындағы балықтардың түрлері.

Ихтиология – балықтарды зерттейтін ғылым.

К

Климат – көпжылдық ауа райының режимі.

Климатология – Жердің климат ерекшелігін зерттейтін ғылым.

Комета – ғарыштық кеңістіктегі аспан денесі.

Конденсация – судың газ күйінен сұйық күйге ауысуы.

Көл – жер бетінде табиғи ойыстарға жиналған су.

Күш – денені қозғалысқа түсіретін шама.

Күн жүйесі – Күн және оны айнала қозғалып жүрген ғарыштық денелер.

Қ

Қорық – шаруашылық түрлеріне тыйым салынған ерекше қорғалатын аймақ.

Қорықша – жануарлар мен өсімдіктердің азайған түрі қорғалатын аймақ.
Қуаңшылық – ұзақ уақытқа созылған құрғақ ауа райы.
Қоспа – өртүрлі табиғи элементтердің химиялық жолмен қосылған зат.
Қайнау температурасы – сұйықтың бұға айналу температурасы (+1000).
Қату температурасы – сұйықтың қатты денеге айналу температурасы (0°).

Л

Лава – жанартау атқылауынан жер бетіне шығып, еріп-балқып жатқан қоймалжың масса.

Литосфера – Жердің беткі қатты қабығы.

Ластану – қоршаған ортаға зиянды газдар мен заттардың жинақталуы.

М

Магма – Жер қойнауында еріп-балқып жатқан тау жынысы.

Масштаб – картадағы жердің белгілі бір нүктелер аралығында қашықтықтың кішірейтілген өлшемі.

Материк – айналасын мұхит және теңіз сулары қоршап жатқан құрлықтың ең үлкен бөлігі.

Меридиан – бір полюстен екінші полюске қарай шартты түрде жүргізілген сызық.

Метеорология – атмосфералық құбылыстарды зерттейтін ғылым.

Микроскоп – кішкентай заттарды үлкейтіп көрсететін құрал.

Мониторинг – белгілі бір нысандар мен құбылыстарды бақылау жүйесі.

Муссон – тұрақты желдің түрі. Жазда мұхиттан материкке, қыста материктен мұхитқа соғатын жел.

Малшаруашылығы – ауылшаруашылық немесе бағалы терісі бар жануарлар түрін бағу.

Мұздық – құрлық үстіне жинақталған мұз.

Мұхит – айналасын материктер қоршап жатқан ең үлкен су қоймасы.

О

Оазис – ыстық шөлді аймақтарда суармалы жағдайда ағаш өсіп тұрған және егін егілген жерлер.

Оптика – жарық құбылыстарын зерттейтін ғылым.

Орбита – планеталардың, планета серіктерінің айналып жүретін жолы.

Орнитолог – құстарды зерттейтін ғалым.

Орман – бір немесе бірнеше түрден тұратын және бір-біріне жақын өскен табиғи кешен.

Ойпат – абсолюттік биіктігі 200 м-ге дейінгі жазық.

Оңтүстік полюс – Жердің оңтүстік осі.

Оңтүстік поляр сызығы – экватордан 66°30' оңтүстіктен шартты түрде жүргізілген сызық.

Ө

Өзен алабы – өзен және оған келіп құятын салаларымен қоса есептегенде алып жатқан аумақтың ауданы.

П

Параллель – Жер бетінің шартты түрде экваторға параллель жүргізілген сызықтар.

Р

Реликті жануар – (лат. *relictus* – қалдық) жануарлардың ежелден сақталып қалған бір түрі. Реликті өсімдіктер де кездеседі.

С

Сарқырама – биіктен төмен қарай құлай аққан су.

Сонар – ультрадыбыс шығаратын толқындардың жаңғырығы арқылы суастындағы денелерді табуға арналған құрал.

Т

Тау жынысы – бір немесе бірнеше минералдар қоспасынан тұратын табиғи зат.

Таулар – жазықпен салыстырғанда биіктеу көтерілген құзды беткейлері бар жер бедері.

Таулы қырат – тау жоталары мен жазық жерлерден тұратын үлкен таулы аймақ.

Табиғи ресурс – адамның пайдасына жарайтын табиғи құбылыстар мен нысандар.

Телескоп – алыстағы денелерді көруге арналған үлкейткіш линзасы бар дүрбі.

Температура – белгілі бір дене немесе заттың қаншалықты ыстық немесе суықтығының шамасы.

Термометр – температураны өлшейтін құрал.

Топырақ – Жердің үстіндегі құнарлы қабаты.

Ү

Үйкеліс – қозғалысқа түскен кез келген дененің жылдамдығын тежейтін күш.

Ф

Фаренгейт – судың қату температурасы +32 градус, ал қайнау температурасы +212 градус деп есепке алынған температуралық шкала және оның авторы.

Физика – материя және энергия туралы ғылым.

Фокус – линза немесе қисық айна сәулелерінің бір жерге түйіскен нүктесі.

Х

Хайуанаттар бағы – сиреп бара жатқан және жойылып бара жатқан жануарлар түрін өсіріп-бағатын арнайы аймақ.

Химия – заттардың түрлерін зерттейтін ғылым.

Химиялық реакция – өртүрлі заттар атомының бірігуі нәтижесінде жаңа заттың пайда болуына әсер еткен үдеріс.

Хлорофилл – өсімдік жапырақтарына жасыл түс беретін химиялық қосылыс. Ол фотосинтездің түзілуіне қажет.

Ц

Цельсий – таза судың қату температурасы 0 градус, ал қайнау температурасы 100 градустық есепке алудың температуралық шкаласы және оның авторы.

Цунами – жер сілкінуден пайда болатын сұрапыл толқын.

Ш

Шөл – өсімдік жамылғысына тапшы, жауын-шашын аз түсетін табиғат зонасы.

Шалғын – өртүрлі көпжылдық өсімдіктері қаулап өсетін құрлықтың бір бөлігі.

Шикі мұнай – өңделмеген, жер қойнауынан өндірілген мұнай.

Шығанақ – құрлыққа сұғына енген көл, теңіз, мұхит суларының бір бөлігі.

Шұңғыма – мұхиттардың ең терең жері.

Ә

Экватор – Жердің дәл ортасынан 0° деп алып шартты түрде жүргізілген сызық.

Эрозия – жел, су, мұздықтардың әсерінен Жер бедерінің бұзылып, шайылуы.

Пайдаланылган әдебиеттер

1. Азбука природы. Более 1000 вопросов и ответов о нашей планете, ее растительности и животном мире. – М., 1997 г.
2. *Самин Д.К.* 100 великих ученых. – М., 2004 г.
3. *Веселовский И., Белый Ю.* Николай Коперник. – М., 2001 г.
4. Энциклопедия для детей. Космонавтика. – М., 2004 г.
5. Энциклопедия для детей. География. – М., 1999 г.
6. Справочник школьника. 5-7 классы. – М., 2000 г.
7. *Ковшарь А.Ф., Ковшарь В.А., Грачев Ю.А., Темирханов С.Р., Дүйсебаева Т.Н.* Позвоночные животные Казахстана. Справочник для вузов и школ. – Алматы., 2013 г.
8. Позвоночные животные. По страницам Красной книги Казахстана. – Алматы, 2004 г.
9. Биология. Энциклопедия для детей. В двух томах. М., 1999 г.
10. Естествознание. Энциклопедический словарь. – М., 2002 г.
11. Растительный мир Казахстана. Иллюстрированная энциклопедия. – Алматы, 2003 г.
12. Энциклопедия для детей. Экология. Т. 19. – М., 2005 г.
13. Энциклопедия для детей. Химия. – М., 2004 г.
14. Энциклопедия. Знаешь ли ты? – Алматы, 2013 г.
15. Энциклопедия. Атлас Земли. – М., 2013 г.
16. Биология. 4 томдық. 2 том. Ботаника. – М., 2012 г.
17. *Билич Г.Л.* Биология. 3 том. Зоология. – М., 2012 г.
18. *Ковшарь А.Ф., Ковшарь В.А., Грачев Ю.А., Темирханов С.Р., Дүйсебаева Т.Н.* Животный мир Казахстана. Энциклопедия. – Алматы, 2009 г.
19. *Перельман Я.И.* Занимательная астрономия. – М., 2012 г.
20. *Эми Б.* Млекопитающие. Энциклопедия. – М., 2013 г.
21. *Казенас В.Л.* Насекомые. Энциклопедия. – Алматы, 2010 г.
22. *Корбей Ж.К.* Энциклопедия. Новый визуальный энциклопедический словарь. – М., 2012 г.
23. Энциклопедия. Планета Земля. – М., 2013 г.
24. *Аликберова Л.Ю.* Полезная химия. – М., 2008 г.
25. *Шарф К.* Ошибка Коперника: загадка жизни во Вселенной. – М., 2015 г.
26. *Николаас Б.* Энциклопедия. Царство животных. – М., 2014 г.
27. Энциклопедия. Царство животных. Амфибии – М., 2015 г.
28. Энциклопедия. Царство животных. Рептилии – М., 2015 г.
29. *Абдиманатов Б. Ш.* III. Словарь-справочник географических понятий и терминов. – Алматы, 2014.

Пайдаланылған интернет-ресурстар

1. <http://www.sciam.ru/>, Ай сайын шығатын ғылыми-ақпараттық журнал «Ғылым әлемінде».
2. <http://www.sciam.ru/other/katalog-kosmos/> «Ғарыш» каталогы.
3. <http://www.discover-journal.ru/> «Ғылыми жаңалықтар әлемінде».
4. <http://www.uapb.com.ua/> Жер және бүкіл әлем. Танымдық ресурс.
5. <http://www.900igr.net/kartinka/okruzhajuschij-mir/ljudi-zemli-i-neba-252064/> Адамдар. Жер. Аспан.
6. <http://www.otherreferats.allbest.ru/chemistry/> Заттар және материалдар.
7. <http://www.infourok.ru/chistye-veschestva-i-smesi-sposoby-ochistki-veschestv/> Таза заттар және қоспалар.
8. <http://www.900igr.net/prezentacija/informatika/informatsija-i-informacionnye-protessy-v-zhivoy-i-nezhivoj-prirode/> Таза және өлі табиғаттардағы ақпаратты үрдістер.
9. <http://www.xn8sbiecm6bhd8i.xnplai/html/> Табиғат нысандары. Тірі және өлі табиғат.
10. http://www.go.mail.ru/search_images/ Таза және өлі табиғаттардағы ақпаратты үрдістер.
11. <http://www.go.mail.ru/search/> Энергия және қозғалыс.
12. <http://www.ru.wikipedia.org/wiki/> Энергия.
13. <http://www.ru.wikipedia.org/wiki/> Экология және тұрақты даму.
14. http://www.go.mail.ru/search_images Экология және тұрақты даму.
15. <http://www.marsiada.ru/357/465/728/487/> Әлемді өзгерткен өнертабыстар.
16. http://www.go.mail.ru/search_images/ Әлемді өзгерткен жаңалықтар.

МАЗМҰНЫ

Құрметті жас достар.....	3
--------------------------	---

I бөлім. ҒЫЛЫМ ӘЛЕМІ

§ 1. Қоршаған дүниені танып білудегі ғылымның рөлі	5
§ 2. Табиғатты бақылау және өлшем жүргізу.....	9
§ 3. Бақылауды өңдеу және сараптау.....	12

II бөлім. ҒАЛАМ. ЖЕР. АДАМ

§ 4. Жұлдызды аспан.....	15
§ 5. Күн және Күн жүйесі	18
§ 6. Жер – біздің планетамыз. Пішіні, өлшемі және қозғалысы	22
§ 7. Біздің планетамыз қалай пайда болды?	25
§ 8. Жердің құрылысы және оның қабықтары	29
§ 9. Жердегі тіршіліктің пайда болуы.....	32
§ 10. Картадан – жергілікті жердің планына дейін	35
§ 11. Шартты белгілер.....	38
§ 12. Үлескінің полярлық (нысаналау) және маршруттық (айналып жүру) түсірілімі.....	40
§ 13. Материктер мен аралдар	42
§ 14. Мұхиттардың зерттелуі.....	46
§ 15. Адамдардың Жер бетіне таралып орналасуы	50
§ 16. Жер бетіндегі нәсілдер.....	53

III бөлім. ЗАТТАР ЖӘНЕ МАТЕРИАЛДАР

§ 17. Физикалық дене. Зат. Масса	57
§ 18. Заттардың құрылысы және диффузия.....	60
§ 19. Заттардың қасиеті.....	62
§ 20. Таза заттар және қоспалар	68
§ 21. Еритін және ерімейтін заттар	72
§ 22. Табиғи және жасанды заттар	78
§ 23. Біздің өміріміздегі синтетикалық материалдар. Оның қолданылуы мен қауіпсіздік ережелері	80

§ 24. Табиғат құбылыстарының көптүрлілігі.....	83
§ 25. Физикалық және химиялық құбылыстар әлемінде.....	87
§ 26. Жарық шығару құбылыстары.....	90
§ 27. Жылу құбылыстары.....	92
§ 28. Дыбыстық құбылыстар.....	94
§ 29. Электрлік және магниттік құбылыстар.....	96
§ 30. Табиғаттағы күштер.....	101

IV бөлім. ТІРІ ЖӘНЕ ӨЛІ ТАБИҒАТТАҒЫ ҮДЕРІСТЕР

§ 31. Табиғаттағы зат айналымы.....	105
§ 32. Таулардың түзілуі (пайда болуы).....	108
§ 33. Тау жыныстарының үгілуі.....	110
§ 34. Ауа райы және климат.....	114
§ 35. Табиғаттағы қауіпті құбылыстар.....	117
§ 36. Тірі ағзалардың қасиеті.....	120
§ 37. Тірі ағзалардың ұйымдасу деңгейі.....	123
§ 38. Өсімдік тіршілігіндегі фотосинтездің рөлі.....	128

V бөлім. ЭНЕРГИЯ ЖӘНЕ ҚОЗҒАЛЫС

§ 39. Энергияның түрлері мен пайда болу көздері.....	133
§ 40. Энергияның өзара түрленуі.....	137
§ 41. Баламалы энергия көздері.....	139
§ 42. Энергияны тиімді пайдалану және қауіпсіздік.....	141
§ 43. Табиғаттағы қозғалыс.....	146
§ 44. Тепе-теңдік.....	150

VI бөлім. ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ

§ 45. Экологиялық жүйе.....	153
§ 46. Табиғи және жасанды экожүйелер.....	156
§ 47. Экожүйенің тіршілігіне әсер етуші факторлар.....	159
§ 48. Тірі планета.....	162
§ 49. Жануарлардың көптүрлілігі.....	164
§ 50. Жануарлар арасындағы қарым-қатынас.....	166
§ 51. Өсімдіктердің көптүрлілігі және олардың рөлі.....	169
§ 52. Саңырауқұлақтар мен микроағзалар.....	171
§ 53. Адамның іс-әрекетінен табиғи экожүйенің өзгеруі.....	173

§ 54. Қазақстанның экологиялық мәселелері.....	175
§ 55. Табиғатты қалай қорғаймыз?	178
§ 56. Қазақстанның Қызыл кітабы.....	180
§ 57. Табиғатта жүріп-тұру қағидасы	184

VII бөлім. ҒЫЛЫМИ ЖАҢАЛЫҚТАРДЫҢ АШЫЛУЫ

§ 58. Әлемдегі ғылыми жаңалықтар	187
§ 59. Болашақтағы жаңа технологиялар мен күтілетін жаңалықтар	191
§ 60. Алдағы уақытта дүниені өзгертетін, 20 жыл көлемінде іске қосылатын өнертабыстар	194
Жас табиғаттанушының сөздігі	196
Пайдаланылған әдебиеттер.....	202
Пайдаланылған интернет-ресурстар	203

Оқу басылымы

Әбдіманапов Бахадүрхан Шарипұлы
Әбілғазиев Андрей Ұбайдуллаұлы

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ

Жалпы білім беретін мектептің 5-сыныбына арналған оқулық

Редакторы *Ү. Зәуірбекова*
Көркемдеуші редакторы *Н. Тілеумбеков*
Техникалық редакторы *Ү. Рысалиева*
Фотографтары *О. Белялов, А. Ковшарь, А. Устиненко*
Корректоры *Л. Тоқалова*
Компьютерде беттеген *Ә. Омарова*

ИБ № 038

Теруге 12.02.2017 берілді. Басуға 22.06.2017 қол қойылды. Пішімі 70x100 ¹/₁₆.
Офсеттік басылым. Офсеттік қағаз. Шартты баспа табағы 16,9. Есептік баспа табағы 14,31.
Таралымы 120 000 дана. Тапсырыс № 2495.

«Атамұра» корпорациясы» ЖШС. 050000, Алматы қаласы, Абылай хан даңғылы, 75.

Қазақстан Республикасы «Атамұра» корпорациясы» ЖШС-нің Полиграфкомбинаты.
050002, Алматы қаласы, М. Мақатаев көшесі, 41.