

**Б. Ш. Әбдіманапов, А. Ү. Әбілгазиев**

# ТӘБИӘТШУНАСЛИҚ

Умумий билим беридіган мектепнің 5-сınıpiи үчүн дәрислик

# 5

Қазақстан Жұмғарийити Билим вә пән министрлиги тәвсийә қылған



Алмута «Атамұра» 2017

УДК 373.167.1  
ББК 26.8 я 72  
Ә 13

*Дәрислик Қазақстан Жұмһурийитиниң Билим және мінистрлігі  
тәстікливеген асасий оттура билим беріш сәвійесиниң 5-б-синиплири  
үчүн «Тәбиәтшұнаслиқ» пәниниң ғылыми-мәдени мәзмундиди  
Типлиқ оқытуш программасынан жұватынан тәйярланады.*

**Эксперт:** С. Е. Нуркенова, тренер, «Өрлеу» Билим мукоммалләштүрүш  
миллий мөркизи» АЖ шебиси ШҚВ бойичә педагогикилық  
хизметкарларниң билимини мукоммалләштүрүш институты.

#### ШЕРТЛИК БӘЛГҮЛӘР:

	СҮРӘТКЕ БЕРИЛГЕН ТАПШУРУҚЛАР
	ТОП БИЛӘН ИШ
	ЯЗМА ИШЛИРИ
	ЛАЙИННИҢ ҚОҒДАШ
	ӘМӘЛИЙ ИШ
	МУСТАҚИЛ ИШ
	МУРӘККӘП ТАПШУРУҚЛАР
	ТАРИХИЙ МӘНБӘЛӘРДІН ҰЗЫНДЕ
	ЧУШӘНЧИЛӘР, АТАЛҒУЛАР
	ЕСІНГЛАРДА САҚЛАҢЛАР
	БУ ҚИЗИҚ

**Әбдіманапов Б. Ш.**

Ә 13 Тәбиәтшұнаслиқ. Умумий билим беридиган мәктепниң 5-синипи  
үчүн дәрислик/Б. Ш. Әбдіманапов, А. Ұ. Әбілгазиев. – Алмұта:  
«Атамұра», 2017. – 208 бет.

ISBN 978-601-306-926-5

УДК 373.167.1  
ББК 26.8 я 72

ISBN 978-601-306-926-5

© Әбдіманапов Б. Ш, Әбілгазиев А. Ұ, 2017  
© Атамұра, 2017

## ҮОРМӨТЛИК ЯШ ДОСТЛАР!

Бу дәрислик әтрапимизни қоршиған мұһитниң тилсім-тирикчилигини, уніца болуватқан қызық һәм сирлиқ надисиләрни қоңқурирақ оқуп үгендесем, деген өзәңлар охшаш қабилийәтлик балиларға вә оқуш жәриянида тәбиәт дуниясидики надисиләргө тәкшүрүш жүргүзүп, тәжрибә өткүзүш арқылы қоңқур билим алсан, көп билсем, деген оқуғучиларға бегишлиниду.

Мектептә тәбиәтшұнасلىқ илминиң физика, химия, биология, география, астрономия охшаш сағалириму оқутулиду. Бизниң пәнимиз тәбиәтни тонуп-билишниң нурғун сирлирини ечишқа ярдәмлишиду. Тәбиәтшұнасلىқ илимлири арисидики физикилық, химиялық һәм биологиялық надисиләр билән өз ара қоңқур бағлинишларни тәбиәтшұнасلىқ пәни арқылы құшинидиган һәм билидиган болимиз.

Дәрисликни дикқәт билән оқуп-үгәнгініңларни дәристә һәм күндилік наятыңларда нақитиңларға пайдилинидиган болуңлар.

Оқуш давамыда тәбиәттә йүз беридиган өзгиришләр, уларниң арисидики мунасивәтләр, тәбиәтшұнасلىқниң қанунийәтлири билән тонушисиләр. Берилгән материалларни егәлләш, бириңчидин, өзәңларға бағлинишлик, йәни силәр һәр күни берилгән тапшуруқларни вактида оқуп, орунлап турушуңлар керек.

*Хуласиләр* вә *көрсәтмиләр* шәртлик рәвиштә құшинип оқушни тәләп қылғанлықтын, янту сизик билән көрситилгән.

*Соаллар* вә *тапшуруқлар*, тәжрибә вә әмәлдік ишлар шәртлик бәлгүләр билән көрситилгән.

*Йеңи құшәнчиләр* билән *аталгулар* үгинишкә оңай болсун дәп, алайында шрифт билән (курсив) йезилған. Уларниң биразыға дәрисликниң ахиридики «Яш тәбиәтшұнас» намлық лугәттә құшәнчә берилгән.

Оқутулидиган мавзууларға бегишланған қошумчә материалларни ядлавелиш шәрт әмәс, улар пәкәт дунияға болған умумий көзқаришиңларни көңәйтишкә асасланған.

Дәрисликниң ахирида интернет-ресурслар берилгән. У нақтәтлик материалларни чапсан тәпишқа ярдәмлишиду.

Биз силәрниң «Дуниятонуш» пәни арқылы дуниятонушуларни тәрәкқий өткүзүшкә, мукәммәлләштүрүшкә ақ йол тиләймиз!

## I БӨЛӘК. ИЛИМ-ПӘН ДУНИЯСИ



- ★ Илим-пәнниң роли
- ★ Тәтқиқат мәсилелери
- ★ Тәтқиқатни режиләш
- ★ Мәлumatларни жиғиш вә йезиш
- ★ Мәлumatларни тәһлил қилиш
- ★ Хуласә вә музакирә

## § 1. ҚОРШИҒАН ДУНИЯНИ ТОНУП БИЛИШНИҢ ИЛИМ-ПӘНДИКИ РОЛИ



Илим-пән  
Фылым  
Наука  
Science

Тәбиәтшұнаслиқ  
Жаратылыстану  
Естествознание  
Natural

Алим  
Фалым  
Ученый  
Scientist

Тәреккият  
Өркениет  
Цивилизация  
Civilization

Бизниц һаятимизни илим-пәнсиз һәм уніц үтуқлирисиз тәсөввур қилиш мүмкін әмәс. Адәмләрнің маддий вә мәнивий мәдәний үтуқлирини инсанийәтниң цивилизациясы дәйміз. Инсанийәт өзиниң тарихий тәреккият давамида илим-пән билән шуғуллиніш нәтижисіде цивилизацияниң назирқи риважлиниш дәрижисиге йөтти.



Илим-пән – адәмләрнің бизни қоршиған дүния тогрилиқ йеңи фактларни ениқлашқа һәм шүңгічә топланған билимни давамлаштуруп тәтқиқат қилишқа қаритилған паалийити. Илим-пәннин мүхим мәхсөтлириниң бири – әтрапимиздики тәбиий һадисиләр билән жәрияларни ениқлаш, йезиш, чүшәндүрүш һәм уніц алдини елиш. Барлық илим-пән шәртлик түрдә 2 топқа бөлүніду. Тәбиәтшұнаслиқ (тәбиәт тогрилиқ) һәм жәмийтшұнаслиқ (жәмийт тогрилиқ).

Тәбиәтни оқуп үгиниш дегинимиз немә? Тәбиәтни оқуп үгиниш дегинимиз бизни қоршиған дүниядың оқуп үгиниш: өсүмлүкләр, хайванлар, һава райи, су, топа вә б. Өзәңларға мәлум, адеммұ тәбиәтниң бир бөлиги.

Адәмләр өсирләр давамида тәбиәтни тонуп билиш үчүн давамлиқ тәтқиқатлар жүргүзүп, өзлиригө нурғунылык йецилікларни ачти. Алған билимлирини тәһлил қилип, тәбиәт билән маслишип яшашни үгәнді.

Тәбиәтшунаслиқ сөзи *тәбиәт* һәм *шунаслиқ* (тонуш, билиш) дегендик сөздин түзүлгөн.

Заманивий тәбиәтшунаслиқ *физика, химия, география, астрономия, биология илимлириниң жигингидисидин түзүлгөн* (1-сүрәт). Тәбиәтшунаслиқ дәрисидә тәбиәт һәккідә нурғунирақ билим алсаңлар, жуқарқы синипларда дәрис оқуш асан һәм қизиқ етиду.



1-сүрәт. Тәбиәтшунаслиқ илимлири



Тәбиәтшунаслиқ чүшәнчеси 3000 жил бурун пәйда болған. У дәвирләрдә физика, биология, географияғә белүш болмуган. Деңизда үзүш билән сода-сетиқниң тәреккияти *география* һәм әтрапини молжалаш ентияжидин *астрономия* илимлириниң риважлинишини жәнләндүрди. Техника тәреккияти *физика, химия* илимлириниң йүкселишигө тәсир қилди.

**Кедимий адәмләрниң билими.** Адәмләр қедимдин башлап жәнлиқ тәбиәтни тонуп билишкә тиришқан. Дәсләпки адәмләр ов овлаш һәм теримчилик билән шуғулланған. Буниндин 20 миң жил бурун наят көчүргөн дәсләпки адәмләр өзлириниң әтрапида яшайдыған найванлар тогрилиқ көп нәрсиләрни билгөн. Уларни жәнисарларниң хада ташларға селинған сүрәтлиридин байқашқа болиду (2-сүрәт).

**Аристарх Самосский** дунияниң оттурисига Күн орунлашқан дәп чүшәнди. Никеядин чиққан Гиппарх Күнниң вә Айниң һәрикити һәккідә муһим несапларни чиқирип, Айниң орбитисини тәрипләп, 1000 юлтудын ибарәт «Юлтудлар каталогини» түзди.



2-сүрәт. Қедимий адәмләрниң хада ташларга сизған рәсимилири



Тамғилиқ таш хада тешидиқи сүрөтләр тогрилиқ мәлumatларни төпиңләр. Сүрөттин неминиң қияптини көрүватисиләр? Шу дәвирдики адәмләрниң наятыда у қандақ роль ойниди?

**Қедимий дәвири алимлири.** Қедимий дәвириниң өзидила, алимлар бирнәччә илим-пән билән тәң шугулланған. Уларниң чүшәнчеси һәртәрәплімә болғанлиқтән, ундақ алимларни *энциклопедист* (қамусий) алимлар дәйду.

Александриқ астроном, географ һәм философ **Эратосфен** Йәр бәлбағ чәмбириниң узунлуғини несаплап чықарди. Атақлиқ астроном, географ, математик һәм философ **Клавдий Птолемей** планетарлиқ геомәрқизий системисини ясиди. («Птолемей система»).



**Ч. Вәлиханов** – қазақ халқының мәркизий алими; ориенталист (шәриқшұнас), тарихчи, этнограф, географ. Ҙоқан Йәттису, Иссиқкөл тәвәсінин фаунаси билән флорисини тәтқиқ қылды. Иссиқкөлниң қаритисини ясашқа қатнашты.

**Герард Меркатор** биринчи болуп Йәр шарини түгәл қаритига чүшириш лайиысина ияси.

**Галилео Галилей** 32 һәссә йоғартып көрситидиган телескопни кәшип қилип, Юпитерниң 4 һәмрайи барлығини даилләп, Құндикى дағларни, Сатурнниң үзүгини ачты.

**Исаак Ньютоң** дүнияйұлук тартилиш қанунини ачты, механика һәм оптикани тәтқиқ қылды.

**Карл Линней** өсүмлүктер билән һайванларни түргә һәм топқа бөлүшниң классификациясини түзди.

**Михаил Васильевич Ломоносов** физика һәм химия саңалирида йеңиلىклар ачты.

**Чарльз Дарвин** адәмни маймүн тәхлитләрдин пәйда болды, дегән тәхминні тәсвийә қылды.

Тәбиэтшұнаслиқ илминиң тәрәққиятиға Фәрбий вә Оттура Шәриқниң мутәпәккүрлири көп әмгәк сиңәрди. Уларниң юлтүзлүк асманни күзәт қылғучи вә ზоң *обсерваторияләрни* салғучи сұпитетидә даңқи чиқти.



3-сүрәт. Әл-Фараби



4-сүрәт. Әл-Бируни

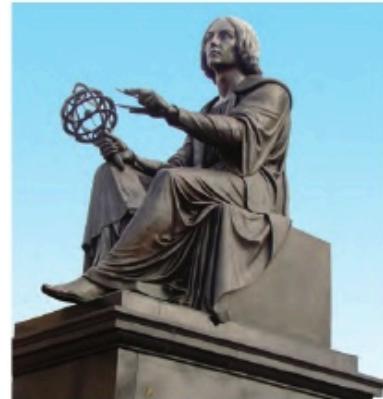
Атақлиқ философ алым Әбу Насир әл-Фараби (870–950) бирнәччә тил билгән, философ һәм энциклопедист алым болди. Қазақстандикі Оттар (Фараб) шәһиридә дүнияға көлгән. Өзиниң «Илимларни классификацияләш» дегендеги математикиң саһалири арифметика, геометрия һәм оптика, математикилық астрономия, музыка тоғрилиқ көзқаришини йезип қалдурди. Дәслекпиләрниң бири болуп юлтузларни тәткіл килип, әң өндөрлеу обсерваторияны селип, өлчәш қураллирини кәшип қилди.

Әл-Бируни (973 – тәхминен 1050) – мәшхүр алым-энциклопедист. Астрономия, география, физика, математика, геологияның 150-кә йеқин әмгәк язған. Бируниниң конструкторлук чевәрлигиге диаметри 5 метрлиқ астрономиялық қурал-үскүнилири ятиду. Бируни – Күн билән юлтузларни нур чачқан шар десә, сәйяриләр билән Айни Күн нурини чекилаштуридиган түм қара жисимлар дегендеги. Бируниму «Күшйоли» Галактикасини юлтузларниң гүлдәстиси дәп санап, метеорит ямғурулирга дәсләпки қетим тәриплімә бәрди. Униң өз дәвриниң мутәпәккүрлиридин аланиялыги – Йәрниң Күнни айлинидиганлығы тоғрилиқ өз ойини билдүрүши.

Поляк алими Николай Коперник (1473–1543) адәмләрниң қаинат тоғрилиқ чүшәнчесигә өндөрлеу елип көлди. 1543-жили «Асман жисимлириниң айлиниши» дегендеги Йәрниң Күнни айлинидиганлығы тоғрилиқ өз ойини шәкилләндүрди (5-сүрәт).



Н. Коперникниң һәйкелиниң астындағы «У Күнни тохтитип, Йәрниң айланадурғучи» дегендеги өзесінде қандай чүшәндицілар? Ойланип, жағап бериндер.



5-сүрәт. Николай Коперникниң  
Варшавидиқи ядикарлығы

### Соаллар вә тапшуруқлар



1. «Илим-пән», «тәбиәтшұнаслиқ» чүшәнчилериңиң мәнасини чүшөндүрүңдер.
2. Қедимий заманда вә оттура әсирдә илим-пән қандақ тәрәккүй әтти? Һазирқи дәвирдіки тәбиәтшұнаслиқ илми қандақ тәтқиқат ишлири билəн шұғулланмақта? Ойлинин, жағап беріңдер.
3. Қедим дәвир билəн Шәриқ алимлериңиң илим-пәнни тәрәккүй әттүрүштиki роли. Улар бизгө қандақ бебаһа мәлumatларни қалдуруп көтти?
4. Қедимий дәвир вә оттура әсирдіки алимлар билəн илмий утуқлар тоғрилиқ әссе йезиқлар.

## § 2. ТӘБИӘТНИ КҮЗИТИШ ВӘ ӨЛЧӘШ УСУЛЛИРИ



Усул  
Өдіс  
Метод  
Method

Лайиһे  
Жоба  
План  
Plan

Тәтқиқат  
Зерттеу  
Исследование  
Research

Қанде  
Ереже  
Правила  
Rule

Тәбиәт  
Табигат  
Природа  
Nature

Тәбиәтни оқуп үгинишниң асасий усули – тәбиәттиki һадисиләр билəн жәрияларни **күзитиш**. Күзитишниң нәтижисидө өсүмлүккелер билəн һайванларниң наяты, жил пәсиллиригө бағылғандағы ғанағайынан өзгириши тоғрилиқ билимни толуқтурамиз.

Лабораториядә һәртүрлүк **тәжкірилір** (лат. *experimentum*) жүргүзулиди. Тәжкірібә давамыда адемләр тәбиий һадисиләрни сүнъий йол билəн шәкилләндүриди. Мәсилән, маддиниң қызыши жәриянида тәтқиқ қилинедігін ишаның өзгиришлирини күзитиду. Қедимий заман адемлиригө несаплаш һүнири билəн биллә өлчәшини пәйдін-пәй үгиниш наложет болди. Һазирқи дәвирдә һархил мәхсус қураллар арқылы жүргүзулиди (6-сүрөт).



6-сүрәт. Тәбиәтни күзитидиган үскүніләр

 Дәрисликтік мәтінни вә башқыму өхбарат васитилиридин пайдилиніп, сүрәттиki қураллар арқылы немини тәкшүрүшкә болидиганligига жавап издәп көрүңлар.

Боюңларниң узунлуғи қанчә? Салмиғицлар қанчә? Саат нәччә? Кочидики температуриниң көрсөткүчи қандақ?

Нәр күни биз нәр түрлүк өлчәм бирликтерини пайдилинімиз. Өлчәш өсваплири арқылы өлчәмләрни ениқлаймиз (7-а, ә сүрәтләр).



7-а сүрәт. Өлчәш қураллари



Секундомер



Термометрлар



*7-ә сүрәт. Өлчөш қурааллари*



1. Таразиниң ярдими билән рюззакниң салмигини өлчәп көрүңлар. Рюззакни ичидики нәрсиләрни қошуп өлчигендики салмақниң рухсәт қилинган салмаққа мувапиқлигини ениңлаңдар.
2. Қолуңларниң томур соқушини байқап көрүңлар. Бир минутта нәччө қетим соқидиганлыгини несапланлар. Достлириңларниң нәтижиси билән се-лиштуруп көрүңлар.
3. Өлчөш лентиси билән бир-бириңларниң боюңларни һәм қолуңларниң узунлугини өлчәңлар. Бу өлчәм арқылы қандақ қанунийәтни ениңлашқа болиду?



**Өлчәм бирлигиниң пәйда болуши.** Силәр бирнәрсини өлчигендә, ńәркәндақ тұрақтық өлчәм бирлигиниң бири билән селиштурисиләр. Мәсилән – метр. Мұндақ өлчәмни **өлчәм бирлиги** дәп атайду. Дағылапқы өлчәм бирлиги тән әзалириниң узунлуги билән ңесапланды. Қедимий египетлиқлар узунлук өлчәм бирлигінде жирилген (бармақниң кәңеллигі билән қелинлигі) узунлуклирини пайдиланды.



**Қазақ тилида** жирақлиқни, узунлукни, егизликни өлчәйдиган өлчәмләрниң түрлири көп. Уларниң бирнәччиси билән тонушуңлар.

**Ферич** – башмалтақ билән чимәлтәк учлириниң арисига тәң узунлук (тәхминен 19–20 см) бирлиги.

**Сүйөм** – башмалтақ билән көрсөткүч бармақ арилиги билән өлчинидиган хәлиқ өлчими (бир сүйөм 4 ели – башмалтақ билән бармақни керип, униңға төрт бармаққа қиридин қатар қоюп өлчөш). У кейнинге созулған башмалтақ билән көрсөткүч бармақ учлириниң арисига тәң (17–18 см).

**Ели** – көрсөткүч бармақниң кәңлигиге тәң узунлук бирлиги (2 см).

**Қадәм** – адәмниң бир чамдимига тәң узунлук (60 – 70 см) бирлиги.

**Патман** – Россияниң чәт төвәлириде (асасән азиялық бөлигидә) пайдилинилған салмақ бирлиги. Кондың рус ядикарлиқлирида у 10 фунтқа тәң дейилидү. Қедимий түрк сезидики патман 180дин 300 кг арисидики салмақ өлчими.

**Тапан** – Россиядә 17–20-өсирләрдә пайдилинилип көлгөн инглиз фути (*foot* – пут) бурунки қазақ өлчими «тапанға» йекин келиду.

**Бармақ ели** – инглизниң дюйм (*голландча* – башмалтак) өлчими қазақ хәлқиниң бурунки «бармақ» өлчимигө («Бармақ ели қазы») мувапик келиду.

#### Соаллар вә тапшуруклар

1. Тәбиэтте күзитишниң қаидисини сақлаш керек дегөнни қандақ чүшәндилдер?
2. Тәжрибә немә үчүн жүргүзүлиду?
3. Йөрлик жайдика бир нишаниң (дәрия, көл) географиялык шараитига тәриплімә йезицлар:
  1. Дәрияниң яки көлниң нами.
  2. Географиялык шараити.
  3. Екип турған яки екип турмайдыган.
  4. Іайванат дунияси.
  5. Егиликтө пайдилиниши (кемә қатнишида, белиқ тутушта, санаэттө, деханчилиқта вә б.).
  6. Экологиялык шараити.

### § 3. КҮЗИТИШНИ ИШЛӘШ ВӘ ТӘҢЛИЛ ҚИЛИШ



Тәңлил  
Саралтау  
Анализ  
Analysis

Селиштурууш  
Салыстыру  
Сравнение  
Compare

Молжалаш  
Болжау  
Прогноз  
Forecast

Климат  
Климат  
Климат  
Climate

Табиий мұнитни күзитиш нәтижисиди мәлumatлидин қандақту бир пайдилиқ илмий нәтижә елиш үчүн ишләйdu һәм тәңлил қилиду.

*Күзитиш нәтижисини ишләп, тәңлил қилишиниң мәхсити, күзитиш давамидики фактлар билән нағисиләрни умумицзлук үцишәндүрүш. Униң үчүн күзитиш нәтижілири айрим топлинип, селиштурулиди. Дәсләп айрим күзитиш (нава температуриси билән нәмлик, тутуқлуқ, шамалниң илдамлиғи, ай фазилириниң*

өзгириши вә б.) нәтижилири ишлиниду. Иккинчи басқучта айрим күзитиши нәтижилири бириктүрүлүп, селиштурулиду вә йөкүнлиниду.

Күзитиши нәтижилирини ишләшни түгөткөндін кейин, язмиче түрдө несават бериш керек. Несаватқа ишниң мәхсити билән вәзиписи, күзитиши қурали вә усули, күзәткүчиләр һәм күзитиши нәтижилириниң мәлumatлири йезилиши на жет.

Күзитиши нәтижиси бойиче өхбарат төвөндикічө бериліду:

- Мәтинг көрүнүшидә, надисини яки жәрияянни тәрипләш яки бир факт һәққидә йезиш;
- Жәдвәл көрүнүшидә санлық нәтижиләр йезилиди;
- Графика/диаграмма көрүнүшидә геометриялык шәкилләр арқылык надисиниң риважлиниши һәм хусусийити бөлгүлиниду.

*1-жадвәл*

#### Астана шәһириниң һава райи

Һава райониниң тәриплімиси, атмосферилік надисә	Һава температурыси, °C	Атм. бесим, мм рт. түвруги	Шамал, м/сек	Наваниң нәмлиги, %	Сезилиши, °C
6:00  Очук	+14	728	с 3	73	+14
12:00  Бұлутлук	+22	720	с 4	38	+21
15:00  Қоюқ бұлутлук	+23	712	с 4	33	+22
21:00  Очук	+20	725	с 3	41	+20

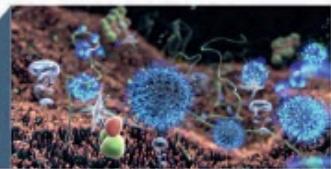


- Жәдвәлгә қарап, Астана шәһиридики метеорологиялык көрсөткүчлөрниң өзгериши турушиға диктәт болуындар. Һава температуриси қандақ һәм немишке өзгеририди? Асман қандақ болуп туриди?
- Астана шәһиридики һаваниң нәмлиги қандақ төвөnlөйди? Немә сәвәптин saat 12.00 һәм 15.00 арилигидә Астананиң һава нәмлиги әң төвөн нәтижә көрситиду? Бу немиге бағлинишилик?

#### Соаллар вә тапшурұқлар

- Күзитишиниң мәлumatлирини тәhlil қилиш дегинимиз немә?
- Нажётлик мәлumatларни жигиши қандилирини ейтеп беріңдер.
- Һава райони молжалаш немә үчүн керек?

## II БӨЛӘК. ҚАИНАТ. ЙӘР. АДӘМ



- ★ Мегадуния, макродуния, микродуния
- ★ Йәр тоғрилиқ умумий мәлumatлар
- ★ Йәр постлири вә тәркивий қисимлири
- ★ Йәрдикі һаятлиқ
- ★ Йәр бетини тәсвирләш усуллири
- ★ Материклар вә океанлар
- ★ Аһали географияси

## § 4. ЮЛТУЗЛУҚ АСМАН



Астрономия пәни немини тәкшүрәйдү.  
Мегадуния, макродуния, микродуния, пұтқұл аләм,  
галактика, юлтузларниң немә екәнлигини.

Юлтузлар билән буржларни пәриқләшни билишни.

Асман вә упукниң немә екәнлигини.  
Каинатни вә Йәрниң әтрапини оқуп үгініш немә үчүн  
наажәт екәнлигини.

Пұтқұл аләм  
Бүкіл әлем  
Вселенная  
Universe

Галактика  
Галактика  
Галактика  
Galaxy

Юлтуз  
Жұлдыз  
Звезда  
Star

Булутсиз очуқ түндә қурал-әсвапни пайдиланмай, асман алимидә пақырап турған сансиз юлтузларни көрүшкә болиду. Юлтузлук асманиң асасини қызип, ерип турған газ шарлири – юлтузлар түзиду. Бу – һәрхил шәкиллік, бир-биригә охшимайдыган асман жисимлири. Арисида наһайити кичик һәм наһайити йоған юлтузларму бар. Юлтузлар Күн охашашла йоруқ, қызип һәм ерип туриду. Уларниң арисида Күндинму йоған юлтузлар учришиду.



Каинат жисимлириниң тәрәкқиятими һәм түзүлүшини астрономия илми тәкшүрәйдү, (грек. *astro* – юлтуз һәм *nomos* – қанун).

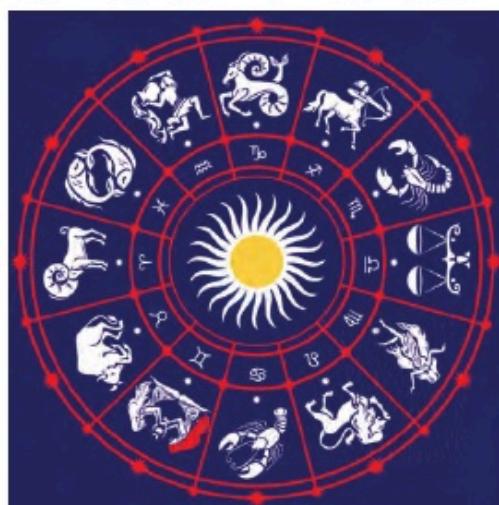
Миндиган жиіллар илгири адәмләр йоруқ юлтузларни хиялән топлаштурған. Буржюлтузларниң орунлишиш тәртиви-ниң сиртқи көрүнүши мәлум бирнәрсиге охшашлигини әскә елип, уларға hairyانларниң, әпсанә-ривайәтләргә асас болған баш қәһриманларниң намлирини бәргөн. Шуниң нәтижесидә, бизгә тонуш Тараза, Әждина, Зәрәпә, Йолвас, Геркулес, Чаң һәм Кичик Йәттә қарақчи, Топақ, Пегас охашаш буржюлтузлар вә б. пәйда болди. Назирқи пәйттә астрономларниң несаплиши бойичә 88 буржюлтуз можуят.



Юлтұз – бирнәччә миң градус температуриғичә қизип, ерип, Йәрдин наһайити жирақта орунлашқан газ шари.

Буржюлтузлар – юлтұзлуқ асманниң бир бөлигидә жигилип орунлашқан юлтұзларниң топи. Сиртқи шәкиллиригө бағлиқ һәрхил ривайәт қәһриманлириниң, һайванларниң яки нәрсиләрниң нами берилгән. Атап өтидиган болсақ, Җоң һәм Кичик Йәттә қарақчи, Әждина, Зәрәпә, Молун, Ҷефей, Кассиопея һәм зодиакниң 12 буржюлтузи (Қой, Кала вә б.).

Зодиакниң бәлгүлири (грек тил. – «һайванларниң чәмбири») он икki зодиак буржюлтузларниң намидин түзүлгән. Түгулған ейиңларға қарап, уни зодиактың ениқлашқа болиду (8-сүрәт).



8-сүрәт. Зодиак юлтұзлириниң бәлгүлири

Дәптириңларға зодиакниң 12 буржюлтузини йезивелиңлар. Шүниңға қарап, өзәңларниң буржюлтузиңларни төпиңлар. Силәрниң юлтұзуңлар немини билдүриду? Өзәңларниң буржюлтузуңларниң сүритини дәптириңларға сизивелиңлар.

Очуқ, айсиз түндә асманда сансиз юлтұзлар пақырап көрүнуп туриду. Уларниң көрүнидигинини, көрүнмәйдигинини топладап, **пұтқұл аләм** яки **каинат** дәп атайду (9-сүрәт). Пұтқұл аләмниң йоганлиғи шунчиліккі, чегарисини ениқлаш мүмкін өмес. Мундақ чәксиз арилиқни *йорук жил өлчими билән* несаплайду.



**Пүткүл аләм (каинат)** – вақти вә бошлуғи әқил өлчимигә сиғмайдыган чәксиз бизни қоршап турған маддий дүния. Йәргә йеқин (йәр атмосферисидин сиртта ятқан бошлуқ), сәйярә, юлтуз, галактика арилиги һәм асман жысимилири бар (юлтузлар, сәйярә, астероидлар, газ һәм чаң-топа) бошлуқ.  
**Йоруқ жил** – йоруқниң бир жилда кесип өтүдиган арилиги.



9-сүрәт. Каинат бошлуғи – көплигөн галактикиниң жигиндиси

Бизниң аләм сансиз көп юлтузлар билән сәйяриләрдин һәм чаң-топа билән газдин ибарәт.

Асмандикى нурғунлиған юлтузларниң жигиндиси **галактика** кини түзидү. Бизниң галактикамызни **Қүшиоли дәп атайды**.

Галактикиниң тәркивидә миллионлиған юлтузлар бар. Нәрбир юлтузниң Күн охшаш өзиниң системиси можут.



Сәйярә, буржүлтүз һәм галактика каинат масштабидики чоң дүния – Мегадунияни шәкилләндүриду. **Макродуния** – нишанлар дүнияси, өлчими тәрипидин микродунияниң нишанлиридин нәчә һәссе йоган. Макродуния нишанлирига найванларни, өсүмлүкләрни һәм адәмләрни ятқузушқа болиду. «Микро» сөзи наһайити ушшақ нәрсиләргә нисбәтән ейтилиди. **Микродунияга молекула, атом һәм ушшақ бөлөклөр** ятиду. Бу нишанлар наһайити ушшақ болғачқа, аддий көзгә көрүнмейди.



Немә сөвөптин бизниң галактикимиз Құшйоли дөп атилиду?



#### Соаллар вә тапшуруқлар



- Лугөтни пайдилинип, төвөндикі юлтузларниң үйгурчә намлирини тепиңлар: Полярная звезда, Большая и Малая Медведица, Венера, Красная планета.
- Кедимий карванчиларға йөнилишни ениқлашта юлтузларниң қандақ ярдими тәғеди?
- Бұғынki космонавтика тогрилиқ үйезилған әдәбиятлардин қаинат, галактика тогрилиқ қандақ үецилиқларни оқудуңлар.

## § 5. КҮН ВӘ КҮН СИСТЕМСИ



Сәйярә  
Планета  
Планета  
Planet

Орбита  
Orbita  
Orbita  
Orbit

Күн – йәр бетидики йоруқниң һәм әнергияниң мәнбәси. Шуңлашқа адәмләр һәм уни қоршиған тәбиәт күнниң йоруғи нәтижесидә һаят кәчүриду. Әгердә Күн болмиса, йәр бетидә йорук болматти, сөвөви Йәрниң йорук бөлүп чиқириш қабилийити йоқ. Күн нуриниң құвити болмиса, адәмләр, һайванлар вә өсүмлүклөр һаят кәчүрәлмігендегі болар еди.

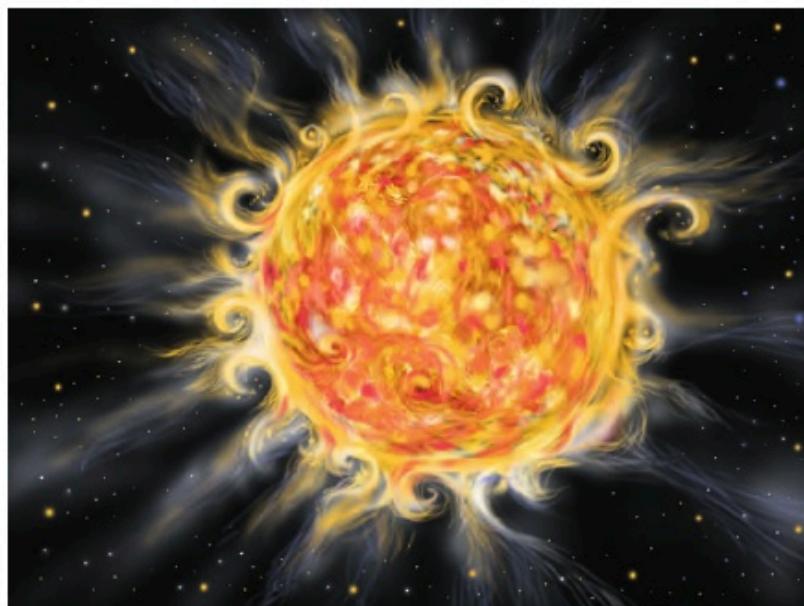


Күн – тәбиәттиki алайынде яритилған сансиз көп юлтузларниң бири, йәргә әң үеқин орунлашқан юлтуз.

Күн – ерип турған иссиқ газ, пақирап турған наһайити йоған шар. Күн системисидиқи әң үйгіни **асман жисми**. Галактика чәмбіридә күннің өлчими оттура дәп несаплиниду. Күндинму йоған юлтұзлар бар, бирақта улар наһайити жирақ орунлашқанлиқтін, пақирап турған чекит охшаш көрүниду. Күн билән Йәрнің оттуричә арилиғи 150 млн километр.



Күннің бетидиқи температура наһайити жуқури. Униң бетидиқи қениң дагларда температура бирқәдәр төвөн. Күннің ичиде давамлық ядролук реакция болуп турғанлиқтін, наһайити көп энергия бөлүнүп чиқиду (10-сүрөт).



10-сүрөт. Күндин йоруқниң бөлүнүп чиқиши



1. Лугөттін «Күннің пақириши» чүшәнчисини тепицілар.
2. Бешимиздин күн өтмәс үчүн немә қилиш керек?



Күнгө нечқастан уттур қарашқа болмайду, сөвөви күчлүк йоруқ көзгө зиян қилиду.

Күн пақирап, нурини чечиш билән биллә иссиқлиқму бериду. Өсүмлүкләр күздә һәм қышта тәрәққиятини вақитлик тохтитип, әтиязда, күн иссиганда, қайтидин өсүшкә башлайду.



Күннинң йоруги билән иссиғи – өсүмлүкләргә керәк асасий энергия мәнбәси. Күн құвитиниң нәтижисінде өсүмлүкләр атмосферини кислород билән бейитип, адамләр билән қайванларниң қаят кәчүрүшигә мүмкінчилік яритиду. Ташкөмүр, нефть һәм торф – түрини өзгәрткән өсүмлүк қалдуқлири. Уларни көйдүруш арқылық адәм Күннинң сақланған қуват амбиридин керәк иссиқни алиду. Мошу энергия арқылық өйлиримизни исситимиз, машина, завод, фабрика һәм электростанцияларниң ишлишини тәмминалайды.

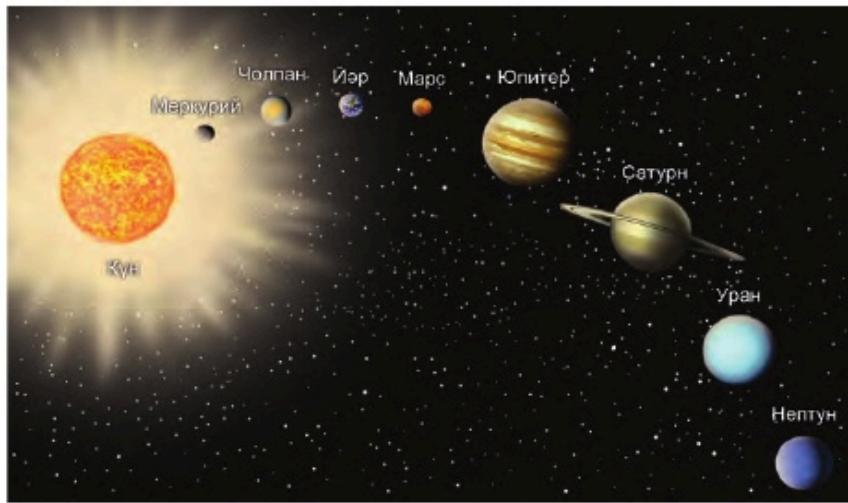


11-сүрәт. Күн батареялири – өйниң энергия мәнбәси



Күн батареялиридин елинган энергия йешил энергия дәп атилиду (11-сүрәт). Немә учүн шундақ аталғанлигини ойланиңдар. Көмүрни вә газни қолланғандын көрә уници пайдиси немидә? Селиштуруңдар.

Күн системиси Күнни вә уни айлинип һәрикәтлинин жүргөн сәйяриләрдин туриду. Күн системисига сәккиз сәйярә кириду: Меркурий, Чолпан, Йәр, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун (12-сүрәт). Булардин башқа бу системига сәйяриләрниң һәмралири, астероидлар, кометилар вә метеорларму кириду.



12-сүрәт. Күн системисиниң сәйярилири



Күн системиси сәйярилириниң орунлишишини дәптириңларға сезивелип, йенига намлирини йезип қоюңлар. Лугөттин сәйяра сезиниң мәнасини йезивелицлар.

Күн системисиң мәркизи – Күн. Сәйяриләрниң өзлиридин йорук чиқириш хусусийити йоқ. Күндін чүшкөн нурни чекиша штуриду. Шуңлашқы улар асманда юлтұздар охшаш пақирап туриду.



Сәйяриләр алайынде йол – *орбита* арқылы. Күнни айлинип һәрикәтлиниду. *Орбита* дегинимиз асман жысимвириның кайнат бошлуғида һәрикәтлини-диган йоли. Күнниң әтрапидики сәйяриләр һәм асман жысимвири бирліктө *Күн системисини түзиду*.

Күнни өзиниң һемралыри билән биллә сәйяриләр һәм миңлиған кичик сәйяриләр яки *астероидлар* айлинип жүриду. Улар йоған уол ташлардин яки металл арилашқан ташлардин турвиду.

Йәнә бир асман жысми — *кометилар*. Улар – ташлардин, чаң-топа билән арилашқан йоған музлардин турвиду. Уларниң орбитиси шар тәхлит әмәс, созунчақ болуп келиду. Шуңлашқиму вактинге көп қисмини Күндін наһайити жирақта айлиниду.

Күнгө йеқинлашқанда, униң ядроси Күн нуриниң тәсиридин қизип, пәйдин-пәй еришқа баштайту. Шу пәйттә уларниң қүйруги пәйда болиду. Шуңлашқиму уни бәзидә қүйруқлуқ юлтұз яки *метеорлар* дәп атайду. Уларниң атмосферидин янмай етуп, йәргә йәткәнлирини *метеоритлар* дәп атайду (13-сүрәт).



Учуп кетип барған комета



Метеоритниң гулиши



Метеорит кратери

13-сүрәт. Метеоритниң кометидин пәркі Йәргә чүшүшидә



Йәргә чүшкөн метеорит тогрилиқ материал төпцилар. Метеориттарниң чүшүшидин адәмләргө қандақ хәтәр туғулиду?



#### Соаллар вә тапшуруқлар

1. Күннин өсүмлүк, нағызындық ролини баһаланылар.
2. Әгәр Йәр Күнгө йекінлашқан болса, немә болатты?
3. Сәйярә билән юлтузларниң қандақ пәрқи бар?
4. Йәр йүзидә әжайип зор динозаврларниң яшиғанлыгини билисиләр. Улар қисқа вақыт ичидә йоқап көтти. Уларниң йоқишишіга немә сәвәп болди?
5. Топқа бөлүнүп, һәр сәйярә һәккідә қызық мәлumatлар вә шеир топлаңлар.

### § 6. ЙӘР – БИЗНИҢ СӘЙЯРИМИЗ. ШӘКЛИ, ӨЛЧИМИ ВӘ ҺӘРИКИТИ



БИЗНИҢ АН  
ВАЛІСЫЛЫР:

Сәйяримизниң сиртқи көрүнүшини, униң өлчимини.  
Йәрниң һәрикитини.  
Глобус, экватор, йерим шар дегинимиз немә екәнлигини.

УТИНІСДЕР:

Хәритидә вә глобуста экваторниң, параллельниң  
вә меридианниң узунлуғини өлчәшни.  
Йәр құтуплирини төпишни.  
Йәрниң йерим шарлирини пәриқләшни.

ДИНАРЛАР А  
ДУШІРІСДЕР:

Йәр сәйяриси қайси галлактикада орунлашқанлыгини.

Экватор  
Экватор  
Equator

Параллель  
Параллель  
Parallel

Меридиан  
Меридиан  
Meridian

Йәр – Күн системисиди үчинчи сәйярә. Тәхминән 4,5–4,6 млрд жил бурун пәйда болған.

Силәр Йәрниң шар тәхлит екәнлигини билисиләр (14-сүрәт). Бирақ бизниң сәйяримиз дәлмү-дәл шар охшаш әмес, тәрәплири бираз томпақ болуп келиду. Йәрниң экватор тәрипиди радиуси құтуп тәрипидикегә қариганда узун. Йәрниң экваторлук радиуси 6378 км, құтуплук радиуси болса 6357 км, дәп несаплиниду. Уларниң пәрқи 21 км. Йәр бетининде умумий мәйданы 510,2 млн км<sup>2</sup>, униң 71% ни су, қалған 29% ни қуруқлук егиләп ятиду.



14-сүрөт. Каинаттын қаригандыки Йәрниң көрүнүши, күн билөн түн



14-сүрэttө Йәрниң йеримида йорук болса, иккинчи йеримида түн екәнлигини көрдүңлар. Сөвөвни чүшәндүрүңлар. Бу наисә қандаң атилиду?

Экватор – Йәрниң айлиниш оқиға перпендикуляр һәм иккى қутуптин бирдәк арилиқта орунлашқан, сәйяримизниң қаң оттурысидин өтидиган шәртлик сизиқ. Экватор (лат. *тәңләштүргүч*) – Йәр шарини икки йерим шарға бөлидү. Экваторниң жуқарқи бөлигини *шimalий йерим шар*, төвәнки бөлигини *жәнубий йерим шар* дәп атайды. Экваторниң узунлуғи 40 000 километр (км).



Йәрниң ташқы постиниң узунлуғини қедимиң грек алими Эратосфен шу дәвирләрниң өзидә ениң өлчигөн. Униң өлчигини бойичә назирки узунлук бирлиги билөн несаплиганда 39 690 километр болған. Өзәңлар ойлап көрүңлар, у дәвирләрдә йәр өлчейдиган көсип егилириниң өзи узунлукын қәдем билөн өлчигөн (чамдам билөн).

Бизниң сәйяримиз – кайнат бошлугида Күнни өз орбитиси бойичә айлинип һәрикәтлининп жүргөн шар тәхлит жысым. Күнни айлинип һәрикәтләнгендә, Йәр мәлум вақитта өзиниң оқидиму тохтимай, давамлық пекираиду. Йәрниң өз оқини айлинишқа кәткән вақит 24 saatқа тәң. Шу сәвәттинму 24 saatни 1 *тәвлүк* дәп несаплаймиз. Йәр өз оқида айлинишиниң нәтижисидә күн билөн түн алмишиду. Йәр бетигө Күн нуридин чүшидиган йоруқниң һәм иссиқниң тәвлүктиki өзгириши адәмләрниң, найванларниң, өсүмлүкләрниң наят кәчүрушигө зор тәсир йәткүзиду. Бизниң сәйяримиз Күнни айланған пәйттө, йәр рельефи иссиқни һәм йоруқниң бирдәк қобул қылмайду. Сөвөвни Йәр оқиниң янту орунлишишиниң тәсиридин Күн нуриниң тик яки қиыпач чүшүшигө бағылғы жил пәсиллири қелиплишиду. Шималий йерим шарда қиши, әтияз, яз, күз болса, Жәнубий йерим шарда, әксинчә яз, күз, қиши, әтияз болиду.



Шималий йерим шарда қачан яз вә қиши айлири болиду? Шималий йерим шарда қиши пәсли болғанда, Жәнубий йерим шарда яз болуши немигө бағлинишлик? Йәр сөйяриси Күнни толук нәччә күндө айлинин чиқиду?



Йәрниң Күнни мәлум бир вақитта толук айлинин етүши жыл дәп атилиду.



Өзәңлар яшайдыган йәрни глобуста бәлгүләңлар. Глобусни бир тәрипидин йорук чүшидиган йәргө орунлаштуруп, өзәңлар туридиган йәрдә әтигәнлик, чиңки чүш, күнниң петиши һәм түн оттурыси болидигандәк қилип saat тилига қарши аста пеқиритиңлар. Шу арқылы құн билән түнниң алмишишини билидиган болисиләр.

### Ай – Йәрниң һәмрайи

Йәрниң ялғуз һәмрайи бар. У – Ай. Ай – асман жисимлири арисидики Йәргө әң ьеқини. Ай – адем айиги басқан ялғуз асман жисми.

Айниң йорук болуш сәвәви, у құн нурини қобул қылалмайду, унин пәкәт йорук шолисини чекілаштуридиган хусусийити бар. Шуңлашқа Ай түндө бизгө йорук болуп көрүниду (15-сүрәт).



15-сүрәт. Ай – йәрниң әң чирайлиқ һәмрасиниң бири



### Соаллар вә тапшурұқлар

1. Қедимий адемләр Йәрниң шәклини көз алдига қандақ көлтургән?
2. Йәрдикі төвлükниң һәм мәвсүмниң алмишиши немигө бағлиқ болиду?
3. Экватор әтрапида жыл мәвсүмлири йоқ. Жил бойи яз пәсли болуп туриду. Немишкә?
4. Йәрниң құтуплири немә сәвәптин соғ?

## § 7. БИЗНИҚ СӘЙЯРИМИЗ ҚАНДАҚ ПӘЙДА БОЛДИ?



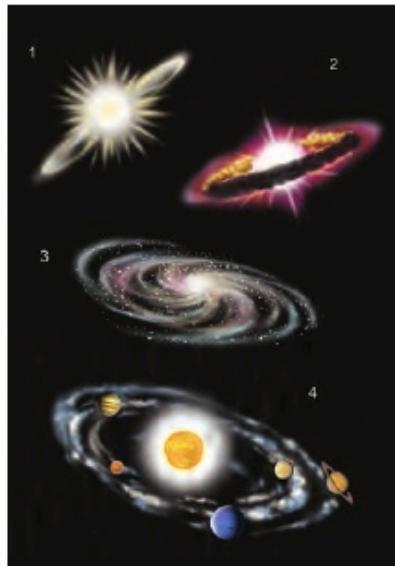
Назирқи Күн вә Йәр жайлышқан кайнат бошлуғига төрт миллиард жылдин ошук үақыт артқа сәяһет қилидиган болсақ, космонавтлар көрүп жүргөн Күн системисига охшимайдиган қияпәтни байқар едуқ. У чағларда Йәр өнді шәкиллинишкә башлиған еди.

Бүгүнки таңда, һеммимизгә мәлум болғандәк, Йәр сәйярисиниң шәкли шар тәхлит. Йәрниң шәкли бүгүнгичә шундақ болдыму? Биз наят көчүрүватқан сәйяrimiz нәдін вә қандақ пәйда болди?

Назирқи көзқараш бойичә, Йәр Күнни айлинип жүргөн башқа сәйяриләр билән биллә наһайити йоған газ чеңи арилашқан булутларниң сунуклиридин пәйда болған.

Арисидики салмиғи егер вә зич булутлар тартилиш күчиниң тәсиридин бир-биригә арилишип, оттурига жигилған. Шуниңдин қелин пост түзүлгөн. Мошундақ Күн системисидики сәйяриләр вә Йәр пәйда болған. Сәйяриләр мөшү күнгичә Күнни мәлум бир жирақликта вә тәкшиликтә, дәсләп қелиплашқан һалитидикидәк айланмақта. Йәр өз оқини айлинишиниң нәтижисидә пәйдин пәй шар тәхлит шәкли қелиплаشتы (16-сүрәт).

Йәрниң тәрәққият дәвирилирини, үақтани билиш үчүн геохронологиялык жәдәвәлниң ярдимигө асаслинимиз.



16-сүрөт. Күн системисидики сәйяриләрниң пәйда болуш баскучлири



17-сүрөт. Газлық-чаңлық булутлардин назиркү Йәргичә



Сүрөткә қарап (16, 17-сүрөтләр) Йәрниң пәйда болуш жәриянины йезиңдер. Хуласә чиқыриңдар.



**Геохронологиялык жәдәвәл** – Йәрниң тәрәкқият тарихидики эраларниң вә дәвиirlәрниң тәртиви бойичә алмишишини һәм уларниң узақлигини көрситидиган жәдәвәл. Мицлиған яки миллионлиған жyllарға созулған алаһидә календарь десәкмү болиду. **Геологиялык эра** – геологиялык тарихниң откүнчі дәвери.



Интернет (топ) мәнбәлиридин геохронологиялык жәдәвәлни тепип, дәптирицларга йезиңдер. Геологиялык эраларниң узақлигини санаң, астига сизип қоюңдар. Әң үзаққа созулған қайси эра? Эраларниң намлирини өзлиригө мувапиқ рәңләр билән бояңдар (архей вә протерозой – қизил, палеозой – көк, мезозой – йешил, кайназой – серик).

**Архей эрасы** (грек. қедимий) – Йәр тәрәкқиятиниң дәсләпки дәверидә болди. Янартағның лавлиши, горниң пукериши вә боранлиқ шамаллар уруп турған кичигирәк шар тәхлит жисим еди. Йәргә дайым метеоритлар чұшүп турди (18-сүрөт).



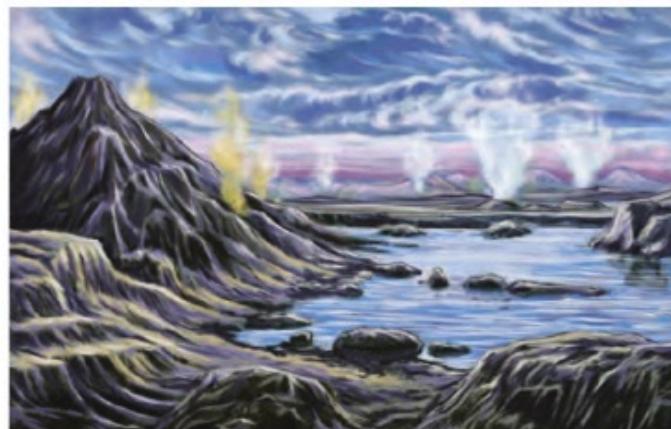
18-сүрәт. Архей эрасидики Йәр сәйяриси



18-сүрәткә қарап, архей эрасида Йәрдики жәриялар қандақ наләттә болды, ейтип бериңлар. Мәтингө қошар пикринклар бармұ?

Архей эраси вақит өтүп, *протерозой эрасига* алмашти (грек. – *дәсләпкі*).

Йәр пәйдин-пәй турақлишип, янартағларниң етилиши астилиди. Тинма жүнислар шәкилләнді. Кейинирек Йәр постиниң силжишиға бәзибир йәрлири жуқури көтирилип, һәрхил егизликтікі тағларни қелиплаштурды (19-сүрәт).



19-сүрәт. Протерозой эрасидики Йәр сәйяриси



19-сүрәткә қарап, протерозой эрасида Йәрдики жәриялар бираз тинич наләткә өткөнлигини дәлилләңлар.

Материклар көтирилгөндін кейин, палеозой әраси (грек. *κεδιμий наят*) башланды. Бу дәвир йәрниң шәкиллинишігө соң өзгиришлөр елип көлди. Тағларниң көтирилиши билән қатар деңиз сулириниң қуруқлуқни бесивелиши йүз бәрди. Йоған қуруқлуқ ичидики деңизлар пәйда болди. Климат өзгиришләргө учрап, аста-аста совушқа башлиди. Климатниң мундақ өзгириши наятлиқниң пәйда болушыга мүмкінчилик яратты.

Мезозой әраси (грек. *оттура яки арилик наят*) палеозой әрасиниң орнини алмаштурды. Бу наиванлар билән өсүмлүкклөрниң чапсан тәрәккүй етишигө сәвәп болған алтун әсир. Йәр үстини зор рептилияләр (қанатлық, кәсләнчүклөр) билән динозаврлар маканлиди. Дәсләпки құшлар, сүт өмгүчиләр вә гүллүк өсүмлүкклөр пәйда болди (20-сүрәт).

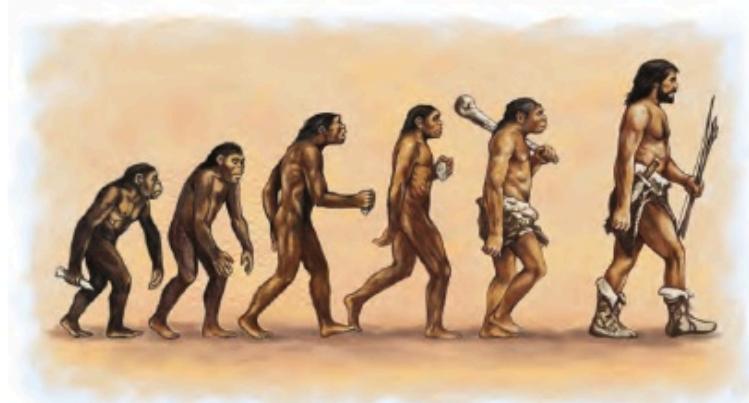


20-сүрәт. Мезозой әрасидиң наятлиқ



Мезозой әрасиниң йешіл эра болғанлигини дәлилләндір. Бу әради-күй өсүмлүкклөр билән наиванларниң чапсан тәрәккүй етишигө тәсир қылған факторни ениқлаңдар. Мезозойниң қайсы дәверини динозаврлар дәври дәп атайды?

Вақит өтүп, мезозой әрасиниң орниға *кайназой* (ьеци наят) әраси көлди. Қуруқлуқ бираз көтирилип, зор динозаврлар билән өсүмлүкклөр йоқилип кетти. Уларниң орниға қаттық климатқа маслашқан, жундулук, иссиқ қанлық наиванлар көң тариidi. Кайназойниң ахыриға қедәр адәмләр пәйда болуп, әтрап муһитниң өзгиришигө соң тәсир йәткүзди.



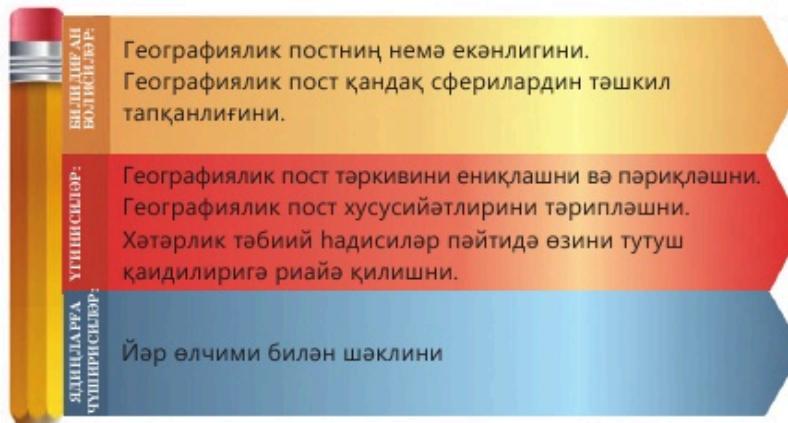
21-сүрөт. Қедимий вә назирқи адемләр

21-сүрөткә hekайә түзүнлар һәм униңдин хуласа чиқириңлар.

#### Соаллар вә тапшуруқлар

1. Қедимий грек алимлериңиң ичидин Йәрниң шар тәхлит екәнлиги һәккүдә тәхмин қылған қайси алим?
2. Йәрниң тәрәккият тарихидику мүһим һәм қизиқ вақиәләрни ейтеп бериздлар.
3. Топларға бөлүнүңлар. Нәр топ дәвирләрниң бири тогрилиқ баянат төйярлесүн. Қошумчә әдәбиятларни пайдилиниңлар.

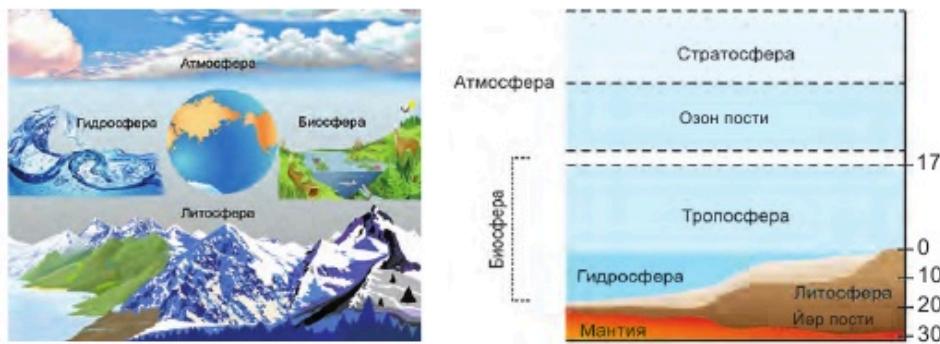
## § 8. ЙӘРНИҢ ТҮЗҮЛҮШИ ВӘ УНИҚ ПОСТЛИРИ



Йәрниң пости  
Жер қабығы  
Земная кора  
The earth's

Йәр тәврәш  
Жер сілкінісі  
Землетрясение  
crustEarthquake

Бизниң сәйяримиз оттурисидиқи ядросидин башлап атмосфериниң жуқарқы бөлигигиңе бирнәччә посттин туриду. Литосфериниң жуқарқы пости (йәр усти) йәр бетидиқи барлық сулар – гидросфера, йәрдин 20 километр егизликтік болған атмосфериниң төвәнки постини вә барлық жаңыларниң наят кәчүрүш жайлирини қошуп – *географиялык пост* дәймиз (22-сүрәт). Географиялык постниң ениң чегариси йоқ. Алимлар һәрхил өлчәмләрниң тәхминлирини сунмақта. Умумий қелинлиги тәхминнән 55 км-ға йеқин.



22-сүрәт. Географиялык постниң тәрківи билән чегариси

  Лугәттін дәптириңларга тропосфера, стратосфера, озон пости деген чүшәнчиләрниң мәнасини йезивелиңлар. Адәмләр униң қайси постта наят кәчүрмәктә? Адәмләр башқа постларда наят кәчүрүши мүмкінмү?

 Қызық материал. Йәрниң йеши тәхминнән 4,5-4,6 млрд жил. Миллиардлық жилларни тәсәввүр қилишниң өзи тәс. Америкилиқ океанолог П. Вейль һәрбір жилни наһайити непиз бир варак қәрәз дәп несаплаңдар дәп мәслинәт бериду. 1000 варап қәрәзниң (1000 жил) қелинлиги 1 см болидекән. Әгәр мешундақ қилип Йәрниң бұгүнгічә болған тәреққият тарихиниң жиллирини топладыған болсақ, униң егизлигі 45 км болатты.

Йәрниң ички түзүлүши һәккідә наһайити аз мәлumat билимиз. Йәрниң соңқур қойнини тәкшүрүш кайнаттиқи Ай билән Чолпанға учуп бериштиру тәс. Телевизордин янартағларниң партлишиға қарап, суюқ қара йәр постиниң астида иссиқ лава бар екенлигини билимиз.

 *Геофизика* – Йәр шариниң қаттық, суюқ вә газ тәхлит постлирида йүз беридиган физикилиқ жәрияянни тәкшүрәйдиган комплекслик илим-пән.



23-сүрәт. Йәрниң ички түзүлүші

Йәрниң ички түзүлүші *йәр пости*, *мантия* һәм *ядро* дегендеген постлардин туриду (23-сүрәт). Уларنىң арисида әң непизи йәрниң үстүнки қәвити – *йәр пости*. Униң арқылы дәриялар еkip, жаңғаллар өсүп, тағлар көтирилип, турушлуқ жайлар селинмақта.



Чоңкур коланған орилар тоғрилиқ материал тәйярланалар. Улар немә үчүн коланған? Йәрниң ички түзүлүшини тәтқиқ қылгучи алымларниң алдида қандақ вәзипилөр туриду?



*Ядро* ташқи вә ички дәп иккигә бөлүниду (24-сүрәт). Ташқи ядро – қоюқ түрдә болса, ички ядро қаттиқ болуп келиди. Униң температуриси 3000°C-қичә йетиду. Йәр өзиниң тәркивигә қарап ташлардин әмәс, металлардин (төмүр, никель, кремний, алюминий, магний, кальций вә б.) түзүлгән.

*Мантия* (латин тилидін тәржімә қылғанда «йепинча» дегендә мәнани билдүриду). Тәхминнән 2900 километр чонқұрлуққычә бариду. Мантия йерим ериған һалатта ички ядрониң тешини қаплап туриду. Температура ядроға қарап пәйдин-пәй көтирилип, шунинча бағылғы бесиммүн ашиду.

Мантияның жуқарқы қәвитидин туридиган Йәрниң үстүнки қаттиқ постини *литосфера* (грек тил. *литос* – таш) дәп атайды. Униң қелинлигини нисбий һалда тухумниң постига тәнделштүрүшкә болиду.



- Йәр пости (қелинлиги 5–75 км)
- Мантия (қелинлиги 2900 км өтрапида)
- Ериған ташқи ядро (қелинлиги 2300 км өтрапида)
- Ички қаттиқ ядро (радиусы тәхминнән 1200 км)

24-сүрәт. Йәрниң ички түзүлүшиниң кесиндиси

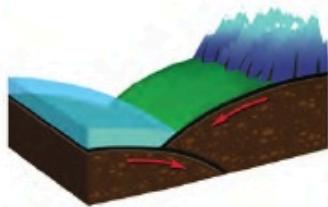


24-сүрөткө диққат қилинадар. Йәр постиниң қөвөтлирини сепештуруп тасвирләндәр (қандақ һәм қайси тәрипидә орунлашқан, уларниң тәркиви, температуриси). Лугәттән тағ, түзләң вә океан астидикі йәр постиниң қелинлигини ениқлаңдар.

**Йәр пости – һәрикәтчан түзүлүш.**  
Йәр постиниң ажыраши яки силжишидин, йәр бетиниң силкинишидин *йәр тәврәш* пәйда болиду (25, 26-сүрөтләр). Мундақ әһваллар дунияйүзиниң нургунлиған йәрлиридә учришиду.



Қирғақ бойидики жайларда су асти йәр тәвришиниң нәтижисидә зор долқунлар – цунами пәйда болиду. Улар океан бетидә жуқуры илдамлықта тарилиду. Қирғақça үеқинлиғансыри күчәйгән долқуннин, егизлиги 20 – 30 метргичә йетиду. Қирғақça үрүлған долқун құрғылукың ички тәрәллиригичә йетип берип, наһайити көп зиян кәлтүриду.



25-сүрәт. Йәр тәврәш



26-сүрәт. Йәр тәвригендін кейинки йериқлар

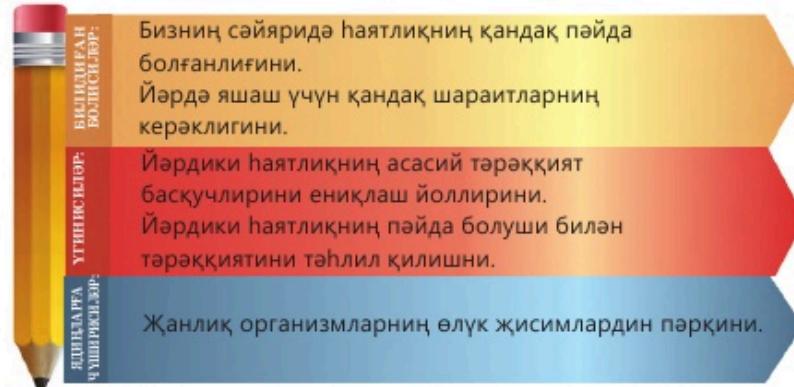
#### Соаллар вә тапшшуруқлар

1. Географиялык постлар аристидикі өз ара тәсирлишишкә мисал көлтүрүңдар.
2. Йәр тәврәшләр, су ташқынлири вә қаттық боран чиққанда, өзәнларни қандақ тутушуңдар көрөк? Хәтөрлик һадисе болған әһвалда өзәнларниң иш-һәрикити тогрилиқ көрсөтмә түзүңлар.



Қазақстан йериидики йәр тәврәшләр, су ташқынлири вә қаттық борандың кейин йүз беридиган апәтлик әһваллар һәккідә материал топлаңдар.

## § 9. ЙӘРДИКИ ҺАЯТЛИҚНИҢ ПӘЙДА БОЛУШИ



**Макан мұнити**  
**Мекендеу ортасы**  
**Среда обитания**  
**Habitat**

**Организм**  
**Ағза**  
**Организм**  
**Organism**

Биология илмидики бүгүнгічә ениқ җавап тепилмай келиватқан соалларниң бири – наятлиқниң қандақ вә қачан пәйда болғанлиги.

Бұниңдін 4,5–4,6 миллиард жыл бурун Йәр сәйяриси пәйда болған чағда, җанлық организмлар үчүн ярамсиз болған. У дәвирдә Йәр бетидики янартағлардин етилип чиққан отлуқ булақтар, зәһәрлік иссиқ газлар вә давамлық йәргө чүшүватқан метеоритлар көп болди.

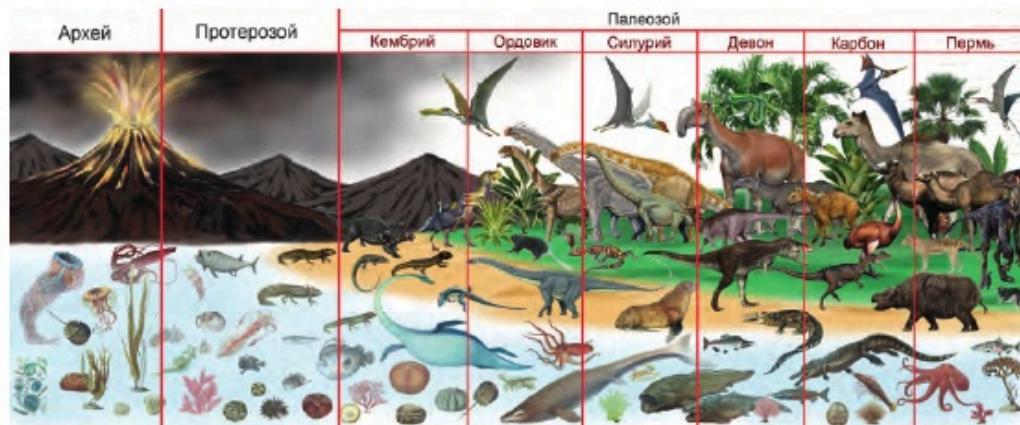
Бир миллиард жыл өткөндін кейин, сәйяrimiz су запаси ятөрлик, наятлиқниң асаси болуп несаплинидиган һөрхил микроблуқ наятлиги бар тинич һаләткө өтти (27-сүрәт). Йәр бетидә ядроси толуқ шәкилләнмигөн, назирқи бактерияләргө охаш дәсләпки наятлиқ егиси – прокариотлар мошу элементларниң тәсиридин пәйда болуши мүмкін. *Прокариотлар* кислород билән нәпес алмайдын анаэроблуқ организмлар.



27-сүрәт. Йәрдіки наятлиқниң пәйда болуши



Йәрдіки наятлиқниң пәйда болушыда суның роли қандақ? Жұаваиц-ларни чүшөндүрүңдар.



28-сүрөт. Йәрдикі наялтиқниң

Прокариотлардин ядроси шәкилләнгән бирһүжәйрилик әукариотлар пәйда болди. Йәр бетидә 25–30 түри бар. Әң аддийи – амеба. Вақит өтүп, эволюциялық тәреккият йоли билән сұға, қуруқлуққа, топига маслашқан жәнлиқ организмлар түзүлүшкә башлиди.

Тәреккиятниң эволюциялық йолида һәр түрлүк мұнитқа (су, қуруқлуқ, топа арисида) маслашқан жәнлиқ организмлар пәйда болди (28-сүрөт).



Бизниң сәйяримизда наят кәчүрүш үчүн:



- кислород
- суюқ қаламтықи су
- карбонат газы
- күн нури
- минераллық туздар
- балгылук бир температура нақәт

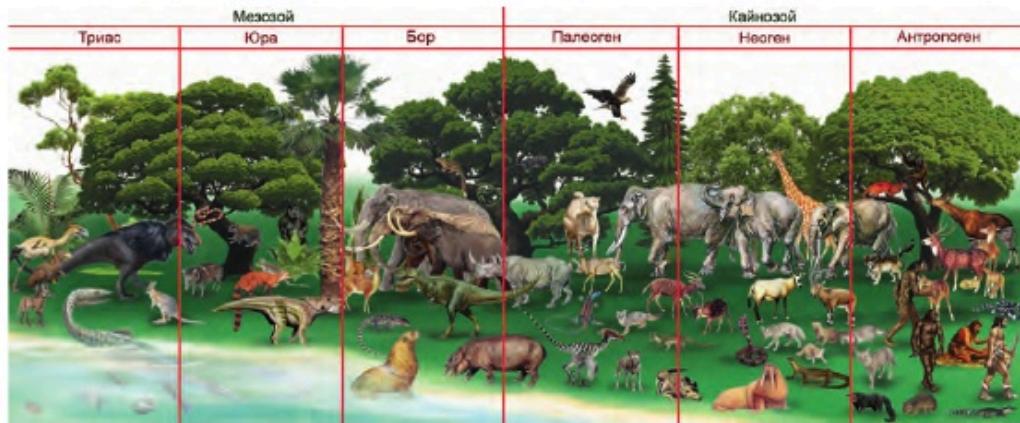
#### Соаллар вә тапшуруқлар



1. Йәрдикі наялтиқниң пәйда болуши һәккіде қаң тараған нәзәрийелерни оқуп, ата-анаңдар билән һәм синип ичидә тәhlил қилиндер.
2. Йәрниң пәйда болуши тогрилиқ һәрхил тәхминләргө кичигирек мәлumat тәйярлаңдар.
3. Қазақстан диярида тепилгән қедимий наиванларниң скелетлири тогрилиқ мәлumat тәйярлаңдар. Улар наят қәчүргөн дәвирдә әтрап мұнитниң шарасы қандақ болған?



«Газниң қайтиши» деген тәбиий ядикарлық тогрилиқ материални тепип, билгиницеларни синип билән бөлүшүңдар.



асасий басқучлири

## § 10. ХӘРИТИДИН ЙӘРЛИК ЖАЙНИҚ ПЛАНИФИЧӘ



Йәр бетинин географиялык хәритидә экс етилишини.  
Йәрлик жай планинин немә екәнлигини

Хәритиләрни масштаби, территорияси, қоллинилиши,  
мәзмүни бойичә пәриқләшни.  
Хәритидә шимал, жәнуп, ғарип, шариқ  
йөнилишлирини ениқлашни.  
Йәрлик жайниң планини түзүшни.

Хәритиләр классификациясини.

**Йәрлик жайниң плани**  
**Жергілікті жердің планы**  
**План местности**  
**Мап**

**Масштаб**  
**Масштаб**  
**Масштаб**  
**Scale**

**Параллель**  
**Параллель**  
**Параллель**  
**Parallel**

**Меридиан**  
**Меридиан**  
**Меридиан**  
**Meridian**



Дәслөпки қетим масштабни пайдилинип, хәритә ясиган қедимий грек алими **Анаксимандр** болған. Униң хәритисиниң оттүрисида Грекия вә шу дәвирдә бөлгүлүк болған Европа билән Азияның мәлүм бир бөлиги һәм уларни қоршап турған океанлар тәсвирләнгөн.



29-сүрөт. Х. Колумб сәйнитиниң алдда чиқирилған дүния йүзі хәритиси

Бизгө мәлум болған дәслепки хәритиләрниң бири — II əsирдиң Птолемей хәритиси. Бу хәритидә Америка, Австралия және Теч океаниң намлири болмиян, бирақ биринчи қетим Волга дәриясы чүширилпі, унициға Ра дегендеген нам берилгөн. Америка қуруқлуғы чүширилгөн биринчи хәритини 1507-жили Мартин Вальдземюллер сизди. Герард Меркатор 1595-жили биринчи қетим Европа әллиригө тәриплімә берилгөн атласни чиқарды.



*Географиялык хәритиләр* — йәр бетиниң тәкшиліккә кичиклітиліп чүширилгөн шәкли.

Инсаннан өткөн тарихидиң әңгашының өзінде хәритә — план. Планниң қедимий деңизчиларму қолланған. Экспедицияны үшінші руш алдада тәтқиқатчилар баридиган йери тогрилиқ тәпишқа болидиган картографиялык материалларни топлиған. Экспедиция аяқлашқандын кейин, топланған материалларни қарастырып, шунан өткөнде өзінде хәритиләрни ясалды. Бу түпнұсха өзінде хәритиләрни ясаңын асас болди.



*Йәрлик жәйниң планы* — йәр бетиниң өзінде масштаблық белгінин шарттылық бөлгүлөр билән тәсвирлөш.

План түзүш масштабы ениқлаштын башлиниду.



*Масштаб* — пландике нишанлар нәччә һәссә кичиклітилгөнлигини көрситидиган кәсир сан.

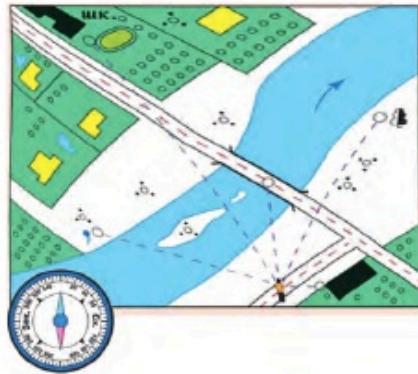
*Йәрлик жәйниң планини сизиш үчүн* бирқатар толук көрүнидиган қолайлық чекитлөрни төпивелишимиз керек (егиз йәр, дөң жаки очук мәйдан болуши мүмкін). Шунунан кейин сизилидиган планниң масштабини ениқлавелиш керек. Йәрлик жәйни планға чүшириш үчүн, әтрапни көзмөлчөр билән нишанлаш (құтупщук), айлинип чиқыш (маршрутщук) усууллири қоллинилиди (30-сүрөт).



Йәрлик жәйни планға чүширишниң усууллири билән тонушуцлар. Пәрқини төпнұлар. Йәрлик жәйни планини чүширишниң усуулини таллаш немигө бағлиқ?



Йәрлик жайдыки йөнилишни  
нишанлаш



Йәрлик жайни қутуплук  
нишанлаш

### 30-сүрәт. Йәрлик жайни планга чүширишниң усуллари

Әтрапни нишанлаш (қутуплук усул) усули билән тонушимиз. Әң алди билән шималий йөнилишни тепивелишимиз керәк. Униңға таhtай-планшет һәм компас керәк.

Хәритигә чүшириш үчүн, планшетниң үстигә қәғәзни қистуруп қойиду.

Шималий йөнилиш еникланғандын кейин, қәғәзгә өзәңлар турған чекит бәлгүлиниду. Мошу чекиттін әтрапимиздіki көзгө көрүнедиган нишанларни бәлгүләвалимиз. Улар: ей, айрим дәрәк, электр түврүклири вә б. Әнді мөшу бәлгүләнгән нишанларниң азимутини компас арқылы ениқлаймиз.

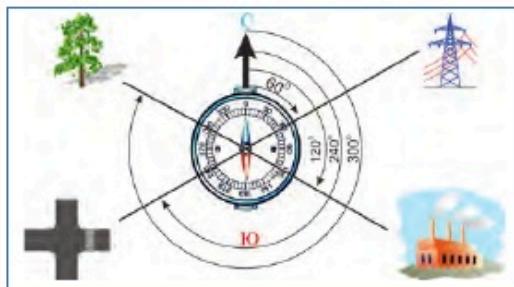


**Азимут** – (әрепчә *ас-сүмүт* – йол) күзәткүчи турған чекит меридианиниң шималдин бәлгүләнгөн йөнилиш арисидики булуңниң көрсөткүчи.

Азимут компас арқылы шималий меридиандын башлап 0 вә  $360^{\circ}$  градус арилигиде несаплиниду (31-сүрәт). Азимут чүшәнчиси топографиядә, картографиядә, туризмда, авиациядә, косманавтикада, навигациядә, астрономиядә вә башқыму саһаларда қоллинилиду.



**Хәритидики олчук дегинимиз** бәләктө учришидиган йәрлик жайдыки нишанлар. Йәрлик жайниң планини чүшириш үчүн, аталған нишанларни шәртлик бәлгүләр билән хәритигә чүшириду.



31-сүрөт. Компас – нишанларниң азимутини тепишиңде бегишланған өсвал

31-сүрөтни пайдилиніп, электр линиялари вә йол қиынлишиниң азимутини ениқлаңдар. Заводниң қайси тәрептә орунлашқанлыгини тепиңдер. Шерик

hем Жәнуп тәреплириниң азимуты қандай болиду?  $45^{\circ}$  hем  $270^{\circ}$  қандақ тәрепләрни көрситиду?



Заманивий картографиялык план ясаш үчүн мәхсус техникини пайдилиниду (вертолет, самолет, спутник).

Самолет билән чүширилгән Йәр бетиниң сүритеңи аэрофотоэрәсүм дәп атайду.

#### Соаллар вә тапшуруқтар

1. Қазақстанниң физикилиқ хәритисидин елиминдеги чәтки чекитлини төпип (Шим.-Ж-Ф-Ш), арилигини өлчөңдер. Өлчимдердиң синипдашлириңдерниң өлчигөн нәтижеси билән селиштуруңдар.
2. Дуния йүзиниң контур хәритисиге экватор, меридиан hем параллель сизиқлирини чүшириңдар. Хәритидин Қазақстанниң йерини төпип, чегарисини бөлгүлөңдер. Астана шәһириниң орунлашқан йерини ениқлап йезиндер.

## § 11. ШӘРТЛИК БӘЛГҮЛӘР



БИЛДІРІЛГЕҢ  
БОЛЫСЫНДЕР:

Йәрлик жай планиға нишанларни қандак чүширишни.

Йәрлик жайниң планини түзүш йоллирини.

Йәрлик жайниң шартлык белгілерни чүшириш йоллирини.

Йәрлик жайниң вә пландықи нишанларниң азимутини тепишишни.

Масштабниң немә екәнлигини.

Масштаб түрлирини

Шәртлик бәлгүләр  
Шартты белгілер  
Условные знаки  
Conventional sign

Планшет  
Планшет  
Планшет  
Mapcase

Компас  
Түсбағдар  
Компас  
Compass

Йәрлик жайниң тәсвириленишиниң бирнәччә түри бар – сұрет, фото, аэрофотосурет, кайнаттын чүширилгән сурет, хәритә, йәрлик жайниң плани (топографиялык план).

Йәрлик жайниң плани билән ишләш үчүн типографиялык лайининиң шәртликтә бәлгүлирини оқуп үгиниш көрек.

*Шәртлик бәлгүләр* – хәритә һәм планда пайдилинилидиган, һәрхил нишанларниң санлық вә сүпәтлик көрсөткүчини билдүридиган мәхсус бәлгүләр.

Шәртлик бәлгүләр мүмкін қәдәр, ениң нишанға охшаш болуп келиду. Йәрлик жайниң планини чүшириштә пайдилинилидиган шәртлик бәлгүләр дүния йүзиниң барлық йеридә бирдәк. Шуңлашқа тилни билмисәңларму, хәритини оқалайсиләр.

Топографиялык шәртлик бәлгүләр: *масштаблиқ*, *масштабсиз*, *сизиқлиқ* һәм *изаһлигучи* дәп бөлүнидү.

*Масштаблиқ яки мәйданлық шәртлик бәлгүләр* – мәйданы яки өлчими тоң топографиялык нишанлар, шуңлашқа хәритиниң яки планниң масштабига мувапиқ кичиклителип чүширилиди.

*Масштабсиз яки чекитлик шәртлик бәлгүләр* – хәритидә масштабини көрситиш шәрт өмәс нишанларга пайдилинилиди. Улар: завод, көрүк, пайдилик қезилма канлириниң орунлири охшаш айрим нишанлар болуши мүмкін.

*Сизиқлиқ шәртлик бәлгүләр* билән йәрлик жайдыки төмүр йоллар вә автомобиль йоллири, ялгуз аяқ йоллар, электрлиниялири, чегарилар шундақла горизонтал нишанлар бәлгүлиниди.

*Изаһлигучи шәртлик бәлгүләр* – йәрлик жай хәритисидику нишанларга қошумчә тәриплімә сүпитеті пайдилинилиди. Мәсілән, көрүкниң көңлиги, узунлуги һәм жүк көтириш мүмкінчилігі, йолниң көңлиги һәм қатламлириниң сүпитети, жаңгаллардикі дәрекелерниң оттура несаптика қелинлигі вә егизлигі, дәрия тегиниң тоңкурлуғы вә хусусийити вә б. (32-сүрәт).



32-сүрәт. Изаһлигучи шәртлик бәлгүләр



Дәптергә изаһлигучи шәртлик бәлгүләрни чүшириңдар. Терек һәм тал өсидиган жаңгал, дәрекниң егизлиги 12 м, голиниң қелинлигі 40 см, дәреклөр арилигиниң жирақлигы 7 метр.

### Соаллар вә тапшуруқлар

1. Йөрлик жай планиниң географиялык хөритидин қандак пәрқи бар?
2. Неме сөвөптин картографиялык тәсвиirlөрни географияниң иккинчи тили дәп атайду?
3. Йөрлик жай планидикі шәртлик бәлгүлөр қандак мәлumat бериду?
4. Йөрлик жайда арилиқни қандак усул билән өлчәйдү?

## § 12. УЧАСТКИНИҢ ҚҰТУПЛУҚ (НИШАНЛАШ) ҢӘМ МАРШРУТЛУҚ (АЙЛИНИП МЕҢİŞ) ЧУШИРИЛИШИ

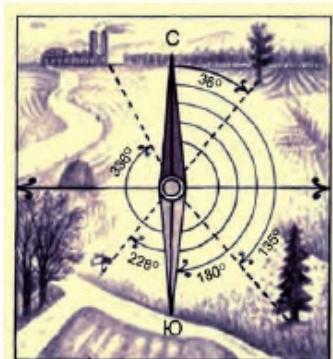


### № 1 - әмәлий иш

#### Участкиниң құтуплук (нишанлаш) ңәм маршрутлук (айлинип меңиш) чүширилиши

*Күрал-жабдуқлар: планшет (фанеридин яки картондин ясалған варақ), компас, сизгүч, қериндаш, өчәргүч.*

Оз хәнишицлар билән мәктәп һойлисиниң һәм кичигирек туристлиқ маршрутниң планини таллап елишициларга болиду. Өмәлий дәрисни орунлаш қолайлық болуш үчүн, синипни бирнәччә топқа бөлүш керек (4–5 окугучи).



33-сүрәт. Көзмөлчәр билән чүшириш

#### Көзмөлчәр билән чүшириш (съемка)

Өмәлий дәрисимиздә әтрапни нишанлаш һәм айлинип меңип чүшириш усулини пайдиленимиз.

Планшетниң жуқарқы тәрипигө план чүширилидиган бир бөт қәғөзни вә компасни бекитип қойимиз. Қәғөзниң бетигө шимал вә жәнуп тәрәплөр линия арқылың сизилиду. Шунидин кейин планшетни керек тәрәпкө қаритивалимиз. Униң үчүн компасни шималий тили 0 га барғычә, сүрәттикідәк бураймиз.

Керек чекитниң азимуты 0 дин саат тили бойичә маңған йәргиче несаплиниду.

Сизгүч һәм қериндашниң ярдими билән ениқланган чекиткіч болған арилиқни сизимиз. Арилиқни рулетка яки чамдамлап мәсип несаплаймиз. Бу арилиқ масштаб арқылы өткөнде. Нишанни мәхсус шәртлик бәлгү билән бәлгүлөп, шуңгиче сизилған сизиқни өчириветимиз. Мошу териқидә қалған нишанларни планға чүшириверимиз. Йәрлік жай планини мешундақ чүшириш усулини көзмөлчәр билән чүшириш дәп атайду (33-сүрәт).

#### **Құтуплық чүшириш**

Әтрапи очук йәрләрни чүшәргендә, көп вакитта құтуплық чүшириш қоллинилиду. Планшетни құзитиши жүргүзүлидиган чекитке (құтупта) қоюп, әтрапини молжалайду. Құзитиши чекитини планшеттиki қәғәзниң оттурисига бәлгүлөп қойиду. Мошу чекит арқылы әтрапидики нишанларниң йөнилишини һәм арилигини ениқлап, берилгөн масштаб вә планшеттиki қәғәзгә шәртлик бәлгү билән чүширивериду.

#### **Маршрутлук чүшириш**

Маршрут бойиче чүширишни туристик сәяхәт уюштуруш давамида қоллинишқа болиду (мәсилән, мәктәптин дүкәнгічә). Йәрлік жайни чүшириш үчүн һәрбір йол бойидики дохмушларни несаплап, бирнәччә кесиндиңгә бәлгүвәткән тогра болиду. Һәрбір дохмуштын чекитләрни таллап, әтрапини планшетқа чүширивериду. Көрүнедиган йөрниң һәммиси құтуплық чүшириштиki охшаш чүширилиди. Чүшириш давамида һәммә айрим кесиндиңләр масштаб билән чүширилиди. Йол бойидики барлық көрүнедиган нишанлар (объектлар) планға шәртлик бәлгү билән бәлгүлиниду. Йәрлік жай плани рәсмийләштүрүлиди (34-сүрәт).



34-сүрәт. Маршрутлук чүшириш

Бу планда йөнилишини көрсөтүч сизиқлар билән ениқлап, жаңғални азимут бойиче қандақ кесип өтүшкә болидиганлығы көрситилгөн.



Шәртлик рәвиштә өзәңлар мәсип өткөн маршрутни йезицилар. Йол бойида қандақ өсүмлүктер вә найванат учришиши мүмкін екенлигини ениқлаңдар.

## § 13. МАТЕРИКЛАР ВӘ АРАЛЛАР



Куруқлуқ Кұрлық Суша Land	Материк Материк Материк Mainland	Йерим арал Түбек Полуостров Peninsula	Арал Арал Остров Island	Архипелаг Архипелаг Архипелаг Archipelago
------------------------------------	---	--	----------------------------------	--

Йәр рельефиниң әң өң шәкіллири – материклар билән океан ойманлықтары. Океанниң өңкүр тегиниң рельефидімү қуруқлуқтықидақ ойманлар, түзләңдөр вә тағ тизмилири учришиду. Барлық материкларниң мәйданиниң қошуп несаплиғанда, Йәр шариниң 29% ни егиләйдү.

Йерим шарлар хәритисиге қарисаңлар, қуруқлуқ Шималий йерим шарда Жәнубий йерим шарға қариганда иккі һәссә көп (35-сүрәт).



35-сүрәт. Йәр бетидики қуруқлуқ билән суниң умумий вә йерим шарлар бойичә нисбий салмығы



Глобустин умумий Йәр бетидики вә йерим шарлар бойичә қуруқлуқ билән океанниң егиләп ятқан үлүшігө диққат белүцлар. 35-сүрәттиki санлық көрсөткүчлөргө көңүл бөлүп, хуласә чиқирип көрүңлар.

Географиялык постниң тәрәққий етиши нәтижисидә соң тәбиәт комплекслири – **материклар** билән океанлар пәйда болди. Назирқи вақитта йәр бетидә алтә қуруқлук яки материк бар. *Евразия, Африка, Шималий Америка, Жәнубий Америка, Австралия* вә *Антарктида*.



Йәрниң тәрәққият тарихида материклар билән океанларниң сани һәм жайлышкан орни бирнәчә қетим өзгәргән. Дәсләпкі чағларда пәкәт Пангея қуруқлуги һәм ялғуз Панталасса дегән океан болған (36-а сүрәт).

Вакит етүп, Пангея материги Лавразия (Евразия вә Шималий Америка материклири) вә Гондвана (Жәнубий Америка, Африка, Австралия вә Антарктида материклири) материклириға бөлүнүп кәтти. Иккى материкниң арисида Тетис океани орунлашты (36-ә сүрәт). Материкларниң бүниндін кейинки бөлүнушігә бағыт Атлантика, һинді вә Шималий Муз океанлири пәйда болди. Теч океани — қедимий Панталасса океаниниң қалдуғи.



Пазирқи материклар

*36-сүрәт.* Пангеядин Лавразия вә Гондванигиче һәм назирқи материклар

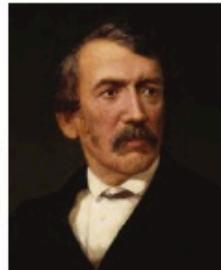
Улук географиялык ечишларғычә болған йәр һәкүдікі қедимий чүшәнчиләр. Қедимий алимлар Йәрни үч бөлөккә бөлди: Европа, Азия вә Африка. Башқа материклар тогрилиқ мәлumatлар болмиди, чүнки уларниң бар екенлигини билмигән еди.



П. П. Семенов-  
Тян-Шанский



Н. М. Прже-  
вальский



Давид  
Ливингстон



Васко да Гама

Өзлири яшаватқан өтрап мұнитни тонуп билиштә европиلىқлар паалийәтчанлық көрсәтти. Б.ә.б. V әсирдә яшиған қедимий грек тарихчиси **Гередот** өз әмгәклиридә шу чағларда мәлум болған йәрләр тогрилиқ мәнбәләрни йезип қалдурди. Б.ә.б. IV әсирдә грек географи вә деңизчиси **Пифей** Европиниң ғәрбий қирғақлирини тепиш үчүн сәяһеткә чиқти. Қедимий греклар Жәнубий Европида көплигөн йәрләрни ечиپ, Қара деңиз арқылы кемә билән үзгән.

Қедимий дәвиirlәрдила Йәр Оттура деңиз қирғақлирини паналиған хәлиқләр – хитайлиқлар, Һиндистанлиқлар, вә кейиниң рәспләр Азия милләтлири билән еләтлири вә тәбийити тогрилиқ географиялык мәлumatларни жиғди. Көплигөн мәлumatлар һәрбий жүрүш вә сода-сетиқ түпәйли топланди (қуруқлуқта Улук Ипәк йоли вә деңизлар арқылы сода жүргүзүлди).

Европиلىқлар Азия тогрилиқ дәсләки мәлumatни италияның **Марко Полониң** (1254–1324-жж.) сәяһити арқылы билди.

Мәркизий Азияни тәтқиқ қилишта рус алимлари көп әмгәк сиңәрди. **П. П. Семенов-Тян-Шанский** (1827–1914-жж.) вә **Н. М. Пржевальский** (1839–1888-жж.) Тянь-Шань тағлириниң түзүлүшини тәтқиқ қилди.

Инсаныйәтниң Йәр тогрилиқ көзқариши Улук географиялык ечишләрдин кейин қәңзишкә башлиди (XV–XVII ə.). Шәриқниң, Хитай вә Һиндистанниң базарлирига товар йәткүзидиган сода йоллири юелип қалди. Шу түпәйли европиلىқлар Шәриқкә апиридиған башқа йол издәштүрди.

1497–1498-жиллари **Васко до Гама** рәhберлигилики деңизчилар кемиси Һиндистанға баридиган йолда Африкини ғәрбидин айлинип, Атлантика океанидин Һинди океанига өтти. Һиндистанға баридиган йол ениқланди.

Африкиниң ички тәвәлирини тәтқиқ қилишта инглиз сәяһетчиси **Давид Левинг-**

*стон* (1813–1873-жж.) вә шотландиялик *Мунго Парк* (1771–1806-жж.) зор өмгөк сиңерди.

Америка қуруқлугини рәсмий рәвиштә *Христофор Колумб* ачти. Шу чағдике алымлар билән деңизчилар Атлантика океани арқылы ғәрипкә үзүп, Азияниң шәркүй қирғақлирига, Һиндистанға беришқа болиду дәп несаплиған. Колумб Һиндистанға мөшүндақ беришни режилиди. Униң режиси 1492-жили 3-август күни өмәлгә ешип, үч кемидин ибарәт кичик флотилия Испанияниң қирғиғидин ғәрипкә қарап йолға чиқти. 1492-жилниң 12-октябрь күни Христофор Колумбниң кемиси Шималий Америкиниң шәркүй қирғига йекин орунлашқан аралларға йәтти. Колумбниң сәяһити Шималий вә Жәнубий Америкиниң һәртәрәплімә тәкшүрүлүшигө түрткә болди.

Европиلىқлар үчүн Австралия материги Африка, Шималий вә Жәнубий Америка қуруқлуклиридин кейин мәлүм болди. Материкниң шималий қирғиғини дәсләп 1606-жили голландиялик деңизчи *Билл Яңы* ачти. 1642-жили голландиялик деңизчи *Абель Тасман* Тасман аралини ачти. Андин йәниму үзүшни давамлаштуруп, Йеци Зеландия, Тонга вә Фиджи араллиригичә йәтти. Бу мәнбәләрниң һәммиси мәхпийәттө тутулди. Шуңа Австралияни 1771-жили материкниң шәркүй қирғақлирига үзүп көлгөн инглиз деңизчиси *Джеймс Кук* ачқан дәп несаплинип кәтти.

1820-жили әң ахирқи материк – Антарктида ечилди. Буниңда материкниң жирақ арилиқта орунлишиши вә тәбиитиниң қолайсизлиги сөвәп болди. Новәттихи сәяһәтлириниң биридә *Джеймс Кук* жәнупқа үзүп, Жәнубий тәвәсини ечишқа тиришип бақти. Йол үстидике қетип кәткән музлуклардин өтәлмәй, кәйнигө қайтишқа тогра кәлди.

1820-жили январьда рус деңизчилири *Ф. Ф. Беллинсгаузен* билән *М. П. Лазарев* «Восток» вә «Мирный» йәлкәнлик кемишлири билән Антарктида материгиниң қирғақлирига йәтти.



Христофор  
Колумб



Ф. Беллинс-  
гаузен



М. П. Лазарев

1911-жилниң ахири вә 1912-жилниң бешида норвег *Руала Амундсен* вә инглиз *Роберт Скотт* жәнубий құтупқа йетип, материкниң ички тәвәлириниң тәбиити тоғрилиқ бағалық материалдарни жиғди.



1. Географиялык ениқлимиларни вә Интернет ресурсларни пайдилинип, Пангея, Лавразия, Гондвана, Панталасса, Тетис аталғулириниң мәнасини тепип, дәптириңдерге үйрекшеліктерде.

2. 36-б сұреттікі һазирқи материкларниң вә өзің үшін араллар билән аралларниң мәнасина атаңдар. Қошумчә Атластики үшін шарларниң физикилық қартиносини пайдилиниңдерде.



Дүнияның океанларда континенттін башқа құруқұлукниң кичигірәк белгі – араллар орунлашқан. Араллардың охшаш әтрапи су билән қоршалған. Бәзи үәрләрдә пәйда болуш тарихи охшаш көплігін араллар топи үчришиду. Мұндақ араллар топини *архипелаг* яки *топараллар* дәп атайду.



Үәрдикі арал, үерим арал вә архипелаг тоғрилиқ хөвөр тәйярланылар.



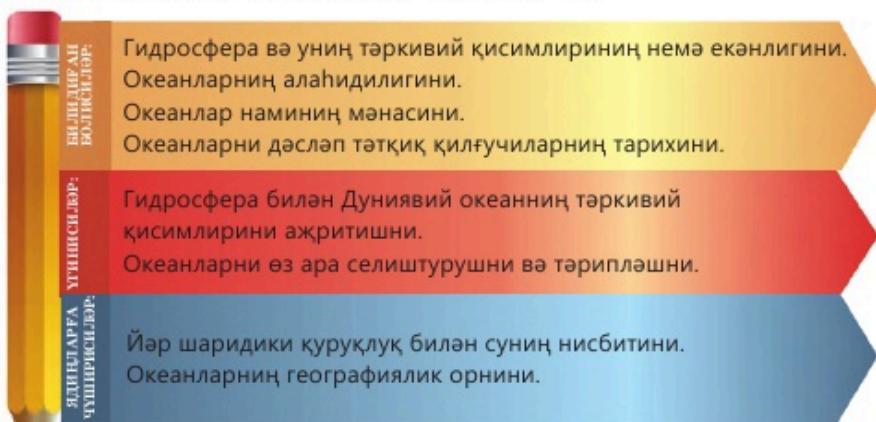
#### Соаллар вә тапшуруқтар



- Контур қартигін шарттың рәсінен материкларни бояп, атлирини үйрекшеліктерде.
- Географиялык лугөттін материк, үерим арал, арал, архипелаг сөзліриниң мәнасини тепип, яш науралистниң лугитигін үйрекшеліктерде.
- Қазақстан қайсы материкқа орунлашқан? Немә үчүн Қазақстанни континентара материк дәп атайду?
- Фернан Магелланниң дүнияның сәяхетін тоғрилиқ хөвөр тәйярланылар.



### § 14. ОКЕАНЛАРНИҢ ТӘКШҮРҮЛҮШІ



Деніз  
Теніз  
Море  
Sea

Дәрия  
Өзен  
Река  
River

Океан, дәрия, көл, йәр асти вә сазлиқтар сулири, мұзлуқтар вә атмосферики су норлири — йәрниң су пости — *гидросферини тәшкіл қилиду* (грек тилида гидро – *су*). Йәни сәйяридики жими суларниң жиғиндиси. Суның асасий запасы (97%) – океан вә деңиз сулири. Улар бирикпі *Дуниявий океанни тәшкіл қилиду*.

Материклар арилиғидиқи су бошлуғы океанларни шәкилләндүриду. *Теч, Атлантика, Инди* вә *Шималий Муз океани*.

Нәр океан өзигे хас алайдиilikкә егө (37-сүрәт). Океанларниң намлири өзлириниң географиялық тәрипплинишигө мувапиқ келивәрмәйдү.

Інди океани тогрилик язма мәнбәләр Вакко да Гаманиң (1497–1499-жж.) сәяһитидин башланды. Инглиз деңизчесі Джеймс Куک дәсләпкіләрдин болуп Інди океаниниң чоң-курлугини несаплиди.

#### ОКЕАНЛАРНИҢ НИСБИЙ КӨРСӘТКҮЧИ



Мәйданы 178,6 млн кв. км.  
Оттура чонкурлуги: 3976 м.  
Фәріптин Азия вә Австралия, шәриктин –  
Антарктида қирғақпіри билән чегарипшиду.  
Әң чоң, әң чонқур вә әң иссик океан.  
Араллири көп.



Мәйданы: 91,7 млн кв. км.  
Оттура чонкурлуги: 3597 м.  
Фәріпті Америка билән,  
шәриктә Европа, Африка  
билән, җәнубта – Антарк-  
тида билән чегарипшиду.  
Мәйданы бойичә иккінчи,  
конкурлуги бойичә үчинчи.



Мәйданы: 14,8 млн кв.км.  
Оттура чонкурлуги: 1225 м.  
Евразия билән Шималий Америкинин  
қирғақпірінің чайқап ятиду.  
Әң кичик һәм соғ, башқа океанларға  
қариганда чонқур әмес.



Мәйданы: 76,8 млн кв. км.  
Оттура чонкурлуги: 3711 м.  
Африка, Австралия, Азия вә Антарктидиниң  
оттурисига жайлашқан. Шималий Муз океани  
билән қошулмайды.

37-сүрәт. Океанларниң селиштурма көрсәткүчі

Інцизиркі океанларниң намлирини ким бәргән? Бурункі дәвирдә қандай аталған? Немә сөвөптин Теч океан өзиниң намига мувапиқ әмес?

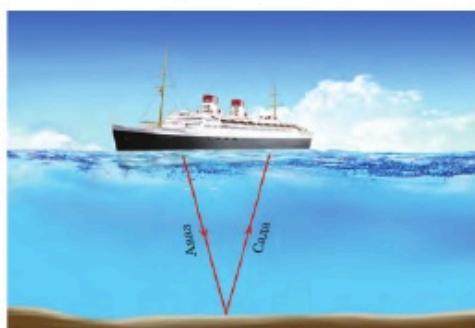


Адәмләр миңлигән жиллар давамида йеци йәр, сода йоллири, көмүлгөн байлық издәш вә белик овлаш мәхситидә деңиз вә океанларни чарлап чиқты. Қедимий адәмләр Африкада, Европида вә Азиядә яшиганды.

Дунияның башқа йәрләрини егәлләш үчүн океанни кесип өтәлмигенді. Бирақ бирнөччә миңлигән жиллар өткөндөн кейин, деңизчилар Американиң, Австралияның, кейинирек Антарктидиниң қыргақлирига йәтти. Бу экспедицияләр инсанийәт тарихида йеци дәүирләргә йол атчи. Бу адәмләр дунияның йүзидики дәсләпкى деңиз сәяһетчилери болди.



Бурунки заманда чоңкурлуқни лот арқан (учида жүки бар узун арқан) арқылы өлчиген. Фернан Магеллан лотиниң узунлуги 370 метр болған. Назирки заманда чоңкурлуқни өлчәштә әхолот қоллинилиди. Кемидин әхолот арқылы әвәтилгөн тавушниң деңиз тегигө берип қайтқан вақты арқылы чоңкурлуқ ениқлиниди. Тавушниң судики илдамлигы – 1500 м/сек.



38-сурәт. Эхолотниң ярдими билән океан чоңкурлугини өлчәш



38-сурәт. Эхолотниң ярдими билән океан чоңкурлугини өлчәш

Тәтқиқатчы әхолот арқылы кеминиң бортидин океанниң тегигө әвәтилгөн аваз 4 секундтән кейин көйнингө қайтип көлди. Несаплаңдар. Кемә турған жаидики чоңкурлуқ қанчә болған? Синипдашлириңдарниң жаавави билән селиштурмалар.

Атлантика дегән аталғу қедимий грек тарихчиси Геродотиң әмгәклиридә йезилған. Шуның билән биллә Эратосфен Киренскийниң (б.э.б. III әсир) вә Чоң Плиннийниң (б.э.-ниң I әсир) әмгәклиридә учришиди.

Атлантика океанини дәсләп кесип өткәнләр викинглар болған. Сайлар билән қолтуқларда йошурунуп журидиған деңиз қарақчилирины «викинг» дәп атиған. Улук ечилишлар дәвридә Һиндистанға апиридиған деңиз йолини издең давамида Атлантика океанини Христофор Колумбу кесип өтти.

Тәбиәт шаралыты қаттық Шималий Муз океани европиلىқларга Теч океандын бурун тонуш болған. X–XI әсирләрдә Россияның шималидике помор хәлиқлири Йеци йәр вә Шпицберген араллиригичә кемә билән үзүп берип турған. Улар Атлантика океаниға өтидиған деңиз йолиниму билгенді.

XV–XVII әсирләрдике Улук географиялик ечилишларниң дәвридики асасий мәхсәт – деңиз йоллирини, йеци йәрләрни ечиш

болған. Бирақ тәжқибиси аз вә мәхсус жабдуқланған кемилирийоқ деңизчилар учүн үзүшкө Шималиқ музлуклар мүмкінчилік бәрмиди. Инглиз тәтқиқатчилири Г. Торна (1527 ж.) билән Г. Гудзонниң (1657 ж.) Шималий қутупқа қылған сәяһити оңушсыз болди. Х.Уиллоби (1553 ж.) вә В.Баренц (1594–1596 жж.) Кар деңизиғиче йетәлмігендегі.

Теч океан арқилицә үзүш инсанийәт йезип-сизишни билмігендегі дәвирниң өзіндегі башланған. Теч океанниң шәркій қыргығыға йәткән дәсләпки европилицә Васко Бальбоа болған. 1511-жили өзинин шериги Панама бойни арқилицә өзлиригө намәлүм океанниң қыргығыға өтти. Океанға қолтуқ арқилицә чиққанлиқтін, Нуньес де Бальбоа уни Жәнубий деңиз дәп атиди. 1520-жили 28-ноябрь күни Ф. Магеллан дәсләпкіләрдин болуп деңизға чиқты. Океанни Отлук Йәр аралидин Филиппин аралигичә 3 ай, 20 күнде кесип өтти. Бу вақыттарда океан тинич наләттә болғанлиқтін, Магеллан уни Теч океан дәп атиди.



Океанларниң тәбиитини тәтқиқат қилишта йетүк әмгәк қылған башқыму көплігендегі тәтқиқатчиларни аташқа болиду. Нурғұнлиған экспедициялар көзлигін мәхсөтлиригө йәтти, бәзилири келишмәс-ликләргө учриди.

#### Соаллар вә тапшуруқлар



1. Бәзи вақыттарда океан материкларни ажратмай, әксичә, йеқинлитиду дәйду. Бу сезниң мәнасини қандақ чүшинишкә болиду?
2. Неме сөвәптин Каспий вә Арад деңизини – көл, Балқашни – көл, Йәроттура деңизини – деңиз дәп атайду. Дәліл көлтүрүцілар.
3. Бирнәччә рольлук топқа бөлүнүңдер (эксперт-эколог, қырғақ бойидики турғулар, беликчи, дәм алғучи вә б.). «Океан ярдәм соримақта» дегендегі дүгләк үстөл өткүзүңдер.

#### № 2 - өмәлий иш

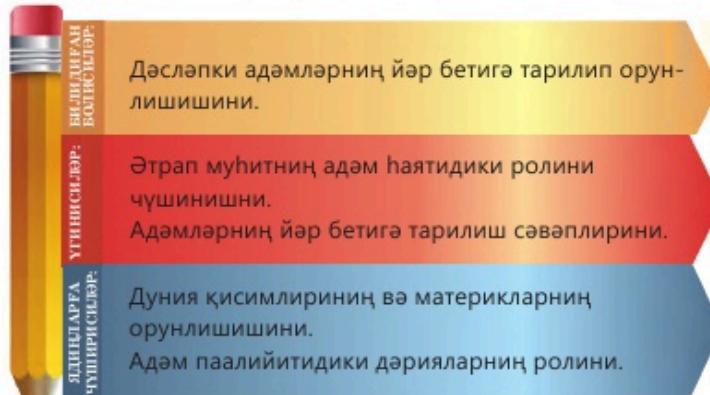
Контур хәритигө материкларни, океанларни, аралларни, соң тағ системилирини чүшириңдар

*Құрал-жабдуқлар: үерим шарларниң физикалық хәритиси, глобус, контур хәритә, қериндаш, қәләм, өчәргүч.*

#### Ишниң беріши

1. Дәрисликтікі мәтінни вә атласни пайдилиніп, контур хәритигө материклар билән океанларниң намлирини йезиңдер.
2. Хәритидин соң аралларни тепеп йезиңдер.
3. Егизлиқ шкалисідікі рәңдерні пайдилиніп, түзләндерни – йешил, тағларни – қоңур рәңгө бояңдар.
4. Тағ системилирини контур хәритигө йезиңдер.

## § 15. АДӘМЛӘРНИҢ ЙӘР БЕТИГӘ ТАРИЛИП ОРУНЛИШИШИ

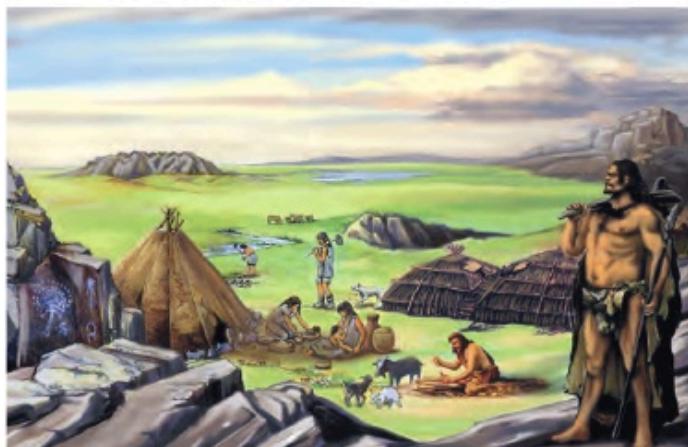


Қоналғу  
Қоныс  
Стойбище  
Site

Цивилизация  
Өркениет  
Цивилизация  
Civilization

Популяция  
Популяция  
Популяция  
Population

Дәсләпки адәмләр озугини тепиш үчүн, давамлиқ һәрикәттә вә издиништә наят кәчүрди. Шуның үчүнму бир йәрдә турақлиқ маканлап олтармиған. Қөпирек дәрия-көлләрниң қыргақлирини маканилған. Дәсләпки адәмләрниң туридиган жайини қоналғу дәп атиди (39-сүрәт).



39-сүрәт. Қедимий адәмләрниң қоналғуси



Тарихий материалларниң ярдими билән Қазақстан йеридики қедимий адәмләрниң қоналгулыры тогрилиқ мәлumatларни тепиңлар. (Қошқорган, Қанай, Қапай, Букентав вә б.). Улар егиликниң қандақ түри билән шүгүлланған? Қандақ өмгөк қураллирини пайдиланған?

Тәхминән буниндин 74 миң жил бурун Йәр бетидә температура төвәнләп, соғ һава райи онлиған жилларга созулди. Нақолай әһвал найванларниң көплігөн түрлириниң йоқылып кетишигә вә адәм саниниң азийишиға елип кәлди. Вакит өтүп, адәмләр Антарктидидин башқа материкниң һәммисини маканлашқа башлиди. Алимларниң тәтқиқати бойичә, улар дәсләп Африка вә Евразияниң һаят кәчүрушкә қолайлық йәрлирини өзләштүрүп, кейинирек башқа материкларни маканлиған. Назирқи адәмләрниң әждатлири 60 000 жил илгири Африкидин Азиягә, Азиядиг Астралиягә, 40 000 жил илгири Европига таралған. 35 000 жил илгири Беринг богизига йәтти. Богаз арқылы Шималий Америкини бекіндурди. 30 000 жил бурун Беринг богизиниң орнида Шималий Америка билән Евразияни улап турған қуруқлуқ болған. Тәхминән 15 000 жил бурун адәмләр Жәнубий Америкиниң жәнубиғиңе йәткән. Адәмләр Австралиягә Жәнупбий-Шәриқий Азия арқылық йәткән (40-сүрәт).



40-сүрәт. Адәмләрниң йәр бетидә тарилиши



40-сүрәт бойичә адәмләрниң материкларга вә дунияниң бөләклиригә тарилиш йоллириға дикқәт қилиңдер. Қандак тосалгулуқтарни баштн кәчүргөн? Қийинчилиқни қандақ йәнгөн?



Қедимий адәмләрниң Қазақстан йерини маканлишиға Қаритағ етиги қолайлық болған. Башқа йәрләр билән селиштурғанда, нәм һәм иссиқ һава райи, қелин өскән нәмлилікке майил өсүмлүккләр вә хилму-хил фаунаси адәмләрниң һаят кәчүрушига қолайлық болди.

Адәмләр Тигр, Һинди, Евфрат, Нил дәриялириниң қирғақлирига нургунирақ топланды. Дәсләпкі цивилизация мошу йәрләрдин башланды. Цивилизация – явайиликниң орнини басқан, инсанийәт тәрәкқиятиниң жуқарқи тарихий баскучи. Шуңлашқыму дәрия бойи цивилизацияси дәп аталды (41-сүрәт).

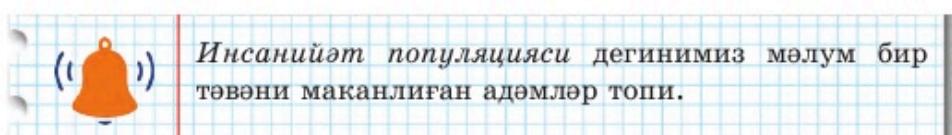


41-сүрәт. Қедимий улук дәрия қыргидики цивилизация



Қазақстан тарихиниң вә Интернет ресурсларниң материаллиридин пайдилинип, Сирдәрия вә Амудәрия арисидики бурун болған дәрия цивилизацияси билән тонушуңлар. Сирдәрия вадилирида Қазақстаниң қандак қедимий шәһәрлири орунлашқан?

Адәмләрниң йәр бетигә тарилиши инсанийәт *популяциясина* шәкилләндүрди. Адәмләрниң нургун топлишип маканлиған йәрлиридә հазирқи асасий макан-жайлар қелиплашти (40-сүрәт).



#### Соаллар вә тапшыруқлар



1. Контур хәритигә адәмләрниң қоналғулириниң (тарилишиниң) асасий йоллирини сизицىлар.
2. «Қазақстан тәвәсидикى қедимий адәмләрниң қоналғулири» намлиқ мавзуга хәвәр тәйярлаңлар.
3. Топқа бөлүнүңлар. Қазақстаниң қедимий шәһәрлиригә презентация тәйярлаңлар. Өзәңлар туридиган жай яки йекин йәрдики шәһәр тогрилиқ ейтишқа болиду.

## § 16. ЙӘР БЕТИДИКИ ИРҚЛАР



Йәр бетидики ирқлар һәккіда.  
Һәрхил ирқтіки адәмләрниң бир биологиялық  
йилтизға ега екәнлегини.

Ирқ топлар арисидики туқынчилікни тепишни.  
Адәм қияпитиниң өзгеришишігә әтрап мүһитниң  
тәсирини.

Материклар вә уларниң қисимлири бойичә  
адәмләрниң тарқилиш жәрияни.  
Адәмләрниң бекітәр тұрушу үшін издәштиki  
қийинчиліктарни қандақ йәнгәнлегини.

Ирқ  
Нәсіл  
Раса  
Race

Этнос  
Этнос  
Этнос  
Ethnos

Милләт  
Ұлт  
Нація  
Nation

Тәңлік  
Теңдік  
Равенство  
Equality

Адәмләрниң йәр бетигө тарииши давамида нурғунылған  
адәм популяцияси пәйда болди. Бу топлар бир-биридin жи-  
рақта яшиғанлиқтін, арисида бағлиниш болмиди. Тәбiiй тал-  
линишниң нәтижесіндегі түрлүк ирқ қелиплашты – *negroïdлиқ*  
(қара), *europeoïdлиқ* (ак) вә *моңғулоïdлиқ* (серик). Бир-биридin



*Ирқ* – мәлum бир географиялық тәвәдә шәкил-  
ләнгән, өзигө хас алайыдиліккә ега адәмләрниң  
коң топи.

Ирқлиқ пәриқ адәмләрниң биологиялық бирлигини йоқи-  
талмайды. Һазирқи адәмләр жирақ әжададига бола бир-биригө  
туқын болуп келиду (42-сүрәт).

Африкадыки Сахара чөлниниң жәнубида асасөн *negroïdлар*  
наят көчүриду (қара ирқ адәмлири). Улар териси қара, чачлири  
бөдрө, қой көзлүк, бурунлири япилақ вә калпуклири қелин бо-  
луп келиду.

Негрларға йеқин ирққа *австралоидлар* ятиду. Уларниңмұ терисиниң рәңгі қара, япилақ бурун, қелин калпуклуқ болуп келиду. Уларниң бир топиниң (меланезияликләр) чачлири бәдрә, йәнә бир топиниң (австралияликләр) чечи долқунсиман.

Мәркизий вә Шәркүй Азиядә бесим түрдә *моңгулоидлик* (серик ирқ) ирқлар маканлиған. Уларниң териси серигирақ (арисида териси ақ вә қариліриму учришиду), чачлири жирик hәм узун, иңкән устиханлири чиқип турған, бурни кичиккинә, непиз. Бир алайидилиги, көзлири қисиқ болуп келиду.

*Европеоидлик* ирқ (ақ ирқ) Европида, Фәрбий Азиядә вә Шималий Африкада яшайды. Ахирқи төрт-бәш әсир давамида көңүп-қонуп жүрүшниң тәсиридин Шималий вә Жәнубий Америкада, Австралиядә hәм Йеци Зеландиядә кәң таралди.



42-сүрәт. Нәр түрлүк, лекин бир-биригө охшаш



42-сүрәттіки тәңтушлириңларниң ирқини атап беріңлар. Силәр қайси ирққа ятисиләр?



Инсаныйётниң hәммә ирқлириниң биологиялық тәрәккият дәрижиси охшаш. Нәммә ирқлар бирдәк ноқуққа егә.

Бир тәвәдә яшайдыған, бир тилде сөзлишидиған, мәдәнийити охшаш, тарихи шәкилләнгән турақтық топни *этнос* дәп атайду.

Этнослар қабилә, еләт, милләт болушы мүмкін. Қедимий этнослар дәсләпкі цивилизацияни вә дәләтни шәкилләндүрди. Дүния йузидә 200гә йеқин деләт болса, милләтләрниң сани тәхминнән 3000–4000.



Әтнөс (грек тилида – *ton*, қәбилә, ҳәлиқ) – тили, мәдәнийити, дини бир һәм бир тәвәдә яшайдыған адәмләр топи.

Қазақстанда 130дин ошуқ милләт билән еләтниң вә этнигилик топниң вәкиллири наят көчүрмәктә. Үндақ болса, бизниң мәмлекитимиз – көпмилләтлик һәм көп конфессиялик (көп динлиқ) жүмһурийәт (43-сүрәт). Шундашқыму барлық милләтләр билән динлар арисида өз ара һәрмәт орун алған.



43-сүрәт. Қазақстан – көпмилләтлик дәләт



Дүния йүзиниң һәммә әллиридики ирқларниң балилири бәхитлик һәм хошал наят көчүрүшкә һоқуқлуқ.



#### Соаллар вә тапшурұқлар

- Ирқларни пәриқләшниң қандак бәлгүлири бар?
- Немә сөвәптин биологиялык түргидин һәммә ирқларни бирдәк дәймиз?
- Синип арисида ирққа бағлық мүәммаларни қараштуруңдар. Ирқлар вә милләт арисидики достлукқа мисал көлтүрүңлар.

### III БӨЛӘК. МАДДИЛАР ВӘ МАТЕРИАЛЛАР



- ★ Маддиларниң түзүлүши вә хусусийити
- ★ Маддиларниң классификацияси
- ★ Маддиларниң пәйда болуши вә маддини бөлүвелиш
- ★ Тәбиий вә сұнъий маддилар
- ★ Тәбиәт һадисилириниң хилму-хиллиғи

## § 17. ФИЗИКИЛИҚ ЖІСІМ. МАДДА. МАССА

<b>БИЛДІРГАН БОЛИСЫЛЫР:</b> <b>ҰТИНСІЛДЕР:</b> <b>ЯДИНСЛАРДА ЧУПИРИСІЛЕР:</b>	<p>Физикилиқ жісім дегинимиз немә? Жісімнің маддилардин түзүлгөнлигини. Жісімларниң өз һалитини өзгәртишини.</p> <p>Маддиларни, физикилиқ жісімларни вә материалларни пәриқләшни. Мадда һалитини пәриқләшни.</p> <p>Қандақ жісімларниң жаңлықтық вә жансизлиғини. Тәжрибә вә эксперимент өткүзгендә бекетерлик қаидилиригө риайә қилишни.</p>
<b>Мадда</b> <b>Зат</b> <b>Вещество</b> <b>Substance</b>	<b>Масса</b> <b>Massa</b> <b>Massa</b> <b>Mass</b>

**Тәжрибә**  
**Тәжірибе**  
**Эксперимент**  
**Experiment**

Іәрқандақ нәрсени вә һаятлық егисини мадда дәп һесаптаймиз. Бир нәрсени һәрхил маддилардин ясашқа болиду. Мәсилән, труба ясаш үчүн төмүр, әйнәк, мис, пластмасса һажэт.

Әксичә, һәрхил маддениң ясаш үчүн (деризә, қача-қомуч, шам) бирла әйнәкни пайдилиниду. Йәни, физикилиқ жісім дегинимиз бизни қоршиған нәрсиләр (машина, өй, жиһаз, оюнчуклар вә б.).

Әнді мадда дегинимиз физикилиқ жісімнің тәркивий қисимлири. Кислород, алтун су, һава – булар мадда. Жаңлық организмнің бәдіни нургунлиған маддилардин ибарәт.



**Физикилиқ жісім** дегинимиз *hәҗими* вә *салмуги* бар (су тамчысы, минералларниң кристали, бодулкиниң сунуғы, пластмасса, бүгдайниң дени, алма, янак) вә адем бәрпа қылған маддилар (саат, оюнчук, китап, зәргарлиқ буюмлар). Барлық жісімлар маддилардин туриду. **Мадда** – физикилиқ жісімларниң тәркивий қисми.



Назирқи вақитта бизге мәлүм 20 млн мадда бар. Уларнің нурғуны табиэттә учришиду. Һаваниң тәркивидә ńәрхил газлар, дәрія, деңіз және океанларда судин бөләк ńәрхил еритмилар учришиду. Йарниң қаттық жуқарқи қисмінде нурғуның минераллар, тағжынислири, каннин түрліри және б. бар. Жанлық организмдернің тәркивидә нағайити көп маддилар учришиду (44-сурәт).

### МАДДА – физикилық жысімнің тәркивий қисмі

Физикилық жысімнің түрліри:  
айсберг  
ашхана жабдуқлари  
ваза  
құш

Маддениң түрліри:  
металл  
су  
көмүр  
кислород

44-сурәт. Табиэттікі жысімлар және маддилар



Өсүмлүктер вә һайванлар топидин жанлық физикилық жысімларға мисал көлтүрүңдар.

Нәрхил қуралларни вә қурулушқа наjет маддиларни тәйярлашқа материал керек (45-сурәт). Иптидаиді адемләр яғач, таш, топа, устихан вә б. тәбии маддиларни қолланды. Вақитнің өтүши билән, адемләр металл еритишни, әйнек, һакташ, цемент елишни үгәнді. Ахирқи вақитларда әнъәнивий материалларнің орниға пластмасса охшаш йеңи материаллар елинишқа башлиди.



1. Яғачни қандай қурулуш материалы алмаштуралайды?
2. Улардин ясалған маддиларни атаңдар.
3. Жаңғални немә үчүн қогдаш керек?

45-сурәт. Заманивий қурулуш материаллари

## Мадда хусусийитиниң өзгириши

Температуриның тәсиридин мадда хусусийитиниң өзгөртиду (46-а, ə, б сүрөтлөр). Мәсілән, музшекәр күн нуриниң иссиғидин ерип, суюқлуққа айлиниду.



Шамни (парафинни) әйнәк қачига орнитип яндуридиган болсақ, отниң иссиғидин парафин ерийду, ериган парафин төвәнгө қарап еқип, қайтидин қатиду.



Нәрқандак металл қачига муз толтуруп, уни иссиқ йәргө бираз вақитқа қоюылар. Көп өтмәй қачиниң чәтлиридә су тамчилари пәйда болиду. Иссиқ һава билән сог металл қачиниң ичидә бириккәндә, иссиқ һава совуп, су тамчилариға айлиниду (46-сүрөт).



46-сүрөт. Мадда хусусийитиниң өзгириши



47-сүрөт. Суөлчигүч

Суөлчигүч – суниң бетидә жүридиған һашарәтләрниң бири. Улар бир-бири билән су долқунлири арқылың әлемнен шының көзінде көрүнеді (47-сүрөт).



Тәжрибә жүргүзимиз. «Ләйлигөн скрепка». Суюқлуқ бетиниң көрлишини ениқлаш үчүн, қачига су толтуруп, қолуңларга скрепкини елиңлар.



48-сүрөт. «Ләйлигөн скрепка» тәжрибиси

Непиз қөгөз яки салфеткиниң төрттин бир бөлигини суның бетигө йе-йип, үстігө житивалмай, скрепкениң қоюңдар. Салфетка суны өзігө толук сициривалгичә күтүңдар. Андин қолуңдарга қериндаш елип, салфеткиниң өттөрәплирини тартып туруп, суга патуруветиңдар. Әгәр силәр тогра қылған болсаңдар, скрепка суның үстидә ләйләп туриду. Уни бөтниң керилиши тутуп туриду.



Қандақ маддиларға көплігөн хусусийәтләр ортақ екәнligini ениқлаңдар. Суның үч һалитини атап беріңдар.

Нәрқандақ физикилық жысымниң тәркивидә мәлум бир мөлчәрдики маддилар вә уларниң өзігө хас массиси болиду. Массини аласән тараза билән өлчәйдү. Масса өлчимигө **килограмм (кг)** бирлиги қоллинилиду.



#### Асасий физикилық көрсөткүчлөрни өлчәшниң усуллири

1. Берилгөн жысымниң массисини өлчәңдар.
2. Таразиниң бир тәрипидики тәхсигө бирнөрсиси қоюп, иккінчи тәрипигө униң массисига мувавиқ гир ташлирини қоюңдар.
3. Нәтижесини дәптириңдарға йезиңдар.

#### Соаллар вә тапшуруқлар

1. Муз, миқ вә қериндаш қандақ маддилардин туридиганлигини атап беріңдар.
2. Ваза, тәхсө, шкаф қандақ материалдардин ясалған (пластмасса, әйнек, металл, рәхт, яғач)?



Тұғулған вақтиңдардикі салмғиңдарни, боюңдарниң узунлугини назирқи көрсөткүчүңдар билөн селиштуруп көрүңдар. Қанчилек салмақ қоштуңдар яки боюңдар ести? Мәсілән: тұғулған пәйтти-ки салмғиңдар 3 кг, боюңдар 52 см. Нәр жили салмғиңдарниң, боюңдарниң қанчилек өскәнligini һесаплаңдар.

## § 18. МАДДИЛАРНИҢ ТҮЗҮЛҮШІ ВӘ ДИФФУЗИЯ



БИЛДІРДЕМІН  
БОЛЫСЫНДАР:

Диффузияның немә екәнligini.

Маддиларниң малекулидин, малекулиниң атомлардин ибарәт екәнligini.

ҰТИНСИЗДЕР:

Диффузия жәрияниның күзитишни.

Диффузия жәрияниның чүшәндүрүшни.

Маддилар билөн еритмилардин лабораториялық тәжірибә өткүзүшни.

ЯДЫРЛАРАДА  
ЧЫНДЫРЫСЫНДАР:

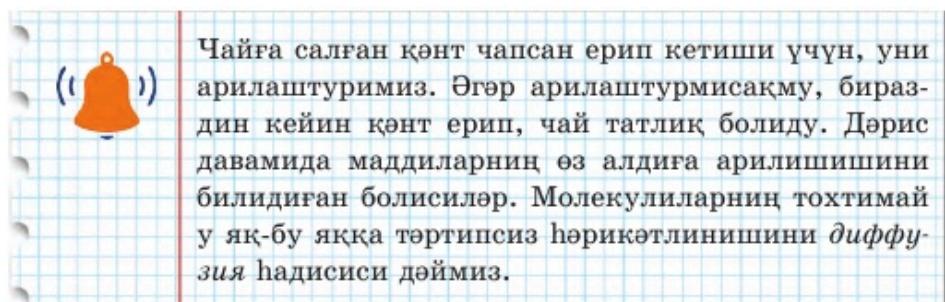
Тәжірибә дегендеген немә екәнligini.

Тәжірибә өткүзгендә бехәтәрлік қаидилиригә риайә қилишни.

Диффузия	Молекула	Атом
Диффузия	Молекула	Атом
Диффузия	Молекула	Атом
Diffusion	Molecule	Atom

Диффузияни күзитиш үчүн бояқниң тамчисини яки грифель кериндишиниң уғигини (қызил, серик, көк) су қуолған егиз қачыға салымиз. Улар қачиниң тегигө чұшуп, бираз вақиттін кейин әтрапи боялған суға айлиниду. Салқын бөлмидө бирнәччә һөптө сақтаймыз. Суниң рәңги бара-бара өзгирип, қачиниң жуқарқы тәрипгічә йетиду.

Диффузия нағисиси қандақ йүз бериду? Маддиларниң бөләклири тәртипсиз һәрикәтләнгендә бир-бириниң арисига кириду. Маддиларниң мошундақ тәртипсиз өз алдига һәрикәтлинишини диффузия дәймиз. Диффузия латин тилида – тарилиш, парчилиниш, йейилиш деген мәнани билдүриду (49-сүрәт).



49-сүрәт. Газдикі, суюқлуқтың вә қаттың жисимдикі диффузия

Тәжрибә жүргүзүш давамида иссиқ температурида диффузияниң илдам һәрикәтлинидиганлиғи еникланди. Уни дәлилләш үчүн азирак тәжрибә жүргүзүп көрэйли.

 Бири иссиқ, иккінчіси соғ иккі стакан алымиз. Һәр иккі стаканға бирдөк миқдарда тез ерийдиган кофе салымиз. Бир стаканда диффузия илдам майды. Қайсисида суниң рәңги чапсан өзгиридиганligини назарəт қилиндер. Немə сөвөптин шундақ болди? Ойлининдер?

**Қаттиқ жысимда диффузия болуши мүмкінмү?** Бир қариганда, мүмкін әмес. Бирақ тәжірибә әксічә жарап бериду. Әгер иккі хил металлниң (мәсилән, алтун вә қорғашун) үстини яхшилап сұртуп тазилап, бир-биригә қаттиқ қисип тутуп турса, уларниң молекулилері өңдірлуге 1 мм-гічә бир-биригә өтиду. Інәқиқитидә, униңға бирнәччә жил керәк (50-сүрәт).



50-сүрәт. Қаттиқ жысимларда диффузия наහайти аста майды



Диффузия газда, суюқлуқта вә қаттиқ жысимларда маңған билән, уларниң вақит бирлигидә өңде пәриқ бар. Диффузияның илдамлигини иссиқ арқылы ашурушқа болиду.

#### Соаллар вә тапшурұқлар

- Неме сөвөптин озук-тұлұқни пурайдыган маддилар билле елип мәцишқа болмайды? Мәсилән, лак, бояқ вә б.
- Неме сөвөптин чайни соғ суда әмес, иссиқ суга дәмләймиз?

## § 19. МАДДИЛАРНИҢ ХУСУСИЙИТИ



Маддиларниң асасий хусусиеттері билән бәлгүлиріни.

Маддилар қандақ һаләттә болидиғанлығини.

Маддилар хусусиеттерінің пәриқләшни.

Маддилар һалитини тәріпләшни.

Жисим вә мадда дегинимизниң немә екәнligини.

Саламаттіккә хәтәрлік маддиларни қәйәрдә вә қандақ сақлашни.

Хусусиет  
Қасиет  
Свойство  
Property

Нәрқандақ маддини өзигө хас хусусийитигө қарап ениқлашқа болиду. *Хусусийәт* – маддиларни яки материалларни ениқлаш жәриянида бир-биридин ажритиш алғандылығы. Уни көрүшкә, пурашқа, дәмини тетишиң болиду. Мәсілән, физикилиқ хусусийәтке нәрсениң һәжими, рәңги, пуриги, ериши, ериш температуриси вә зичлиги ятиду.

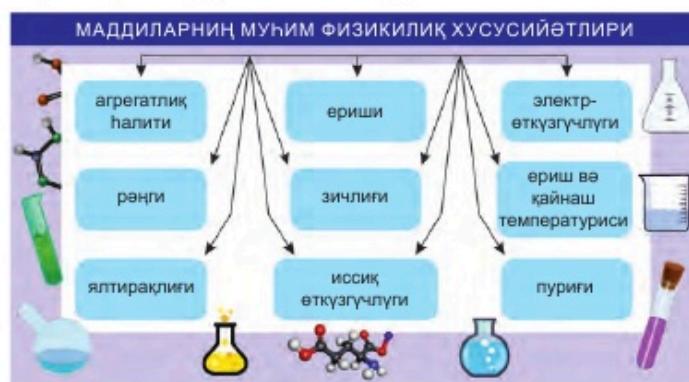


**Химия** – маддиларниң бир түрдін иккінчи түргө өзгиришини вә уларниң хусусийитини тәткік қилидиган пән (51-сүрәт). Химия – нағайити қедимий илимларниң бири. Химия саналы бизниң эрамздын бурунғы З-миңжилликта пәйда болған. Қедимий Египетта металл канини еритип, металл, қошулма алған, әйнек, сапал, бояқ, әтиричиришниң усууллирини билгән.



51-сүрәт. Химия – маддиларниң бир түрдін иккінчи түргө өзгиришини тәткік қилиду

Маддиларниң хусусийити *физикилиқ* вә *химиялық* болуп бөлүніду (52-сүрәт). Физикилиқ хусусийәтке рәңги, пуриги, дәми, ериш температуриси вә қайниши, тоңлиши еқиши ятса, химиялық хусусийитигө *химиялық* реакцияләр ятиду. Йәни, бир мадда башқа йеци маддига айлиниду.



52-сүрәт. Маддиларниң хусусийити



**Физикилиқ һадисә жөриянида маддиларниң тәбиити өзгөрмәйду, пәкәт уларниң агрегатлық налити билән шәкли өзгириду, йеци мадда түзүлмәйду.**



Дәрислиktи қошумчә материалларни вә Интернет ресурсларни пайдалинип, рәңниң – ялтирақтын, иссиқөткүзгүчлүкниң – электр өткүзгүчлүктин, еришниң – ерип кетиш температурисидин пәркүни ениқлацлар.

Нәрқандак маддиниң өзигө хас рәңги болиду. У қаттиқ, суюқ болуши мүмкін. Мәсилән, сұт – ақ суюқлук, көмүр – қара.

Бәзибир нәрсиләр *рәңсиз* болиду. Мәсилән, су, әйнәк, һава.

*Пурақ* – сезиш арқылық ениқлинидиған материалниң хусусийити. Самсақниң пуриғи өткүр болиду. Бәзибир материалларниң пуриғи болмайду. Мәсилән – төмүр, алтун вә б.

*Пурақсиз* – бу аталғуни маддиниң яки жысиминың пуриғи болмғанда қоллиниду.



53-сүрәт.

Маддиниң пуриғини ениқлаш

Маддиларниң пуригини ениқлиғанда, нағайити еһтиятчан болуңлар. Униң үчүн алиқиниңлар билән маддиниң әтрапидики һаваниң горини өзәңларға қаритип йәлпүш керек. Дәсләп мөшундақ шамаллитип, пуригини ениқлавалған дурус. Өзәңларға тонуш болмған маддиниң пуригини ениқлашқа анчә қизиқип кәтмәңлар (53-сүрәт).



*Қайнаш температурысы* – суюқлукниң горға айлиниш температурысы. Адәттікі атмосферилиқ шаралытта суниң қайнаш температурысы  $100^{\circ}\text{C}$ .

*Ериш температурысы* – қаттиқ маддиниң суюқ маддига айлиниш температурысы.

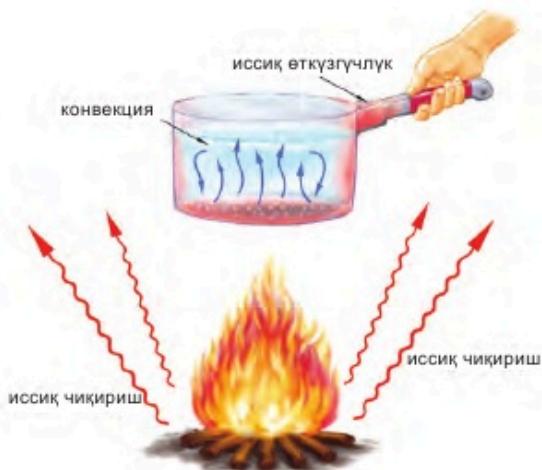
*Ялтираш* – маддиниң үз тәрипигө чүшкән йоруқни чекилаштуруushi. Алтун һәм күмүч йоруқни чекилаштуралайду.



**Еригүчлүк** – маддиниң суюқлуқта ериш хусусиити. Ериткүчіга су ятиду. Мәсилән, қәнт суда ерийду. Еримайдиган нәрсә суюқлуқта еримайды. **Иссик өткүзгүчлүк** – жисимдикі ички энергияни иссиги жуқури бөлигидин салқынлаш бөлигигә қарап өткүзүш жәрияни. Бу жәриян жисим бөләклириниц (атом, молекула, электрон) тәртипсиз һәрикәтлиниши нәтижесидә әмәлгә ашиду.

**Әвришимлик** – күчниң тәсиридин металлниң (башқа маддиларниң) егилип шәклини өзгәртиш хусусиити. Температура көтирилгәнсири, металлниң әвришимлигimu ашиду.

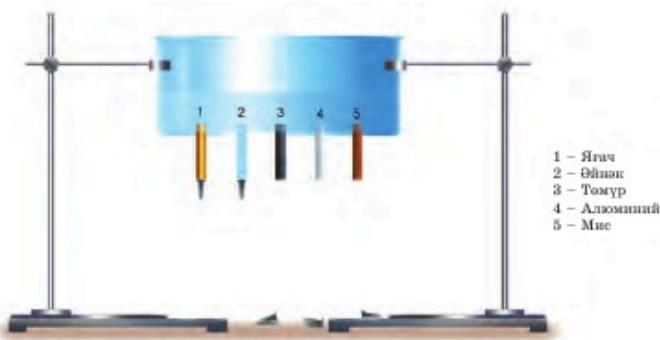
**Ақидиганлық** – сиртқи факторларниң пәйдін-пәй тәсир қилишидин егилгүч металларниң вә жисимниң қоюқлишип еқиши. Мошундақ хусусийәтниң нәтижесидә ақиду, төкүлиду вә чачрайду. Іәрқандақ шәкилгө қуйғанда, шунинш шәклини қобул қилиду.



54-сүрәт. Иссик беріш түрлері



54-сүрәткә дикқәт қилиңдер. Иссик чиқириш билән иссик өткүзгүчлүкниң қандақ пәркі бар? Исситидиган маддиларни пайдилиниш давамида қандақ беҳәтәрлик қаидисини сақлаш керәк?



55-сүрәт. Жысымниң (материалниң) иссиқ өткүзгүчлүгі



55-сүрәттін қандақ материал иссиқни чапсан өткүзиду, қайсиси аста өткүзидиганлыгини енилдәндер. Оюңларни дәлилләшкә тиришилдар.



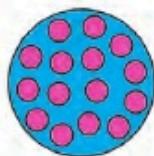
Зичлиқ – материалниң яки маддиниң һәжим бирлигидиқи салмиғи ( $1 \text{ m}^3$ ). Һәрқандақ материалниң яки жысымниң зичлиги салмақниң һәжимгә чаққандықи миқдариға тәң (56-сүрәт). Зичлиқ өлчими  $\text{kg/m}^3$  арқылы өсаптанинды.

Мадда  
A



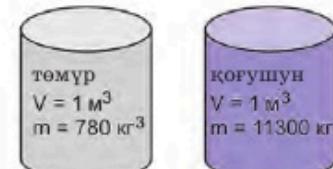
Зичлиги  
төвөн

Мадда  
Ә



Зичлиги  
жукури

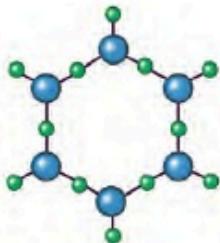
$1 \text{ m}^3$  (яки  $1 \text{ cm}^3$ ) һәжими билән несаплигандықи зичлиқниң маддилік салмиғини көрситиш



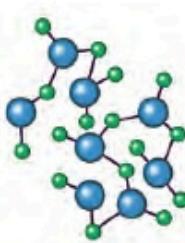
56-сүрәт. Маддиларниң зичлигидиқи пәриқләр

**Маддиниң хусусийити.** Мадда үч түрлүк агрегатлиқ һаләттә болиду – қаттиқ, суюқ вә газ (57-сүрәт). Маддиниң хусусийити молекулиларниң жайлишиш аләнидиликлиригө бағлинишлиқ (кристалл тори).

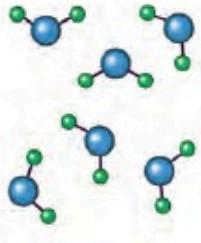
Маддиниң хусусийитигө бағлинишлиқ униң түзүлүши өзгириши мүмкін. Мәсілән, су қаттиқ һаләттә болғанда, молекулилири бир-бириргө йеқин жайлишиду, суюқ һаләттә болғанда, нисбий һалда бир-биридин жирақ орунлишиду, газ һалитидә арилиқ техиму жирақлады.



My3



Суюқлук



hop

52-сүрәт. Маддиларниң агрегатлық һалити



Ойлиниңлар, муз (қаттиқ жисим) суюқлукқа, униңдин кейин газға қандақ айлиниду? Нордин қандақ су елишқа, кейин муз кристаллирины елишқа болиду?



Лұғәттің қаттық жисим, суюқлук, газ чүшөнчилириниң ениқли-  
мисини йезивелиңдер.

## Соаллар вə тапшуруқлар

1. Физикилиқ жысымға, маддига вә материалга мисал көлтүрүңдер.
  2. Қайсиси маддига ятиду: үстөл, мис, муз, пластмасса бодулка, спирт, гезит, су гори, күмүч һалқа?
  3. Мисал көлтүрүңдер: а) бир материалдин ясалған бирнәччә нәрсә; ә) бирнәччә материалдин түзүлгөн нәрсә; б) икки материалдин охшаш нәрсә алидиган мадда.
  4. Өйдикі қандақ мадденин пуригидин ениқлашқа болиду?
  5. Қачиларда нами йезилміған бирнәччә нәрсә бар. Әтири, есүмлүк мейи, аш тузи, төмүр сунуги, мәрмәр. Буларни қандақ хусусийетлири арқылы ениқлашқа болиду?
  6. Маддениң физикилиқ хусусийитини есиціларға чүширип, отвертка вә амбурниң түткүчи немә сәвәптин пластмассидин ясалғанлыгини чүшөндүруп беріңдер.

### № 3 - о м о л и й и ш

## Маддииң хусусийити

*Қурал-жабдуқлар әз реактивлар: су, тәжрибилик стакан, әйнек таяқчә, қаттиқлиқ шкалиси, аш түзиниң, өсүмлүк мейиниң, борниң, мисниң үлгилери.*

Берилгөн маддиларниң үлгиси билән тонушуп, 2-жәдвәлни толтуруңдар.

## 2-ЖӘДВӘЛ

Бәлгүлири	Маддилар			
	Аш тузи	Өсүмлүк мейи	Мис	Бор
Агрегатлиқ һалити		суюқлуқ		қаттиқ мадда
Рәңги	ақ			
Ялтириши	йоқ		бар	
Пуриғи		аз	йоқ	йоқ
Суда еришчанлиғи		—		

Оқуғучи тапшуруқни орунлиганда бирнәчә хата өвөтиду. Маддиларниң үлгиси вә хусусийити билән тонушуңлар. 3-жәдвәлдики хаталарни тепип, түзитиңлар.

## 3-ЖӘДВӘЛ

Бәлгүлири	Маддилар			
	Аш тузи	Өсүмлүк мейи	Мис	Бор
Агрегатлиқ һалити	қаттиқ мадда	суюқлуқ	қаттиқ мадда	қаттиқ мадда
Рәңги	серик	серик	қонур	ақ
Ялтириши	йоқ	йоқ	бар	бар
Пуриғи	бар	аз	йоқ	бар
Суда еришчанлиғи	+	—	—	+



Тапшуруқни орунлап болғандын кейин хуласә чиқирип, дәптергө йезиңлар.

## § 20. ТАЗА (САП) МАДДИЛАР ВӘ АРИЛАШМИЛАР



Арилашма  
Қоспа  
Смесь  
Blend

Хуш пурақландурғуч  
Хош иістендіргіш  
Ароматизатор  
Flavoring

**Таза (сап) маддилар** – турақлық физикилық хусусийити бар маддилар. Тәбієттә таза мадда болмайды, болған әһвалдиму наһайити аз учришиду. Таза маддиларнің турақлық тәркиви яки түзүлүші (туз, қәнт) болиду. Таза маддилар элемент яки арилашма болуши мүмкін.



Бизниң әтрәпимиздикі маддиларнің асасий қисми арилашма қалеттә учришиду. Қоршиған әтрәпта дистилланған су охашаш мутләқ таза мадда болмайды.

Арилашмилар – һәрхил маддиларнің жиғіндиси. Улар – *суюқ, қаттық* вә *газ тәхліт* дәп бөлүніду. Мәсилән, *нава* – газниң арилашмиси (азот, кислород, карбонат гази вә б.). Деңиз сүйи – арилашма (еритма), у түзниң (қаттық мадда) вә суниң (суюқ мадда) арилашмиси, музшекөр – *музниң, қаймақниң, хуш пурақлан-дургучниң*, бәзидә тәм беридиган бояқтарнің арилашмиси. Уссулуқниң көвүк чиқип түрүши учун карбонат газини қошиду.



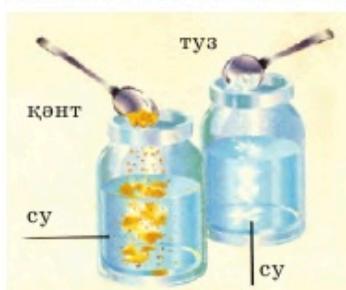
**Арилашма** – бир-биридин ажритишқа болидиган һәрхил маддиларнің қошундиси.



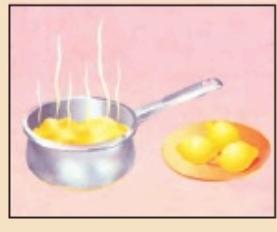
Төмүрниң вә борниң уғигини бир-бири билән арилаштурсақ, төмүрдин ақучирак, бордин қарапақ (қоюгирак) рәң пәйда болиду. Бир маддидин иккінчи мадданиң қандақ ажритишқа болиду?

1. Маддиларни магнит арқылық ажритишқа болиду. Төмүр билән бор арилашмисиниң йениға магнитни үеқінілатсақ, төмүр угақлири йепишип, борниң уғиги шу йөрдә қалиду.

2. Әгәр уларни қачига селип, ұстигө су қуйсак, бор суниң ұстигө ләйләп чиқиду, төмүр қачиниң тегидә қалиду.



Иккі бодулкига су қуюп, биригә қум, иккінчисінгә туз селицларда, арилаштурғулар. Қум суда еримайды. Уни қанчә арилаштурсыму, бираздан кейин түвидө тинип қалиду. Туз ерип, ушшақ түгүрчөклирила су түвиге тиниду. Бирак, һәр иккисини арилашма мадда дәп атайды (58-сүрәт).

<p>Сұт – май билән суниц арилашмиси.</p> 	<p>Өзәңлар билидиган лимон шәрбите лимон кислотаси билән суниц арилашмисидур. Уларни норландуруш арқылың ажритишқа болиду. Әгер шәрбетни қайнатсаңлар, униндин су норлининп, лимон кислотаси кристаллинип, тинма налитидә чөкүп кетиду.</p> 
 <p>Пляждики күм – Эмульзия бойиги су, май вә химиялық эмульгаторниң арилашмиси.</p>	 <p>Майонез – Көвүклишидиган уссулуқтар – суюқниң (хуш пурақландурулған) вә карбонат газиниң арилашмиси.</p>

#### 58-сүрәт. Еритма түрлири

Металлургия санaitидә сұпити жуқури материал елиш үчүн, металларни бир-биригә қошуп, еритилған арилашма алиду.



Интернет ресурсларини пайдилинип, мельхиор, никром, латунь, бронза, полат арилашмилириниң тәркивини ениқлаңлар. Улар немә үчүн қоллинилиди? Нәдә қоллинилиди?



**Көтишма металл** – тәркиви икki яки бирнәччә элементтин туридиган һәм металл компонентлири бесим болуп келидиган металл арилашмисидин түзүлгән материал.

#### Соаллар вә тапшуруқлар

1. Таза (сап) металл дегинимиз немә?
2. Тәбиэтте таза металлар учришамду?
3. Арилашма маддиларға мисал көлтүрүңлар. Уларни қандаң ажритишқа болиду?
4. Нава таза маддиму яки арилашмиму? Дениз сүйичу? Металларниң арилашмиси қандақ атилиди?

#### № 4 - әмәл иш

##### Қөнт еритмисини тәйярлаш вә униң еритмидики үлүши

*Курал-жабдуқлар:*

*Қачилар:* өлчигүч цилиндр, конус тәхлит колба, әйнәк таяқчә, чай қошук.

*Әсаплар:* тараза, һәрхил салмақ өлчәйдиган гир ташлири.

*Маддилар:* құмшекәр (чақмақ қәніт).

##### Бекетерлік қаидилири

Таразида өлчигендә қача орниға бир варақ қәгәзни пайдилиниңдар. Химиялық маддиларни нечқаңан таразиниң тәхсисиге өз петичә салмаңдар.

Өлчинидиган маддини таразиниң сол тәрипидики тәхсиге, өлчигүч ташни оң тәрипиге селиңдер.

Биринчи болуп бош қачини өлчәп алимиз, кейин мадда селинган қачини өлчәймиз.

Салмиғидики пәриққә қарап, маддиниң дәл салмиғини ениқлаймиз. Гир тешиниң салмиғи маддиниң салмиғига йекінлашқанда, нери-бери мидирлайду. Дәл ениқлаш үчүн, нөллүк дәрижигө мувапиқ болуши керәк.

Дәл салмақ ениқланғандын кейин, нәтижисини йезивалимиздә, гир ташлирини футлярга селип қойимиз.

##### № 1-иши. Еритма тәйярлаш (59-сүрәт)

1. Өлчигүч цилиндр арқылы 50 мг суни алимиз. Суни конус тәхлит колбига қойимиз.
2. Бир чай қошук құмшекәрни (чақмақ қәніт) өлчәп алимиз.
3. Құмшекәрни су қуюлған колбига салимиз.
4. Әйнәк таяқчә билән құмшекәрни толук еригичә арилаштуримиз.

Татлық дәми бар суюқ еритмини алимиз.



Өлчигүч цилиндр арқылы  
50 мг су елиңдер.

Суни конус тәхлит  
колбига қуюңдар.

##### 59-сүрәт. Еритмини тәйярлаш

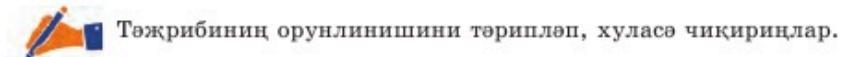
##### № 2-иши. Еритмини несаплаш

1. Еритмидики қөнтниң миқдарини ениқлаймиз. Мәсилән,  
Колбидики суниң һәжими = 50 мл  
Қөнтниң салмиғи = 3,5 г

**Йешими:**

- 1) 50 мл (су) + 3,5г (қәнт) = 53,5 г (жәми);
- 2) 3,5 г (қәнт) : 53,5 г (жәми) = 0,065 (6,5%);
- 3) Яки пропорция түзимиз:  $\frac{3,5 \times 100}{53,5} = 6,5$ .

**Жағави:** Еритмидики қәнтниң үлүши – 0,065 яки 6,5%.



## § 21. ЕРИЙДИҒАН ВӘ ЕРИМАЙДИҒАН МАДДИЛАР

БИЛДІРІЛГЕН ВАДЫСТАР:	Ерийдиған вә еримайдыған мадда дегинимиз немә екәнлигини. Қандақ маддилар тез ерийдиғанлығини.
ҮТИНІСІЛДЕР:	Маддиларниң ериғучулығына тәжрибә вә эксперемент еткүзүшни. Тәжірбә нәтижілири бойичә тәһлил қилишни вә йәкүнләшни.
ЯДИНАЛАРДА ЧУШЫНРЫСТАР:	Суюқ маддиларниң қаттық вә газ тәхлит маддилардин парқини. Тәжірбә еткүзүш қаидилири билән техникилық бекетәрліккә әмәл қилишни.

Ериғучулық  
Ерігіштік  
Растворимость  
Dissolvability

Химиявий элемент  
Химиялық элемент  
Химический элемент  
Chemical element

Металл  
Металл  
Металл  
Metal

Металл әмес  
Металл емес  
Неметалл  
Non-Metal

**Ериғучулық** – маддиларниң суда яки башқа суюқлуқта ериш хусусийити. Бәзи маддилар суда наһайити яхши ерийду. Бәзібірлири аз миқдарда ериса, үчинчілири тамамән еримайду. Суда қаттық, суюқ вә газ һалитидики маддиларму еривериши мүмкін.

Суда ериш дәриjисиге қарап маддилар үч түргө бөлүниду:

- 1) яхши ерийдиганлар;
- 2) аста ерийдиганлар;
- 3) еримайдиганлар.

Бу һәққидә 60-сүрәттә берилгән.

20°C температурида ерийдиган маддилар		
Яхши ерийдиган	Аста ерийдиган	Әмәлиятта еримайдиган
қант 1 литр суда 2000 г ерийду 	гипс 1 литр суда 2 г ерийду 	күмүч хлориди 1 литр суда $1,5 \cdot 10^{-3}$ г ерийду 

60-сұрапт. Маддилар еригучлугига қарап бөлүниду



60-сұреттә сунид, температуриси 20°C болған шаралиттиki маддиларниң еригучлуги көрситілгөн. Маддиларниң еригучлугини чапсанлитидиган және астиллитидиган қандак үсулини төсийін көлған болаттындар?



Тәбиэттә тамамән еримайдиган мадда болмайду.

Өйтнек, күмүч, алтун – суда еримайдындарға мисал болалайду (*еримайдиган маддилар*). Уларниң қатарыға (*суюқ маддилар*), керосин, май һәм газни (*газ наләттиki маддилар*) қошушқа болиду.

Нурғунлиған маддилар суда хелә яхши ерийду. Мәсилән, қәнт, мис, купорос, спирт.



Қәнтниң ериш илдамлығы соғ чайға қариганда иссиқ чайда хелила чапсан әмәлгө ашиду. Сөвәви, қәнтниң еригучлук хусусийити соғ суға қариганда иссиқ суда жуқури.

Ериған маддилири аз еритмини *арилаштурулған еритма* дәймиз, әгәр тәркивидә ериған маддилири көп болса, *концентрацияләнгән дәймиз*.

Калий бромидиниң 1% лиқ еритмиси *арилаштурулған еритма* болса, 32% лиқ *еритмисини концентрациялик дәймиз*.



**Еритма** — еритқучниң молекулиси билән ериган маддиниң ушшақ бөләклиридин ибарәт физик-химиялык бирхил суюқлуқ.

Еритмидики маддиниң тәркиви көпинчә салмақниң үлүши яки пайиз билән көрситилиду.



Еритмидики маддиларниң микдарини салмигиниң үлүшигө бола қандақ несаплады?

Әгәр ериган натрий хлоридиниң судики салмақ үлүши 0,02 яки 2% ра тән болса, 100 грамм еритмидики натрий хлоридиниң үлүши 2 грамм деген сөз. Қалған 98 грамми су.



Тәжрибә өткүзүп көрәйли. Диққет билән қарап, назарəт қилиңдер.

#### № 1-тәжрибә

1. Су қуялған стаканға бир чай қошук құмшекөр қошуп арилаштуруңдар. Қәнт угири немә болди? Үлар нәгө йоқап көтти? Қәнт угири йоқ болуп көтти, дәп ейтишқа боламду? (Суниң дәмими көрүңдер). Стакандики суниң рәңги өзгәрдиму? Су тазилигини сақлады қалдыму?

2. Қәғәз сүзгүч арқылы татлық суни сүзгүчин өткүзүңдер. Суниң дәмими көрүңдер. Су қәнттін тазиландыму?

#### № 2-тәжрибә

1. Су қуялған стаканға чай қошук билән дәрия бойидин елип қалған таза құмни арилаштуруңдар. Судики құм түгүрчөклиридә өзгириш болдыму? Суниң рәңги яки тазилиги өзгәрдиму?

2. Қәғәз сүзгүч арқылы байықи құм арилашқан суни сүзгүчин өткүзүңдер. Сүзүш арқылы су тазиландыму?

#### № 3-тәжрибә

1. Су бар стаканға бир чай қошук тузни қошуп арилаштуруңдар. Туз угақлири билән немә болуватқанлигига сәп селиңдер. Пәйдин-пәй кичикләп, бираzdын кейин көзгө көрүнмәй қалиду. Туз йоқылып көттиму? Униң үчүн суниң дәмими тетимиз. Суниң чүчүмәл дәми бар. Туз йоқап көтмиди, ерип көтти.

2. Суни сүзгүчин өткүзүп көрүңдер. Сүзүлгөн суда нечиәрсә қалғини йоқ, бирақ су тузлук наләттө қалди.

Тәжрибиләрни өз ара селиштуруңдар.

**Хуласә.** Дәрия бойидин әкәлгән құмни стаканға салғанда, құм өзгәрмәй, қачиниң тегиге жиғилиду. Сүзгүчин өткүзгендө, униң угақлири қәгәздә қалди. Тәжрибидин байқиғинимиз, құм суда еримайдекән.

#### № 4-тәжрибә

1. Топа билән чиш парашогини суда арилаштуруп көрүңлар. Бу маддиларниң угақлири суни лайлаштуруветиду. Суни бираз вақит тиндуруп қойсақ, топа билән чиш парашоги қачиниң тегигә жигилиди. Арилаштурсак, қайтидин лайлинип, бираздин кейин қайтидин туwigә жигилиди.

2. Лай суни сүзгүчтін өткүзүп көрүңлар. Су қайтидин таза суга айлиниду. Йәни, бу сүзгүдә қалған маддиларму құм охшаш суда еримайды.

Әнди силәрму һәрқандәқ маддининң ерийдиган-еримайдиганлыгини тәкшүрүп көрсөңлар болиду. Әгәр униң угақлири суда көрүнмәй, сүзгәндә су билән биллә еkip кәтсө, у *еригуч мадда* болиду.

Әгәр угақлири суда ләйләп, қачиниң тегигә дур болуп жигилип қалидиган болса, у *еримайдиган мадда* болиду. Суда ериган маддини *еритма* дәймиз.

#### Химиялық элементлар

Металлар

Металл әмәсләр

61-сүрәт. Химиялық элементларниң топлири

**Металл вә металл әмәсләр.** Тәбиәттikiи аддий маддилар (химиялық элементлар) металл вә металл әмәс дәп бөлүниду (61, 62-сүрәтләр).

#### МЕТАЛЛАР



МИС



АЛТУН



ҚЕЛӘЙ



ТӨМҮР



КҮМҮЧ



СИМАП

#### МЕТАЛЛ ӘМӘСЛӘР



ВОДОРОД



УГЛЕРОД



ГУҢГУТ



БРОМ



ЙОД



ФОСФОР

62-сүрәт. Металлар вә металл әмәсләр

*Металларға нағайити жуқури иссик вә электртөткүзгүч, өвришм, ялтирақ һәм башқыму хүсусийәтлири бар маддилар ятиду.*

*Металл әмәслар – металлға хас хүсусийәтлири йоқ химиялық элементлар.*



Электротұзғұлук вә ялтирақ дегенді есіциларга чушириңлар. Өйткөннен санааттә металлни вә металл өмәслерни пайдилиниш төрлилік мисал көлтүруңлар.

## Соаллар вə тапшурұқтар

1. Аквариумни кранниң сүйі билән толтурушқа болмайду (у бирнәччә күн туруши керәк). Сөвөви немидә?
  2. Күмүч селинған су билән жарапәтләнгән йәрни жүйидиган болсақ, чапсан сақыйиду. Немишкә?
  3. Қундиллик ей турмушыда пайдилинин жүргән кранниң сүйи һөрхил усул билән тазилинип келиду. Мәлumatлардин сунисің немә үчүн тазилинидиганлиги тогрилиқ материалларни издәңлар.
  4. Өйдә пайдилинин жүргән чәйнөкниң ичи дайим қаридап кетиду. Немишкә? Уни қандак тазилашқа болиду? Өз тәклиплирициларни ейтиңлар.

## № 5 - өмөлийн иш

Маддини болуп елиш. Карбонат газини вә иссиқкини елиш

*Құрал-жабдықтар: Тұби конус тәхліт өңекүр, отқа чидамлық қача, тараза.*

*Маддилар: 20–30 грамм қайнамиган һакташ, стакан су.*

## Бехәтәрлик қаидилири

Қайнимиган һакташни суға салған вакиттә күчлүк реакция йүз бергөнликтин, салмигига бағылған көп мөлдөрдө карбонат гази ве иссиқ белуунуп чиқиду.

Бу жәриянни әмәлгө ашуруш үчүн, таза су вә таяқчә керек. Химиялык реакция давамыда белүнгөн иссиқнин суни қайнитишиң қамиси йетиду. Шундашқыму саклинини чарисини унтимигинимиз дүрүс. Улар:

1. Еритминиң тамчилири көзгө кирмәс үчүн көзәйнөк најәт.
  2. Навага нургун су нори бөлүниду һөм унин төркивидә һакташниң бөләклири болуши мүмкін. Нәпәс елиш йоллирини сақлаш үчүн респиратор керек.
  3. Иш кийими вә резина пәләй најәт. Иш кийиминиң йеци узун вә сими болуши керак.

Накташ наһайити күчлүк шулта (щелочь) болғанликтүн, бехөтөрлик қаидисини сақлаш шәрт (қайнап турған суюқлуқ тәнниң очуқ йөрлиригө тәссе, кейдүрүветидү).

200–300°C температурига чидайдыган материалдин ясалған қачини талдаш көрөк. Ізакташ кайниганда унин чачриған беләклидиринин температуриси

шу дәрижигиңе йетиду. Шундашқа металл қача керәк. Мүмкин қәдәр очук навада яки шамаллатқұч бар бөлмидә қайнатқан хоп.

#### №1-иши. Еритмини тәйярлаш

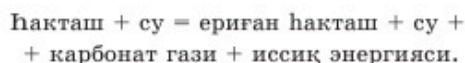
1. Қачига қайнамиган һакташни салимиз.
2. Униң үстігө су қуйимиз.



63-сүрәт. Еритмини тәйярлаш

#### №2-иши. Тәжрибиниң күзитиш

1. Бәлгүлүк бир арилиқни сақладап, химиялык реакцияни күзитимиз. Карбонат газиниң бөлүнүші (һакташ қайнайды, нор бөлүнуп чиқиду, қайнаш давамида нурғулыған көвүклөр пейда болиду).
2. Химиялык реакция аяқлашқандың кейин (еритмида көвүклөр болмайды), қачиниң чөтлирини тутуп көримиз. Байқайдығинимиз – қачиниң илман яки қаттық иссиқ болушы (иссиқ бөлүнгөн).
3. Реакцияниң тәңлигі.



*Күзитиш:* Һакташ қайнаганда карбонат газини вә иссиқ бөлүп чиқириду.

*Хуласа.* Химиялык реакцияниң бөлгүсі карбонат гази билән иссиқниң бөлүнүші болуп неспалиниду.

## § 22. ТӘБИЙ ВӘ СҮНЬЙИ МАДДИЛАР



Синтетика

Синтетика

Синтетика

Synthetic materials

Йемәклик қошмиси

Дәмдеуіш

Пищевая добавка

Food additives

Бизни қоршиған өтрапниң һәммиси маддилардин тури-диганлигини билимиз. Маддиларниң сани наһайти көп. Бирли-ри тәбиәттә учрашса (алтун, туз, су, мис, тәмүр, патқақ, яғач, хава), бәзібирилирини адәмләр ойлап тапқан (пластмасса, рези-на, фарфор, әйнәк).

Тәбий маддилар дегинимиз тәбиәттін елинған нәрсиләр. Өтрапимиздіki һәммә найванлар билән өсүмлүктер – тәбийййол билән пәйда болған органикилиқ маддилар. Қемүр, нефть, торфму тәбийй органикилиқ мадда.



Химия пәниниң тәреккияти һечқаң тәбиәттә учрашмайдыган маддиларни сүнъиййол билән елишқа мүмкінчилік бәрди. Химия пәниниң гүллиниши XIX өсирдин башланды.

Пластмасса охшаш сүнъий маддидин чөләк, стакан, оюнчук ясашқа болиду (64-сүрәт). Силәр оқуватқан китапму сүнъий мадда. Қәгәзни сүнъиййол билән қаттық жисим – целлюлозидин алиду.

Синтетика дегинимиз адәмләрниң лабораториядә сүнъиййол билән чиқарған нәрсилири (65-сүрәт). Өзәңлар кийивалған синтетикилиқ кийимләр, пластмасса билән резининиң барлық түрлири синтетикига ятиду.



Қант



Бензин



Ипек рәхт

*64-сүрәт. Сүнъий маддилар*



Синтетикилиқ  
рәхтләр



Кир порошоги



Пластмасса

*65-сүрәт. Синтетикилиқ маддилар*



1. Аз учрайдиган вә йоқап кетип барған найванларни сақлашта сүнъий териләрниң қандақ роли бар? 2. Пластмасса қандақ материалдин елиниду? 3. Пластмассидин ясалған маддиларниң ягачтнеки төмүрдин ясалған нөрсиләрдин қандақ пәркі бар?

#### Соаллар вә тапшуруқлар



1. Тәбиий вә сүнъий маддиларниң бир-биридин қандақ пәркі бар?
2. Тапшуруқни икки топқа бөлүнүп орунлаңылар. Бир топ сүнъий маддиларниң, иккинчи топ тәбиий маддиларниң пәркінине ейтсун. Қарши топ таллиған маддилериниң камчилигини испаттисун.
3. Йемәклик қошмилири һәккіде немиләрни билгән дурус?
4. Немә сәвәптин бәзи адәмләрде йемәклик қошмилиридин аллергия пәйда болиду?

## § 23. БИЗНИҢ ҚАЯТИМІЗДИКИ СИНТЕТИКИЛИҚ МАТЕРИАЛЛАР. УЛАРНИҢ ҚОЛЛИНИЛИШІ ВӘ БЕХӘТӘРЛИК ҚАИДИЛИРИ



Пайдилиқ таам  
Пайдалы тағам  
Здоровое питание  
Healthy eating

Тәбиий мәһсулат  
Табиги өнім  
Натуральный продукт  
Organic food

Тұрмуш шараитида пластмассидин ишләнгөн маддиларни көп қоллинимиз. Экологиялық жәһәттін таза пластмассилар медицинида вә қача-қомуч ясашта пайдилинилиду (66-сүрөт). Өгөр пластмассидин ясалған қача-қомучлар таам түрлирини сақлашқа яримайдыған болса, демек, өзидін зәһәрлік маддиларни бөлүп чиқириду.



66-сүрөт. Синтетикилиқ материалларниң хилму-хиллиги

→ Ашханидіки қача-қомучлар өз орніда пайдилиниламду, choçлардин сорап көрүçлар. Қачини өз орніда пайдилиниш дегенни қандақ чүшинисиләр?

Тұрмуштики химиялық маддиларға: кир жүйидиган порошоклар, кийим, жиһаз, қача-қомучларни тазилайдыған хими-

катлар, бөлмини бояйдиган бояқлар, зиянкөш һашарәтләргө һәм гажишлигучиларға қарши пайдилинидиған зәһәрлик дорилар, йелимлар, зәрәсизләндүргүчі маддилар (дезенфицирующие вещества) вә б. ятиду (67-сүрәт).



67-сүрәт. Химиялык турмуш мәишәт маддилар



Мәлumatлардин вә интернет ресурслардин банан шакилиниң аяқ-күйим креминиң орнини қандақ алмаштуридиганлигини тепиңлар.



**Әстә сақлашиңылар лазим:** һөркандак химиялык маддиларни қандақ пайдилиниш вә сақлаш керек-лиги һәккіде әхбарат көрсөтмидә берилиду.

**Озуқ-түлүк таамлириниң бехәтәрлигі.** Бұгүнки таңда дукан тәкчилириде таамларниң көплигөн түрлири бар. Уларниң арисидин сүпәтлик таамни таллап елиш асан әмәс. Сүпәтликлигини билиш үчүн, уннанға қошулған дәмбәргүч озуқ-түлүк қошмилигіна әһмийәт берилділар.



**Есіндарда сақлацлар!** Е – һәрипи Европа дегенни билдүриду. Санлиқ код таамға қошулған дәмбәргүч қошмилиарниң тәриплімисини билдүриду.



Интернет ресурслардин тамаққа қосидиган зиянлық дәмбәргүч қошмилиарниң жәдвалини тепиңлар. Уни компьютердердин чиқиривелицилар. У қөгөзни ашханидикі әң көрүнөрлик орунға илип қоюңлар.



68-сүрәт тогрилиқ  
өз оюнларни  
еитиңлар.

68-сүрәт. Бургер шунчилік дәмлику?

## Сұнъий Е 621 глутаматлық учришидиган таамлар:



69-сүрөт. Натрий глутамати – Е 621 учришидиган таам түрлири

Іәрқандақ озуқ-түлүкни сетивелишниң алдида уニң тәркивини, болупму қандақ дәмбәргүч қошмиларниң қошулғанлигига дикқәт бөлүңдер.

Барлық дәмбәргүч қошмиларниң адем организмима пайдылық дәп санашқа болмайду. Мәлчәрдин көп қоллиниш тәнсаламәтлигидегілерге зиян көлтүридиғанлыгини унтымаңдар.



**Досталирицларга ейтіп жүрүңдер!** Синтетикилиқ дәмбәргүч натрий глутамати – Е 621 зәһәрлик хусусийәткө егер (69-сүрөт).



Яңиу чипсини, кириешкини, чапсан тәйяр болидиган ашни пат-пат елип турамсилер? Уницин баш тартишиңдарға немә тосалғу болувиатиду? Бу таамларни қандақ мәңсулат түри билөн алмаштурушқа болиду?

Таамни таллаш алдида тәркивидики генетикилиқ модификацияләнгән организмниң (ГМО) бар-йоқыға дикқәт ағдуруңдар. ГМО – өсүмлүккөр, һайванлар вә микроорганизмларниң генини сұнъий йол билөн өзгәртиш арқылы елинған озуқ-түлүк.

Қандақ йемеклик-ичмакликлер асасын генетикилық өзгеришке учрайду



Янио



Құзилчы



Соя



Гүрүч



Кава



Рапс



Помидор



Көмүрданақ

Тәркивде ГМО бар екәнлигиниң қандақ өзиклігі болуды?



NATURAL

E 111, E 222, E 333

ГМО  
қошулмиси йоқ

ГМО бар көттәтларнин шекли бирдек ве узак сақлиниду

Әгер импорттүлүк товарда NATURAL ве 100% деген болса, таза болғанлығы

Тәркивде соя қошулмиси ве Е һәрпил болса, тәркивде ГМО болушы мүмкін

Махсус сертификация-пәннин еткен йемек-ичмакликкиң коробжисида «ГМО йоқ» деган йазык болса, таза болғани

70-сүрәт. Тәркивдө ГМО бар таамлар



70-сүрәткө диккәт қилип, кодларни ядлап елишқа тиришиңдер.

#### Соаллар вә тапшурұқтар



- Дұрус тамақлиниш дегендегенни қандақ чүшинисиләр?
- Өйни тазилашқа бегишпеланған маддиларни қәйәрдә вә қандақ сақлаш керәк?
- Дұрус тамақлиниш һәққидә эссе, доклад тәйярланылар.

## § 24. ТӘБИӘТ ҺАДИСИЛИРИНИҢ ХИЛМУ-ХИЛЛИГИ



БИЛДИРГАН  
БОЛЫСЫНДАР:

Тәбиәт һадисиси немә екәнлигини.  
Тәбиәт һадисилири қандақ топларға белүндиғанлығини.

ҮТКИНСИЛОР:

Тәбиәт һадисилирини пәриқләшни.  
Тәбиәт һадисилирини күзитишни.

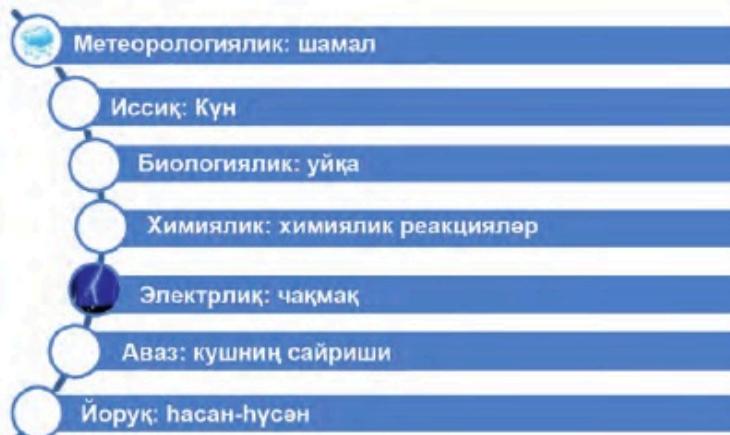
ЯДИЛТАРАҒА  
ЧҮШИНИСІЛДЕР:

Жаңалиқ вә жаңсиз тәбиәт арисидиқи пәриқни.  
Нақолай тәбиәт һадисилириниң немә екәнлигини.

Тәбиәт һадисилири  
Табигат құбылыстыры  
Явления природы  
Natural phenomema

Бизни қоршиған тәбиәт дайим өзгіріп туриду. Тәбиәттә болидиган һәммә жәрияларни *гадисә* дәп атайды. Тәбиәттә нурғунылған надисиләр болуп туриду.

Улар *физикилиқ, химиялық, биологиялық, метеорологиялық* вә башқа надисиләргө бөлүнди (71-сүрәт).



71-сүрәт. Тәбиәт надисилириниң хилму-хиллиги



71-сүрәттеги жәдәвөлни дәптирицларга йезиңдер. Мавзуниң мәтінини оқуп, тәбиәт надисилиригө мұватапқы сүрөтни толуқтуруп йезиңдер. Нәрбір дүглекниң ичиге тәхминен надисиниң сүритини сизиңдер.

Күндилитики наялда физикилиқ надисиләрниң давамлық болуватқанлигини байқайды. Мәсилән, музларниң ериши вә тоңлиши.

Адәмләр *иссиқ бөлүнци, йорук чиқириш, аваз чиқириш, электрлиқ һәм магнитлиқ надисиләр* билән қатар наял кәчүрмәктә. Күнниң вә юлтузларниң *нур чечиши* иссиқ белүш надисисиге ятиду. Бәзібир найванларниң түндә *йорук чиқириши* *йорук чиқириш* надисисиге мисал болалайды.

Электр токи болмиса, телевизор, дәзмал, компьютер вә б. қоллиналматтық. Бу жәрияның *электромагнитлиқ надисә* дәймиди. *Магнитлиқ надисә* болмиса, компасниң тили шимални көрсөтмегендегі болатти.

*Авазлиқ надисиләрге* қүшларниң сайриши, йопурмақниң шилдирлиши, найванларниң хирилдиши, һаваниң гүлдүрлиши вә б. ятиду (72-сүрәт). Авазсиз наял кәчүрүш мүмкін әмес. Ойлап көрүңларчу, авазсиз кинофильмлар, қүшларниң сайримиши, адемниң бир-бири билән сөзлимиши вә б.



72-сүрәт. Бизни қоршиған жәнлиқ төбөттікі авазлар хилму-хиллиги билән пәриқлиниду



«Авазни оруылгучилар» болуп бирнәчә топқа белүнүңлар. Тәбиәттікі һадисиләрниң (шамал, суниң еқиши вә б.), механикилық жысимварниң (станок, машина, учас), музықиниң, нахшичиниң, һайваниң авазини орунлап көрүңлар. Аваз билән ваң-чуңниң қандақ пәрқи бар? Ойлинип, жавап бериндер.

Нефть, тәбиий газ, көмүр вә өзөңлар пайдилинин жүргөн бор химиялық һадисиниң нәтижесидә пәйда болиду. Улар бир маддидин иккінчи маддига айлиниду. Торт яки самсини пишириш үчүн, һәрхил озук-түлүк түрлирини пайдилинин, иссик вә химиялық һадисиниң ярдимигө тайинип, нәтижидә йеңи арилашмиға еришимиз.

Жәнлиқ организмларниң өсүши, көпийиши вә тарилishi биологиялық һадисиләргө ятиду (74-сүрәт). Һайванларниң бәзилири түндө, бәзилири күндузи паал тирикчилик қилиду.

Һава гүлдүрлигендә аваздин көрә чақмақниң йоругини биринчи көримиз. Һавада йорукниц ildamligi авазга қариганда илдам маңиду. Чақмақ электрлиқ һадисә болса, һаваниң гүлдүрлиши – авазлиқ һадисә.



**Қизиқарлық мәнбә!** Монарх кепиниги – қызгуч сериқ вә қара рәң мұватылашқан әң чирайлық наятының егисиниң бири. Көчүп-қонуши билән пәриқлинидиган кепинәк (73-сүрәт). Ялғуз монарх кепиниги 3200 километрга учуп йетөлмәс еди. Жилиға бирнәчә әвлат давамлаштурup, мошундақ жирақлиққа йетиду. Кепинчә АҚШ, Мексика вә Меланезия араллирида учришиду.



73-сүрәт. Монарх кепинигиниң миграцияси



74-сүрөт. Тәбиәттіki өжөйиp һадисләр

Почақ өсүмлүклириниң өсүшидин (ашпочак, бедә) топида азотлук арилашма пәйда болиду (75-сүрөт). Бу – биологиялык әхемнелік һадисиләрниң өз ара тәсириниң нәтижиси.



75-сүрөт. Почақтарниң йилтизи – азот ишләпчиқарғучи «лаборатория»

Йегин-йешинниң чүшүши, шамалниң йөнилиши, илдамлиги, температуриның әхемнелік өзгериши метеорологиялык һадисиләрге ятиду.

Тәбиәттіki барлық һадисиләр бир-бири билән мұнасиветлик болиду. Шар-шар ямғурдин кейин қайтидин күн чиққанда, насан-хүсәнни көрүшкә болиду.

Нава гүлдүрлигендіки чақмақниң йоруги электр һадисисигә ятса, һаваниң гүлдүрлиши – авазлиқ һадис.

#### Соаллар әхемнелік һадислар

1. Қиши айлирида болидиган метеорологиялык һадисиләрни атаңдар.
2. Силәр туридиган йәрдә тәбиәтниң қандак алайында һадисилири болуп туриду?

## § 25. ФИЗИКИЛИҚ ВӘ ХИМИЯЛИК ҺАДИСИЛӘР ДУНИЯСИДА



БИЛДІРГІЛІК  
ВАЛІСІЛІК

ҰГЫНІСІЛІК:

ЯДИНІЛАРДА  
ЧУШІНІСІЛІК:

Физикилиқ, вә химиялық һадисиләр төгрилиқ.  
Физикилиқ һадисиләрниң химиялық һадисиләрдин пәркүни.

Тәжрибіләр асасида физикилиқ, вә химиялық һадисиләрни чүшиниши.  
Тәбиәттә йұз бериватқан жәрияларни күзитишни вә селиштурушни.

Тәбиәт жысимвири билән маддиларниң бир һаләттін иккінчи һаләткә өтүп туридіғанлығини.  
Тәбиәттә қандақ маддиларниң үч һаләттә болидіғанлығини.

**Физикилиқ һадисө**  
**Физикалық құбылыс**  
**Физические явления**  
**Physical apparitions**

**Химиялық һадисө**  
**Химиялық құбылыс**  
**Химические явления**  
**Chemical apparitions**

Тәбиәттиki һеммә жысимвар билән маддилар физикилиқ, вә химиялық һадисиләрниң тәсиридә болиду.

Тоңлатқудин елинған муз бөлмә температурисида бираzdин кейин суга айлиниду. Деризә алдига бир стакан су қоюп, әйнек билән йепип қойсақ, бираз вақиттін кейин қапқақниң ички тәриппидә су тамчилари пәйда болиду. Әйнек қапқақни еливәтсек, бирөр күндін кейин су тамамән қуруп кетиду. Йәни, су һорға айлинип, учуп кетиду. Бирақ су қандақ һаләткә чүшсіму, у қайтидин суга айлиниду. Тәбиәттиki жысимварниң шәклини вә хусусийитини өзгөртиш жәриянины *физикилиқ һадисө* (76-сүрәт) дәймиз.

Физикилиқ һадисиләргө металларниң ериши, қарниң ериши, суниң һорға айлиниши, қарға айлиниши, шамниң йорушы, һәрхил йерилишларниң авази, маддилар рәңгиниң өзгириши, иссиқниң бөлүнүши вә б. ятиду.

Бәзи әһвалда жысимвар билән мадда рәңгини вә пурғини өзгөртөләйдү яки иссиқ вә йорук бөлүп чиқириду. Бир сөз билән



76-сүрәт. Физикилиқ, вә химиялық һадисиләр

ейтқанда, бирнәрсиниң иккінчи нәрсигө айлинишини байқаймиз. Мундақ жәриянни *химиялық нағис* дәймиз. Майчирақниң кейүши (парафин кислород билән өз ара һәрикәтлиниду), чөпниң чириши (органикилиқ маддиларниң арилиқтиki кислород билән һәрикәтлиніши), ашқазандықи тамақниң һәзім болушы, сұтниң ечиши (сұт кислотасиниң түзүлүші) вә башқылар химиялық нағисигө ятиду.

Сөрөңгиниң бешидин (гуңгут) пурақ чиқмайды. Әгәр уни чақса, нағайити йекімсиз пурақ чиқиду. Буларму химиялық нағисигө ятиду.



Химиялық нағисиләрни *химиялық реакция* дәйдү.  
Химиялық маддилар билән ишплигендә бехәтәрлик қаидисини саклаңдар.



Қандақ қилип өз алдицларға лимонад ясашқа болиду? (Шәртлик рөвиштә өндердин ярдәм сораңлар).

#### *Порошокниң тәркиви*

1. Аш содиси – 30 г (үч чай қошук).
2. Лимон кислотаси – 60 г (алтә чай қошук).
3. Қәнт пудриси – 50 г (бәш чай қошук).

#### *Тәйярлаш жәрияни*

1. Қуруқ созунчақ қача тәйярлап алимиз.
2. Өлчәнгән сода билән лимон кислотасини қачига қуйимиз.
3. Ушшақ угалгичә арилаштуримиз.
4. Қәнт пудрисини қошумиз. Бирхил болгичә, қайтидин арилаштуримиз.
5. Тәйяр болған арилашмини мәккәм йөпилидиган ағзи бар әйнәк қачига қайтидин қуйимиз.

#### *Уссулуқниң тәркиви*

1. Бир стакан су (ширнә, морс вә б.).
2. Тәйяр порошок – 20 г (икки чай қошук).
3. Стакан суга содини қошуп арилаштуримиз. Порошокниң кристаллири суюқлуқ билән реакцияға чүшүп, карбонат газини бөлүп чиқириду (77-сүрәт).



77-сүрәт. Лимонад қандақ ясилиду?

### Соаллар вə тапшурууқлар

- Надисиләрниң қайсиси химиялык, физикилиқ надисигө ятиду? Өйнәктин стакан елинди, қишиги деризидики нәқишләр, саргайған йопурмақ, магнитниң төмүрни тартиши, парафиндин пластмасса оюнчуқ ясалди.
- «Қанттин карамель елиш» тәжрибисини өткүзүп көрүңлар.
  - Иссикқа чидамлиқ қачига кичиккинө қантни қыздуруңлар.
  - Ериган қантни температурига чидамлиқ қачига қуюңлар.
  - Қантниң қандак өзгөргөнлигини байқап туруңлар. Жəдвəлни толтуруп, астига өз хуласаңларни йезиңлар.

Қантниң хусусийити	Тәжрибә жүргүзгічө	Тәжрибидин кейин
рөңги		
еригүчлүгі		
пуриги		
дәми		

- Қанттә қандак өзгериш йүз бөрди? Елинған мәһсулатни қант дәп ейтишқа боламду? Йеци хусусийёткә егө йенци мадда пәйда болдыму?

### № 6 - әмəлий иш

#### Химиялык реакцияниң бөлгүлирини байқаш. Физикилиқ надисиләрни тәткік қилиш

##### Ишниң бериши

- Иш мүəллим билəн биллə орунлиниду. Шамни йеқип, ялқунига əйнəк қачини үеқинилтиңлар. Немини байқидиңлар?

*Хуласа:* Немə үчүн шам янган чағда қара күйө бөлүнүп чиқиду?

- Бир стаканга соғ су, иккىнчисигө иссиқ су қуюңлар. Иерқайсисига бир чай қошуқ қант (яки туз) қошуп арилаштуруңлар. Немини байқидиңлар?

*Хуласа:* Қантниң ериш вақты немигө бағлиқ?

- Бирдəк егизликтин бир варақ қарғазни вə қəлəмни едəнгө ташлаңлар. Немини байқидиңлар?

*Хуласа:* Маддиниң чүшүш илдамлиги немигө бағлиқ?

Байқаш мəлumatлирини жəдвəлгө йезиңлар.

Немə қилдиңлар?	Немə байқидиңлар?	Хуласа	Қандак надисө байқалди?

## § 26. ЙОРУҚ ЧИҚИРИШ ҺАДИСИЛИРИ



Күн йоруги  
Күннің жарығы  
Солнечный свет  
Sunlight

Йоруқлук мәнбәси  
Жарық көзі  
Источник света  
Source of light

Оптика  
Оптика  
Оптика  
Optics

Чеқилаштурууш  
Шағылу  
Отражение  
Reflection

Йәр бетидики әң күчлүк йоруқлук мәнбәси – Күн. Һеммә наялтиқ егилири Күннің йоругиға бағлинишилиқ налда өмүр сүрмектә. Юлтузлар охшаш бәзибир наиванларму (шолилиқлар) мәлум дәриҗидә йоруқ бөлүп чиқириду. Бу аталған йоруқлук мәнбәлирини *тәбиий*, от, шам, электр лампилириниң йоруғини *сүнгій* йоруқлук мәнбәлири дәймиз (78-сүрәт).



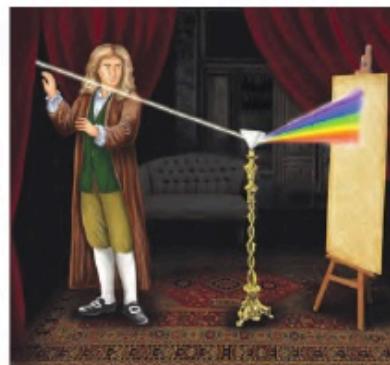
78-сүрәт. Йоруқ мәнбәлири

Адәмләр нурғунлиған йоруқ бөлүш һадисилирини – һасан-һүсән, таң шәпиги, Айниң, Күннің тутулушы, ақ түн, шималий йоруқ вә наиванларниң йоруқ чиқиришини байқайду (79-сүрәт).



79-сүрөт. Насан-һұсән, шималий йоруқ, Күнниң чиқиши вә петиши – хилму-хил вә өжайип йоруқ чиқириш һадисилири

Бир қаримаққа йоруқ ақ болуп көрүниду. И.Ньютоң тәжрибә өткүзүп, ақ рәңниң муреккәп екәнлигини дәлиллиди. Йоруқ шолисиниң йөнилишигө үч қырлық өйнәк призмини қоюп, униндин 7 түрлүк (қызил, тоқ серік, серик, йешил, көкүч, түм көк вә күл рәң) рәңниң белгүнүп чиққанлигини көрди (80-сүрөт).



80-сүрөт. И. Ньютоң күн шолисини спектрларға белмектө

#### Соаллар вә тапшыруқтар

1. Немә үчүн от өчәргүчилер билән полат еритқүучиларниң иш кийимилирини пақырақ рәхттин тикиду?
2. Қараңгуда велосипедниң, машининиң мәхсус бөлгүлири, автомобистральдарниң четидики бөлгүлөр пақырап көрүнүш сөвөви немиде? Бу немә үчүн керәк? Мектепкә бегишланған сумқандарда вә кийимицларда чекилаштурғучи сизик бармы?

## § 27. ИССИҚЛИҚ ҢАДИСИЛИРИ



Иссиқ  
Жылу  
Тепло  
Heat

Температура  
Temperatura  
Temperatura  
Temperature

Иссиқ өткүзгүчлүк  
Жылуытқызғыштік  
Теплопроводность  
Thermal conductivity

Иссиқлиқ энергияси  
Жылу энергиясы  
Тепловая энергия  
Thermal energy

Биз Құнниң пәкәт йоруқла әмес, иссиқ беридиганлигиниму билимиз. Жисимниң иссиқлиқ көрсөткүчіси – униң *температурысы*. Иссиқлиқ ңадисиси мәхсус *термометр* құралы арқылың өлчиниду.

 Иссиклиқ ңадисиси – қоршиған өтраптика жисимниң температуриның тәсиридин өзгириши. Тәбиэтниң тирикчилиги үчүн иссиқниң роли наһайити муһим. Сәйяримиздикі һаятлық иссиқлиқ ңадисисидин қувәт алиду.

Көплигөн жисимларниң һәжими қизиганда иссиқниң тәсиридин *йоганлайды*. Қаттық жисимларға қариганда, газ вә суюқ маддиларниң һәжими чапсан йоганлайду. Шуның үчүнму аэроздольларни иссиқ йәргә вә отқа йекін йәргө қоюшқа болмайду. Ичидики газниң қизишидин йерилип кетиши мүмкін.

 Нава иссиганда вә совуганда қандақ өзгириш йүз бериду? Тәжрибә жүргүзүцлар. Навада неме болидиганлигини байқап көрәйли (81-сүрәт).

Иссиқлиқ энергияси һәрқачан жисимниң иссиқ қисмидин соғ қисмiga қарап алмишиду. Бу жәриянни *иссиқ өткүзгүчлүк* дәймиз.

Иссиқни яхши *өткүздиганларга* металлар ятиду. Начар *өткүздиганларга* – яғач, су, нава ятиду. Нәрсинаң рәнгигө бола иссиқму бирдәк қобул қилинмайду. Мәсилән, қара рәң иссиқни

1. Бодулкиға бosh  
шарни кийгүзимиз.



2. Бу бодулкини  
иссик су қуялған  
қачинин ичиғе селип,  
тутуп туримиз.

Шар пұвдұлұп йоғанлайду.

3. Әнді бодул-  
кини еківатқан  
сөг суннің астига  
тутуп туримиз.



Шар солуп, дәспәләни  
һалитиге келиду.

### Немишкә шундақ болди?

Нава вә барлық маддилар наһайити кичик һәрикаттан қисимлардин – молекулардин ибарат. Қизиганда молекуллар бир-биридин жирақлишиду. Бодулкиди нава улгийип, қошумча бошлук, издашқа башлады. Шунлашқа шарнин ичиғе қарап, уни пұвдайду. Сөвуганда, нава һәжми кичикләп, илгерки һалитиге келиду.

81-сүрәт. Шар билән өткүзгөн тәжрибә

яхши қобул қилиду, ақ, пақи-  
рақ рәңләр наһайити аз қобул  
қилиду. Шу сәвәптинму жәнуп-  
тики климити иссик йәрләрниң  
турғунлири ақ рәңлик кийим  
кийиду вә өйлирини ақ рәң  
билән сирлайду.



82-сүрәттин байқигинимиз, ме-  
таллар (мис вә төмүр) иссиқни  
яхши өткүзидекен, улардин ке-  
йин су вә қар. Қандақ ойлайсиләр,  
немишкә жуң билән мамуқ иссиқни  
аз өткүзиду? Немә сәвәптин жуңдүк  
хайванлар вә мамуқ пәйлилек қушлар қишлиги музлимайду?



82-сүрәт. Нәр түрлүк маддиларниң  
иссиқ өткүзгүчлүгі



83-сүрәт.



Колуңларга бири төмур, бири яғачтын  
ясалған қошуқ вә пластмасса сизгуч  
елиңлар. Уларниң бир учига тоңлап  
турған майни орунлаштуруп, иккинчи учини  
иссиқ су қуялған чиниге селиңлар. Иссиқниң  
пәйдин-пәй жуқури көтирилгендә майниң еришқа  
башлиғанлыгини күзиттиз. Тәжрибидин иссиқни  
чапсан өткүзидиган жысым төмүр екәнлигини  
байқаймыз. Шуңлашқиму металлдин ясалған  
қошуқтыки май чапсан ерип, төвөнгө қарап там-  
чилайду (83-сүрәт).



84-сүрөт.



Үстәлниң үстигә ичигә муз селинган бир стакан су қоюцлар. Су өзиниң иссиги-ни музга бериду. Муз берилгөн иссиқ-лиқ энергиясини өзигә қобул қилип, ерийдуда, су совушқа баштайту. Хуласә чиқирицлар. Байқигиниңларни муһаки-мә қилиндер (84-сүрөт).

#### Соаллар вә тапшурууқлар

- Иссиқлиқ һадисисигө мисал көлтүрүүллар.
- Жанлиқ вә жансиз тәбиэттики иссиқлиқ мәнбәлиригө мисал көлтүрүүллар.
- Чоңлар билән бирликтө су қуюлган чәйнөкни қайнитицлар. Қанчә вақитта қайнайдығанлыгини неспландаңлар. Бу тәжрибини йерим чәйнәк су қуюп қайтилап көрүүллар. Хуласә чиқирицлар.



### § 28. АВАЗЛИҚ ҺАДИСИЛӘР



Аваз  
Дыбыс  
Звук  
Sound

Аңлаш  
Естү  
Слух  
Hearing

Ваң-чун  
Шу  
Шум  
Noise

Аваз – муһим әхбарат мәнбәси, вақиәниң, һадисиниң хәви-рини йәткүзгүчи. Аваз һәккىдикى илимни *акустика* дәп атайду.

Аваз дегинимиз немә? Немишкә биз уни аңлаймыз һәм у қәйәрдин чиқиду?

Бизни қоршиған авазлар – адемләрниң авази, музыка, қушларниң сайриши, қоңғузларниң ғонулдиши, һаваниң гүлдүрлиши, боран болғандики жаңғалниң шав-шуви, учаклар билән машиниларниң гүрүлдиши вә б. түрлүк-түмән болуп келиду. Буниңга көз йәткүзүш үчүн, тәжрибә өткүзүп көрәйли.



Авазниң төвринишини байқаш үчүн пүвдәлгөн, толтурулган шарни токқа қошулган радиониң йенинга, 10 см-дәк жирақлиққа қоюп тиңписақ, авазниң төвриниши шарниң ичилиги һаванимүн һәрикәтләндүриду.



Авазниң асасий мәнбөси – жисимларниң яки униң бир бөлигиниң һәрикитидин, сүркилишидин вә башқа әһваллар арқылы һавада төвриниш пәйда қилиши. Төвриниш арқылы қоңғурақ челиниду. Сүркилиштин шамалниң авазини ениқлаймиз. Мәсилән, қобуз, скрипка вә равапниң үни тарларни жуқури-төвән бесип чекишиңиң нәтижисидә чиқиду. Пүвдәп чалидиган әсвалиларда һавани пүвдәш арқылы өзөнчелік аваз чиқириду. Һәрқандак жисимниң һәрикәткә кәлтүрүш арқылы униң авазини аңлашқа болиду (85-сүрәт).



Кобуз тарлирини челиш арқылы  
аваз чиқиримиз



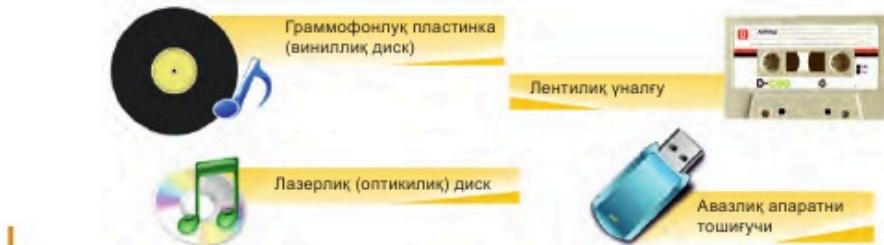
Сибизгидин чиқидиган аваз  
пүвдәлгөн һаваниң төвринишидин  
пәйда болиду

85-сүрәт. Қазақ хөлқиниң миллий чалғу әсвалири

Адемләр билән һайванларниң авазни аңлаш қабилийити охшаш болмайду. Асасий аңлаш әзаси – қулақ. Қулақ авазниң қобул қылгучи. Қаттиқ авазлар қулаққа зиян. Шунлашқа авази қаттиқ чиқип турған музыкини узақ тиңшашқа болмайду.



**Авазлиқ әхбаратни сақлиғучилар** XIX өсирниң оттүрисидин башлап авазни йезивелиш вә уни сақлашының йолларини издәштүрди. Даңлық Эдисон авазни йезиш мәкситидә тәжрибә өткүзди. Эдисон авазни язиған вә униң үнини чиқиридиган өсвалпни кәшип қилди. Бу өсвалпни фонограф дәп атиди. Электронлук һесаплаш техникилариниң тәрәккятиға бағылған униң орниға CD, кейинирек DVD диск, USB флеш-карта көлди. Мощуларниң һөркайсиси билән авазни йезивелип, сақлап қоюшқа болиду (86-сүрәт).



86-сүрәт. Әхбаратни магнитлиқ сақлиғучилар



Аваз әхбаратини йезивалидиган өсвалларниң тарихи һәккидә хөвөр тәйярлаңалар.



#### Соаллар вә тапшурұқлар

- Іәрхил аваз мәнбәлирини атаңлар. Қайсиси авазни қобул қылғучи болуп һесаплиниду?
- Таңың атқинини неминең авази арқылы ғилемиз?
- Акустика дегинимиз неме? Зал вә бөлмини селиш вақтида қандақ акустика қанунийәтлирини ескә елиш керәк?
- Ваң-чуң дегинимиз неме? Ваң-чуң билән қандақ күришишкә болиду?

## § 29. ЭЛЕКТРИК ВӘ МАГНИТЛИҚ ҺАДИСИЛӘР



БИЛДІРДЕЛІНГЕЛІК  
БОЛЫСЫЛЫР:

Электрлиқ һадисиләр тоғрилық.  
Электромагнетизм билән электрлиқ зарядниң  
немә екәнлегини.

ҮГІНІСІЛІР:

Электрлиқ вә магнитлиқ һадисиләрни күзитишни.  
Тәжрибә өткүзүшни.

ЯДИҢДАРАГА  
ЧУППИРСЫЛЫР:

Электр токини қайәрдин алидіғанлығини.  
Хәтәрлік климатлық һадисиләрни (чақмақ)

Электр  
Электр  
Электричество  
Electricity

Электр токи  
Электр тогы  
Электрический ток  
Electric current

Магнит  
Магнит  
Магнит  
Magnet

**Электр һадисиси.** Электрлиқ вә магнитлиқ һадисиләр бирбери билән бағлинишқан һәм һәрхил болуп келиду. Уларни көрүш, аңлаш вә һис қилиш арқылы қобул қилимиз. Күндилек наялтта мундақ һадисиләр билән давамлиқ учришип туримиз. Мәсилән, жуң вә синтетикилиқ кийимләрни йәшкәндә, алайында бир аваз чиқириду. Әгәр бөлмә қараңғы болса, һәттә ялт-юлт қылған учқунни көрүшкә болиду.



Электрлиниш – энергияның алайында түри. Үиссик, йорук вә авазлиқ энергиягә түрлинәләйду.

Әгәр электр сими арқылы ток өтмисә, униң өтрапида магнитлиқ мәйданму йоқайду. Электр вә магнитлиқ һадисиләр бирикп әлекомагнетизмни шәкилләндүриду. Бәзибир мәхсус электропоеzlарда электромагнитни чақниң орнида пайдилиниду (87-сүрәт).



87-сүрәт. Тез поезд



Электровозлар энергияни қайердин алиду?



Электр һадисиси билән йеқин тонушуш үчүн, тәжрибә өткүзүп көрәйли. Қолуңларга пластмасса қәләмни яки тағақни елип, чечиңларга бирнөччә қетим сүркәнлар. Андин кейин тағақни яки қәләмни қәргәзләрниң уашақ



88-сүрөт. Тағақ билән тиҗрибә

қийиндилирига йекінлатсаңлар, қәрәз қийиндилири қәләмгә яки тағаққа йепишиду (88-сүрөт).

У немишкә йепишип қалды? Сәвәви қәләм сүркилишниң нәтижисидә **электрләнді**.



Қедимий Грекиядә электрлиниш һадисини тәтқиқ қилиш билән **Фалес Милетский** шүгүлланды. Тәтқиқат нәтижисидә Фалес мундақ һадисини электрлиниши дәп атиди. Грекиядә электрон дәп янтарыны (көһрива ташни) атиган. Янтарь тез электрлинидиган болғанлықтн, электрлиниш сөзи пәйда болди.

Нәрқандақ нәрсә электр зарядиниң микәдарини қобул қилғанда электрлиниду. Электр заряди пәкәт жиғилип қоймай, бәлгүлүк бир йөнилиштә һәрикәтлиниду (чақмақни есіндерләрга чүшириңлар, 89-сүрөт).



89-сүрөт. Күнниң гүкириши – хәтәрлик тәбиий һадисә



Яшаватқан йериңларда жилниң қайси пәслидә һава гүлдүрләп, чақмақ чекип туриду? Чақмақ чаққанда, қандақ йәргә мәkkән тогра? Оюңларни чүшәндүрүп беріңлар.

Йәргә чүшкөн чақмақниң өзи бир пәйттә иссиқ, электрлиқ, магнитлиқ, йоруқ вә авазлиқ һадисә болалайды. Шуңлашқиму адәмләргө, һайванларға вә өсүмлүкләргө зор хәтәр түгдуриду. Чақмақниң кесиридин жаңгалларға, далаларға от кетиши мүмкин.

Ток йопурмақлиқ дәрәкләрниң ғолиниң оттурисидин өтүп, ичидики суюқ ширнисини қиздуруп, қайнитиветиду. Нәтижидә дәрәкни йерип ташлайды (90-сүрәт).



90-сүрәт. Чақмақ, чүшкөн дәрәк



Электр симлирини вә электр қуралларирини нечкасан һөл қолуңлар билән тутмаңлар! Ток уруве-тиши мүмкин.

**Магнитлиқ һадисә.** Адәттики магнитниң һөрқандак металл нәрсиләрни өзигә тартидигинини билимиз (миқ, қайча, скрепка, вә б.). Әгер у магнитлиқ мәйданда орунлашқан болса. Йәр сәйярисиниң магнитлиқ мәйдани бар. Үмумән көплигән нәрсиләрниң магнитлиқ мәйдани можут.



«Магнетизм» аталғуси Кичик Азиядикі Магнетия шәһириниң намини алған. У йәрдә магнитлиқ төмүр кани тепилған.

Компасниң тилиму магниттин ясалған. У дайым шимални көрситип туриду.

Тәбиэттә сұнъий магниттин беләк *тәбии магнитларму* учришиду. Униңға баһалиқ төмүр кани – магнитлиқ төмүр ятиду. Униң төмүрни, полатни, кобальтни өзигә тартиш хусусийити бар. Магнит пластмассиларни, ягачни, резинкини тартмайды. Жұмһурийитимиздә төмүр кани Қостанай вилайетидеги Соколов-Сарыбай, Қашар вә Лисаков кан орунлирида елиниду.



91-сүрәт.  
Сұнъий  
магнит

Сүнъий магнитни полат вә башқиму еритилған металларни электр токини өвөтиш яки магнитлаш арқылы алиду. Магнитқа доға, йерим үзүк, ай яки тик үчбулуңлуқ охшаш һәр түрлүк шәкилләр берилиду (91-сүрәт).

Магнит һәр түрлүк маддиларни, нишанларни тутуп туруш, ажрытиш, тошуш вә көтириш үчүн ишлителиди. Шуниң билән биллә әлектр энергиясими механикиләк энергиягә вә әксичә түрләндүрүшкә пайдилинилиди.



92-сүрәт. Электромагнитлик кран



Металл сунуқлирини көтөргөндө электромагнитлиқ кранниң башқа кранларга қариганда қандақ нәтижидарлыги бар (92-сүрәт)?

#### Соаллар вә тапшурұқлар



1. Қандақ жисимларни электрләнгөн дәймиз? Мисал көлтүрүүлар.



2. Адәм наятида электр токи қандақ роль атқуриду?



3. Неме сәвәттин розеткениң штепсельлири пластмасса яки резинкинин ясилиди?



4. Электр құраллирини пайдилинишниң бехәтәрлик қаидисини дәптириціларға йезицілар.

5. Төрт топқа бөлүнүүлар. Төвәндик соаллар бойичә магнитлиқ боран тогрилиқ доклад яки хәвәр тәйярлаңлар. Магнитлиқ боранниң сәвәви; магнитлиқ боранниң адәм организмиңа тәсирі; дохтурниң мәслиһити, силәрниң мәслиһитицілар.

## § 30. ТӘБИӘТТИКИ КҮЧЛӘР



Күч дегинимизниң немә екәнлигини.  
Тәбиәттә күчләр қандақ болидиғанлыгини.  
Сүркилишниң немә екәнлигини.

Күч вә сүркилиш арисидики мұнасиватни  
ениқлашни. Дуниявий тартилиш күчи қанунини  
чүшиниши.

Һайванларниң макан мұхитини.  
Һайванларниң әтрап мұхит шаралыға маслишишини.

Күч  
Күш  
Сила  
Power

Сүркилиш  
Үйкеліс  
Трение  
Friction

Тартилиш күчи  
Ауырлық күші  
Сила тяготения  
Attraction

Күч деген сөзинің һәрхил мәнаси бар. Тәбиәттиki күч – қандақла болсисун бир ишни ишләш қабилийити, қувәт, энергия.

Тәбиәттә һәрхил күчләр учришиду. Күч жисимларниң һәрикәтлинишигә тәсир қилиду. Әгәр силәр партиниң үстидиқи китапни мундақла орнидин қозғасаңдар, у бирдинла қозғалмайду. Ұниңға сәвәп болған *сүркилиш* күчиниң тәсіри. Әгәр китапни қаттың қозғасаңдар, у бир йөнилиштә серилишқа башлайду. Сүркилиш күчиниң тәсіридин китап бираз йәргә берип тохтиши мүмкін. Йәни, сүркилиш һәрқандай жисимниң һәрикәтлинишигә тосалғу болиду яки уни тохтитиду.



Інерқандақ жисимниң бети биз олиғандәк тәкши боливәрмәйдү. Силиқ темүрниң үстидиму ушашақ бәдүрләр бар. Уни микроскоп арқылың байқашқа болиду. Жисимниң бети бәдүр-чоқур болуп көлсө, сүркилиш күчи жуқурилайду. Шуңлашқа қәғәзге қериндаш билән язғанда, униң изи қалиду, әйнәккә сизик изи чүшмәйдү (93-сүрөт).



93-сүрөт. Сүркилиш күчи түпейли қериндаш қәғәз бетидә из қалдуриду

Бәтінкөңларниң тапинига, автомобиль шинилириға қарап көрсәңлар, сұрқишиш күчини көпәйтиш үчүн һәм тейилип кетиштин сақлиниш үчүн, бәдүр-бәдүр болуп келиду (94-сүрәт).

Муз мәйданидикі коньки тейилигучилар конькисиниң тапини наһайити силиқ болиду. Сөвөви сұрқишишни азайтип, чапсан қозғилиши һажэт.

Сұрқишишни азайтишиңиң бирдин-бир йоли – мәхсус май билән майлаш. Мәсилән, ишләватқан машининиң механизмларини чидамлиқ болуш үчүн, бир-биригә сұрқишиштин сақлаш үчүн дайим майлап туриду. Чаңгучиларму чаңгусини мусабиқигө чүшүшниң алдида майлап қойиду (95-сүрәт).



94-сүрәт. Чақниң вә бәтінкіниң тапини сұрқишишни күчәйтиду



95-сүрәт. Тәкши үәр қар билән арилиқтиki сұrқишишни азайтиду

Әгәр силәр бир маддини қолуңлардин чүширип алсаңлар, у сөзсиз йәргә чүшүп кетиду. Мундақ күчни *тартилиш күчи* дәп атайду. Тартилиш күчи болмиса, йәр бетидики жысымлар (яғач, өй, адәм, наиван) кайнат бошлуғига учуп кәткән болар еди.

1682-жили инглиз алими Исаак Ньютон Пүткүл аләмлик тартилиш күчи қанунини атти. 1665-жилниң өзидә Ньютон: «Айни өз орбитисида тутуп турған тәбиәттики күч алмининц йәргә чүшүшигиму тәсир қилиду», – дәп ейтқан (96-сүрәт).



96-сүрәт. Пүткүл аләмлик тартилиш қануниниң ечилиш пәйти

Пүткүл аләмлик тартилиш күчи сәйяриләрни Күнниң әтрапида, өз орбитилирида тутуп туриду. Йәр атмосферисини тутуп турғанму мошу күч.

#### Соаллар вə тапшурұқлар

1. Спорт машинилири немә сөвәптин япилақ болуп келиду?
2. Белиқтарниң сүркілиш күчини йецишигө немә ярдәмлишиду?
3. «Пүткүл аләмлик тартилиш күчи» мавзусига презентация тәйярлаңлар.

## IV БӨЛӘК. ЖАНЛИҚ ВӘ ЖАНСИЗ ТӘБИӘТТИКИ ЖӘРИЯНЛАР



- ★ Жанлиқ тәбиәттики жәриянлар
- ★ Жансиз тәбиәттики жәриянлар
- ★ Һава ради вә климат
- ★ Жанлиқ организмлар хусусийәтлири
- ★ Фотосинтез

## § 31. ТӘБИӘТТИКИ МАДДИЛАРНИҢ АЙЛИНИМИ



Тәбиәттики маддилар айлиниминиң немә екәнлигини.

Маддилар айлиниминиң қандақ әмәлгә ашидиғанлығини.

Чоң вә кичик мадда айлинимини ениқлашни.  
Маддилар айлиними жәриянины құзитишини.

Сәйяримизниң қандақ риважланғанлығини.  
Сәйяра тәбиитини тәтқиқ қилишниң сәвәп - ақывәтлирини.

**Маддиларниң айлиними  
Заттар айналымы  
Круговорот веществ  
Circulation of substances**

Сәйяримизниң пәйда болғинидин башлап әтрап мұнитта һөрхил жәриянлар болуп туриду. Мәсилән, җәнлиқ организмлар вә әтрап мұнит арисидики энергияниң айлиними. Энергия бир түрдин иккінчи түргे түрлинип, башқа шекилгө алмишиду, қайтидин арилишип, тарап кетиду. Һәрқайсиси бирнәччә қетим түрлинип, ахирида йәнә дәслөпки шеклигө қайтиду. Бу жәриянларни тәбиәттә маддиниң айлиними дәймиз.

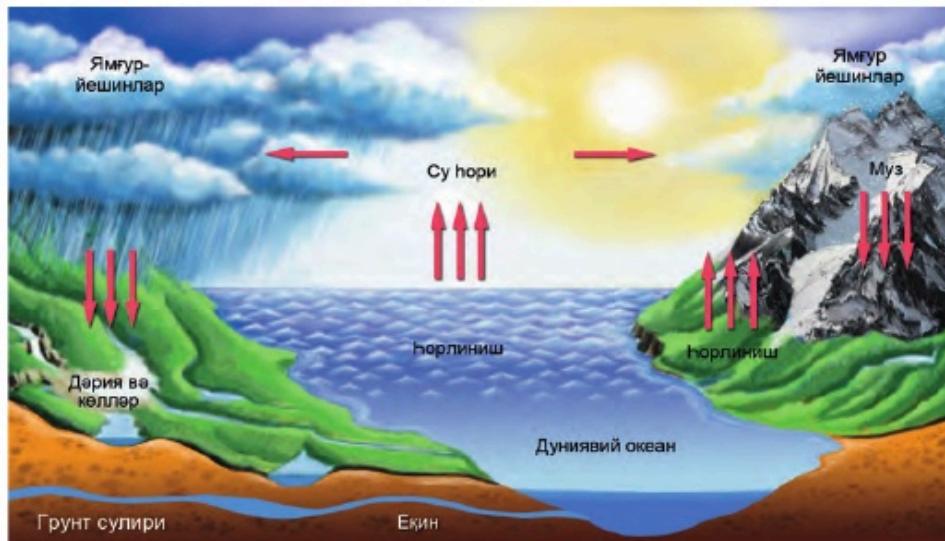


**Тәбиәттики маддиларниң айлиними** – маддиларниң тәбиәттики түрлинишиниң вә һөриkitиниң азду-көпту тәкрадарлиниш жәрияни.

Тәбиәттики маддиларниң айлинимиға *суниң айлиними* (97-сүрәт), *геологиялық* (choң) вә *биологиялық* (кичик) түрлири ятиду.



Йегин-йешинниң 80%и қайтидин океанға қайтиду. Бизни қызықтуридиғини, қалған 20%и нәгә кетиду? Қалғини құруқұлукқа келип чүшиду. Күндилик һаятта адәмләрниң пайдилинип жүргән су запаси мошу суларниң ңесавига толуқлининп түриду.



97-сүрөт. Су айлиними

 Су айлиниминиң сұртитігө нәзәр ағдуруңлар (97-сүрөт). Униң қандақ һәрикәтливініватқанлығына зәң қоюп, жавап берінділар.

 Кичик су айлиними – биосфериниң ичидә маддиларниң (углеродниң, азотниң, фосфорниң, гүнгүтниң) айлиними.

Жаңғалдикі маддиларниң айлиними қандақ әмәлгө ашидү? Маддиларниң айлинимға чүшүши: топидин өсүмлүккә, өсүмлүктін һайванларниң озуғига өтиду. Һайванларниң жәсөт қалдуқлири топика сициду, униң қалдуқлирини бактериялар өчіріп парчилайды, парчиланған маддилардин һәр түрлүк минерал тузлар пейда болиду, у маддилар өсүмлүклерниң йилтизлирига су арқылы қайтидин сициду. Өсүмдүк һайванларниң озуғи. Аталған жәриян тохтимай давамлишип туриду. Мошундақ цикллик тәкрапарларниң мадда айлиними дәймиз (98-сүрөт).

 98-сүреттін көрүп түргиниңлардәк, арқар – истималчи (1-қатардик истиналчи) вә бәре (2-қатардик истиналчи). Неме сөвөптін бу һайванларни истималчи дәймиз? Үчинчи қатардик истиналчи болушы мүмкінму? Әгер яқ дәйдиган болсаңдар, у қандақ әһвалда? Әгер һә-ә дәйдиган болсаңдар, у қандақ әһвалда? Ениң мисал көлтүрүңлар.



98-сүрөт. Жаңғалдықи маддилар айлиними



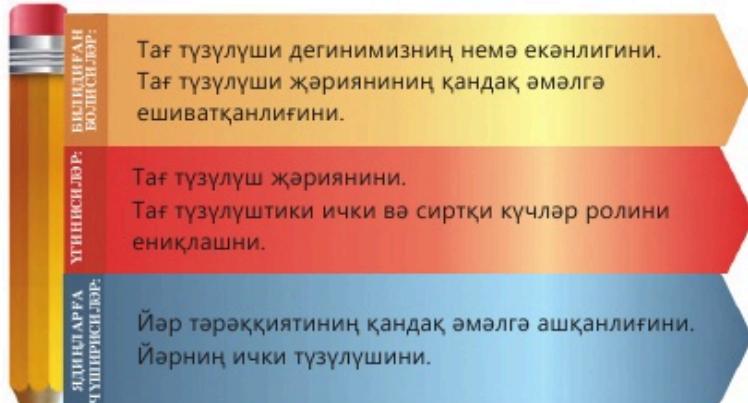
Мадда айлинимиға қатнашқычы продуцентлар, консументлар вә редуцентлар дегинимиз немә, уларنىң мәнасини биологиялык лугөттін төпип, ениқлаңдар. Ениқлимисини дәптириңдарга йезиңдар.



#### Соаллар вә тапшурұқлар

1. Мадда айлиними дегинимиз немә? Униң тәбиэттікі ролі қандак?
2. Мадда айлинимиға қатнишидиган жәнлиқ организмларни атаңдар. Организмларниң жаңғалдықи мадда айлинимиға қатнишиштиki ролига мисал көтүрүңдар.
3. 98-сүрөттікі йөнилишләр немини билдүриду?
4. Мадда айлиними жәрияни тохтап қелиши мүмкінму, мәсілән суниц?
5. Өйдікі крандин акқан бир тамча су силәргө қайтип келиши мүмкінму? Суниц сөяһити вә униң ақывәтлири тоғрилик өз тәкливиңдарни бериңдар.

## § 32. ТАҒЛАРНИҢ ТҮЗҮЛҮШИ (ПӘЙДА БОЛУШИ)



Рельеф  
Жер бедері  
Рельеф  
Relief

Тағ түзүлүши  
Тау түзілісі  
Горообразование  
Orogeny

Тағ жыниси  
Тау жынысы  
Горная порода  
Rock

Бизниң сәйяримиз пәйда болғандын башлап давамлық ички күчлөрниң тәсиригө учрап турди. Нәтижідә йәр рельефи өзгәрді.

*Тағларниң пәйда болуши, йәрниң тәвриши вә янартағларниң етилиши* бу надисиләр билән (*тектоникилиқ қозғилиш*) бағлиқ болды (99-сүрәт). Йәрниң тәрәққият тарихида тағларниң пәйда болуши бирнәччә қетим байқалди.



99-сүрәт. Тағ түзүлүшиниң көрүнүшleri



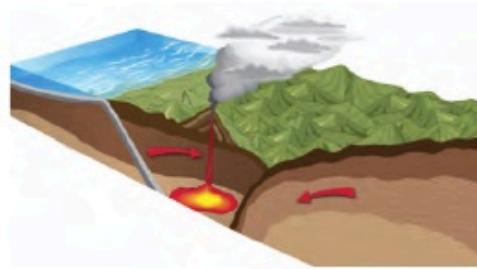
Тектоникилиқ турғидин елип қариганда, қандақ дөвирдә (паал, теч) наят көчүрүватисиләр? Силәр яшайдыган жайда тағ түзүлүш жәрияни байқиламду?



Тағ түзүлүши – тектоникилиқ hәрикәтниң (Йәрниң ички күчи), давамлық жуқури көтирилиши тәсиридин тағлиқ қурулмиларни шәкилләндүргүчі жәриян.



100-сүрәткә дикқәт қылсаңдар, йөнилишләр көрситилгән. Йөнилишләр немини билдүриду? Сүрәттеги тизма жи-лига нәчә сантиметрга көтирилиши мүмкін?



100-сүрәт. Литосферилик тахтиларниң бир-биригә урулушки нәтижисидә таглар пейда болиду

Нәрқандақ территорияның йәр рельефи узақ вақит давамида йәр бетигә тәсир қылғучи эндогенлиқ (ички күч) вә экзогенлиқ (ташқы күч) күчлөрниң бирдәк тәсир қилишидин шәкиллениди.

Өгөр тағ түзүлүши жәрияни болмиса, йәр үсти силиқ шар охшаш болар еди. Бу əхвалда йәр үстиниң һәммиси океаниң силиқ тегигә айлинип кетәтти.



Йәр рельефини тәкшүрәйдиган илимни *геоморфология* дәп атайду.

Йәр бетиниң тәкши әмәс қисми (қуруқлуқниң вә океан тегиниң тәкши әмәс қисми) *йәр рельефиниң шәкли (формаси)* сүпитидә қараштурулиди.

Сәйярилиқ йәр рельефи шәклиниң кейин *макроформилар* жайлышиду. Улар тағ тизимири билән тағлиқ идирлар вә йоган ойманлиқтар (101-сүрәт) сүпитидә материкта һәм океан тегиниң йәр рельефидиму учришиду.

101-сүрәт. Қазақстанниң әң егиз чекити – Хантәңри choққиси



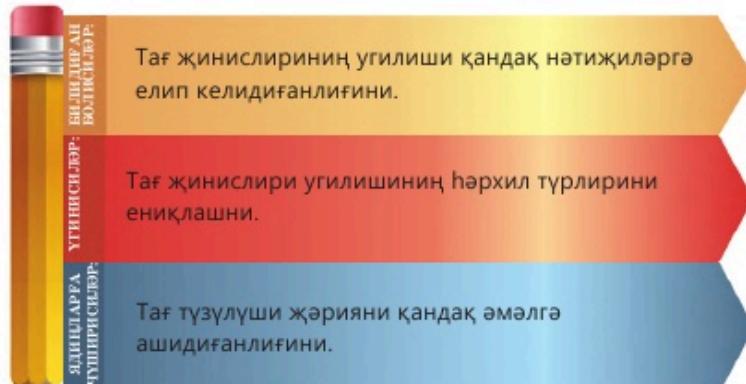
Хантәңриниң егизлиги – 6995 м. Хантәңриниң буниндинму егизлиши мүмкінмү? Үниңгә немә тосалгуулук қилиду? Жававиниң мәтингин издөңлар.



#### Соаллар вә тапшыруқлар

1. Қандак фактлар тағ түзүлүш жәрияниң көрситиду?
2. Силәр яшайдиган йәрдә йәр рельефиниң қайсиси бесим?

## § 33. ТАҒ ЖӘНИСЛИРИНИҢ УГИЛИШИ



102-сурәт. Тағ жәнислиринің бузулушыға тәсир қилидиган ташқи күчлөр (әзогенлик)

Йәр постиниң ички күчлириниң (эндогенлик) тәсиридин тағлар пәйда болса, ташқи күчлириниң (эксогенлик) тәсиридин бузулуп, угилиду (102-сүрәт).

Угилишниң үч түри бар: *физикилық*, *химиялық* һәм *биогенлик* (103-сүрәт).



103-сүрәт. Угилиш жәрияларынан түрлири



Угилиш дегинимиз Йәр постиниң жукарқи қөвитеидиқи тағ жәнислири билөн униң тәркивий минераллириниң физикилық, химиялық әс биологиялық жәрияларниң (бұзуш) тәсиридин өзгеришишке учриши.

Физикилиқ угилиш – тағ жүйесінде химиялық йол билән өзгеришкө учримай, механикилиқ йол билән ушшақ қысымларға бөлүнуш жәрияни. Бу жәриян шамалниң, суниң вә температуриның тәсирідін болиду (104, 105-сүрәтлөр).



104-сүрәт. Шамал вә су паалийитидин өзгеришкө учриған Чарин дәриясидиң каньон



105-сүрәт. Шамал паалийитидин өзгөргөн тағлар



104-сүрәткө диққет қылицылар. Каньонниң пәйда болушида су билән шамалниң роли қандак?



105-сүрәттө көрүп турғиницлардәк, хада ташниң қирлири үчбүлүцлүк өмәс, өксичө, угилип, дөғига охшап қалған. Немә сәвәптин дәп ойлайсилөр?

Тағ жүйесінде **биогенлиқ** йол билән **угалғанда** организмлар өзігө кереклик минераллық маддиларни сициривалиду. Өсүмлүклөрниң йилтизири вә микроорганизмлар сиртқи муһитқа карбонат газини һәм башқыму кислоталарни бөлүп чиқириду. Улар минералларниң бузулуш вә угилиш жәрияниң сүръитини чапсанлитиду (106-сүрәт).

106-сүрәт. Өсүмлүклөр йилтизи арқылы тағниң бузулушы



Өсүмлүклөрниң йилтизи тағ жүйесінде қандак бузуши мүмкін? (Есицларға чүширицлар. Көтөкни йериш үчүн пана қақиду, су тоңлиганды шәкли көңийиду.)



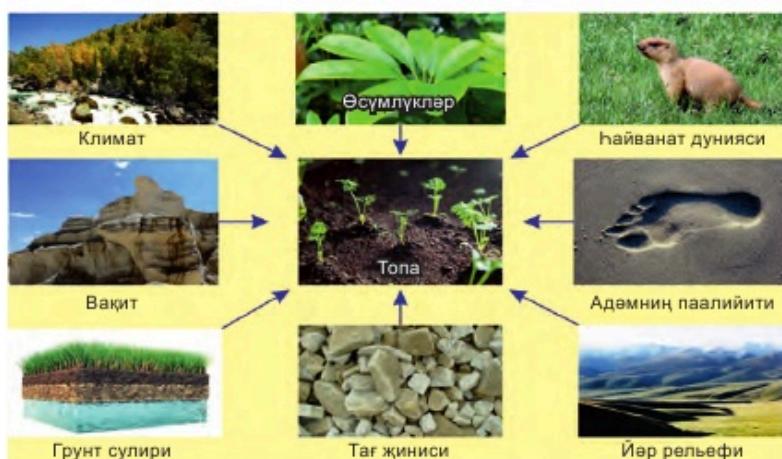
107-сүрөт. Хада ташларнин химиялык йол билөн үгилиши

Химиялык үгилиш – атмосферилик газнин, сунид вә униңдикі ериган маддиларнин тәсиридин тағ жүйеслириниң бузулуси. Нурғунылған минераллар, су вә кислород химиялык реакциягә чүшиду. Нәтижідә, һәжими қоцийип, тағ жүйеслири бузулиду (107-сүрөт).

Шамалнин, сунид вә температуриниң пәрқи тәсиридин бузулған тағ жүйеслири төвөн йәрләргө, қоңқурларға жигилиду. Үндақ йәргө нава әркин кирип, һәрхил органикилық маддилар (микроорганизмдарнин, өсүмлүклөрнин, һайванларнин қалдуқлири) жигилип, топинин мунбәт қәвитиниң пәйдин-пәй шәкилленишигә тәсир қылған. Бу жәриян бүгүнгичә тохтимай давамлашмақта. Униң пәйда болушыға һәр түрлүк әһваллар тәсир қилиду (108-сүрөт).



Топа – тағ жүйеслириниң үгилиши вә организмдарнин, өсүмлүклөрнин тирикчилиги нәтижисидә шәкилләнгән йәрнин үстүнки мунбәт қәвити.



108-сүрөт. Топинин түзүлүшигә қатнишидиган жәриялар

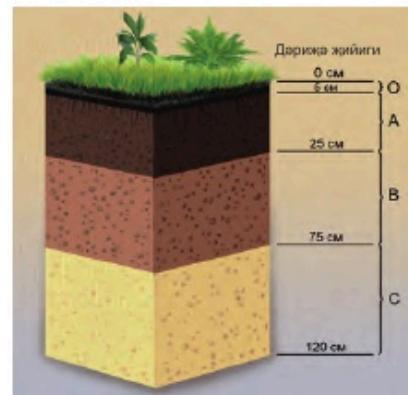


Йәр рельефи вә климат топинин түзүлүшигә қандак тәсир қилиду?  
Немә сөвәптин тағ етигинин тописи мунбәт болуп келиду?

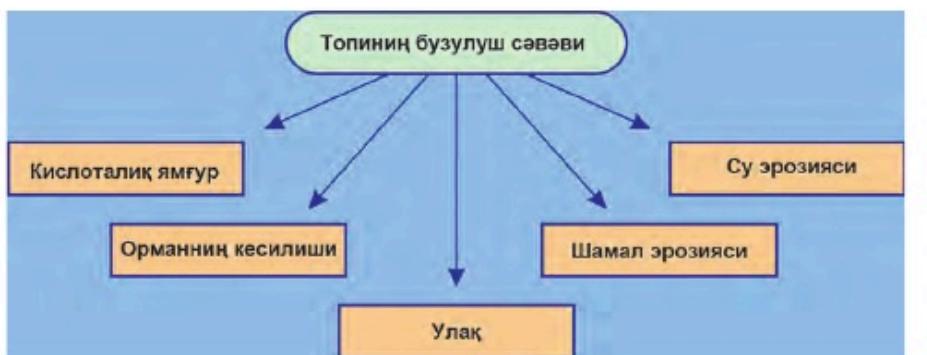
Топиниң түзүлүші тағ жинислири, су, нава, иссиқ, бактерияләр, өсүмлүккләр, наиванлар вә адемләрниң тәсир қилишидин пәйда болуп, наһайити аста әмәлгө ашиду. Мәсилән, қаттық жинисларниң (гранит) үстидә 2,5 см қелинлиқтиki топиниң түзүлүші учун 1200 жил вақыт керек. Өнді юмшақ (янартағ күли, лай билән қум арилаш тахта ташлар) жинисларниң үстидә топиниң түзүлүші учун бирнәччә онлиған жиллар йетерлик.

**Топиниң мунбәтлиги.** Топиниң түзүлүшідә асасий рольни өсүмлүккләр атқуриду. Өсүмлүк йилтизлири тағ жинислирини йерип өтүп, улардин чүшкөн қалдуқлар микроорганизмларниң тәсиридин чирип, гумус (қара чиринда) постиниң пәйда болушыға мүмкінчилік бериду (109-сүрәт).

Топини дурус ишләтмәслик униң жуқарқи постидики қара чириндеги патқаққа айлинишига, тузлинишига (шорға айлиниши) елип келиди (110-сүрәт). Топа суниң тәсиридин жуюлуп, шамалниң тәсиридин чапсан сорулиду.



109-сүрәт. Топа бирнәччә қәвәттін ибарәт. Әң жуқарқи мунбәт қәвитини гумус яки қарачиринда қәвәт дейдү



110-сүрәт. Топиниң бузулуш сәвәплири



Топқа белгүнүцлар. Топиниң бузулуш сәвәплири тогрилиқ эссе, хәвәр тәйярлаңылар.

Ашлық терийдиган йәрләрниң, каналларниң иккى тәрипигө қатар дәрәқ тикилиди. Сәвәви улар шамалниң илдамлигини бираз болсыму торап, топини учирип кетиштин сақтайтын. Шундақла

топиниң пүқиришидин вә чириндиниң азийишидин сақлиниш үчүн, кәң ашлик етизлирини хайдашқа болмайду. Өмөліятта мундак мұеммани боз йәрләрни өзләштүрүшниң нәтижесидин көрүшкө болиду (111-сүрәт).

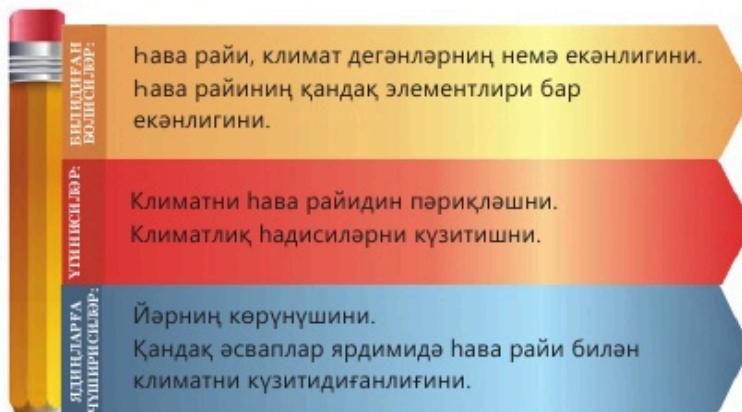


111-сүрәт. Топини сақлашниң йоллири

#### Соаллар вә тапшурұқлар

- Физикилиқ угилишқа мисал көлтүрүңлар.
- Силәр туруватқан йәрдә үгилишниң қандақ түрлири бесим?

### § 34. ҺАВА РАЙИ ВӘ КЛИМАТ



Климат  
Климат  
Климат  
Climate

Һава райи  
Ауа райы  
Погода  
Weather

Маслишиш  
Бейімделу  
Адаптация  
Adaptation

Адәмләрниң нургуні һава райи билән климатни чаташтуриду. *Һава райи дегенімиз* мәлум бир йәрдеки тәвлүк ичидә болидиган атмосфериниң төвөнки қәвитиниң шаралы. Һава райиниң асасини *һава температуриси, булут, яңғыр-йешин, бесим* вә *шамал* түзиуду.

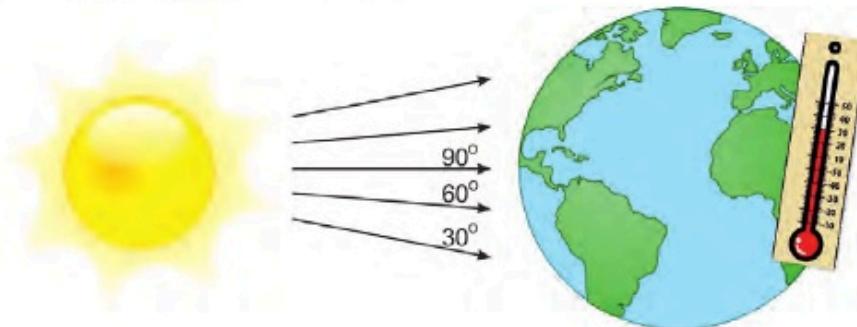
*Климат* дегинимиз мәлум бир тәвәддики узақ жиллар давамида қайтилинидиган атмосфериниң төвөнки қәвитиниң турақтық налити яки нава райиниң мәлум бир тәвәддики көп жиллик режими.



Климат деген аталғуны дәсләпки қетим илимға б. э. б. II әсирдә яшиған қедимий грек алими Гиппарх киргүзді. Грек тилицидин үйгурчыға тәржимә қылсақ, «янту, янтииш (янтаймақ)» деген мәннан билдүриду. Сәвәви, шу дәвирдикі алимлар күн нүриниң тик яки янту чүшидиганлығына қарап йәрдеки климаттың өзгириданылғанын билгән.

Нава ради hәр күни, hәр saatта өзгириши мүмкін. Климат болса, узақ вақытқычә өзгәрмәйдү. Мәсілән, деңиз яқиси дайым нәм вә ямғур-йешинлиқ болуп келидү.

Нава райини метеорология илми тәкшүрәйдү. *Дәсләпки «метеорологлар»* палчилар, шаманлар болған. Уларниң вәзиписи қолайлық нава райига тәсир қилиш болған. Дуа оқуш арқылық нава райиниң хәтәрлік надисилирини болдурмай, алдини елишқа болиду дәп ишәнгән.



112-сүрәт. Климатни қелипластуруштықи асасий фактор – күн нүриниң йәргө чүшүш булуциниң янтулуғы



112-сүрәткә дикқәт қилиңдер. Йәр бетидә күн нүриниң булуци вә узуулуги қандақ өзгириду? У немигө бағлиқ?

**Климат шараптиға маслишиши.** Күчлүк шамаллар, наһайити жуқури вә төвән температура, атмосферилик бесимниң чапсан өзгириши адәмләрни қолайсиз әһвалларға дуч қилидиган хәтәрлік надисиләр қатарига ятиду. Адәмләр қолайсиз климатқа маслишиш хусусийтитиниң нәтижәсіндә иссик экватордик башлап соғ қутупларгичә наят көчүрүшкө башлиди.

Әтрап мұниттиниң шараптиға маслишиш нәтижәсіндә улар муз беншиш дәвридиму аман қалды. Өсүмлүккләр вә найванатлар дуниясими әтрап мұниттікі өзгиришләргө маслишиш қабилийитигө егә.



Қизиқарлық мәнбә! Климаттың адамлар билән һайванларға тәсір қилиши.

1. Соғ климатта қушлар билән һайванлар қелин териси астидикі май қәвитеті, мамық пейін вә жуық арқылық қоғдиниду (113-сүрәт). Адамлар болса, иссиқ кийим кийиду.

2. Мөтидил бәлбағда мәвсүмлүк мәзгилләр бар. Һайванларниң қолайсиз қишилириға маслишишиға тогра келиду. Һашарәтләр вақитлиқ қетип қалса, бәзибир һайванлар қишлиқ үйқиға кетиду. Нурғұн қушлар иссиқ жайларға үчүп кәтсә, қалғанлири қишлиқ озуқ запасини топлады.

113-сүрәт. Пингвин  
вә түлкә қишлиқ  
соққа яхши  
маслашқан



Қишлиқ үйқиға кетидиган һайванларни атаңлар.

3. Чөллүк йәрләрниң нурғұн һайванлири кечиси паал һаят кәчүриду. Озүғини салқын вақитта овлайды.

4. Иссиқ климатта яшайдыған һайванларниң жуықи түксиз, имкан қадәр көләңгід һаят кәчүрүшни яхши көриду (114-сүрәт). Құн нуридін сақлининш үчүн адамлар йеник, ақ рәңлик кийим кийиду. Терисиниң рәңги, чечи вә көзиниң қаричуғи қарирақ яки қап-қара болуп келиду.

5. Мәркизий Африка хәлиқлириниң чечи бөдрә болуп келиду. Бөдрә чач башни аптал өтүп кетиштин қоғдайды вә һава айлинимини яхшилитип, салқынлитетип туриду.

114-сүрәт. Өзлири  
билгиничә иссиқ  
һавадин қоғдиниду



Немә сәвәптин бәзибир һайванлар билән қушлар кечиси паал һаят кәчүриду? Үларни атаңлар.



**Климатниң өсүмлүккә тәсіри.**

1. Мәтидил климат кәң йопурмақлиқ өсүмлүклөрниң өсүшигә мүмкінчілік бериду (115-сұрәт).
2. Қаттық вә тұрақты шамаллар өсүмлүклөрниң йилтизини чоңқұр тартишиға қам ғолиниң қелин болушыға маслаштуриду.
3. Құрғақ климат өсүмлүклөрниң йопурмақлирини ушшақлитип, йилтизини чоңқұр тартып, йәр асти сүлири билән озуклинишқа маслаштуриду (зак, янтақ). Бәзібірлири нәмлікни йопурмифіда, шеҳіда вә ғолида сақлашқа маслашқан (116-сұрәт).
4. Қөлдә өсідіған өсүмлүклөрниң өсүш дәвері нағайити қисқа (әтияз вә язниң дәслепкі ейі). 1,5–2 айда (қоңғурақгүл, һәрхил пияз үруқдашлар вә б.) өсүп йетилip, үемишини бериду.



115-сұрәт. Қарияғач күздө нағайити чирайлық көрүнінүү



116-сұрәт. Зор кактуслар өзиниң бойида су сақлашқа маслашқан



#### Соаллар вә тапшурұқтар

1. Бир төвлүк ичиждө һава температуриси немишкә һәр түрлүк болиду?
2. Қайси айда нағайити иссиқ вә нағайити соғ болғанлигини есиңларға чүшириңдар.
3. Климатниң жаңылық организмларға тәсіріни оқуп билиш немә үчүн керек?
4. Силәр туридиган жайда дәслепкі йопурмақ қачан чүшүшкә башлиди вә құшлар қачан иссиқ жайларға учуп көтти?
5. Соғ йәрләрниң нағанлири немишкә иссиқ климатта һаят көчүрәлмәйдү? Улар жыл пәсиллириниң өзгиришигө қандақ маслашқан?

### § 35. ТӘБИӘТТИКИ ХӘТӘРЛИК ҺАДИСИЛӘР



Тәбиәтниң хәтәрлик һадисилири тоғрилиқ.  
Өзәңлар туруватқан йәрдә қандақ хәтәрлик һадисиләрниң болидиганлиғини.  
Хәтәр туғулғанда өзини тутушни билишни.

Хәтәрлик тәбиәт һадисилири пәйтидә өзини дурус тутушни.  
Һәрхил хәтәр туғулғанда достлар билән үеқінларға ярдәм беришни.

Тәбиәттә өзини тутуш қаидилирини.  
Пәвқуладдә хизметләр телефонлирини.

Хәтәр  
Қауіп  
Опасность  
Danger

Ярдәм  
Көмек  
Помощь  
Help

Тәбиәттеги һадисиләр адәмләргә дайим хәтәр туғдуриду. Мундақ һадисиләр сәйяримизниң һәммә тәрәплиридә болуп туриду.

Чоң пәвкүләдә әһваллар адәм чиқимиға, шәһәрләр билән ишләпчиқириш нишанлириниң вәйран болушиға елип келиду.



Іәр түрлүк шарапиттики тәбии хәтәрлик һадисиләрдин қогдениш – қедимий ата-бовилиримиздин бүгүнki күнгичә давамлишип келиватқан муәммаларниң бири. Тәбиәтниң хәтәрлик һадисилирини үгинишни адәмләр жирақ өтмүштин башлап қолға алған. Тәбиәтни құзитишини системига селиш XVII өсирдин башланди. Тәбии һадисиләрни тәтқиқ қилидиган, құзитидиган айрим илим санасы (тәбиәтшұнаслик) пәйда болди.



*Хәтәрлик тәбии һадисиләр турғунларниң бир қелиптиki һаятиға, саламәтлигигә вә маддий байлиқлириниң вәйран болушиға, йоқап кетишигә тәсир қилиду.*

Хәтәрлик тәбии әһвалларға сәвәпчи һадисиләр: йәрниң тәвриши, янартағның етилиши, лай-топа көчкүнлири, сәл, ңұнами, қар көчкүнлири, су ташқини, қаттиқ боран, топилик шамал, мәлдүр, қаттиқ ямғур, құрғақчилиқ, үшшүк, чақмақ, тәбии от кетиши вә б.



1. Силәр яшайдиган жайға қандақ метеорологиялык хәтәрлик һадисиләр хас?
2. Тәбиәттиki хәтәрлик һадисиләргө немиләр кириду?
3. Қаттиқ шамал чиқип, мәлдүр яққанда, тейилғақ көкмұзда вә қелин туман басқан чағда, өзөңларни неге қачурисылар?
4. Улар қандақ хәтәр туғдуриду?



Дүния йүзігә кәң таралған ховұплук тәбии һадисиләр:

- тропикилиқ боран (32%);
- су ташқини – 32%;
- йәр тәврәш (12%);
- құрғақчилиқ – 10%;
- башқа тәбии жәрияянлар (14%).

Материклар арисидиқи хәтәрлик һадисиләрниң тәсирігә учраш көрсәткүчі: Азия (38%), Шималий вә Жәнубий Америка (26%).

Бәзибир чағларда тәбиәтниң вәйран қылғучи күчини етибар қылмаймиз. Вақит өткәнсири, есимизга чүширип туридиганлиги шуниңдин болса керәк (117-сүрәт). Өзимиз наят кәчүрүватқан тәбиәтни оқуп үгинишимиz вә һөрмәтлишимиz керәк.



117-сүрәт. Тәбиий апәт ақивәтлири

Қазақстан тәвәсиниң бираз йеридә дала вә жаңгалға от кетиш ховпи бар (118-сүрәт). От кетишиниң 90% га йеқини адәм паалийитиниң нәтижәсі екәнлиги ениқланди.



118-сүрәт. Даладики, ормандики вә терилғулуктыки өрт



Лай-топа көчкүнлири, йәр тәврәш, ташларниң ғулиши, сәл, қар көчкүнлири һәкқидә немә билисилә? Улар немидин пәйда болиду? Қайәрләрдә болиду? Улар немиси билән хәтәрлик? Бу һәкқидә немә билишимиз керәк?

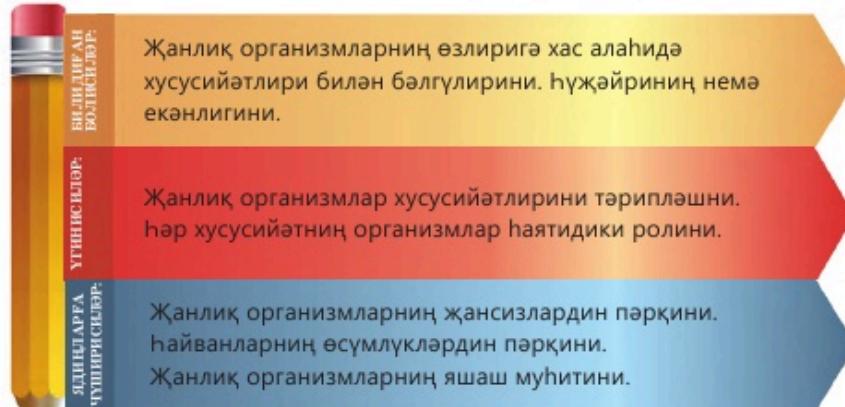


От кетишиниң 90% га адәм әйиплик. От кәткән әһвалда, өзәнларни қандак тутушуцлар керәк? Пәвқуладдә әһвал болғанда хәвәрләйдиган тез күтүлдүруш хизметиниң, от өчәргүчи вә медицинилиқ ярдәм бәргүчи мәhkимиләрниң телефонлирини ейтип бериллар.

#### Соаллар вә тапшурұқтар

1. Тәбиәттиki хәтәрлик нағисиләр һәкқидә билиш немә үчүн керәк? Тәбиәттө бехәтәрлик қаидисини сақлаш керәк дегөнни қандак чүшинисиләр?
2. Нава райиниң бузулушқа башлигинини қандақ билишкә болиду?
3. Йәр тәвригендә вә қаттиқ боран чиққанда, өй вә түрушлук жайниң ховупсиз йәрлирини атап бериллар.

## § 36. ЖАҢЛИҚ ОРГАНИЗМЛАРНИҢ ХУСУСИЙИТИ



Һүжәйрə  
Жасуша  
Клетка  
Cell

Жаңлиқ организм  
Tірі ағза  
Живой организм  
Living organism

Жансиз (өлүк)  
Өлі (жансыз)  
Неживой  
Non-living

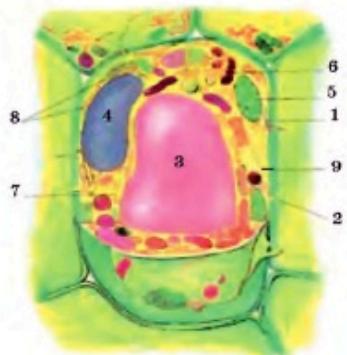
Жаңлиқ маддиларни *организм* (латин тилида – сүмбатлық көрүнүшкө кəлтүрүш дегəнни билдүриду) дəп атайды. Жаңлиқ организмларниң умумий хусусийәтleri билəн бəлгүлири болиду. Уларға: *һүжәйридин түзүлүши, озуклининиши, нəпəс елиши, қалдық чиқириши, көпийшиши, һərikəтлининиши, тəсирлининиши, маслишиши, өсцииши вə тəрəкқији етиши ятиду* (119-сүрəт).



119-сүрəт. Жаңлиқ организмлар хусусийити

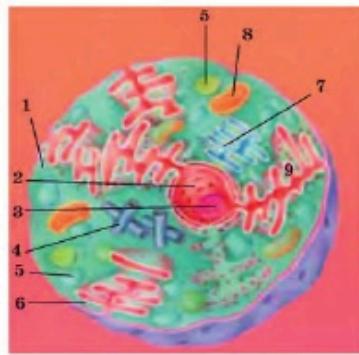
Барлық жаңлиқ организмларниң түзүлүши *һүжәйрилəрдин* түриди (120-сүрəт). Организмларниң нурғуни сансиз көп һүжәйрилəрдин түзүлгөн. Уларни *көпһүжәйрилик* дəп атайды.

Улардин башқа бирхүжәйрилик организмларму һаят кәчүриду.  
Мәсилән: амеба вә б.



Өсүмлүк һүжәйриси:

1 – һүжәйрә теми; 2 – мембрана йочуғи; 3 – һәкүкүй вакуоль; 4 – ядро; 5 – хлоропласт; 6 – митохондрия; 7 – Гольджи жигіндиси; 8 – ЭПТ рибосомилири; 9 – тәкши ЭПТ



Найванат һүжәйрисиниң түзүлүші:

1 – рибосомилар; 2 – ядро; 3 – ядрочө; 4 – центриоллар; 5 – лизосома; 6 – тәкши ЭПТ; 7 – Гольджи жигіндиси; 8 – митохондрия; 9 – түгүрчөклик ЭПТ

120-сүрәт. Найванат билән өсүмлүк һүжәйрисиниң түзүлүші

 Құжайрә – организмда өз алдига мадда алмаштуралайдыған җанлық организмниң өң кичик бөлиги.

Озуқлининш – организмниң тамақ арқылық наңқетлик энергияни вә маддини қобул қилиши. У өсүп келиватқан организмниң дуруст һаләттө болушини тәмминләйдү.

Жанлық организмларға хас хусусийәтләрниң бири – *көпійиш*. Көпийиш мәлум бир түр егилириниң йоқап көтмәй, сақлинип қелишиға ярдәмлишиду.



121-сүрәт. Найванларниң әвлатлирига болған гәмхорлуғи

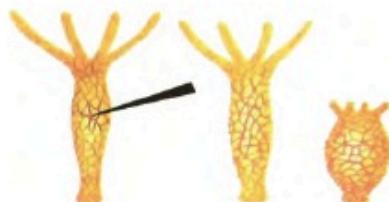
Жанлық организмларниң йәнә бир алғындылығы – *həri-kətliniš* (122-сүрөт).



122-сүрөт. Жаниварлар һәрикити

**Өсүш вә тәрәккүй етиши.** Өсүмлүклөр өсүш давамида өзиниң өлчимини, шәклини өзгәртсө, наиванларда бойиниң өсүши тохтигини билән, һүжәйридики мадда алмишиши тохтимайды. Наиванлар наят кәчүрүш давамида өстө сақлаш вә әһвални байқалайдыган хусусийәткө егө болиду.

Жанлық организмларға хас хусусийәтләрниң бири – **мадда алмишиши**. Униңсиз улар наят кәчүрәлмәйдү. Организмларниң түригө қарап уларға һөрхил маддилар вә шараит наҗәт. Мәсилән, өсүмлүклөргө углерод, наиванларға кислород наҗәт, бирақ бирму жанлық организм сусиз наят кәчүрәлмәйдү.



123-сүрөт. Гидраның сиртқи тәсирдин тәсирлиниши

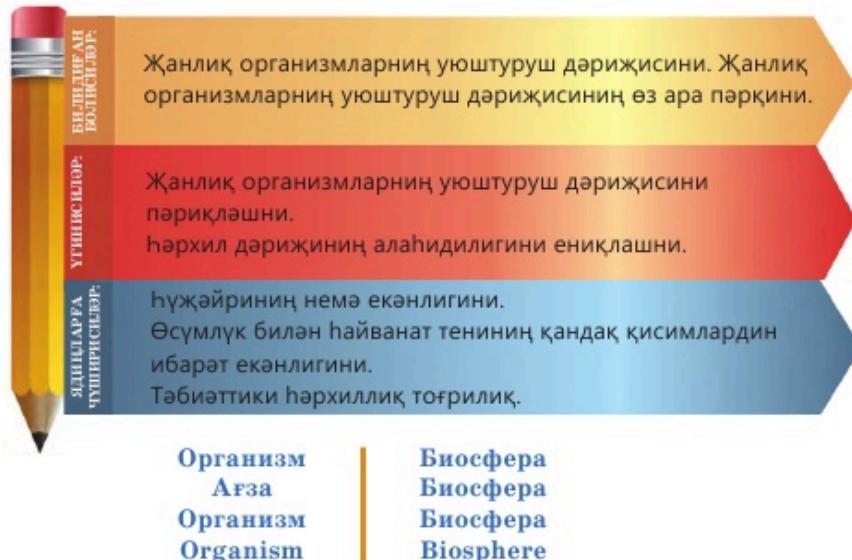
Жанлық организмлар тәбиеттеги мадда алмишишкиму қатнишиду. Өсүмлүклөр наиванларға наҗәттлик углеродни бөлүп чиқарса, наиванлар өсүмлүклөргө керек органикилиқ әмәс маддиларни чиқыриду.

Барлық жанлық организмлар сиртқи тәсирни қобул қилиду вә жавап қайтуриду. Бу хусусийәтни *тәсирлиниш* дәп атайду.

#### Соаллар вә тапшурұқтар

1. Жанлық организмларниң өң асасий пәрқини ейтип беріңдер.
2. Бизниң сәйяримиздикі жанлық организмлар түрлириниң сақлинисига қандақ хусусийәт тәсир қилиду?
3. Өсүш билән тәрәккүй етишиниң қандақ пәрқи бар? Мисал көлтүрүңдер.

## § 37. ЖАҢЛИҚ ОРГАНИЗМЛАРНИң УЮШТУРУШ ДӘРИЖИСІ



Йәрдеки наятылқниң пәйда болуши һәрхил. Қанчә һәрхил болғини билән, жаңлиқ организмлар системисини уюштурушни бирнәчә дәрижиге белгүшкә болиду.

Жаңлиқ организмлар наятынин асасий басқучлири: *молекули*лик, *һүжәйріли*к, *тоқулмилы*к, *органлы*к (*әзали*к), *организмлы*к, *түр*, *популяциялы*к, *биоценозлу*к, *биосфери*лик болиду (124-сүрәт).



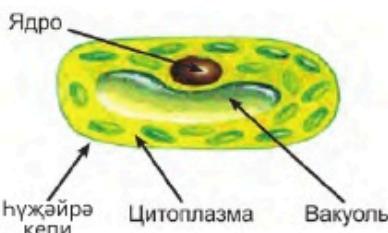
124-сүрәт. Жаңлиқ организмлар түзүлүшинин асасий дәрижиси

Алимлар жаңалиқ маддиларнин алайында хусусийәтлириниң асасида жаңалиқ тәбиетниң уюштурууш дәрижисини бирнәччә дәрижигө бөлди.

Организмларниң һаятлиқ қабилийити – **молекулилык** дәрижидин башлинидиган муһим жәрияян: мадда алмишиш вә энергияниң түрлиниши, әхбаратниң өвлаттн өвлатқа берилиши вә б.



**Яднларда сақлаңлар!** Мадда молекулидин, молекула атомлардин түзүлгөн.

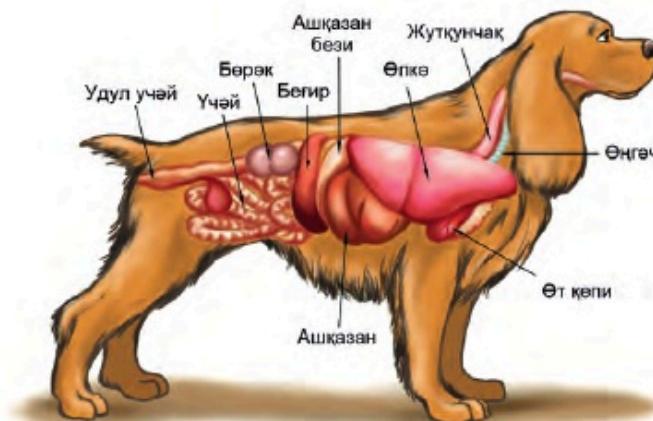


125-сүрәт. Һүжәйрә органеллиири



Һүжәйриниң түзүлүшини тәриплеп йезицлар (125-сүрәт). Қандак органеллилардин түзүлгөн? Ядро һүжәйриниң қайси бөлигиде орунлашқан? Униң көрүнүши қандак?

*Тоқулма* вә әзалиқ дәрижидө (тоқулма биологиясы – гистология) айрим әзалар вә тәрквидики тоқулмиларниң хизмети һәм түзүлүш алайидилигини оқуп үгитиду (126-сүрәт).



126-сүрәт. Иштниң тамақ һәзим қилиш әзалири



**Өза (орган)** – тәнниң бәлгүлүк бир хизмәт атқуридиған бөлиги.

127-сүрөт. Организмлиқ дәрижидә уюшқан жаңалиқ нәрсиләр (зак, қарақайруқ)



Организмлиқ дәрижидә айрим организмлар окуп үгитилиду (127-сүрөт).

**Популяция** (лат. *хәлиқ, турғунлар*) – бәлгүлүк бир тәвәдә генетикилиқ система түзидиган, бир түргө ятидиган вә көпийиш арқылы өзини йецилап туридиган организм топи (128-сүрөт).



128-сүрөт. Қулан вә мараллар популяцияси



Силәр туруватқан жайда учришидиган популяциягә мисал көлтүрүңлар.

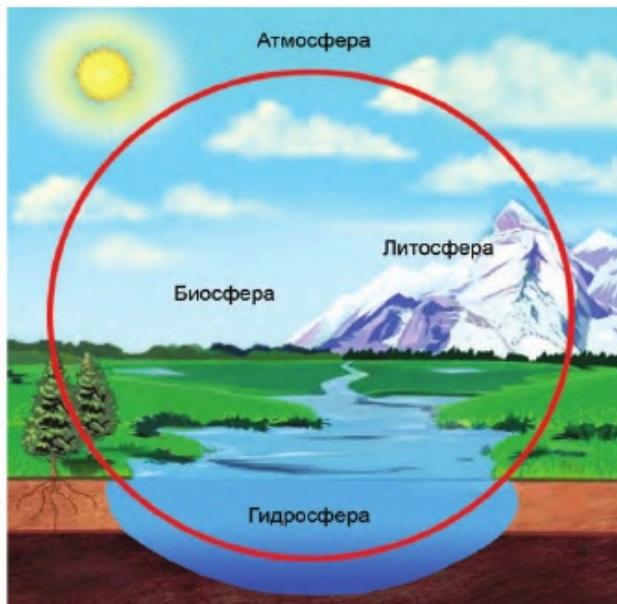
**Биоценоз** – бирхил тәвәдә наят көчүрүшкә маслашқан (қуруқлуқниң яки суниң бәлгүлүк бир қисми) вә бир-бири билән, әтрап муһит билән зич бағлинишқан, тарихий шәкиллинип бирләшкән һайванларниң, өсүмлүкләрниң, могуларниң вә микроорганизмларниң топи (129-сүрөт).

129-сүрөт.  
Іавузларниң биоценозы



Іавузларниң (су амбири) биоценозини тәсвиirlәп берицлар. Организмларниң арисидики бағлиниш тогрилиқ мисал көлтүрүңлар.

*Биосфера* – сәйяримиздикі наятлиқниң һеммә һадисилирини төминләйдиган жуқури дәрижилік система. Биосферида наят кәчүридиған барлық жаңалиқ организмларниң наят кәчүрүш қабилийитигө бағлиқ энергияниң түрлиниш жәрияни вә мадда алмишиш давамлық өмәлгө ашиду (130-сүрөт).



130-сүрөт. Биосфера бирнәчә постниң қийилишінан йәридә орунлашқан



*Биосфера* – (грек тилида «*био*» – наятлик, *сфера* – пост) – Йәрниң наятлик можут пости.

#### Соаллар вә тапшурұқлар

- Жаңалиқ организмларниң уюштурууш дәрижисини оқуп үгиниш неме үчүн керек?
- Нүкжейрә, токулма вә өзаниң төркиви немидин түзүлгөн? Әзалар немини шөкилләндүриду? Арисидики мұнасиветни көрситиңдер.

#### № 7 - әмәлий иш

##### Пиязниң постидин микропрепарат тәйярлаш вә уни микроскоп арқылы көруш

*Қурал-жабдуқлар: микроскоп, нәрса әйнеги, йепиш әйнеги, темитқұч (пипетка), тәжкірбигә бегишланған пикақ яки пинцет, жиңінә.*

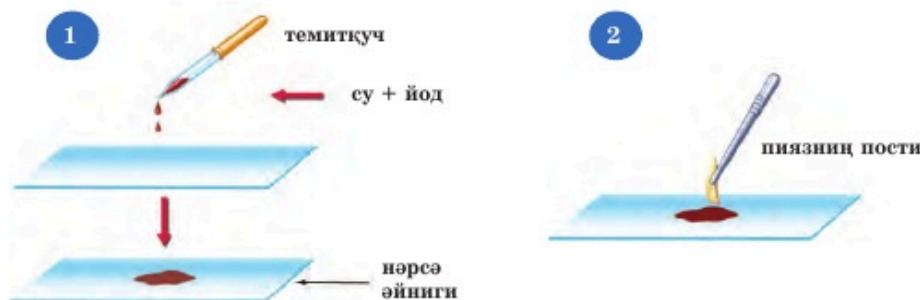
*Маддилар: пияз, су, йод.*

Лупа арқылы өсүмлүктерниң бәзибир қисимлирини өз өйни бойичә көрүшкә болиду. Микроскоп билән көруш үчүн, униңға микропрепарат тәйярлаш керек. Нишан (объект) мәхсус әйнекниң үстігө қоюлиду. Көрү-

иүшниң сұптии яхши болуши үчүн, үстигө бир тамча су қуюп, непиз япқуч әйнәк билән йепит қойиду. Мундақ препаратни вақытлиқ пайдилиниду, иш аяқлашқандын кейин, су билән чайқаветишкә болиду. Шундақла бирнөччә жилға чидайдиган турақлиқ препарат тәйярлашқиму болиду. Униң үчүн нишанниң үстигө су әмес, мәксус сүзүк смола қуюлиду, шу чағда икки әйнәкниң ариси зичлинип, қетип, чаплинип қалиду. Препаратни һөрхил бояқ билән бояшқа болиду. Турақлиқ препаратни мөшундақ ясайду.

1. Микроскопни ишқа тәйярлаймиз. Йорукниң мол чүшүшигө мүмкінчилік яритимиз. Препаратқа бегишлиланған нәрсә вә йепиш әйнәкни яхшилап сұртүп қурутимиз. Нәрсә әйнәкниң үстигө йодниң ажыз еритмисини темитқуч билән темитимиз (1).

2. Пиязни қолга алимиз. Тогрисидин кесип, постини ақлаветимиз. Қелин гөшлүк постиниң тешидики непиз постиниң (пленка) кичиккінә парчисини пинцет билән шұлұвалымиз. Ажыз йодланған су тамчисини темитип, нәрсә әйнегиниң үстигө қойимиз (2).



Непиз постини жиңнә билән тәкши үйеип қойимиз (3).

3. Йепиш әйнәк билән япимиз (4).

Пияз постидин ясалған вақытлиқ препарат тәйяр (5).

4. Тәйяр болған препаратни 56 һәссә чоңайтип көрүнлар (объектив x8, окуляр x7). Нәрсә әйнегини аста, нери-бери мидирлитип, әң яхши һүжәйирилири көрүндидиган йәрни таллап елиңлар.

**Немини құзитимиз?** Микропрепаратта бир-бириғе зич җайлашқан созунчақ һүжәйириләрни көримиз (6).

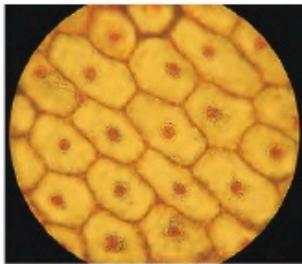
Іүжәйири 300 һәссә чоңайтидиган микроскоп биләнму (объектив x20, окуляр x15) көрүшкә болиду.

**Немини байқаймиз?** Чоңайтқанда (7) инчикө терө йочуқлири бар зич сүзүк постини көрүшкә болиду. Іүжәйириниң ичидә рәңсиз лигирлак цитоплазмини (йод

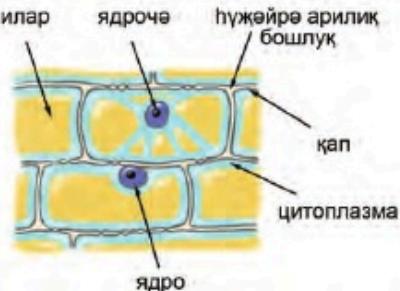
3      3      3  
препарат  
тәйярлайдиган жиңнә



6



7



билән боялған) көримиз. Цитоплазмидин кичигирек зич ядрони вә униң оттурисидики ядрочини көрүшкә болиду. Барлық һүжәйріләрдә, болупмұ конилирида вакуола көрүнеді.

**Хуласа:** Жәнлиқ есүмлүк организмдері һүжәйріләрдин туриду. Һүжәйрө зич ядро вә оттурисида ядрочиси бар, етрапи лигирлақ сүзүк цитоплазма билән қоршалған. Һүжәйрінин пости сүзүк, зич, әвришим. Шуңлашқыму цитоплазминиң екіп кетишигө йол бермәй, бир шекилдә тутуп туриду. Постиниң бәзібір йәрлири непиз болғанлиқтін, терә йочуқлири арқылы үйнене бир һүжәйрө билән бағланишиды. Һүжәйрө – есүмлүк түзүлүшиниң бир биригі.

### § 38. ЕСҮМЛҮК ҢАЯТИДИКИ ФОТОСИНТЕЗНИҢ РОЛИ



Хлорофилл  
Хлорофилл  
Хлорофилл  
**Chlorophyll**

Фотосинтез  
Фотосинтез  
Фотосинтез  
**Photosynthesis**

Кислород  
Оттегі  
Кислород  
**Oxygen**

Пигмент  
Пигменттер  
Пигмент  
**Pigment**

Есүмлүкләрниң озуклиниши уларниң наят кәчүрүши үчүн мүним фактор болуп несаныниди. Есүмлүкләр *йилтис* (топа арқылы) вә *навадин* озуклиниди (131-сурәт). Йилтис арқылы

топидин суда ериған минерал маддиларни қобул қилиду. *Навадин озукланганда* на жәттік маддилар дәреклөрниң, чатқал вә чеплөрниң йопурмақлирида шәкиллиниду.



**Осүмлүклөрниң озуклиниши** – есүмлүклөрниң наят кәчүрүшкә лазимлық химиялық маддиларни (озуклук маддилар) әтрап мүниттин елиш вә уларни һәзим қилиш вә сицириш жәрияни.



131-сүрәт. Осүмлүклөрниң озуклиниш үйлери



132-сүрәт. Хлорофиллниң тогра кәсмиси

Осүмлүклөрдә йопурмақлири арқылык навадин озуклиниш жәрияни әмәлгә ашиду (*фотосинтез*). Йәни, күн нуриниң ярдими билән йешил йопурмақтар атмосферидин карбонат газини сицириду (ассимиляциялиниду). Бу жәриян һүжәйриниң мәхсус әзаси **хлоропластниң** ичики **хлорофиллниң** ярдими арқылык әмәлгә ашиду (132-сүрәт).

Тұзулған органикилық маддилар өсүмлүкниң озугиға айлинип, кислород сиртқа чиқиду. Шуңлашқыму фотосинтезни өсүмлүклөрниң навадин озуклиниши дәп атайду. Өсүмлүклөрниң асасий қисміда кәчки saat бдин башлап, әтигәнлиги saat бгичә өсүш илдамлиғи пәйдин-пәй чапсанлады. Әтигәнликтін башлап кәкүрунгічә өсүш астилайду.



Фотосинтез пәйтидә карбонат гази кислородқа айлиниду.

**Хлорофилл** – өсүмлүклөрдә учришидиган йешил пигмент. Һүжәйриниң тәркивидә учришидиган нағайити кичик, шәкли данға охшайдыған мадда. Өсүмлүкниң һәммә йерида учрашқини билән, бесим көпчилигі йопурмаққа орунлашқан.



Фотосинтез жәриянидин Йәр шарыда жилиға 200 млрд тонна кислород, 1,7 млрд тонна углерод, 150 млрд тонна органикилық маддилар пәйда болиду. Әгәр сәйяримизде фотосинтез жәрияни тохтан қалса, атмосферидики кислород 2000 жилдин кейин түгөйду.

**Өсүмлүкклөрниң бойигуч маддилери.** Өсүмлүк йопурмақлири әсли йешил болуп келиду, әнді йемишиниң рәңги һәрхил. Йопурмақ вә йемиш тәркивидә аланидә мадда – *пигмент* болиду. Пигмент өсүмлүкклөргө һәрхил рәң бериду.



133-сүрәт. Алтун күз – өсүмлүкклөр бойигиниң көрүнүши



Йопурмақ ғазаңлашқанда, йемиш пишқан ҹагда, хлорофилл йоқап кетиду. Хлорофиллниң орниға өсүмлүкклөргө серик, қызил, сағұр рәң беридиган хлоропласт келиду (133-сүрәт).



Дәрәқлөрниң йопурмиғи немә сәвәптин күздө саргийиду, жиңнә йопурмақлық дәрәқлөрниң жиңнилири (арча, қаригай, майқаригай, туя) жил давамида рәңгини сақладап қалиду?

#### Соаллар вә тапшурұқлар

1. Фотосинтез жәриянига керәклик шаралтни атаңлар.
2. Пигмент дегинимиз немә? Фотосинтезга қандақ пигментлар қатнишиду?
3. Өсүмлүкклөр – бизниң сәйяримизниң өпкиси дегөнни қандақ чүшиңисиләр?
4. Йәр бетидики барлық җаңғалларни кесип ташлисақ, немә болар еди? Тәхмин қилип, өз оюңларни йөткүзүңлар.
5. Қоңларниң ярдими билән төвөндикі тәжәрибини өйдө тәкраплаңлар. Нәтижесини кейинки дәриске елип келиңлар. Муәллимге чүшәндүрүп бериңлар.



## № 8 - әмәлдік иш

- Бөлмә өсүмлүгини бирнәчә күнгә қараңғы шкафка селип қоюңдар.
- Йопурмақниң үстига һәрқандақ рәсим сизилған қара қәғәзни чаплад қоюңдар.
- Өсүмлүкни йоруққа чиқиримиз.
- 7–8 сааттін кейин йопурмақни кесип, қәғәзни алимиз.
- Иссик спирт билән қәғәзни сұртуп, рәңсиз һаләткә йәткүзимиз.
- Уни йод еритмиси билән қайта ишләймиз
- Рәңсиз қәғәзниң бетидә силенниң салған фигурилириңлар көрүнидү.



### Өсүмлүктин тәбиий бояқларни (пигментті) бөлүп елиш

*Курал-жабдуқлар:* әйнәк яки металл қача, қайча, ашхана пичиги, қол билән ишләйдиган шәрбәтсүккүч, қиргуч, сүзгүч, электрплитиси.

*Маддилар:* иссиқ су, кофе, қизилча, өсүмлүкниң үеци йопурмуги, үемиш, қара әз көк чай әз б.

Бойигуч өсүмлүкләр – өсүмлүкләрниң айрим қисимлирида (йилтизи, берги, йопурмуги, гүли, үемиши, уруғи) әз голида (ягичида, қовзигида) шәкилләнгән һәм бөлүнүп чиқидиган бойигуч маддилар. Бойигуч маддилар пластидниң ичидә орунлишиду. Өсүмлүкләрниң мицеллар түриниң бояқ бөлүп чиқиридиган хусусийити бар. Санаёттә пәкәт турақты бояқ бөлүп чиқиридиганлири пайдилинилидү. Бойигуч еритмини йилтизни, йопурмақни әз гүлни суға қайнитиши арқылы елишқа болиду. Бояқнин рәңги өсүмлүкниң үешига, топиниң тәркивиге әз жигилған вактига бағылқа болиду. Йопурмақ билән гүлни үеци ечиливатқан чағда, қовзигини – әтиязда, йилтизини – күздә жиққан пайдилик.

#### 1. Өсүмлүк пигментлиридин бойигуч экстрат елиш

Бойигуч пигментни елиш үчүн, 100 граммдин үеци сиқылған, тоғралған қизилча, үемиш, үешил йопурмақ, бир чай қошуқ қара яки көк чай тәйярлаймиз. Керәклик рәңни таллап елиш өз ихтиярицларда. Алдин-ала тоғралған өсүмлүк хамәшиясиниң үстиге иссиқ су күйимиз әз 30 минуттәк вақыт қайнитимиз. Өсүмлүк хамәшиясини су толук үепип туруши керәк. Ариликта норға айлинип көткөн сунниң орнини толтуруп турушқа болиду. Нава алмишиб туридиган бөлмидә қайнатқан тогра. Сәвөви, бойигуч еритминиң түриги чиқыду. Андин кейин бойигуч экстратни сүзгүчтін өткүзимиз.

#### 2. Пахта рәхтни бояш

Бойигуч экстратни қайнитип, бояйдиган материални үстиге салимиз (ақ пахта рәхт). Аста көйүватқан отта 15–20 минут қайнитиши давамлаштуримиз. Бояқ бирхилда болуши үчүн, ариликта рәхтни өрүп туримиз. Боялған рәхтни еритмидин чиқирип, күн чүшмәйдиган йәрдә тәбиий һалда қурутимиз. Қуруған материални таза илман су билән чайқаймиз.

*Хуласа.* Тәжрибә давамида өсүмлүк пигментидин бояқ бөлүнүп чиқип, рәхткә өтти. Тәбиий йол билән елинган бояқни (пигмент) көпинчә рәсим сизгандан пайдиланған қолайлық. Рәсим чирайлық чиқиду.

## В БӨЛӘК. ЭНЕРГИЯ ВӘ ҢӘРИКӘТ



- ★ Энергия түрлири
- ★ Энергия мәнбәлири
- ★ Температура вә иссиқлиқ энергияси
- ★ Энергияни төжәмләш
- ★ Иссиқлиқниң кәңийиши
- ★ Жисимлар һәрикити

## § 39. ЭНЕРГИЯНИҢ ТҮРЛИРИ ВӘ ПӘЙДА БОЛУШ МӘНБӘЛИРИ



Энергияниң немә екәнлигини.  
Энергияниң қандақ түри барлығини.  
Энергияниң қандақ алидиғанлиғини.

Энергия шәклини пәриқләшни.  
Энергия мәнбәлирини тепиши.

Тәбиат нағисилириниң немә екәнлигини.  
Тәбиат байлиқлирини әқілгә мұватапқа пайдилиниш қаидилирини.

Энергия  
Энергия  
Энергия  
Energy

Йешіл энергия  
Жасыл энергия  
Зеленая энергия  
Green energy

Энергия мәнбәлири  
Энергияның көздері  
Источники энергии  
Sources of energy

Энергия – тәнниң һәрикәтлиниш қабилийити вә қувити. Тән қанчә көп һәрикәтленсө, энергияси шунчә көп болиду. Энергия пәйда болуш үчүн энергия мәнбәсіни тепиши керек. Энергияниң асасий мәнбәлири: йеқілғу пайдилиқ қезілмілар (көмүр, нефть, газ, торф, йеқілғу тахтаташ), термальлик сулар, Күнниц, шамалниц, дәрияниц, деңизниц вә океаниң энергияси.

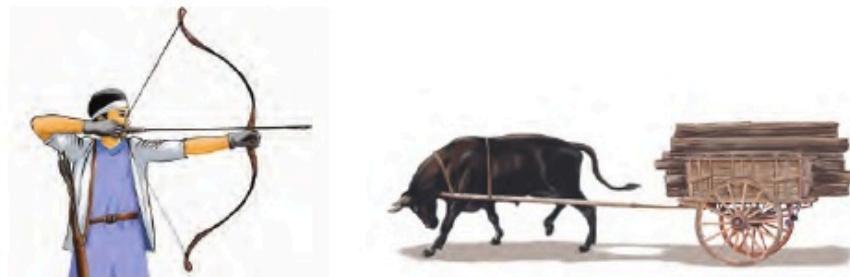


«Энергия» аталғуси грек. тилида *energeia* – иш-һәрикәт, қимирлаш, хизмет деген мәннаны билдүриду. Бу аталғу биринчи қетим Аристотельниң әмгәклиридә йорук көрди.



Энергияни джоуль билән hesaplайду (Дж). Бу Д. Джоульниц исми билән аталған өлчәм бирлиги. Джоуль дәслепкіләрдин болуп иссик әнергияниң бир түри екәнлигини дәлиллиди. 1000 джоуль = 1 килоджоуль.

Күнділік наялтта бізге механикиләк энергия көпірәк тонуш. Механикиләк энергия – инсанийәт үчүн бурунқы замандың тонуш энергия түри. Уни төвәндікі қуралларни ясаш үчүн қоллинилип көлди: оқяниң оқи, һарву, маятник, шамал түгмини, saat вә башқа механизмлар (134-сүрәт).



134-сүрөт. Механикилық энергия

Электр энергияси адәмләргә күндилик наятта кәң тонуш. Йазирқи вақитта электрсиз күндилик наятни тәсөввур қилиш тәс. Электр энергиясини, башқа энергия түрлирини мәхсус техникилық қуралларниң ярдими арқылы иссиқтін (ИЭС), судин (СЭС), атомдин (АЭС) вә башқа электрстанциялиридин алимиз.



135-сүрөт. Энергияны ихтисат қылғучи лампилар – йешил энергетикиниң рәмзи



Немә сәвәптин энергияни ихтисат қилидиган лампиларни йешил энергияниң рәмзи дәп атайду (135-сүрөт). Адәттиki лампилардин қандақ әзvәллиги бар? Өйүнларда қандақ лампа пайдаланисиләр?



Электр қувитини өлчәш бирлиги **1 киловатт-саат** (**kВт·с**).

Киловатт saat – бир saat вақитта қувити 1 киловатт болидиган қуралниң истимал қилидиган энергиясиниң мөлчәригә тәң.  $1 \text{ кВт} \cdot \text{с} = 1000 \text{ Вт} \times 3600 \text{ сек} = 3,6 \text{ МДж}$ .

100 Ватқа тәң электр ламписи күннегө 8 saat йенип туридиган болса, ейіға  $0,1 \text{ кВт} \cdot 8 \text{ saat}/\text{күн} = 30 \text{ күн} = 24 \text{ кВт} \cdot \text{с}$  сәрип қилинеду.

*Химиялик энергия заманивий адемләрниң һәммисигө тонуш вә күндилик наятта һәртәрәплимә ишләтилиду (136-сүрәт).*

*Химиялик энергияның асасий мәнбәлири: нефть кан орунлири, (нефть вә униң мәһсулати), газконденсат кан орунлири (тәбиий газ), сазлық йәрләр (торф), жаңгал (ягач) вә б.*



*136-сүрәт. Тәбиий газ – химиялик энергия мәнбәси*



Тәбиий газ запаси билән өслигө келиш дәрижиси бойичә пайдилик қезилмиларниң қандак түригө ятиду? Газ запасини сақлашниң йолини ейтип беринчлар. Газ адемниң наятыға вә тән-сақлигига қандак ховуп тұғдуриду?

*Иссиклиқ энергияси болмиса, қишиниң күни наят көчүрүш мүмкін болмас еди. Иссиклиқ энергиясини көпинчә һәрхил отун түрлирини көйдүруш арқылы алиду (137-сүрәт). Соғ күнлири қайнақ сүйи бар иссик радиаторлар билән иссик поллар өй ичини исситиду (138-сүрәт).*



Ягач



Торф



Тәбиий газ



Көмүр

*137-сүрәт. Отунниң түрлири*



Отун ресурсини энергияның башқа мәнбәси билән алмаштурушқа боламду? Жаңавицларни чүшәндүрүңлар. Қандақ энергияның нәтижисідә өйүңларға электр токиниң келиватқанлигини өйдикиләрдин сорап биливелиндерлар.



*Иссик – энергияның шәкли. Температура – градус билән өлчинидиган тәнниң иссиш дәрижиси.*



138-сүрәт. Күн нуриниң вә радиаторниң иссиқ энергияси



Күн нури иссиғиниң радиаторниң иссиғидин қандақ пәрқи бар?

Йоруқлуқ энергияси – һәммә адәмләргө тонуш нағисиләрниң бири. Қедимий замандын бери Күн, Ай, юлтузлар, мәшъәл, чирақ вә өзлиридин йоруқ чиқиридиган һайванлар билән өсүмлүкләр кәби йоруқ мәнбәлири мәлум.

Йәр бетидиқи һәммә жәнлиқ организмлар Күн йоруғидин бөлүнидиган энергияниң нәтижисидә наят кәчурмәктә.



Йәр бетидиқи әң асасий энергия мәнбәси Күн нуридин бөлүнидиган энергия.

**Ядролук энергия (атом энергияси)** – атом ядросида учришидиган, ядролук реакция вә радиоактивлик парчилиниш пәйтидә пәйда болидиган энергия. Бу энергияни ядролук құралға вә ядролук энергетикида пайдилиниду.



139-сүрәт. Ядролук энергияниң рәмзи



Радиация дегинимиз немә? Радиация адәмниң саламәтлигигө қандақ хәтәр түгдүриду? Шәмәй ядро полигони һәккідә немә билисиләр?

#### Соаллар вә тапшыруқлар

1. Башқа энергия мәнбәлиригө қариганда электр энергиясиниң қандақ өвзәллиги бар?
2. Өйүнлар, мәктивицлар, йеқин жайдықи ағриқхана электр станциясиниң қайси түридин энергия алиду?
3. Көмүр вә тәбиий газ билән ишләйдиган электр станциялыри энергияниң қандақ түрини чиқириду?

## § 40. ЭНЕРГИЯНИҢ ӨЗ АРА ТҮРЛИНИШИ

БИЛДІРІЛДІКТАН БОЛЫСЫЛЫР:	Энергияниң өз ара түрлинишиниң немә екәнligини. Озуқ-тұлұкниң энергетикилиқ қиммитини қандақ ени克拉шни. Бир энергия түридин башқа энергия түрини қандақ елишқа болидиғанлығини.
УТИЛИСТИЧЕСКАЯ ЧУПИРИСИ НЕР:	Озуқ-тұлұк калориясина несаплашни. Энергия түрлиниши бойича тәжрибә өткүзүшни.
ЯДИНЕЛАРДА ЧУПИРИСИ НЕР:	Энергияниң қандақ түрлири барлығини. Энергияни қандақ алидиғанлығини.

Электростанцияси

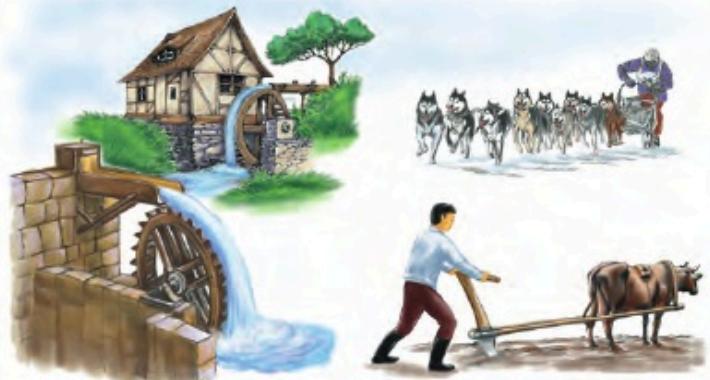
Электрстансы

Электростанция

Electric power station

Энергия йоқтын пәйда болмайды. У бир шәкилдин иккінчи шәкилгө алмишиду. Адәмләрниң истимал қилидиган озуқ-тұлұгиниң өзігө хас энергияси болиду. Таамниң калорияси жуқури болғансири, энергиясимиу көпийиду.

Двигательни ойлап тапқычә, инсанийәтниң қолида энергия мәнбәси пәкәт тәбиет күчлири болған. Һайванлар егерінде вуларни тартти, ун елиш үчүн су билән шамал түгмәнлириниң чақпеләклирини пекіратти (140-сүрәт). Һор машинисини ойлап тапқычә, энергияниң асасий мәнбәси су болған. Суниң, шамалниң вә һайванларниң энергияси мошу күнгічә ишлітилип қалмектә.



140-сүрәт. Суниң вә һайванниң күчини механикилиқ энергия мәнбәсигө айландурууш



141-сүрөт. Дәсләпки һор машиниси

XVIII əsирдә дәсләпки һор машинилири пәйда болди. Көмүрни вә ягачни йекиш арқылы елинған иссиқ энергияси механикилиқ һәрикәт энергиясигә айланды. Дәсләпки чағларда һор машиниси иссиқлиқ энергиясини механикилиқ энергиягә түрләндүруш мәхситидә пайдилинилди (141-сүрөт). Поршень, вал, шкив, бәлдик, зәңжир арқылы пеқирап, энергияни машинига вә механизмға йәткүзүп, чақларни ишқа қошушқа аласланди.



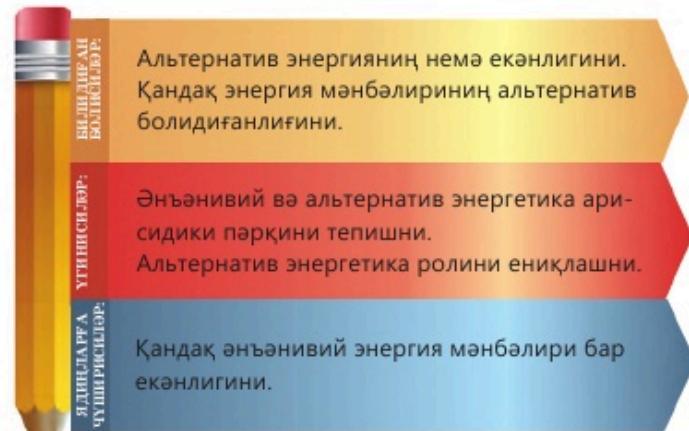
142-сүрөт. Сирдәрия бойидики Шардара су электрстанцияси

XX əsирдә адәмләр қувити жуқури иссиқлиқ, су, атом электрстанциялирини селишқа башлиди. Электр энергиясини тошуйдиган торлар шәкилләнди. Су электрстанциясидики суниц ғулаш энергияси электр энергиясигә айланды (142-сүрөт).

#### Соаллар вә тапшурұқлар

- Силәр йәйдиган тамақниң ичидә қайсисиниң калорияси жуқури? Неме сәвәптин өсүп келиватқан организмиңларға жуқури энергетикилиқ қиммити бар озук-тұлұқ пайдилинишиңлар керек?
- Энергетикилиқ қиммити жуқури муһим озук-тұлұқларниң тизими-ни тузыңдар.
- Кичигирәк болқини елип, металлни бирнөччә қетим уруңлар (металл парчиси, миқ). Металлниң урулған йеригә қолуңларни авай-лап тәккүзүңдар. Бармақлириңлар немини сөзді? Энергияниң қандақ түрлиниши йұз берди?

## § 41. АЛЬТЕРНАТИВ ЭНЕРГИЯ МӘНБӘЛИРИ



**Альтернатив энергия  
Баламалы энергия  
Альтернативная энергия  
Alternative energy**

Электр энергияси вә өйүмизни исситимиз дегендега, мазут (нефтьни қайта ишлигендін кейинки қалдук), газ вә көмүр билән ишләйдіган электростанциялири есімизге чүшиду. Көпинчә егиз мунарлардин атмосферига ислирини чиқирип, әтрап мұнитқа һәр түрлүк қошулмиларни вә газни чиқириватқанлигини көримиз.

Қачангичә улар һавани булғавериду? Уларниң ишлиши үчүн отун ресурсиниң запаси нәччә жилға йетиду? Экологиялық вә энергетикилиқ боңран (кризис) болған шараптта немә қилимиз? Унндин қандақ чиқимиз? Йешимины тепишқа боламду? Немә қилимиз? вә «Биз немә қиласлаймиз?» дегендег соалларниң жағави тепилди. Энергияның **альтернатив, әнъәнивий әмәс, әслигә келидиган энергия** мәнбәлирини тепишимиз керәк.



132-сүрәт. Альтернатив энергетикиниң йөнилишleri



«Альтернатив» сөзи бирнәччә нусхидин таллап елиш дегән мәннан билдүриду.



Альтернатив энергия мәнбәси дегинимиз немә? Бириңчидин, өслигә келидиган энергия мәнбәлири билән ишләш. Уларға: Күннүң энергиясы, шамалниң энергиясы, йәрниң ички иссири, деңиз сүйиниң көтирилиши вә қайтиши, биоотун вә б. Һазирқи вақитта электрни тәжәш вә пайдилиниш чиқимини бирнәччә һәссә азайтидиган, энергияни тәжәйдиган технологияләр ойлаштурулуп чиқыримақта.

Астана шәһиридә өткөн «EXPO-2017» халиқара көргөзмиси-ниң девизи – «Келәчек энергиясы» дәп аталди (144-сүрәт).

#### Соаллар вә тапшуруқлар



1. Альтернатив энергетикини риважландурушқа немә сәвәп болди?
2. Өнгөнүйінші энергетикига қариганда Күн энергетикисиниң нәтижі-дарлығы немидә?
3. Силәрниң яшайдыган жайда альтернатив энергия мәнбәсини пай-дилиңамду?
4. «Энергетикилиқ боңран» дегән сөзниң мәнасини қандак чүшинисиләр?

#### № 9 - әмәлий иш

##### Температурини өлчәш

«Иссик», «сог» дегән чағда көпинча һава температурисини ейтимиз. Һава температурисини өлчәшниң һеч қийинчиліги йоқ. Униң үчүн аддий яки электронлуқ термометрни пайдилансақ купайы. Термометрни 1742-жили швед физиги вә астрономи Андерс Цельский көшип қилди.

**1-тапшуруқ.** Термометрга дицқәт билән қарап чиқыңдар. Термометрниң асасий қисми – суюқлук қуылған әйнек нәйчә вә шкалиси (сизиқлар билән белүлгән пластинка). Шкалидики һәрбир сизиқча бир градусни көрситиду. Шкалиниң оттурисида нәл санини көрүп тури силәр. Бу – сог вә иссиқ температуриниң градус билән несапланғандыки чегариси. Нәйчидиқи суюқлукниң тохтиған йери迪күи шкала қанчә градус екәнлигини көрситиду.

**2-тапшуруқ.** Термометрниң қандақ ишләйдиганлигини билиш үчүн, тәжрибә өткүзүп көрүңдар.

**1-тәжриба.** Термометрни иссиқ су қуылған әйнек қачига селиңдер. Термометр нәйчисидиқи суюқлук түврүгидә қандақ өзгириш йүз бәрди?

**2-тәжриба.** Термометрни сог су қуылған әйнек қачига селиңдер. Термометр түврүгидә қандақ өзгириш байқидиңдер?

**3-тапшурук.** Термометрни пайдилинип, синип бөлмисиниң вә кочидики нава температуристини ениқлаңдар. Нава температуристиниң оттуричә несавини ениқлаш үчүн, термометрниң ярдими билөн төвлүктө бирнәччә қетим өлчөп көрүш керек. Ениқланган температуриниң көрсөткүчлирини бир-биригө қошуп, нәччө қетим өлчигөн болсақ, шу санга бөлүш керек. Қанчә көп өлчисөк, төвлүк температуристини шунчада ениқлашқа болиду. Әң тогриси, төвлүктө сөккиз қетим бирдөк вақит арилигиде өлчөш керек. Йөни, һәрбір 3 саатта бир өлчөш керек (метеостанцияларда мөшундақ несаплайды). Өлчәшни төвлүк температуристиниң әң жуқарық яки әң төвәнки көрсөткүчі пәйтида башлиған тогра. Мәсилән, бизде әң иссиқ вақит саат 16.00да. Әгәр төрт қетим өлчәйдиган болсақ, кейинки өлчөш саат 22.00да, кейинкиси таң сәхәр 4.00да вә 10.00да. Мөшуларниң көрсөткүчлирини бир-биригө қошуп, төрткә бөлимиз. Нава температуристини көлөңгиде несаплайды.



**4-тапшурук.** Медицинилиқ термометрга диккәт қоюп қараңдар. Үниндики түврүктө 34тин башлан 41°гиче көрситилгөн. Бу йәрдеки 37 сани қизил билөн бөлгүләнгөн. Медицинилиқ термометрда суюқлук сүпитетіде симап пайдилинилиду. Адам тенинин температуристин 35°тин төвөн вә 41°тин жуқури болмаслиги керек. Әгәр тәнниң температуристин +37°тин жуқури болса, адемниң агриватқанлигини билдүриду.

Медицинилиқ термометр билөн өз тениңларниң температуристини өлчөп көрүңлар.



## § 42. ЭНЕРГИЯНИ ТЕЖӘШЛИК ПАЙДИЛИНИШ ВӘ БЕХӘТӘРЛИК



БИЛДИРГАН  
ВОЛПСЫЛДЫР:

Энергияни тежәшлик пайдилинишниң немә екәнлигини.

Энергия вә иссиқни сақлаш йоллирини.

Электр әсвап үскүнилирини ишләткәндә бехәтәрлик қаидилиригө риайә қилишни.

ҮТИНІСІЛДЕР:

Сәріп қилинған энергияни һесаплашни.

Энергияни тежәш вә бехәтәрлик қаидилиригә әмәл қилишни.

ДИНАР АРҒА  
ЧУПНИСІЛЕР:

Электрлиқ вә иссиқлиқ һадисилирини.

Электр үскүнилирини пайдилиниш қаидилирини.

Энергияни тежәш  
Энергияны үнемдеу  
Энергосберегающий  
Energy-efficient

Иссиқни сақлаш  
Жылуды сақтау  
Теплоизоляция  
Thermal insulation

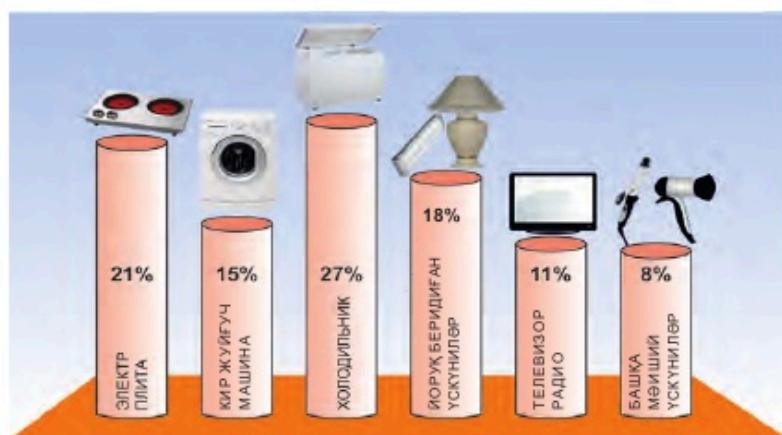
Иссиқлиқ энергиясы  
Жылу энергиясы  
Тепловая энергия  
Heat energy

Энергияләрни елиш үчүн көмүр, нефть, газ вә дәрия екими энергиясиниң (су ресурсы) көп мөлчәрдикі запасини пайдилинип келиватимиз. Асасий энергетикилиқ ресурсларниң тапчиллиғи, запасиниң азийиши, ишләпчиқириш баасиниң өсүши вә экологиялык муәммаларниң пәйда болушы энергияни, болупму электр вә иссиқ энергиясини тежәшлик пайдилинишқа мәжбурлымакта.



Энергияни тежәшликтік пайдилиниш (энергияни тежәш) – энергетикилиқ ресурсларни үнүмлүк пайдилиниш ишлеринын уюштуруш.

Энергияни тежәшликтік пайдилиниш үчүн, асасий энергия истималчилеринын ениқлаш билән биллә, қанчилык тогра вә тежәп пайдилиниватқанлигимизни несаплишимиз керек. Энергияни көп истимал қилидиганлар: тоңлатқу, электр плитиси, кир жуйгуч машина вә йоруқ беридиган үскүниләр (145-сүрәт).



145-сүрәт. Өйдикі электр энергиясини көп истимал қилидиган нәрсиләр

Өй түрмушкида энергияни тежәп пайдилинишқа бағылқ өз төкливицларни ейтиңдер.

Бүгүнки таңда ишләпчиқарғучилар өзлири чиқарған товарлирига, энергияни истимал қилиш классирини мәхсус этикетка билән һәрип яки рәң билән айрип көрситип қойиду. Уни түрмуш мәишәттики үскүниләрдин көрушкә болиду. Улар A – G

бөлгуси арисида көрситилиду. А – энергияни аз истимал қилиду. Г – энергия чиқими нағайити жуқури (146-сүрөт).



Өйүнлардикі барлық электр үскүнилиринің намини дәптириңларға йезиңлар. Өйдікі өнімдердин энергияни истимал қилиш классирини сорап биливельцілар. Барлығы бирдәк тәжімдү? Силәрниң бөлмәңларда қандақ лампа йенип туриду? Электрлиқ гөшкәс-күч (мясорубка), ширнәсиққүч, миксер ве һәрини пайдиланмай, наят көчүрушкә боламду?



146-сүрөт. Мәиший өсвапларниң энергияни истимал қилиш классири

Мәиший электрлиқ үскүниләрни пайдиланғанда, бехәтәрлик қаидилирини шәртлик рөвиштә орунлаш керек. Электрлиқ үскүниләр нағайити хәтәрлик үскүниләр қатарига ятиду (147-сүрөт). Барлық электрлиқ үскүниләр нечбир нұқсансиз ишлиши керек.



147-сүрөт. Нұқсанлық электр үскүнилири – бәк хәтәрлик



Нұқсанлық электр үскүниләрдин қандақ хәтәр түгулиду? Электр бехәтәрлиги қаидисини сақлаш дегенни қандақ чүшәндіңлар?

Өйниң турмуш-тирикчилигидә иссиқлиқ энергиясиниң 30%-ни көмүрниң һем газни йеқиши арқылы қорытылған. Шундашқа иссиқни тәжәш керек. Нурғуланаған ейләрдә иссиқлиқ энергияси һәрхил сөвәпләр билән бекарға кетиватиду (148-сүрөт). Мундақ ейләрни күн соғ өнімдерде қанчә исситсаңмы, иссиқни сақлимайду.



148-сүрәт. Өйни исситиш чиқиминиң сөвәплири



Сүрәтке қараңлар. Өйлиримиздикі иссиқ сүрөттикидин башқа йөнө қандақ үоллар билән бекарга кетиватиду? Силәрниң ейүңлар иссиқ-лиқ чиқимидин қанчилық дәріжідә қоғдалған? Қиши айлирида иссиқни қандақ сақларап тури силәр?

Өй вә имарәтни исситишқа кетидиган чиқимни азайтип, өйгө көлгәндін кейин яхши наудук елишни ойлисақ, **өйниң иссиқлиқ изоляциясы** гә өhмийәт бериш керәк. Яхши таллининп елинған иссиқ изоляциялық материал өйни исситишқа кәткән чиқимни азайтип, қолайлық микроклимат шәкилләндүриду.

Өйдикі иссиқни сақлаш материаллари: әйнек пахта, минераллық пахта, таш пахта, полистирол, пенополистирол, экопахта, пеностекло вә б. (149, 150-сүрәтләр).



149-сүрәт. Иссикни тәжійдиган материаллар



150-сүрәт. Өйниң иссиқ изоляциясы

#### Соаллар вә тапшурұқлар

1. Өйдикі электр энергиясиниң чиқимини қандақ несплайду?

- Силәрниң айләңдәр ейнің қанчилік электр энергиясін истинал қилиду? Истинал қылған энергияның мөлчәрини ким несаптайды?
- Өйтә иссиқни вә иссиқ суни несаплигүч үскүнини немә сөвәптин орнитиду?

## № 10-әмәл иш

### Жисимниң иссиқниң тәсиридин көзийиши

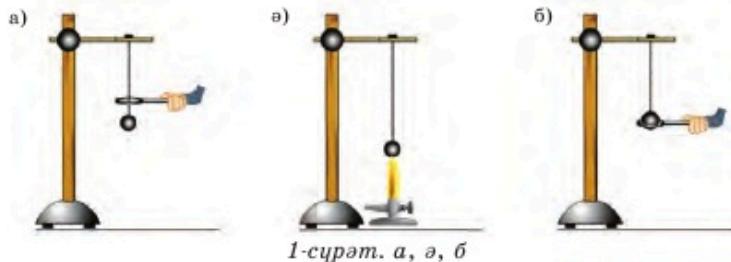
Откөн параграфлардин бизгे мәлүм болғынайды, жисимларниң атомдин вә молекулидин туридиганлыгын билдүк. Бу бөләкләр тохтимай нери-бери һәрикәттә болиду. Исиган чагда, һәрикәт техиму жуқурилайды. Мошу пәйттө бөләкләр арисидики жирақлық узирип, жисимниң көзийишигө тәсир қилиду.



Жисим шәклиниң қизишниң тәсиридин өзгиришини иссиқ тәсиридин көзийиши дәп атайду.

Сүрәттә көрситилгән тәжрибини тәкраплап көруңлар.

Қаттиқ жисимниң иссиқниң тәсиридин көзийишини тәжрибә арқылың байқашқа болиду. Тәңгидин баш өтүп турған полат шарик (1-сүрәт. а, ə, б), спирт шамда қыздуруулғандың кейин, өмбәрдин өтәлмәй қалды. Советқандың кейин, бурунцы өслигә кәлди. Тәжрибидин байқығынмыз, қаттиқ жисим исиганда көзийиду, совуғанда кичикләйдү.



1-сүрәт. а, ə, б

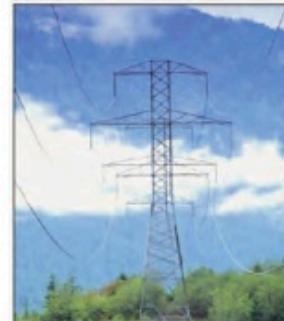
Нәрхил қаттиқ жисимларниң көзийиши бирдәк әмәс.

Қаттиқ жисимниң иссиқ арқылың көзийишигө өзің күч керәк. У күч көрүктөрни бузуп, төмүр йол рельслирiniң өгип, төмүр симларни үзүп ташлиши мүмкін. Шунин үчүн қуруулуш пәйтиде иссиқниң көпийишигө көңүл бөлилу. Электртошуш торлири қишиңиң күни тоңлиған чагда қысқырап, үзүлүп көтмәслиги үчүн, кичиккинә узунирақ қилип тартилиду.

Яз айлирида көзийишиниң тәсиридин электртошуш торлири саңгилап туриду (2-сүрәт).

#### Өй тапшыруғы:

Әйнәк бодулкига су қуюп, ағзини һим йепип, тоңлатқуга селип қоюңлар. 8–10 саат өткәндің кейин елиңлар. Бодулкыдикі суда йұз бөргөн жәриянни յезиңлар.



2-сүрәт. Яз айлирида электртошуш торлири көзийиши тәсиридин узириду, шунлашқа саңгилап туриду

## § 43. ТӘБИӘТТИКИ ҢӘРИКӘТ

 <b>БИЛДІРГІЛІК БАЛЫСТАР:</b> <b>ҰТТИНІСТЕР:</b> <b>ЗДІСНЕЛАРДА ЧУППИРСЫЛАР:</b>	<p>Ңәрикәтниң немә екәнлигини.</p> <p>Ңайванларниң қандақ ңәрикәтлинидігініні.</p> <p>Скелетниң ңайванлар ңәрикитидікі ролини.</p>	<p>Ңайванлар ңәрикитинің усулиріні пәриқләшни вә тәрипләшни.</p> <p>Ңайванларниң ңәрикәтлиніш әзалириға тәрипліма беришни.</p>	<p>Жаңлық организмларниң хусусийәтлерини.</p> <p>Асасий улақ (транспорт) түрлерини.</p>
--	--	--	---

Ңәрикәт  
Қозғалыс  
Движение  
Movement

Скелет  
Қаңқа  
Скелет  
Skillet

Механикилік ңәрикәт  
Механикалық қозғалыс  
Механическое движение  
Mechanical movement

Бизни қоршиған тәбиэт һәрдайым ңәрикәттө болиду. Дуниядикі барлық нәрсә ңәрикәтлиниду. Юлтузлар дунясы, Йәр сәйяриси, адем, униң айрим бәдән әзалири, һүжәйридики молекула, атомлар вә кичиккинә беләкләрниң өзи дайым ңәрикәттө болиду. Өсүмлүктөрниң йопурмақлири аста күнгө қарап бурулиду. Өсүмлүкниң йилтизи арқылы յопурмиғига вә йемишигө қарап озуқлуқ ширниләр силжииду.



І әрикәт – жисимларниң бир йәрдин иккінчө йәргә силжиши. Ңәрикәт – жаңлық организмларниң наятылқ әлгүсі. Ңәрикәтниң чапсанлигини өлчәйдиган физикилік өлчәм бирлигини **илдамлиқ** дәйду. Илдамлиқ м/сек, км/саат бирликлири билән несапланиду.



151-сүрәт. Ңайванларниң ңәрикәт түрлері

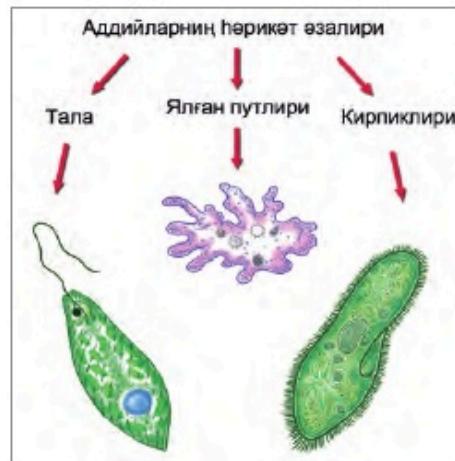
Ңайванлар ңәрикәт түрлигіне бола бир-бидиң соң пәриқлинин туриду (151-сүрәт).



Нәрхил илдамлиқта ңәрикәтлинидиган ңайванларға мисал көлтүрүңлар. Арисида әң чапсан жүгрәйдиганлири қайсилар? Силәр яшайдиган йәрде ularниң қандақ түрлири бар?

Көп һүжәйрилик һайванларниң һеммиси булжұларниң ярдими дә һәрикәтлиниду. Шундақла булжұларниң хизметтисизмү һәрикәтлинидиган һайванлар бар. Бир һүжәйрилик амеба суда мәхсус әзалириниң ярдими билән һәрикәт қилаіладу (152-сүрәт).

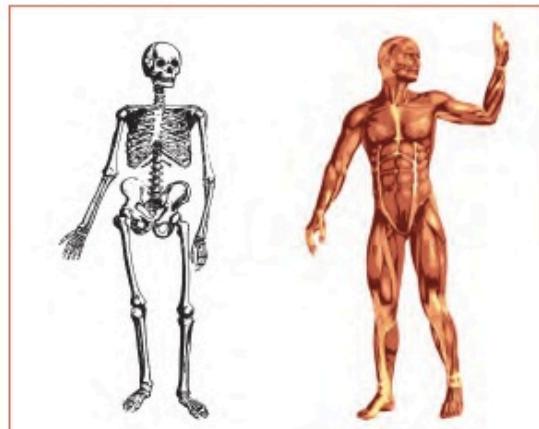
 152-сүрәттө қандақ бир һүжәйрилик һайванлар көрситилгенд? Һәрикәт әзалириниң орунлашыши вә түзүлүшиниң алаңидилегини тепицлар.



152-сүрәт. Бир һүжәйрилик организмдерниң һәрикәт әзалири

Тирәксиз һәрикәт болмайду. Адәмләрниң вә һайванларниң асасий тириги – скелет, (грек. «скелетон» – қуруған).

Скелет тирәк вә һәрикәт хизметини қатар атқуриду. Шундақла бәдәнниң шәклини сақлап турушқа, ички әзаларни қордашқа, сақлап турушқа ярдәмлишиду (153-сүрәт).



153-сүрәт. Адәмниң тирәк һәрикәт системеси



**Әстә сақлаңдар!** Адәмниң тирәк һәрикәт системесини скелет устиханлири вә уларниң бағлиниши билән булжұларниң тәшкил қилиду.

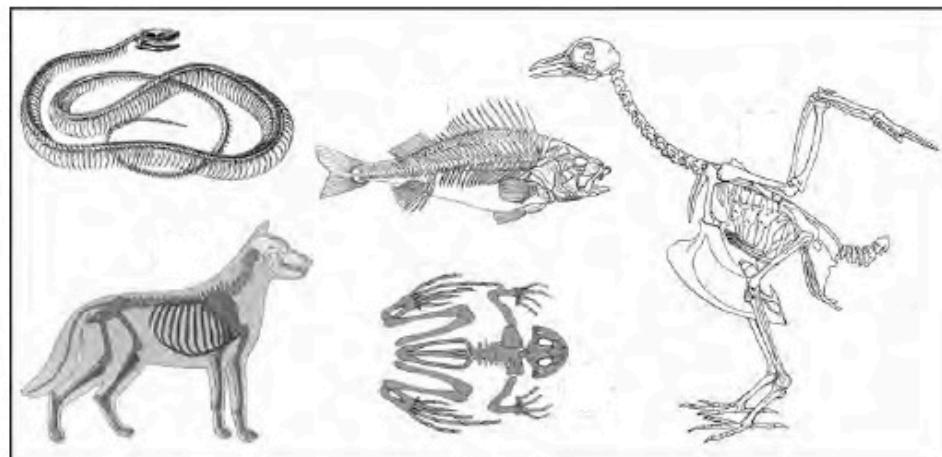
*Найванлар сиртқи* вә ички скелетлиқ дәп иккигө бөлиниду. Сиртқи скелет чаян тәхлитликләрдә, өмчүк тәхлитликләрдә вә һашарәтләрдә қелиплашқан (154-сүрәт). Скелетлири булжұңларға бәқинип, улашқанлиғи найванларниң тез қозғилишиға имканийәт яритиду.



154-сүрәт. Сиртқи скелет алғандаликлири

 Сиртқи скелетниң өзигө хас камчилиқлири болиду. У қандақ камчилиқ, ойлинип көрүнлар. Биологиялық лугөттүн түлөш сөзиниң мәнненни төпицлар.

Ички скелет – омуртқилиқ найванлар тениниң асасий тириги. Скелет тән һәрикитидә асасий роль атқурууш билән биллә ички өзалирини зәхимлиништин қоғдайду (155-сүрәт).

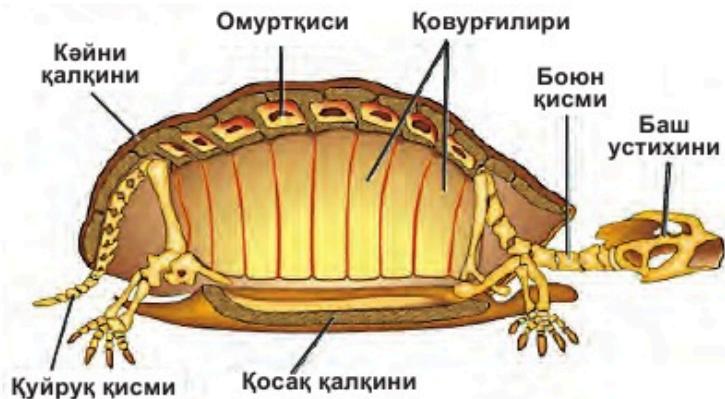


155-сүрәт. Омуртқилиқ найванларниң ички скелети

 Найванларниң скелет устиханлири мәтингө берилгөнләрдин ташқири йөнө қандақ хизмет атқуриду?

Ташпақилар 220 миллион жилдин бери яшап келиватқан алаһидә жаныварларниң биридур. Кәсләнчүк, илан вә тимсақтардинму бурун пәйда болған өң қедимий рептелия болуп несаплиниду.

Ташпақа скелетиниң һәрқандак башқа омуртқилик һайван скелетига қариганда өзигө хас алаһидилиги бар (156-сүрәт).



156-сүрәт. Ташпақа скелети



Интернет мәнбәлирини вә ениқлима материалларни пайдилинип, ташпақа скелети түзүлүшиниң башқа жаныварлар скелети түзүлүшидин қандак пәрки бар екәнligини ениқлаңлар.

Інерқандақ һәрикәтни *механикилиқ һәрикәт* дәймиз, униңға күч тәсир қилиду. Адәм ясиган двигательни электромагнитлик күч һәрикәтләндүриду. Мәсилән, электровоз электр токи билән, учақ авиация бензининиң күчи билән һәрикәтлиниду (157-сүрәт). Униң мотори кейгөн газниң поршеньлиқ һәрикити арқылы өмәлгө ашиду.



157-сүрәт. Інербир улақниң өз һәрикәтләндүргүчі мәнбәси бар



#### Соаллар вә тапшурұқлар

1. Інер күнки әтигөнлигі төнни чиниқтуруш немә үчүн керек?

Қандақ физикилиқ жүк мөкдари устиханиң сунушыға елип келиши мүмкін?

Омуртқиниң қицгир көтмәслиги үчүн партида қандақ олтириш керек?

2. Іайванларниң наятидики һәрикәтниң ролини ейтип бериңлар.
3. Әтрап мүниттіки қандақ шарайт һайванларниң һәрикәт усулиға тәсір йәткүзиду?



Іәрхил топтика һайванларниң һәрикәт әзалирини атап бериңлар: қүшлар, белиқлар, йәр бегирлигучилар, нашарөтлөр.

## § 44. ТӘҢПУҢЛУҚ



Тәңпүңлүк  
Тене-тендік  
Равновесие  
Balance

Тиничлик  
Тыныштық  
Покой  
Rest

Ағамча тартиш оюни һеммиңларға тонуш. Бу оюн пәкәт бердашлиқ билән чапсанлиққа әмәс, командилиқ роһқа тәрбийләйдү. Ағамчини икки тәрәпкә тартиватқан икки командиниң күчи бирдәк болса, тәңпүңлүк орнап, бир-бирини йеңдәлмәйдү. Әгәр бир командиниң күчи көпірәк болса, тәңпүңлүк күчи йоқайду. Іәр икки команда әзалири бир йөнилиштә күчи көпірәк тәрәпкә қарап силжайду.

Іәркәндақ һәрикәтсиз турған жәсисимға бәлгүлүк бир мөлчәрдә ташқы күч тәсір қилиду. Бир күч иккінчи күчкә бирдәк қарши турғанлықтын, тәңпүңлүк сақлинин, бәдәнниң һәрикәтләнмәй турушиға тәсір қилиду. Мәркизий тартилиш күчигә сиртқи күч тәсір қылмиса, у шу теч петичә туривериду (158-сүрәт). Әгәр таштит тизилған пирамидиниң төвөнки тәрипидин бир ташни елип ташлисақ, тәңпүңлүк бузулуп, өрүлүп көткән болар еди (159-сүрәт).



158-сүрөт. Ағамча тартиш



159-сүрөт. Таштан тургузулған пирамида



Украинилиқ Виталий Архипкин бәдіни билән велосипедни тәңпүн һаләттә 5 saat 29 минут 12 секунд тутуп турған, Гиннесниң рекордлар китавига кирди (160-сүрөт).

160-сүрөт. Велосипедни тәңпүнлүк һалитидә тутуп туруш



Тәңпүнлүк – маддиларниң арисидики турақлиқ-лиқ. Тәңпүнлүк пәйтидә күч тинич һаләттә болиду.

Найванлар тениниң тәңпүнлүгі мейиге мұнасиветлик болиду. Бәзибир найванларда тәңпүнлүкни сақлашқа бегишланған қошумчә әзалар хизметтә атқуриду. Адәмләрдикі тәңпүнлүкни сақладыған – қулақ түви әзаси. Адәмниң азлаш әзалири зиянлик механикилық вә тавушлук тәсірдин жирақ болғини дурус. Шуниң билән биллә соғ тәккүзүп алмаслиқ керек. Суга чөмүлгөндө, қулақниң ички бошлуғыға пахта тиқип қойған тогра.

#### Соаллар вә тапшуруқлар



1. Тәңпүнлүкни байқашқа болидыған әһвални ейтеп беріңдер.
2. Мәркизий тартилиш күчи дегенниң қандак чүшәндисіндер?
3. Өсүмлүктер дүниясида тәңпүнлүк жәрияни байқыламду? Немә сөвөттін қаттық боран чиққанда, дәрәк өрүлиду?

## VI БӨЛӘК. ЭКОЛОГИЯ ВӘ ТУРАҚЛИҚ ТӘРӘҚҚИЯТ



- ★ Экосистемилар
- ★ Жанлық организмларниң хилму-хиллиғи
- ★ Тәбиәтни қоғдаш

## § 45. ЭКОЛОГИЯЛИК СИСТЕМА



Экологиялык система  
Экологиялық жүйе  
Экологическая система  
Ecosystem

Биотоп  
Биотоп  
Биотоп  
Biotope

Наятлик мұнити  
Тіршілік ортасы  
Среда обитания  
Habitat

Сәйяримиздә наят көчүридиган барлық жанлиқ организмлар өзлиригө қолайлық мәлум бир мұнитта яшайды. Мошу йәрдә бир-бири билән мұнасивәтке чүшиду (туққанлық мұнасивәт), башқа түрләр билән (риқабетчилик, жиртқұчлук) вә әтрап мұнит билән (нава, топа, су, йәр рельефи) мұнасивәт бағлайды. Найванлири билән өсүмлүклири һәрхил һәм маканлайдыган тәвәсиниң һәжими һәр түрлүк болидиган тәбиий комплекс – экологиялык система шәкиллініду (экосистема).

 **Экосистема** дегенимиз жанлиқ организмлар уюшмисидин вә уларниң макан мұнитидин түзүлгөн биртуташ тәбиий система. Мундақ уюшмини экология илми тәкшүрөйдү. Экосистема аталғусини 1935-жили инглиз экологи А. Тенсли тәвсийә қилды.

Экосистеминің тәркивигө биоценоз вә биотоп кириду.

**БИОЦЕНОЗ + БИОТОП = ЭКОСИСТЕМА**

**Биоценоз** (биос – наятлиқ яки өмүр, ценос – уюшма) – наиванларниң, өсүмлүклерниң, могулар билән микроорганизмларниң селиштурма наләттә бирдәк йәрдә (қуруқлуқниң яки суниң



161-сүрөт.  
Тропиклиқ  
денизинц  
биоценози

бир бөлиги) вә бир-бiri билән мұнасивәт бағлайдиган әтрап мұнити бар тарихий шекилләңгән уюшма (161-сүрөт). Биоценоз аталғусини 1877-жили немис зоологи К. Мебиус киргүзді .

Әзигө хас наға райи вә йәр рельефи бар, мәлүм биоценозлардин туридиган қуруқлуқ яки су мәйданы *биотопни* түзиду (162-сүрөт). Бу – һайванларниң, өсүмлүккләрниң, могулар билән микроорганизмларниң макан мұнити.



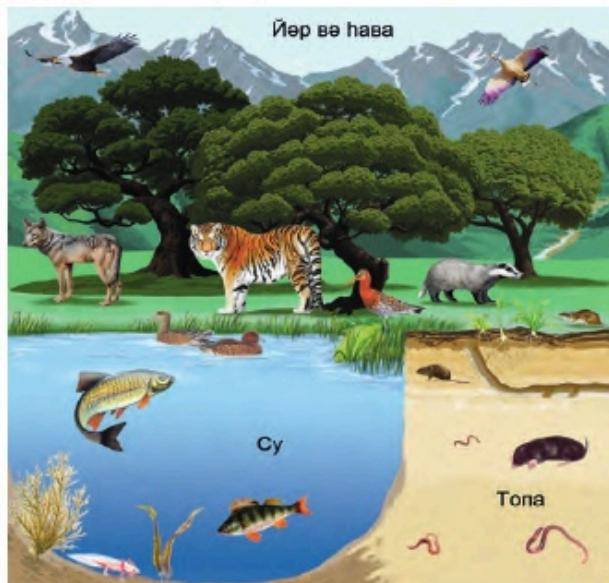
162-сүрөт. Тийин  
әвладиниң биотопи



Тийин әвладиниң биотопини тәрипләңдәр.  
Улар қандак макан мұнитта яшаватиду?

Жанлық организмлар дайим өзини қоршиған мұнит билән бағлиништа наят көчүриду. Давамлиқ мұнасивәттеги жанлық организмларни қоршиған тәбиий шарайт билән надисиләрниң жиғиндисини *макан мұнит* дәйду. Макан мұнит йәр үстидә, һавада, суда вә топида болиду.

163-сүрөт.  
Организмларниң  
макан мұнити



163-сүрөтни  
тәһлил қилип,  
жәнлиқ орга-  
низмларниң  
макан мұнити-  
дикі пәриқләрни  
теппилар. Адем қандак  
мұнитта наят көчүриду?

Экосистема һәммә йәрдә бар: қуруқлуқта, нәмликтә вә қур-  
ғақ йәрләрдә, соғ вә иссиқ жайларда (164-сүрөт).



164-сүрөт. Тәбий экосистема

Йәр үсти экосистемисига тәбиэт зонилири мисал бола-  
лайды. Тәбиэт зонилириниң шекиллиниши һаваниң оттуричә  
температуристига, ямғұр-йешиниң мөлчәригө, һордашқанлиққа  
вә нәмлинишигө бағлинишлик (165-сүрөт).



165-сүрөт. Қазақстаниң тәбиэт зонилири



Қазақстаниң тәбиәт зонилириниң пәрқини тепицлар. Жаңғаллиқ даладин чөлгө қарап өсүмлүктер қандақ өзгериуду? Қазақстаниң йерим чөллүк вә чөл зонилирида қандақ найванлар яшайды?

#### Соаллар вә тапшуруқлар

1. Экосистеминиң биоценоздин вә биотоптин пәрқини ейтип беріңдер.
2. Жаңғал вә дала экосистемилириниң пәрқини ейтип беріңдер.
3. Тәбиий экосистеминиң мевилик бағдат вә бұғдай етизлигидин қандақ пәрқи бар?

### § 46. ТӘБИЙ ВӘ СҮНЬИЙ ЭКОСИСТЕМИЛАР



Тәбиий экосистема

Табиги экожүйе

Природная экосистема

Natural ecosystem

Сүнъий экосистема

Жасанды экожүйе

Искусственная экосистема

Man-made ecosystem

Кәң жаңғалда, далада найванлар билән өсүмлүктер бир-бiri билән бағлиништа вә өзара hәriкәттә бир-биригө тәсир қилип наят көчүриду. Йөни, улар – наятлиқ егилири – туташ тәбиий экологиялык (бирләшмини) системини түзиду.

Өсүмлүктер барлық наятлиқта керек кислородни бөлүп чиқыриду. Бугилар, тошқанлар, дала чашқанлири дәрәқ вә чатқалларниң шунцлири билән, қовзиги билән, чөп билән, қушлар уларниң йемишлири билән, hәриләр гүлниң шәрбити билән, қоңғузларниң дәрнәсиллири дәрәқниң ягичи билән озуқлиниду.

Өсүмлүктер нурғунылған найванлар үчүн асасий қоғдинаш мәнбөси екәнligини унту маслиқ керек. Төмүртумшуклар дәрәқ-

ниң камирига уга ясап, тухум түгса, бәзибир қушлар дәрәкләр билән чатқалларниң шахлирига уга салиду.



166-сүрәт. Мәркизий Тянь-Шань тәбиий экосистемисинң көрүнүши



166-сүрәттеги тағлиқ экосистема қандақ компонентлардин түзүлгөн? Тәбиий компонентлар арисидики бағлинишни ениклаңдар. Арисидики бағлинишни бир-бириңларга чүшөндүрүп беріңлар.



167-сүрәт. Дәрәк шахлири – қушларниң уга селишига бек өплек



168-сүрәт. Фажилигучиларниң чөп арисига салған уғиси



167, 168-сүрәтләргө диққат қоюп қараңлар. Қушлар билән фажилигучилар өтрап мұхитниң тәбиий шараитига қандақ маслашқан?



Тәбиий экосистема – жанлық организмлар наят көчүрүп, бир-бири билән мұнасивет бағлайдыған, өз ара һәрикәтлинидиган, энергия алмишидиган биологиялық система.



169-сүрөт. Пәкәт мошундақ сұнъий бирләшмиде дәреқлар билән чатқанларниң гөзәл көрүнүшини көрүшкә болиду

Қедимий замандын бері адәмләр тәбиий бирләшмиләрни өзлириниң ентияжыга пайдиланмақта. Яғачларни кесип, сазлиқтарни қурутуп, чөллүкләргө су чиқирип, униң орниға бағ өсирип, етизлиқтарни ясап, *сұнъий экосистемини (уюшмини)* шәкилләндүрди (169-сүрөт).

Тәбиий уюшмилигеге охшаш сұнъий уюшмидimu асасиý ишләпчиқарғучи (есүмлүкләр), истималчилар (хайванлар) вә парчилигучи (микроорганизмлар билән могулар) организмлар болиду.

Барлық сұнъий уюшма адәмниң ярдимигө муһтаж, униңсиз улар наят көчүрәлмәйду. Яхши мәңсулат елиш үчүн, ашлиқ териидиган йәрләрни найдайду, оғут чачиду, сугириду вә нарам чөпләр билән күришиду.

Мәсилән, алма беги уюшмисида бесим түрдә алма дәриги өсиду. Яхши һосул елиш үчүн, көчәтләрни күтүш најәт. Қуруп кәткән шахлирини дәл вақтида кесип, түвини юмшитип, беорганикилиқ яки органикилиқ оғут берип, сугирип, зиянкәшләрдин сақлаш керәк.



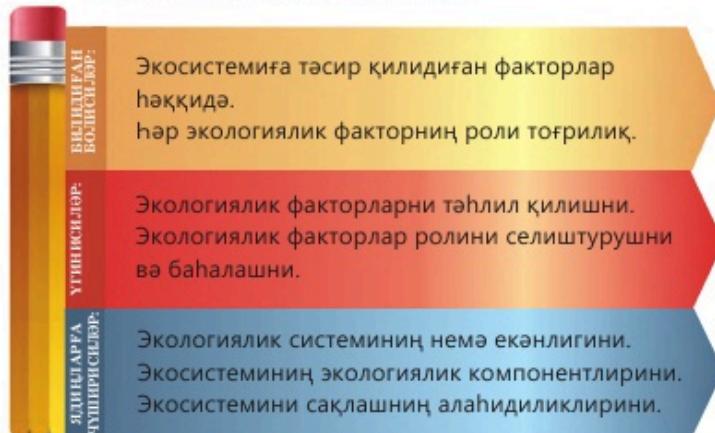
Етиз, бағ, истираһәт беги, тосма, су амбири – адәм бәрпа қылған *сұнъий экосистема* (уюшма). Тәбиий экосистемидин пәрқи – адәмниң күтүмисиз наят көчүрәлмәйду.

#### Соаллар вә тапшурұқлар

- Тәбиий уюшмиларниң түрлиригө мисал көлтүрүңлар.

- Сүнъий вә тәбиий уюшмиларниң қандақ пәрқи бар?
- Силәр яшайдыган йәргә қандақ сүнъий вә тәбиий уюшмилар хас?

## § 47. ЭКОСИСТЕМИНИҢ ҺАЯТИҒА ТӘСИР ҚИЛИДИГАН ФАКТОРЛАР



**Экологиялық фактор**  
**Экологиялық фактор**  
**Экологический фактор**  
**Ecological Factor**

Інәрқандақ экосистемидеги жәнлиқ организмлар һаяти һәрхил өтрап мұнит шараитиға бағытқ. Бир тәбий мұниттеги шараит қолайлық болса, кейинки шараит қолайсыз болуши мүмкін. Мәсілән, ямғұр көп яғса, өсүмлүктер тез һәм қелин өсиду. Әгәр һава тулоғынан соғуп көтсө, иссиқнан яхши көридиган өсүмлүктер үшшүп кетиши мүмкін. Баһар ейіда бағ өсүмлүклирини қаңлаштуридиган һәрә болмиса, күздә шерин һәм татлық ье-мишни күтмисиму болиду.

Организмға тәсир қилидиган барлық ташқы мұнит факторини **экологиялық фактор** дәймиз. Улар үч топқа бөлүніндиу (170-сурәт).



170-сурәт. Экологиялық факторлар

*Абиотикилиқ факторлар* – жаңсиз тәбиәт факторлари: йәр рельефи, ямғұр-йешин, температура, бесим, нәмлик, суниң тузлуқлуғи вə б. (171-сүрəт).



171-сүрəт. Абиотикилиқ экологиялық факторлар

Мәсилән, тағлиқ өлкіләрдіki өсүмлүк түрлири егизлигендіри температуриниң, нәмликниң өзгиришиші бағлиқ тағниң етигидин жуқури қарап өзгириду.



172-сүрəт. Тағлардіki өсүмлүк йепинчесиниң өзгириши

172-сүрəтни төhlил қилиңдар. Немə сәвәптин тағ үстидики өсүмлүк түрлири алмисшыватиду? Арилаш жаңгаллар, тайга, альпа пичензиклири қандақ егизликтин башлап, қандақ егизлигікічә өскəн? Немишкә тропикилиқ жаңгаллар тағниң төвөнки қаптилида өскəн?

*Биотикилиқ факторлар* – жанлық организмларниң бирбираға тәсіри: жиртқучлук, паразитлик наятын, симбиоз (173-сүрөт). Бу тогрилиқ кейинки дәристә толугирақ тонушидиған болимиз.

### МУҢИТНИҢ БИОТИКИЛИҚ ФАКТОРЛАРИ



173-сүрөт. Биотикилиқ экологиялык факторлар

Адәмниң әтрап мұнитқа тәсіри: дәрекләрни кесиш, һайванларни өлтүрүш, һаваниң булғиниши, сазлиқтарни қурутуш, топини юмшитиш – антропогенлиқ факторларға мисал болиду. Нәтижідә нурғунылиған һайванларниң түри вә сани азийип кетиду, бәзилири тамамән йоқилип кетиду.



174-сүрөт. Антропогенлиқ фактор



174-сүрөткө қарап, өз оюңларни ейтицлар. Хуласини дәптириңларға йезиңдер.



Әтрап мұнитни адәмниң тәсіри чапсан өзгәртиду.

#### Соаллар вә тапшуруқтар



- Неме сөвөптин әтрап мұнит факторлирини экологиялык дәйду?
- Адәмгә тәсір қилидиган абиотикилиқ факторларнан атаңдар.
- Өзәңлар туридиган җайниң экосистемисига адәмниң сөлбий тәсіри тогрилиқ мисал көлтүрүңлар.
- Бирнәччә топқа бөлүнүңлар. Адәмниң йәр рельефига, һаваға, суга, топига, һайванлар билән есүмлүккәр дүниясига ижабий вә сөлбий тәсір қилишиға мисал көлтүрүп, мәлumat тәйярланылар. Хуласа чиқириңлар.
- Антропогенлиқ факторниң ижабий вә сөлбий тәрәплири тогрилиқ доклад йезиңдер.

## № 11-әмәлий иш

### Урукниң өсүшигә температура билән суниң тәсирі

#### Ишниң бериши

1. Топа селинган үч қача елиңлар вә өсүмлүк уруклирини тәйярлаңлар (кава, көмүқонақ яки почак).

2. Биринчи қачига 3–5 урук селип, нәм дәсмал билән ағзини йепип, иссиқ йәргә қоюңлар.

Иккинчи қачига 3–5 урук селип, нәм дәсмал билән ағзини йепип, салқын йәргә қоюңлар.

Үчинчи қачига қуруқ 3–5 урук селип, иссиқ йәргә қоюңлар.

3. Урукларниң үнүп-өсүшини күзитиңлар вә күзәткениңларни йезип жүргүңлар.

Тәжрибә нусхилири	Тәжрибиниң шаралы		Тәжрибә хуласиси
1-нусха	Нәм урук	Иссиқ йәрдә орунлашқан	
2-нусха	Нәм урук	Салқын йәрдә орунлашқан	
3-нусха	Қуруқ урук	Иссиқ йәрдә орунлашқан	

Тәжрибә өткүзгөн вақыт: башланған күни \_\_\_\_\_, аяқлашқан күни \_\_\_\_\_

Урукниң нағыз өсүшіліктері: \_\_\_\_\_

Хуласа: Урукниң үнүп-өсүшигә өң пайдилиги қайсы нусха?

## § 48. ЖАНЛИҚ СӘЙЯРӘ



Бизниң сәйяримиздикі жәнлиқ организмларниң шәкли, өлчими, сиртқи көрүнүши, наяты түрлүк-түмән. Шундыму у организмларни тәбиеттің жансиз тенидин ажритидиган, һем мисигे ортақ асасий бәлгүләр можут.

Жәнлиқ организмлар 4кә бөлүнгөн: микроорганизмлар, mogulар, өсүмлүклөр вә ныйванлар (175-сүрөт). Йәр бетидики барлық өсүмлүклөр *флорини*, ныйванлар *фаунини* тәшкил қилиду.



175-сүрөт. Жәнлиқ организмларниң төрт падишалиги

Жәнлиқ маддиларниң қайсиси өсүмлүккө, қайсиси ныйванларға ятидиганлигини ениқлаш қийин әмәс. Өзимизгө тонуш өй вә явайи ныйванларни, бағчидики вә истираһәт беридики, даладики вә чатқаллиқтиki өсүмлүклөрни қийналмастин тонуймиз. Қандақ наятылған егилирини өсүмлүклөргө вә ныйванларға ятқузимиз? Барлық жәнлиқ организмларниң тәркивидә органикилық маддилар (белок, углерод вә май) болиду. Органикилық маддиларни өсүмлүклөр түзиду. Ныйванлар шу органикилық маддиларни тәйяр түридә озугыға пайдилиниду. Могуларда ныйванларниң, өсүмлүклөрниң бәлгүлири учришиду (176-сүрөт). Мәсилән, *йешил эвглена* – аддий бирнұжәйрилик организм, ныйван охшаш һәрикәтләнгіни билән, өсүмлүклөр охшаш озуклиниду. *Чивинжұтқуч*, *росянка* охшаш өсүмлүклөр нашарәтлөр билән озуклиниду.



176-сүрәт. Жанлиқ организмларниң алғаидә хусусиеттери

#### Соаллар вә тапшруқтар



- Жанлиқ организмлар бизниң сәйяримиздә қачан пәйда болды?
  - Йәр бетидики өсүмлүктер билән һайванат дүниясинциң эволюцияси қандақ өмөлгө ашты?
- Өзөңдер яшайдыган жайниң (шəһəрниң, йезиниң) өсүмлүк вә һайванат дүниясыға hekайө түзүнләр.

### § 49. ҺАЙВАНЛАРНИҢ ХИЛМУ-ХИЛЛИГИ



Бирнұхжайрилек  
Біржасушалы  
Одноклеточные  
Unicellulars

Көпнұхжайрилек  
Көпжасушалы  
Многоклеточные  
Multicellular

Омыртқицилар  
Омыртқалылар  
Позвоночные  
Vertebrates

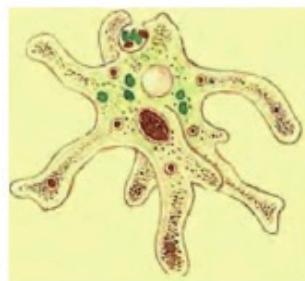
Омыртқисизлар  
Омыртқасыздар  
Беспозвоночные  
Invertebrate

Найванат дүнияси хилму-хил болуп келидү. Сәйяримиздә жанлиқ организмларниң қанчә түри бар екенлигини нечким

ениң ейталмайду. Алимларниң тәхмин қилишичә 5–6 млн, бәзибирлири 25–30 млн дәп несаллайду. Иккى миллионға йеқин һайванларниң тәриплимиси бар. Бу көрсөткүч йеци түрләрниң тепилишиға бағлинишлик жилда өзгиреп туриду. Һайванлар түзүлүши вә наят кәчүрүш тәриплимисигә бағылған болуниду.

Әң аддий вә әң кичиги – бирнұжайырылған һайван амеба (177-сүрөт).

Нүргүнлиған һайванлар *көпнүкжәйрилик* болуп келиду (178-сүрөт).



177-сүрөт. Аддитки амеба



178-сүрөт. Мензбір сүгүри

Һайванларниң ичидө түзүлүши аддийлирини *омуртқисиз һайванлар* дәймиз (179-сүрөт). Уларниң омуртқиси йок.



Өмчук



Паша



Кепиниөк

179-сүрөт. Омуртқисиз һайванлар

Һайванларниң өздө топини *омуртқилиқтар* тәшкил қилиду (беликілар, қошмаканлықтар, йәрбегирилигучилар, қушлар вә жильтүркучилар яки сүтәмгүчиләр) (180-сүрөт).

Һайванларму барлық җәнлиқ организмлар охшаш тәбиетниң бир бөлиги. Шундашқа уларни қоғдаш керек. Тәбиеттиki барлық организмлар бир-бири билән зич бағлиништа наят кәчүриди. Уларниң бир түриниң азияиши яки пүтүнләй йоқап кетиши башқа һайванларниң көпийишигә сәлбий тәсир йәткүзүп, тәбиий тәңпұндылукнин бузулушыға елип келиду. Һайванат дүния-сини қоғдаш мәхситидө һайванларниң Қызыл китави чиқирилди. Үниңга шалаң вә йоқишишқа тайин тепиватқан һайванларниң түрлири киргүзүлиди.



Арқар



Кобра



Қирғавул

180-сүрəт. Омуртқилиқ һайванлар

#### Соаллар вә тапшуруқлар



- Іайванларниң һаятлиқ мұнитини ейтип беріңдер.
- «Көпнүжәйрилик» һайванлар дегөнни қандак چүшинишкә болиду?
- Өзәңдер яшайдыған тәвәдә дөлөт тәрәптин қогдашқа елинған һайванларни атаңдар.

### § 50. ҺАЙВАНЛАР АРИСИДИКИ МУНАСИВӘТ



Бетерәплик  
Бейтараптық  
Нейтрализм  
Neutralism

Риқабетчилик  
Бәсекелестік  
Конкуренция  
Competition

Симбиоз  
Симбиоз  
Симбиоз  
Symbiosis

Паразитизм  
Паразитизм  
Паразитизм  
Parasitism

Тәбиэттиki барлық һайванлар өтрап мұнит шарайтиға һем бир-бiri билән өз ара бағлиништа һаят көчүриду. Бу бағлиниш течлиқ һаят көчүруш шарайтида (181-сүрәт) яки риқабетчилик (182-сүрәт) шарайтида болуши мүмкін.

Бир йәрдә һаят кәчүриди-  
ган һайванлар арисида озук,  
уга селиш үчүн риқабәтчилик  
тугулиду. Нәтижидә, бир түр  
иккинчисини патқузмай чиқи-  
риду. Шуниң үчүн организм-  
лар һөрхил экологиялык орни-  
*ни тепиң* һаят кәчүриду.



181-сүрөт. Зәрәпеләр билән зебрлар өз  
ара течлиқта яшайды



182-сүрөт. Риқабәтчилик – һаятлық үчүн күрәш

Жирткүчлүк – пәкәт озуқлиниш түри өмәс, һайванлар  
арисидики мунасивәт. Бу йәрдә жирткүч организм иккинчисини  
йөш арқылы һаят кәчүриду (183-сүрөт).

Тәбиэттә жирткүчлүк вә риқабәтчиликтин башқа өзлиригә  
пайдилиқ мунасивәт түрлүримү бар. Йәр түрлүк һайванларниң  
бир-бiri билән бирлишип, ярдәмлишип һаят кәчүрушини *сим-  
биоз* (184-сүрөт) дәп атайду.



183-сүрөт. Жирткүчлүк – һайванларниң озугини тепиши усули



184-сүрөт. Симбиоз – жайланлар арисидики икки тәрәплик пайдилиқ мұнасиват

Жайланларниң бир түриниң иккінчи түрини макан мұнити сүптидә пайдилинишини *паразитизм* дәймиз. Паразитлар тән егисиниң үстидә (бүргө, кана) яки униң ичидә (бактерия, үчәй қурутлири) наят кәчүруши мүмкін. Құшларниң арисида бириниң угисига тухум туғуп кетидіган паразитизм бар (185-сүрөт). Грек тицидин тәржимә қылсақ, «нарамтамақ» дегендеген мәнани билдүриду. Нурғунлиған паразитлар зиянкәшләр, адәм саламәтлигигіму наһайити хәтәрлик (186-сүрөт).



185-сүрөт. Белиқ тенидики вә угидики паразитизм



186-сүрөт. Паразит һашарәтләр – агриқ пәйда қылгучилар

#### Соаллар вә тапшыруқлар

- Сүрәтләргө қарап, бетәрәплик, риқабетчилик, симбиоз, жиртқүчлүк вә паразитизм һәккідә қошумчә мисал көлтүрүүллар.
- «Өйни пакиз тутушниң» мәнаси немидә? Шәхсий гигиениниң қаидисини ейтип бериндер.
- «Тәбиәттеги наятын үчүн күрөш» мавзусига эссе йезиндер.

## § 51. ӨСҮМЛҮКЛӘРНИҢ ХИЛМУ-ХИЛЛИГИ ВӘ УЛАРНИҢ РОЛИ

 <p><b>БИЛДІНДЕАЛЫҚ ВОЛОССЫЗ:</b></p>	<p>Өсүмлүкләрниң нәччә түргә бөлүндиғанлиғини. Өсүмлүкләрниң һаятий шәкиллери.</p>
<p><b>ҰТИННІСІЛДІР:</b></p>	<p>Өсүмлүк топлирини бөлүшни. Өсүмлүкләр алайыдилликларини ениқлашни.</p>
<p><b>ЯДИНДАРА ЧУПЫНРЫСЫЛАР:</b></p>	<p>Өсүмлүкләрниң башқа жәнлиқ жисимлардин пәрқини. Фотосинтез ролини.</p>

<b>Өсүмлүк</b> <b>Өсімдік</b> <b>Растение</b> <b>Plant</b>	<b>Дәрәк</b> <b>Ағаш</b> <b>Дерево</b> <b>Tree</b>	<b>Чатқал</b> <b>Бұта</b> <b>Кустарник</b> <b>Bushes</b>	<b>Чөп</b> <b>Шөп</b> <b>Трава</b> <b>Herb</b>
---	---	---	---

Назирқи вақитта йәр бетидә тәхминән 500 миң өсүмлүк түри бар. Улар бир-биридин шәкли, түзүлүши, һаят көчүрүш вақтиңиң узаклиғи, көпийиш алайыдиллиги, тарилыш жайлири бойичә пәриқлиниду (173-сүрәт). Өсүмлүкләр қуруқлукта вә суда өсиду. Өсүмлүкләрниң умумий охшашлиғи уларниң рәңгиниң йешил болушида. У йешил рәң хлорофилл тоқулмисига бағлинишлик.



Раффлезия гүли



Виктория регия өсүмлүгі

187-сүрәт. Тәбиәттеги алайыдә гүлләр

Нурғун өсүмлүкләрниң ечилиған гүли вә йемиши болиду. Уларни гүллүк өсүмлүкләр дәймиз. Буларниң тәхминән 250 миң түри можут. Йәр шариниң һәммә йеридә өсиду. Бәзибир өсүмлүкләрниң гүли болмайды.

Өсүмлүк дүнияси икки басқучқа бөлүниду (188-сүрәт). Төвөнки вә жуқарқи басқучлук өсүмлүкләр.



188-сүрәт. Өсүмлүкләр падишиалиги

**Төвәнки баскучлук өсүмлүкләр – водоросльлар (су өсүмлүгү).** Водоросльларда бизгә тонуш йилтизи, голи, йопурмиғи, гүли болмайды.

**Жуқарки баскучлук өсүмлүкләргә** мох, папоротник, жиңнәйопурмақлықтар, гүллүк өсүмлүкләр ятиду.

Демәк, адәмләрниң озуғи вә саламәтлигиниң мәнбәси – өсүмлүк. Өсүмлүкләр һавани һәрхил топа-чаңлардин, зәһәрлик газлардин тазилайду вә нәмләйдү (189-сүрәт).



189-сүрәт. Өсүмлүкләрниң адәм наятидику орни

Қаригай, пияз, самсақ охшаш өсүмлүкләр аләнидә фитонцид дегән мадда бөлүп чиқирип, ағриқни қозғайдыган бактерияләрни йоқитиду. Өсүмлүкләр озуқ-түлүккә, санаәт хамәниясига, дора-дәрмәккә, қурулуш материаллирига вә отунга ишлителидү. Қазақстанда 6 миңға йеқин өсүмлүк түри учришиду. Арисида шипалиқ өсүмлүкләрму аз әмәс (190-сүрәт).



190-сүрәт. Шипалиқ өсүмлүктөр

Йәр бетидики һәммә жәнлиқ организмлар охшаш өсүмлүк-ләрму қоғдаши тәләп қилидү. Дәрәқләрни рухсәтсиз кесишкә, жаңгал ичидә гүлхан йекишиң, гүлләрни жулушкә, кокатларни чәйләшкә болмайду. Жаңгал, дала, етизлик – нурғунлиған һайванларниң наятын мүнити.

#### Соаллар вә тапшыруқлар



- Өзәңларниң туридиган жайиңларда көң тараған өсүмлүк түрлирини атаңлар.
- Дәрәқниң чатқалдин пәрқини ейтеп беріңлар. Чөп тәхлит өсүмлүкләрниң қандақ алғаныдиллиги бар?
- Қандақ өсүмлүкләрни мәдений өсүмлүкләр дәймиз? Адәмләр дәсләп қандақ өсүмлүкләрни өсиришкә башлиди?

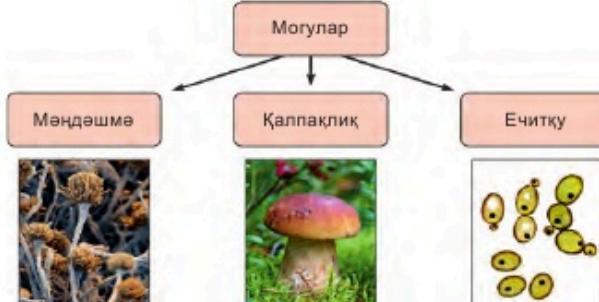
## § 52. МОГУЛАР ВӘ МИКРООРГАНИЗМЛАР



<b>Могу</b> <b>Санырауқұлақ</b> <b>Гриб</b> <b>Fungi</b>	<b>Бактерия</b> <b>Бактерия</b> <b>Бактерия</b> <b>Bacteria</b>	<b>Микроорганизм</b> <b>Микроағза</b> <b>Микроорганизм</b> <b>Microorganism</b>
---	--	--

Могулар жәнлиқ организмлар ичидө алайиңдө топқа ятиду. Нурғун жиллар давамида могуларни төвөнки басқұтчики өсүмлүкіләр қатарыға ятқузуп көлди. Өсүмлүккә охшиғини билән, һәкікій йопурмиғи, голи вә йилтизи йоқ.

Уларниң арисидиқи чоң топни қалпақлық могулар тәшкил қилиду (191-сүрәт). Өзәңлар көрүп жүргөн жаңғал ичидиқи аққұлақ, қейинқұлақ, қаригайқұлақ, майқұлақ, терекқұлақ, жәрәнқұлақ вә б. Буларни һайванларму, адәмләрму тамаққа пайдилиниду.



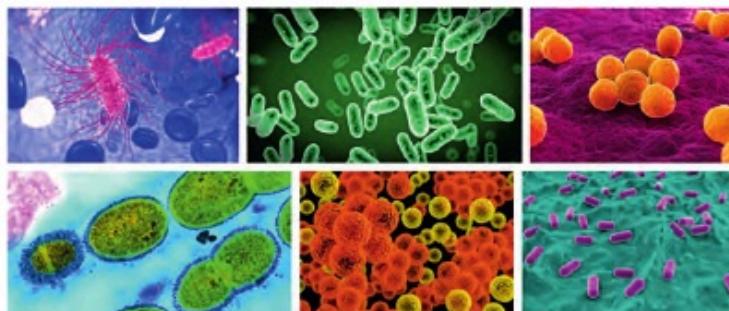
191-сүрәт. Могуларниң бөлүнүши

Алайиңдө могулар топыға *мәңдәшмә* мугу вә *ечитқу* мугулири ятиду. Буларни пәқет микроскоп билән көрүшкә болиду. Егиліктө дора-дәрмәк, витамин, чүчүмәл сүт мәңсулатлирини, сыр вә башқа маддиларни елишқа пайдилиниду. Мәсилән, ечитқу мугусини тамақ санайтидө нан пиширишта, сүт уютқиси түридө кәң пайдилиниду. Бәзибир могулар хәлиқ егилигигә зиян кәлтүриду. Озуқ-тұлукләрниң, қурулуш материаллириниң, тәйярланған мәңсулатларниң бузулушыға тәсир қилиду.

Могулар өсүмлүкләрниң қалдуқлирини парчилап, қарачириндидиниң түзүлүшидө муһим роль ойнайду. Жаңғалларда могулар (болупму топа мугулири) йәргә чүшкән йопурмақтарни чиритип, өсүмлүкләргө көреклик минерал маддиларни ишләп-чиқириду. Өсүмлүкләр уни қайтидин өзиге сицирип, наягини давамлаштуровериду. Улар дәрекләрниң куруп кетишигиму сәвәпкар болуши мүмкін.

Бактерияләр – хлорофилли йоқ, бирнұжайырылған организмлар.

Бактерияны грек тилидін тәржимә қылсақ, «таяқчә» дегендеген билдүриду. Шәкли хилму-хил болуп келиду. Һүжәйириниң



192-сүрөт. Бактерияләрниң һәрхил шәкиллери

шәклигә бола шар тәхлит – коки; таяқчә яки цилиндр тәхлит, йөгүмәч бактерияләр дәп бөлүниду (192-сүрөт). Асасий шәкилләр билән биллә арилаш шәкилләрму учришиду.

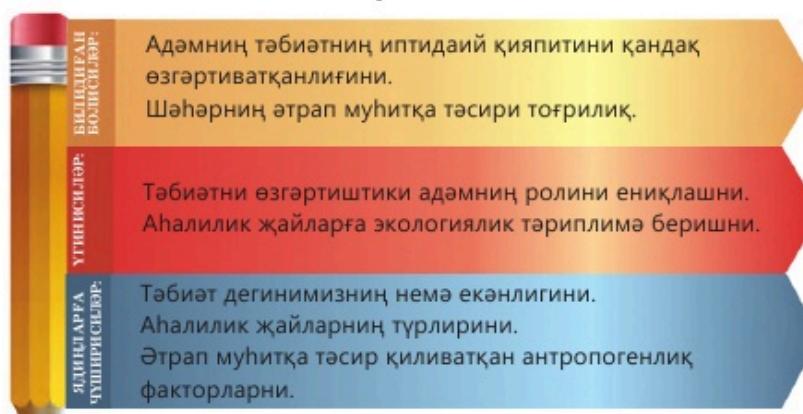
Бактерияләрниң адәм вә найванларниң тамақ һәзим қилиш системисида паал һәрикәтлинип, уларниң тирикчилигигә пайдилич тәсир қилидиган хусусийитиму бар. Шундақла бактерияләрниң арисида адәмләр билән найванларга инфекциялик ағриқ тарқитидиганлырыму йетәрлик (ваба, сибирь яриси, бруцеллез, столбняк, жириңлиқ яра, дифтерия, үчәй инфекцияси).

#### Соаллар вә тапшуруқлар



- Могуниң өсүмлүктин қандақ пәркү бар?
- Могулар қәйәрләрдә өсиду? Өзәңларга тонуш могуларни ейтеп берүүлар.
- Могуларниң түзүлүши қандақ?
- Могу төргендә қандақ қаидиләрни сақлаш керек?
- Тәбиәттүки мадда алмишишқа могуларниң қошидиган үлүши.

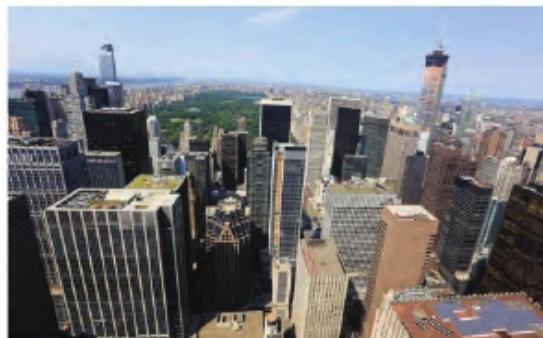
### § 53. АДӘМ ПААЛИЙИТИДИН ТӘБИЙ ЭКОСИСТЕМИНИҢ ӨЗГИРИШИ



<b>Фактор</b>	<b>Коршиган мұнитниң паскинилишиши</b>
<b>Фактор</b>	<b>Қоршаган ортандың ластануы</b>
<b>Фактор</b>	<b>Загрязнение окружающей среды</b>
<b>Factor</b>	<b>Pollution of the environment</b>

Йәрниң тәбиити пәйдин-пәй өзгәрмәктө. Бу өзгиришни судин, навадин, йәни барлық йәр постлириидин байқашқа болиду. Тәбий мұнитниң өзгириши жаңғал өртидин, су ташқинидин, янартағларниң партлишидин болушы мүмкін. Буларниң һәм миси өсүмлүклөр билән ғайванларниң вә биртуаташ тәбий үюшминиң йоқап кетишигө сәвәп болиду.

Чоң шәһәрләрниң топлишиши тәбий мұнитниң өзгиришини чапсанлатмақта (193-сүрәт).



193-сүрәт. Заманивий мегаполислар илгәрки орман вә терилгулуқтарниң орнини егилөватиду

Автомашинилар билән санаәтниң көпийиши һавани һәм йәрниң үстини паскинилаштурмақта. Һазирқи вақиттиki шәһәрләр әтрап мұнитни паскинилаштуридиған вә қалдуқ чиқиридиған болуватиду (194-сүрәт).



194-сүрәт. Шәһәр әтрапидики өхлатханилар барғансири көпеймәктө

Хәлиқниң көпийиши вә санаәт билән йеза егилигиниң тәрәк-қый етиши – келәчектә әтрап мұнитниң өзгиришидики асасий мүемма. Адәм тәбиәт билән мувапиқлиқни тепишка интилмиса, күчини уни қоғдашқа сәрип қылмиса, әтрап техиму паскинилишиду, тәбиий ресурслар азийиду, нурғунлиған тәбиий уюшмилар сүнъий түргे алмишиши мүмкін.

#### Соаллар вә тапшуруқлар

- Санаәт қалдуқлириниң көпийиши, тәбиий ресурсқа болған ентияж-ниң вә йеза егилиги йәрлириниң көпийиши бизни қоршиған тәбиәтке қандақ өзгиришләр киргүзүши мүмкін?
- Мәңгү йешил тропикилиқ жаңғалларниң сәйяримиз үчүн қандақ өһмийити бар? Оюнларда дәрія вә жаңғал әтрапида шәһәр селиңлар. Шәһәрләрни селиш үчүн қандақ факторларға көңүл бөләттиңлар?



### § 54. ҚАЗАҚСТАННИҢ ЭКОЛОГИЯЛИК МУӘММАЛИРИ



БИЛДІРІЛАН  
ВОЛПСИЛДОР:

Экологиялық муәмминиң немә екәнлигини.  
Қазақстандик мұхым экологиялық муәммалар һәкқидә.  
Экологиялық муәммаларниң сәвәплири, ақиватлири вә уларни йешиш йоллери тоғрилиқ.

ҰТЫНСЫЛДОР:

Адәмнин экологиялық муәммаларни ениқлаштыки ролини.  
Экологиялық муәммаларни йешиш йолларын тепиши.

ЯДІНДАРҒА,  
ЧУШЫРЫСЫЛ:

Адәмнин тәбиәтни заваллиққа учритиштики ролини.  
Өзәңлар туруватқан жайдықи экологиялық муәммаларни.  
Қазақстанда яки силәр туруватқан тәвәдә қандақ экологияси начар дәрія билән шәһәрләр бар екәнлигини.

Экологиялық апәт  
Экологиялық апат  
Экологическая катастрофа  
Ecocatastrophe

Синақ полигони  
Сынақ полигоны  
Испытательный полигон  
Proving Ground

Нәрқандақ адәм тирикчилик жәриянида мәлум бир мәлчәрдә әтрап мұнитқа тәсирини тәккүзиду. Адәмниң тәбиәткә тәсиридин әтрап мұнитниң наят көчүрүшкә қолайсиз тәрәпкә өзгириши – экологиялық муәммани пәйда қилиду.

Қазақстанниң айрим тәвөлиридә муреккәп экологиялық әһвал туғулуп, чapsанирақ йешим қобул қилишни күтмектө. Уларға:

- Дәрия вә көлләрниң муәммаси.
- Ярамсиз йәрләрниң пәйда болуши вә топиниң тозуш муәммаси;
- Һаваниң паскинилишиш муәммаси;
- Һайванларни вә өсүмлүкләрни қоғдаш муәммаси;

Бөзизбирлири билән тонушайли.

Қазақстанниң көплигөн муәммалириның арисидики мұнимлири – Арал деңизи сүйиниң тартилип кетип барғанлиғи, Каспий деңизиниң булғиниватқанлиғи, топиниң тозуши, өзін шәһәрләр билән санаёт мәркәзлиридики һава қәвитиниң паскинилишиши.

1960-жылгычә Арал деңизи дуния йүзидики тузлук көлләрниң арисида көләми жәһәттин төртінчи орунни егилетти. Сугирилидиган деханчиликниң сүртъетлик тәрөккүй етишидин, Сирдәрия вә Амудәрияларниң деңизға келип қуидиган сүйиниң мөлчәри азийип кәтти. Нәтижидә Арал деңизиниң дәрижиси пәйдин-пәй төвөнләп, бәзи йәрлириниң туз басқан теги көрүнүп қалды.



195-сүрәт. Бир чагларда деңиз болған Аралниң қуруп көткән теги



195-сүрәткә қарап, өз оюнларни ейтеп беризділар.

Каспий деңизиниң экологиялық муәммаси нефтьниң тезла йәрдин елинишига вә уни тошуш нәтижисидә суниң паскинилишишиға бағылғы. Шуниң билән биллә Волга, Урал вә башқа дәрияларниң бойлирида жайлышқан шәһәрләрдин чиққан қалдуқтарниң дәрия сулири билән келип қошулушидинму булғанмақта. Деңиз дәрижисиниң көтирилиши униң бойидики нефть бурғилаш орунлирини вә ахалилик жайларни су бесип кетишигө елип келидү. Қанунсиз белик тутидиганлар осетр белиқлириниң санини азайтмақта. Деңиз иштебелиқлириниң, осетр аилидаш

белиқларниң, құшларниң вә башқа һайванларниң қирилиши асасөн нефть ишләпчиқиришниң вә уни тошушниң тәсиридин болуватиду (196-сүрәт).



196-сүрәт. Каспий деңизидикі экологиялык апәт



196-сүрәткө қарап, нефть ишләпчиқириш су экосистемисига қандак тәсир қилидиганлығы һәккіде өз оюнларни ейтеп беріңдер.

Шәрқий Қазақстанниң даласи тарихимиздикі әң апәтлик әһвалларниң гувачиси болди. Шәмәй ядро полигони шу әтрапта яшайдыған турғунлар үчүн һәқиқий һәсрәт елип көлди. 1949- вә 1989-жиллар арилигіда 450тін ошук синақ өткүзүлди.

1989-жили ядролуқ синақ тохтитилди. Бириңчи партлаштын кейин 42 жил откөндә, 1991-жили 29-августта Қазақстан Президенти Н. Ә. Назарбаев Шәмәй ядролуқ синақ полигонини йепиш тогрилиқ мәхсус буйруққа қойди (197-сүрәт).



197-сүрәт. Ядролуқ синақтар зәрдәви



Шәмәй полигонидикі ядро синақлириниң ақивети һәккіде мәлumat тәйярлаңдар.

### Соаллар вә тапшуруқлар



1. Өтрап мұнитниң булғиниши дегенни қандақ чүшөнділар? Униңда адемниң роли қандақ?
2. Силәр туридиган йәрдә қандақ экологиялық мүемма бар? У немигө бағлинишлиқ пәйда болған? Жәдвөлни толтууруңлар.

Экологиялық мүеммалар	Пәйда болуш сәвөви	Зәрдави	Йешиш йоллири. Биз қандақ тәклип беримиз?
-----------------------	--------------------	---------	--



3. «Мениң туридиган йеримниң экологиялық мүеммаси» мавзусига фотоколлаж ясаңлар.

## § 55. ТӘБИӘТНИ ҚАНДАҚ ҚОҒДАЙМИЗ?

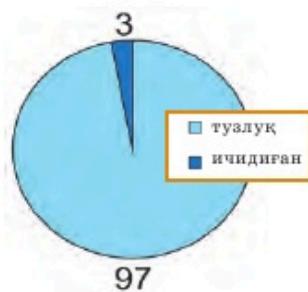


*Тәбиәтни қоғдаш* – тәбиәтни үнүмлүк пайдилиниш, тәбиәтни өслигө кәлтүруш вә қоғдашқа қаритилған чарә-тәдбирләр билән қанунлар комплекси. Тәбиәтни қоғдаш дегинимиз пәкәт өсүмлүкләр билән һайванларнила әмәс, топини, суни, атмосферини, умумий тәбиий комплексни сақлап, қоғдан қелиш.

Тәбиәтни қоғдашниң мұнім мәсилилириниці бири – ичимлик суни қоғдаш, у дуния йүзлүк океан сүйи запасиниң 2–3% ни тәшкил қилиду (198-сүрөт).

Назиркү вақитта нурғунылған санаэт орунлири пайдиланған суни мәхсус сүзгүчтін өткүзүп, тазилап, қайтидин ишқа қошмақта.

Атмосфера тәркивидики кислород вә карбонат газиниң мөлчәри йәр бетидики жаңгалларға бағлинишлиқ. Шундлашқиму



198-сүрәт. Су – наятлиқ мәнбәси



199-сүрәт. Астана өтрапидики «йешил бөлбаг»

көплигөн әлләр жаңғалларни әслигө кәлтүрүш ишлири билән бәнт. Астана шәһириницә өтрапиға миңлиған гектар дәрәқ тикилип, сұнъий жаңғаллық пәйда болди (199-сүрәт).

Өсүмлүклөр билән найванларму (биологиялық ресурс) қоғдашқа вә үнүмлүк пайдилинишқа муһтаҗ. Уларниң өсидиган вә маканлайдиган йәрлирини қоғдаш мәхситидә қоруқлар, миллий истираһәт бағлири, найванатлар беги, дендроистираһәт бағлири, қоруқлар уюштурулмақта (200, 201-сүрәтләр).



200-сүрәт. Қазақстандикىң әң жириклириницә бири – Чимкәнт дендроистираһәт беги

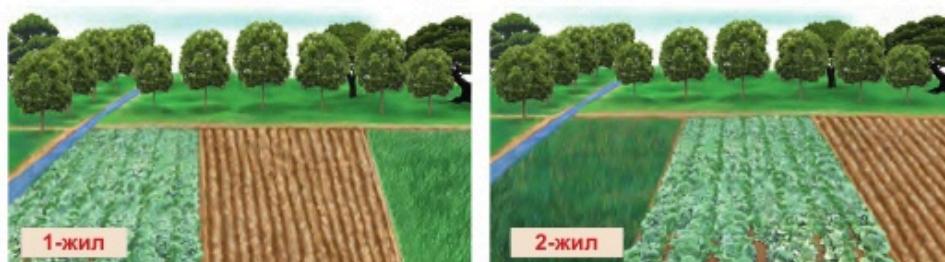


201-сүрәт. Найванатлар бегида жаниварларни қоғдан, уларни тәкшүрәйдү

Атмосфера Йәр бетидики барлық аналиғе, дөлөтләргө ортақ, шунинци үчүн уни бирликтө қоғдишимиз керәк. Инсаннийәт атмосферини қоғдаш мәхситидә нургунлиған ишларни қылмақта. Һавани, суни, топини назирқи дәрижисидин төвәнләтмәй сақлап түруш үчүн, завод вә фабрикиларда түтүнни сүзүп тутуп қалидиган вә тазилайдиган үскүниләрни орнитиш керәк.

Топиниң үнүмдарлығини сақлап қелиш үчүн, әслигө кәлтүрүш ишлирини елип барған дуруս. Минераллық вә органикилық оғутларни мөлчәрләп бериш керәк (202-сүрәт).

### Алмаштуруш терилгүлүгү



202-сүрөт. Алмаштуруш терилгүлүгү – тоғониң қоғдашниң пайдилик йоли



Дүния йүзидә нурғунлиған тәбиэтни қоғдаш тәшкілатыры бар. Уларниң умумий нами «ГРИНПИС» (GREEN PEACE) – йешиллор дүнінде яки йешиллор қаруанды. Бу тәшкілат дүния йүзинең барлық әллирида иш елип барады. Уларниң арисида күчлүк сәясий партиялармы бар вә кичик чашқанлар билән қашараларни қоғдаш, секвойя жаңғалларини сақлаш, ча паңа билән көл паңыни қоғдаш охшаш қаруанды дәрижидики жәмәйттік тәшкілаттармы йетерлік.



#### Соаллар вә тапшыруқтар

- Тәбиэтни үнүмлүк пайдилиниш дегенни қандақ чүшинисилөр?
- Тәбиэтни қоғдашниң наңжат екөнлигигө мисал көлтүрүңлар.
- Өз өлкәнларниң тәбиитини қоғдаш йоллири бойичә тәқлип беріңлар.

## § 56. ҚАЗАҚСТАННИҢ ҚИЗИЛ КИТАВИ



БИЛДІРГЕМ  
БАСЫЛЫСЫЛОР:

Қизил китапниң ролини.

Қизил китапқа қандақ һайванлар билән  
өсүмлүкләрниң киргәнлегини.

ҮТИНІСІЛӨР:

Һайванлар билән өсүмлүк саниниң азийиш  
сәвәплирини ениқлашни.

Я ДИНАРА РА  
ЧУППИРИССОЛОР:

Тәбиэтни қоғдаш нишанлирини.

Өсүмлүклар билән һайванлар тәбиэттә қандақ  
роль ойнайдығанлигини.

Қизил китап  
Қызыл кітап  
Красная книга  
The Red Book

Аз учришидиган түр  
Сирек кездесетін түр  
Редкий вид  
Rare species

Өсүмлүклөр билән һайванларниң санлық мөлчәриниң ази-  
йишиға бағлинишлиқ адәмлөр уларни қандақ қоғдап, сақлап  
қелиш керәклиги һәккідә ойлинишқа башлиди. Биринчи  
новәттө, қандақ һайванлар билән өсүмлүклөр қоғдашқа муһтаҗ  
екәнлигини ениқлишимиз керәк. Шу мәксәтте аз учришидиган  
вә йоқилип кетип барған түрлөрни ениқладыған дуния йүзи  
алимлири жигилған комиссия қурулди. Бу муһим иш 1963-жили  
аяқлашти. Кейинирек, уларни ениқлаш бойиче йоқап кетип  
барған өсүмлүклөр билән һайванларниң тизими йоруқ көрүп,  
уни «Қызил китап факти» дәп атиди («Red Date Book»).



Ахирқи 400 жилда сәйяримиздин һайванларниң 110 түри, қуш-  
ларниң 120 түри йоқап кәтти. Қазақстанниң өзидә 100дин ошук өсүмлүк  
билән һайванниң йоқ болуп кетиш ховпи туғулмақта.

Назирқи вақитта дуния йүзиниң һәммә әллиридә Қызил китап  
йоруқ көргөн. Қазақстандикі дәслөпки Қызил китап 1978-жили  
нәшир қилинди. Униңға һайванларниң 87 түри киргүзүлди.



1981-жили Қызил китапниң 307 түрдин ибарәт иккинчи қисми  
нәшир қилинди. Китапқа могуларниң 10 түри киргүзүлди.

Қызил китапта һәрбир һайванниң сұрити вә тарилыш ареа-  
линиң контур хәритиси берилгөн. Чүшәнчиләрниң һайванлар  
басқучида – сани, тарилishi, наят кәчүридиған жайи, биоло-  
гиялық алғанидилигиму йезилған. Шундақла азийиш сәвәви вә  
қоғаш үчүн қандақ чарилөр һақтәт екәнлиги көрситилгөн (203,  
204-сүрәтлөр).



203-сүрәт.  
Қазақстанниң  
«Қызил китаби»



204-сүрәт. Китап бетиниң һәрбир рәңги  
йоқилип кетиш ховпи туғулғанлығини  
билдүриду

Қизил китап – хәтәрниң пәйда болуши вә жәнлиқ тәбиәтни қогдашқа қаритылған күрәш рәмзи.

Қазақстанниң Қизил китавига киргүзүлгөн 40 сүтәмгүчиниң арисида йоқап кәткини – қизил бөрә. Ахирки 50 жилдин бери гепард (қаплан) тогрилиқ ениң мәлumat йоқ десәкмү болиду. Гепард қарақүйрүк, ақбекән, муфлон вә явайи қойлар билән озуклининдду. Қар барси, түркистан силәвсиины, явайи мәшүк, молун наһайити кам учришидиган болуп кәткән (205-сүрәт).

Қушларниң 56 тури (206-сүрәт), йәрбегирлигучиларниң 10 тури (207-сүрәт) вә қошмаканлиқларниң 3 тури аз учришиду. Белиқларниң арисида 16си Қизил китапқа киргүзүлди – Сирдәрия таш осетри, Арал вә Каспий албырти (лосось), пилмай, шортан тәхлит ақмарқа (жерих), чу учлук қанити (стерлядь), или шармийи белиги вә б. (208-сүрәт). Өсүмлүкләрниң азийишига бағлиқ бәзибир түрлирини кам учритимиз. Уларға май мәрвайит гүли, радиола, ақ нишупәр, пияз урукдашларниң 9 тури, астрагалниң 11 тури ятиду (209, 210-сүрәтләр). Даала вә чөллүк йәрләрни өзләштүрүшниң нәтижисидә ашлық урукдашларниң түрлири азийиватиду. Қизил китапқа ковыльниң (боз) 3 тури тиркәлди.



Карақал



Молун



Түркистан силәвсини

205-сүрәт. Қазақстанда «Қизил китапқа» киргөн мәшүк аилидашларниң 6 тури бар



Оргактумшук



Күмай



Туйгүн

206-сүрәт. Бу қушларниң көпийишигө адәмләр тәсир қиласлайду



Сериқ йоллуқ илан



Сур келә

*207-сүрәт.* Йәр бегирлигучилар



Арал лососи



Нельма (бухтарма-зайсан по-  
пуляцияси)



Шип  
(арал популяцияси)

*208-сүрәт.* Беликларни қоғдашниң бир йоли – белик тутушни чәкләш



*209-сүрәт.* Леман кучилиси



*210-сүрәт.* Регель лалиси

#### Соаллар вә тапшыруқлар

1. Қизил китап қандак мәхсөттө йоруқ көрди? Немишкә Қизил китап дәп атилиду?
2. Өзәңлар яшайдиган йәрдә өсүмлүк билән һайванларниң қандак түри Қизил китапқа киргүзүлгөн?
3. Топқа бөлүнүңлар. Қазақстаниң Қизил китавидин варақниң рәңгигө бола тиркәлгөн һайванлар билән өсүмлүкләрни йезиңлар.



## § 57. ТӘБИӘТТЕ ӨЗИНІ ТУТУШ ҚАИДИСИ



## Өзини тутуш қаидиси

## Жүріп-тұру ережесі

## Правила поведения

#### **Rules of conduct**

Бизни қоршиған мұнитниң тәбиитини хилму-хил тәбийи  
нишанларниң жиғіндиси дәпла қаримай, уларниң һәрбир  
түрини бир-бири билән зич бағлинишқан мұhim система  
дәп чүшинишимиз керәк. Уларниң бир түригә сәлбий тәсир  
йәткүзгінимиз қалған түрлиригimu тәсир қилиду. Шуның үчүн  
тәбиеткә сәяһәткө чиққанда, бәлгүлүк бир қаидиләрни әстә  
сақлаш керәк. Шуларнин бирнәччиси билән тонушайли.



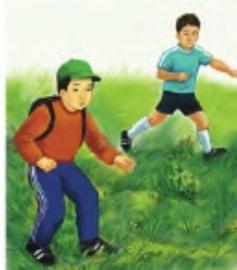
Тәбии шараптта гүлдөстө тизиш үчүн гүллөрни үзүшкө болмайду. Гүлдөстини пәкәт қолда өстүргөн гүлдин тизишқа болиду. Шипалиқ өсүмлүктөрни жиңізданды, уларниң бирнөччисини шәртлик түрдө калдуруш керек.

Жаңалдағы есүмлүктердің мүмкінністіктерін анықтауда көзделуі мүмкін. Жаңалдағанда осындай мүмкінністіктердің мәндерін анықтауда көзделуі мүмкін.

Жаңгал ичиде қүшларниң уга селишиға тосалғу болмас үчүн, уга салған қүшларни үркүтмөс үчүн, жүргөшкө, вақирапшқа болмайду. Нургун қүшлар уга салалмай яки уга салғанлири ташлап кетиши мүмкін.

Әтияз вә язниң дәсләпки айлирида иштни өзәллар билән билле елип журмигиниңлар төгра. Сөвәви өндилә йетилип келиватқан жүжіләрни, наиванларниң балилирини иштлар қызық көрүп тутуп, өлтүруп қоюши мүмкін.

Өйүнларға ташпақини яки кирпини елип көлмән-  
дар. Тәжкірибәнлар йоқ болса, уларни бақалмайсиләр.



Дәреклөрдікі, чатқаллардікі, чөплөр арисидиқи күш угилирини бузмақ түгүл, уларға йекінлимаслиқ керек. Силерниң излирицлар билән уларға жиртқуч найванлар келиши мүмкін. Қушларниң балилирини тутушқа болмайду, қолундарниң пурғини сәзсө, қушлар балилилирини ташлан кетиши мүмкін. Шундақла уларни өйге елип кетишкө болмайду, сөвөи силәр уларниң ата-анисиниң орнини толтуралмайсиләр. Мәсилән, қара қушқач балилириға құнігө 300 қетим, чимчиқ болса 400 қетим озуқ елип келиду.

Жаңгал ичидә гүлхан йекішқа рухсөт қилинмайду. Униң ялқунидин нурғунылыған нашарәтләр өлүп кетиши мүмкін вә от кетиш ховпиму түгулиду. Гүлханни пәкәт мәхсус йөрдө йекип, кетидиған чағда өчириветип кетиши керек.

Дәрія, көл сулирини шу һалитидә ичмәңлар. Тәбий һалитидә су ичидә көзгө көрүнмәйдиган паскина нәрсиләр билән биллә ағриқ тарқитидиган микроблар вә құрутлар болиду.

Могу тәргәндә жиптүгүнлиргө зәхим йәткүзмәс үчүн, өткүр пичақ билән кесип елиш керек. Йемиш тәргәндә арисидиқи йоганлирини қалдуруш керек. Улар кейинки жилға уруқ бериду.

Могу, мевә тәргән чағда уларни нурғун жигишқа тиришмаслиқ керек. Уларниң силәрдин башқа найванларға керек екәнлигини унтимаңлар.

Нава гүлдүрләп турғанда, ялғуз турған дәрек-ниң астидин пана издимәңлар. Чакмақ көпинчә ялғуз турған нәрсиләргө чүшиду.

Белиқларни күзәткүңлар кәлсө, үнүңларни чиқармай йекінлаш керек. Шундақла суга көләңгәнлар чүшмегини дурус. Белиқни нан вә нашарәтләрниң дәрнәсиллири билән озуқландурушқа болиду.

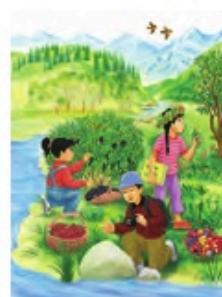
Чүмүлліләрниң, ғажилигучилар билән найванларниң угилирини бузмаңлар. Йәп-ичкән тамақлирицларниң қалдуқлирини, улардин бошиған һәрхил қачиларни өзәңлар билән биллә елип кетиңлар.

#### Соаллар вә тапшыруқлар

1. Тәбиәттө бехәтәрлик қаидилири билән өзини ту-тушни билиш вә уни орунлаш немә үчүн керек?
2. Қушларни, жаниварларни тәшвишләндүрмәс үчүн, қандақ қаидини орунлаш керек?
3. Экскурсиядә вә сөяһәттә өзини тутуш қаидилирини ейтип бериңлар.



Истираһәт бегида, қорукта, бағчидә өзини ту-туш қаидилириниң жәдвалини түзүңлар.



## VII БӨЛӘК. ДУНИЯНИ ӨЗГӘРТКӘН ЕЧИЛИШЛАР



- ★ Дунияни өзгәрткән ечилишлар билән кәшпиятлар
- ★ Келәчәктиki ечилишлар билән кәшпиятлар
- ★ Йеқинкүj жигирмә жил ичидә дунияни өзгәртидиған кәшпиятлар

## § 58. АЛӘМДИКИ ИЛМИЙ КӘШПИЯТЛАР



Илмий кәшпиятлар  
Фылыми ашылулар  
Научное открытие  
Scientific discovery

Йеңиilik ечиш  
Өнертабыс  
Изобретение  
Invention

Инсанийәтниң тәрәкқияти илимға вә илмий кәшпиятларға беваситә бағлинишилик.

Медицина, физика, астрономия, химия, география, биология, экология вә башқыму илимларниң утуқлирини пайдилинип, күндилитики турмушумизда әмәлгә ашуруватимиз.



Илмий кәшпиятлар – бизни қоршиған дунияда шәкилләнгән қанунийәтләр, хисләтләр вә һадисиләрниң бизгә намәлүм болған тәрәплирини ечиш.

Нурғунлиған илмий кәшпиятлар билән йеңиilikлар арисидин бүгүнки наятимизницә шәкилленишидә муһим роль ойнанлирини атап чиқайли.

### Чақ

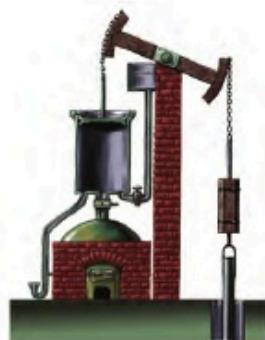
Инсанийәтниң көпжиллик тарихида чаңың пәйда болуши – механика саһасидиқи тоң утуқларниң бири. Бу қедимий үскүнә бронза дәвридә пәйда болған дәп һесаплиниду. Дәслеки чақларниң хизметини адәттікі яғач бадрилар атқурған. Салмиғи егер ташларни, кемини, яғачларни орнидин қозғаш үчүн, уларниң астига бадриларни орунлаштурған. Мошундақ қилип, жирақ арилиқларга йәткүзүп турған (211, 212-сүрәт).



211-сүрәт. Яғач бадрилиқ чақлар



*212-сүрөт.*  
Чақлар  
еволюцияси



*213-сүрөт.* Нор  
һәрикәтләндүргүчү

### *Нор һәрикәтләндүргүчүсү*

Нор һәрикәтләндүргүчүсү транспорт төрөкция-  
тиниң йеци дәврини ечип бөрди. XVIII əсирдө  
көшпиятчи Джеймс Уатт қайнаватқан чөйнөк ағзи-  
ниң көтирилип, чүшүп турганинга қарап ойлап тапқан  
дәйду (213-сүрөт).

Бирнәччә əсир өткөндөн кейин, һәкикүй нор  
һәрикәтләндүргүчүсү дунияга көлди.

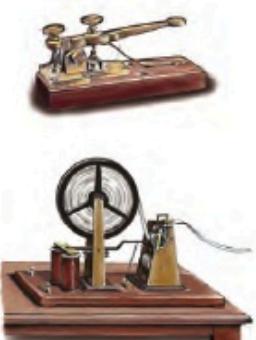
### *Автомобиль*

XIX əсирниң ахирида нор транспортниң асасий  
һәрикәтләндүргүчүсү болди. Шундыму, көшпиятчи-  
лар транспорт һәрикәтләндүргүчиниң үнүмлүк ўол-  
лирини издәштүри.

Нәтижидә наятқа автомобиль көлди. Автомобиль  
асасий транспорт түригө айланди. Дәслөпки автомо-  
бильларда нор һәрикәтләндүргүчүсү қоллинилди.  
Бирақ һәрикәтләндүргүчиниң йенида олтарған адәмгө  
қолайсиз болди вә аста маңди (214-сүрөт).



*214-сүрөт.* Өң дәслөпки нор автомобили



*215-сүрөт.* Дәслөпки  
телефон

### *Телеграф*

150 жил бурун өхбарат адәмдин адәмгө пәкәт  
сөзлишиш арқылы үткүзүлөттү. Электрни то-  
шушниң амиллири һәртәрәплімә ениқланғандын  
кейин, алымлар электрии мұнасивет бағлашта  
пайдишишқа башлиди. Төтқиқат нәтижисидә те-  
леграф пәйда болди. Телеграф арқылы һәрқандақ  
арылықта чапсан сөзлишиш мүмкінчилиги туғулди  
(215-сүрөт).

### *Телефон*

Дәслөпки телефонни көшип қылған Александр  
Белл билөн Томас Уотсон дәп несаплиниду. Шундақла



216-сүрөт. Дәсләпки телефон



217-сүрөт. Дәсләпки электр ламписи



218-сүрөт. Поповниң радиоси

итальянлиқ Антонио Меуччиму 1860 жили аваз тәвринишини (вибрация) тәткүк қылған (216-сүрөт).

#### **Электр ламписи**

Инсаннйөтни қараңгудин йоруққа елип чиққан, кечини күндүзгө айландурған, наятликқа һәртәрәплімә тәсир қылған муһим кәшпияттарниң бири – электр ламписи (217-сүрөт).

#### **Радио**

Инсаннйөт тарихига өзигө хас үлүшини қошқан, һәрбир өйгө дуния йүзлүк өхбарат вә хошаллиқ һәдийә қылған алайыда қуралларниң бири – радио.

ХХ өсирниң бешида пәйда болған радио өз заманиниң инқилави болди (218-сүрөт).

#### **Телевидение**

Радиониң ярдимидә адәмниң үни һәр тәрәпкә тарқитилғандын кейин, алимлар арисида қияпәтни немишкә үн охшаш тарқитишқа болмайды, дегөн ой туғулды. Нәтижіде һәрбир өйгө қияпәтни йәткүзидиган, болуватқан вақындарни шу пәйттә йәткүзәләйдиган телевидение пәйда болди (219-сүрөт).



219-сүрөт. Телевидение – ХХ өсирдикі әң мұһим кәшпияти

#### **Компьютер**

Әң дәсләпки компьютерни математикилық формулиларни несаплаш мәхситидә 1645-жили Блез Паскаль ойлап тапты, десәк артуқ болмайды.



220-сүрөт. Дәсләпки компьютер



221-сүрөт. Дәсләпки микроскоплар

Һазирқы компьютер – санлиқ автомат машиниси. Дәсләпки санлиқ автомат машиниси ЭНИАК болди (220-сүрөт).

#### *Микроскоп*

Дәсләпки микроскопни 1590-жили голландлик көзәйнөк ясигучи Ханс Янссен вә униң оғли Захария Янссенлар көшип қылган дейишиду (221-сүрөт).

1665-жили инглиз Роберт Гук микроскопни қураштуруп чиқип, уни тәжрибидин өткүзди. Тәтқиқат нәтижисидә илимға «хүҗәйрә» чушәнчеси киргүзүлди.

#### *Антибиотиклар*

1928-жили Александр Флеминг пенициллинни ойлан тапти. Микроскоп арқылы мәндәшминиң (көкирип кетиш) африқ пәйда қилидиган микробларни өлтүридиганлыгини байқиди.

#### *Рентгенниң ечилиши*

1895 жили физика пәниниң профессори Вильгельм Конрад Рентген өйнек нәйчидә электр заряди билән тәжрибә өткүзүп көрди. Нәтижидә иксшолилирини ачты. Һазир бу шолиларни Рентген чүшириштә кәң қоллинилмаңта.



222-сүрөт. Астрономиялык күзитишләр

#### *Йәрниң сәйярә екәнлиги ениқлангандын кейинки кәшилятлар*

Мәшһур географиялык ечилишлар, астрономияның төрөкцияти вә Николай Коперник ниң тәтқиқатлири Йәрниң һәҗими вә аләм башлуғы тогрилиқ көзқарашларни өзгәртти (222-сүрөт).

#### *Дәсләпки қетим кайнатқа учыш*

Адәм балиси тунжә қетим кайнатқа 1961-жили 12-апрель күни учты (223-сүрөт). «Восток» кайнат кемиси 327 км егизликтә көтирилди. Йәрниң тартилиш күчигө қаримастин, кайнат бошлуғини бекіндурушқа дәсләпки қәдәм бесилди. Тунжә космонавт – Юрий Алексеевич Гагарин болди (224-сүрөт).



223-сүрəт. «Восток»  
каинат кемиси



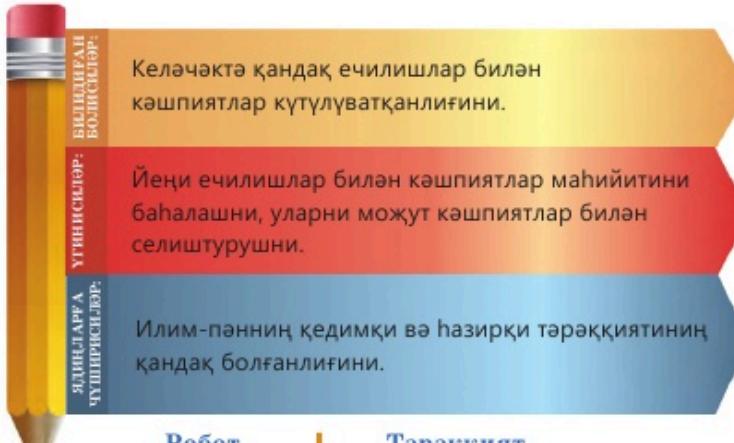
224-сүрəт. Юрий Гагарин – дуния  
йүзидики түнҗа космонавт



#### Соаллар вә тапшыруқлар

- Алим, экспериментатор, практикант дәп кимләрни атаймиз?
- Силәрниң қандак илим саһаси билән шуғулланғуңлар келиду? Немә сәвәптин?
- Немә сәвәптин муһим илмий кәшпиятларни «Дунияни өзгәрткән улуқ йецилиқлар» дәп атайду?
- Өз таллишиңлар бойичә эссе йезиңлар. «Телевизорсиз аләм», «Ян-фонсиз өткән төвлүк».

### § 59. КЕЛӘЧӘКТИКИ ЕЧИЛИШЛАР БИЛӘН КӘШПИЯТЛАР



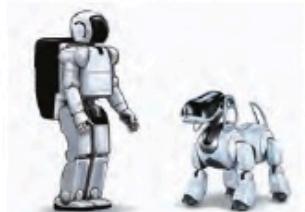
Робот  
Robot  
Робот  
Robot  
Робот  
Robot

Тәрәққият  
Тәрәққият  
Ілгерілеу  
Прогресс  
Progress

Бұгүнки таңда биз технологияләрниң тәрәққий өткән заманида наят көчүрүватимиз. Тұнүгүнки билән бұгүнки арисидиқи утуқлар чапсан өзгөрмектө. Техника билән технология



225-сүрөт. Океанини тәкшүрүшкө бегишланган имарәт-кемә



226-сүрөт. Келәчәкниң робити

қанчилик чапсанлиқта пәйда болса, шунчиллик чапсанлиқ билән кониримақта.

Инсаныйәт алға қәдәм басқансири техникиму йециланмақта. Бир чағлардики фантастикилық идеяләр һәқиқәткә айланмақта.

*Океанини тәткүкәт қилидиган егиз қәвәтлик кемә.*

Франциядә жуқури технология билән төминнәнгән егиз қәвәтлик зор кемә пәйда болуп, океанлардики наятлиқни тәкшүрүшкә мүмкінчилік яратти. Кеминин егизлиги 50 метр, сиртқи көрүнүши суда турған егиз имарәткә охшайды. Керек энергияни құнниң нуридин, деңиз долқунлиридин вә шамалдин алиду (225-сүрөт).

#### *Андроид роботтар*

Робот ясаш техникиси чапсан төрәккүй етип, мурәккәплишиватиду. Улар нағайити мурәккәп хизметләрни орунлап, адәмниң кәспини вә ниссиятини өзләштүрмәктә (226-сүрөт).

*Башқа сәйяриләрни өзләштүрүш. Марсқа билет.*

Башқа сәйяриләрни өзләштүрүш адәмләрни көп жиллардин бери ойландурмақта. 2022-жили Mars сәйярисигә дәсләпки адәмләр топи учурулмақчи. Учуш узақлиги бир жил (227-сүрөт).

*Интернетқа (тор) кирәләйдиган бағлиниш линзиси*

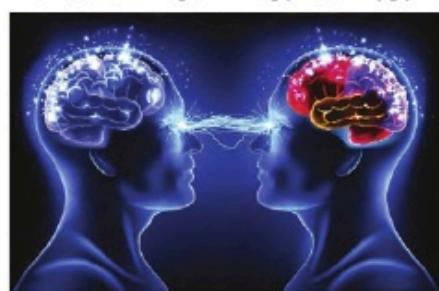
Келечәктә интернетқа (тор) кирәләйдиган бағлиниш линзисири пәйда болмақчи. Бу үскүниниң ярдими билән елинган тәсвир көзниң алдида йерим гөңсүз светодиод арқылы көрүниду.

#### *Телепатия*

Инсаныйәтниң кейинки соң утуғи – 2030-жили өмәлгә ашидиган телепатия. Назирқи таңда адәмниң зәхмиләнгән мейисигө микрочип орунлаштуруп,



227-сүрөт. Марстикى адәмләрниң макани



228-сүрөт. Телепатия – ойни йәткүзүш феномени

электронлук хөт йезишига, һөрхил видео оюнларни ойнишига шарайт яритилмақта (228-сүрөт).

### **Транспорт**

Нава, су вә төмүр йол транспорти билән йолувчи тошуш системисида инновациялык көшпиятлар пәйда болиду (229-сүрөт).

### **Су асти шәһири**

Кедимий адәмләр океанни чәксиз тепиши маңынан дәп несаплиди. Назирқи вақитта океан тогрисида көзқаришимиз биркәдәр көңәйгини билән, нели болсуну сирлик төрөплири йетәрлик. Мошу мәхсүттә автономлук су асти шәһәрлирини салмақчы (230-сүрөт).

### **Өйдике «теч атом»**

2008-жили компания «багчидики дәм елиш орундуғидин» кичик ядролук реакторни ойлап чиқарди. Бу реакторниң 20 000 йәни энергия билән төмөнләшкә күчі йетиду. Бирақ назирчә күндилек наятта қоллинишқа егө болғини йоқ (231-сүрөт).



230-сүрөт. Су асти шәһириниң лайиғиси 231-сүрөт. Атом электрстанцияси

### **Хәтәрлік климатлық һадисиләрни рәткә көлтүрүш вә күзитиш**

Словениялык алым Йозеф Солк қаттық боранни күзитидиган усулни ойлап тапти. Бораниң күчини азайтиш үчүн, униң оттүрисиға деңиз сүйини қуюшни тәклип қылды. Бу тәтқиқатниң келәчиги зор. Сөвөви қаттық боран ихтисатка вә адәмләргө көп зиян көлтүриду (232-сүрөт).



232-сүрөт. Қаттық боранни тәтқиқ қилишқа бегишланган заманивий техника

### **Нәрқандақ суюқлуқтун таза су елиш**

Илимда нәрқандақ суни түзсизландуруш лайиғиси пәйда болди. Заманивий технология нәрқандақ суюқлуқни, униң ичидә деңиз сулирини таза суға айлануралайду (233-сүрөт).



233-сүрәт. Һавадин су жигидиган система



#### Соаллар вә тапшурұқлар

1. Йеци кәшпиятлар билән технология немә үчүн керек?
2. Йеци технология силәрниң наятындарга қандақ өзгериш киргүзди?
3. «Келәчәкниң технологиясы» дегөнни қандақ чүшинисиләр?
4. Әтрап мұнитни қоғдашта йеци технологияләрниң роли қандақ?

## § 60. ЙЕҚИНҚИ ЖИГИРМӘ ЖИЛ ИЧИДӘ ДУНИЯНИ ӨЗГЕРТИДИҒАН КӘШПИЯТЛАР



Дуния йүзиниң нурғунылған алимлири техникида, билимдә, бағлиништа, коммуникациядә вә б. саһаларда илмий инновациялык ишлар билән шуғуллинип, илим-пәнни йеци пәллигә көти-

ришкө тиришмақта. Бу йецилиқлар алдимиздики он жиллиқтарда дүннияни яхши тәрәпкө түп асастин өзгәртиши мүмкін. Үлар билән тонушайли.

1. Йәрниң тәбиий һөмрайи Айдикі станция. Станцияни роботлар селип, келәчәкниң хизметкарлири шулар болиду (234-сүрәт).



234-сүрәт. Ай станцияси

2. Жұкури илдамлық билән мәңип, 17 мәмлекәтниң территорияси арқылық әтидиган төмүр йол системиси. Мәксити – Азия билән Европини қошуш.
3. Автопилоти бар учидиган автомобиль.
4. Нәрқандас адәмниң қайнатқа сәяһет қилиши. 2020-жили Йәрни қайнаттын қарашқа йол ечилиду.
5. Биоотунни һәртәрәплимә пайдилиниш. Адәмләргә нефтьниң нағжити болмайду.
6. Мейә арқылық команда берилдиган технология. Адәмләргә телефонни, компьютерни яки мәиший электронлук жабдуқларни қол билән ишли-тишкә ентияж болмайду. Лайиһини ишқа қошуш үчүн, адәмниң мейисигө имплантант (мәхсус чип) орнитиди.
7. Баналиқ идеяләрни ойлаштуридиган сүнъий интеллект.
8. Аккумуляторлар нава арқылы зарядлиниду.
9. Инновациялық исситиш. Адәмдикі, компьютердікі артуқ энергияни пайдилиниш вә б.
10. Әқиllиқ вә хәтәрсиз шәhər.

#### Соаллар вә тапшуруқлар

1. Келәчәк кәшпиятлар тогрилиқ достлирицлар билән пикирлишицлар. Иәқиқәтән мөшундақ болуши мүмкінмү? Мөшундақ өзгиришләр дәвридә наят кәчүрүватимизму? Хуласа чиқирицлар.
2. Силәрниң оюнларчә, инсанийәтке қандақ илмий утуқлар билән кәшпиятлар најәт?

## ЯШ ТӘБИӨТШҰНАС ЛҮГИТИ

### A

*Абсолютлуқ егизлик* – деңиз дәрижисидин несаплигандықи егизлик (Балтиқ деңизи дәрижиси билән несапланғанда).

*Абсолютлуқ максимум* – әң жуқарқи метеорологиялық көрсөткүч (бесим, нәмлик, шамалниң илдамлиги, булутлук).

*Абсолютлуқ минимум* – әң төвөнки метеорологиялық көрсөткүчи.

*Агломерация* – шәһәр типидики макан жайларниң топлиниши.

*Азимут* – берилгөн чекитниң арилигидиқи булуц. Саат тили билән 0° тиң 360° қичө.

*Акклиматизация* – жәнлиқ организмларниң йеци тәбиий мұнитқа маслишиши.

*Акустика* – физикиниң авазлиқ һадисилирини тәтқиқ қилидиган қысемі.

*Анемометр* – шамалниң илдамлигини ениқлайдиган қуран.

*Арал* – әтрапи су билән қоршалған қуруқлуқниң кичиккінә бөлиги.

*Арилашма* – һәрхил тәбий элементларниң химиялық йол билән арилашқан мадда.

*Аришаң* – ағриқларни давалайдиган минераллиқ иссиқ сулар.

*Ареал* – найванлар билән өсүмлүклөрниң қуруқлуқтика яки судики макан мұниті.

*Арктика* – Йәр шариниң жирақ шималидикі тәбиий-географиялық өлкә.

*Архипелаг* – бир-биригө йеқин, орунлашқан араллар топи.

*Астероид* – Күн системисидиқи кичик жысимвар, кичик сәйяриләр.

*Астрономия* – асман жысимвирини тәкшүрәйдиган илим. Мәсилән, юлтұз, астероид вә сәйяриләр.

*Астронавт* – (грек тилида *pantes* – деңизда үзгүчі) космонавтқа охшаш үшшөнч.

*Атмосфера* – Йәр, Күн, юлтұз қатарлық асман жысимвирини қоршап турған газ пости.

*Атмосферилиқ бесим* – йәр бетигө үшшидиган атмосферилиқ һаваниң үшширидиган бесими.

*Аэрозоль* – суюқ вә қаттық маддиларниң һавадиқи чачрап жүргөн ушшақ қисимлири.

### B

*Барометр* – бесимни өлчәйдиган қуран.

*Бесим* – бөлгүлүк бир мәйданға үшшүп турған күч.

*Биология* – йәрдикі һаятлинин пәйда болуши билән тәрәккият қунунлирини тәкшүрәйдиган илим-пән.

*Биосфера* – Йәр сәйярисиниң пости.

*Биоценоз* – қуруқлуқниң, сунис мәлум бир қысмини маканлайдыган өсүмлүктер билән һайванларниң, микроорганизмлар билән мугуларниң жигиндиси.

*Ботаника* – өсүмлүктер дүниясина тәкшүрәйдиган илим-пән.

*Браконьерлик* – һайванаттарни қоғдаш қанунилирига қарши вә қаидини бузуп ов овлигучилар.

*Булут* – атмосферики су һориниң вә бәк уашақ муз кристаллириниң жигиндиси.

## В

*Вакуум* – арисида һечқандақ қаттық, суюқ, газ охшаш маддилар болмайдыган бош кәңдик.

## Г

*Геоботаника* – йәр бетидики өсүмлүктер йепинчисини, униң тарилеш қанунийитини тәкшүрәйдиган илим-пән.

*География* – Йәрниң географиялык постини, тәбиий шараитини тәкшүрәйдиган илим-пән.

*Географиялык хәритә* – тәкши қәғәз бетидики бәлгүлүк бир масштаби вә шәртлик бәлгүлири бар йәр бетиниң кичиклителгән тәсвири.

*Гербицидлар* – нарам чөплөрни йоқитишқа бегишлиланган химиялык мадда, арилашма.

*Гигрометр* – нәмликни өлчәйдиган қурал.

*Гидросфера* – Йәрниң су пости.

*Глобус* – Йәрниң кичиклителгән модели.

*Горизонталь* – хәритидики бирдәк абсолюттүрк егизликләрниң арилигини бириктүридиган қиңгир сизик.

*Гумус* – өсүмлүктер билән һайванлар қалдуқлириниң парчилинишидин пәйда болидыган қара чиринда.

## Д

*Дәрия вадиси* – дәрия вә униңга келип қуидыган тармақлири билән қошуп несаплиганда елип ятқан йәр мәйданы.

*Деградация* – тәбиий муһитниң пәйдин-пәй қолайсиз тәбиәт шараитига өзгириши.

*Дендрарий (дендропарк)* – дәрәк түрлирини қолдин көчирип пәрвиш қилидиган мәйданы.

## Ж

*Жәнубий құтуп* – Йәрниң жәнубий оқи (оси).

*Жәнубий құтуп сизиги* – экватордин  $66^{\circ}30'$  жәнуптун шәртлик түрдә жүргүзүлгән сизик.

*Жұсім* – мәлум бир һәжімгө егө һәрқандак физиалиқ нишан.

### 3

*Зоология* – һайванлар һәккідікі илим-пән.

### И

*Илдамлиқ* – мәлум бир нишаниң қандак дәрижиде һәрикәтлиниватқи-ниши көрсетидиган миңдар.

*Ихтиофауна* – су амбиридики белиқларниң түрлири.

*Ихтиология* – белиқларни тәкшүрөйдиган илим-пән.

### Й

*Йәр тәврәш* – йәр постиниң ички күчлөрниң төсиридин тәвренишкә чүшүши.

*Йәр пости* – йәрниң үстүнки қаттық қөвити.

### К

*Кайнат бошлугидиқи жысимвар* – юлтұз, сейярә, комета, метеор вә б.

*Кәңдик* – экватордин жөнупқа яки шималға қарап градус билән өлчинидиган арилиқ (жирақлиқ).

*Климат* – көп жиллик һава райиниң режими.

*Климатология* – Йәрниң климат алғандаликлирини тәкшүрөйдиган пән.

*Комета* – кайнат бошлугидиқи асман жысми.

*Конденсация* – суниң газ һалитидин суюқ һаләткә алмишиши.

*Көл* – йәр бетиде тәбиий ойманлықтарға жигилған су.

*Күч* – жысимви һәрикәтке кәлтүридиган миңдар.

*Күн системеси* – Күн вә уни айлинип һәрикәтлинип жүргөн кайнат жысимвири.

### Қ

*Қайнаш температурыси* – суюқлуқниң һорға айланғандықи температу-  
риси (+1000).

*Қирғақ* – қуруқлуқ билән дәрия-көл, деңиз, океан сулири арисидиқи ин-  
чикө тилим йәр.

*Қолтуқ* – қуруқлуққа арилишип кирип көткөн көл, деңиз, океан сулири-  
ниң бир бөлиги.

*Қоруқ* – егилік түрлиригө рухсөт қилинміған алғанда қоғдилидиган тәвә.

*Қоруқча* – һайван өсүмлүклөрниң азайған түри қоғдилидиган тәвә.

*Құрғақчылық* – узақ вақитқа созулған құрғақ һава райи.

## Л

*Лава* – янартагниң етилишидин йәр бетигө чиқип, қызип-ерип турған қоюқ массасы.

*Литосфера* – Йәрниң үстүнкі қаттық пости.

## М

*Магма* – Йәрниң қойнода ерип турған тағ жыныси.

*Масштаб* – хәритидиқи йәрниң мәлум бир чекитләр арилигидә жирақ-лиқниң кичиклитеилгөн өлчими.

*Материк* – әтрапиниң океан вә деңиз сулири қоршап турған қуруқлуқниң әң өңдең бөлиги.

*Меридиан* – бир қутуптин иккінчи қутупқа қарап шәртлик түрдә жүргүзүлгөн сизиқ.

*Метеорология* – атмосферилиқ һадисиләрни тәкшүрәйдиган илим-пән.

*Микроскоп* – уашақ нәрсиләрни йөгөнлитип көрситидиган қуран.

*Мониторинг* – бөлгүлүк бир нишанлар билән һадисиләрни күзитиш системиси.

*Муссон* – турақлиқ шамалниң түри. Язлиги океандын материкқа, қишлиғи материктін океанға чиқидиган шамал.

*Мал چарвичилиги* – йеза егилігі яки териси баһалиқ һайванлар түрини бекіш.

*Музлук* – қуруқлуқ үстігө жиғилған муз.

## О

*Оазис* – иссик, өзенлік тәвәлдердә сугириш арқылы дәрәқ өсүп турған вә ашлық терилгөн йәрләр.

*Океан* – әтрапиниң материклар қоршап ятқан әң өңдең су амбири.

*Оптика* – йоруқ һадисилирни тәкшүрәйдиган илим-пән.

*Орбита* – сәйяриниң яки сәйярә һәм ралириниң айлиннан майдидиган йоли.

*Орнитолог* – құшларни тәкшүрәйдиган илим-пән.

*Орман* – бир яки бирнәччә түрдин туридиган вә бир-биригө йекін өскөн тәбиий комплекс.

*Ойманлық* – абсолюттүрк егизлиги 200 м-гічә болған түзләңгілік.

## П

*Параллель* – Йәр бетиниң шәртлик түрдә экваторға параллель жүргүзүлгөн сизиқлар.

*Паскинилишиш* – әтрап мұнитқа зиянлық газлар билән маддиларниң жигилиши.

*Пичәнлик* – һәр түрлүк көпжилик өсүмлүклөр бүк өсидиган қуруқлуқниң бир қисми.

## **P**

*Реликтлиқ һайван* – (лат. *relictus* – қалдук) һайванларниң қедимдин сақлинин қалған бир түри. Реликтлик өсүмлүклөрмү учришиду.

## **C**

*Сәйярә* – Күн нурини әкс өттүридиган асман жысми.

*Сүркилиш* – һөрикөткө чүшкөн һөрқандық жыссиминиң илдамлигини тохти-тидиган күч.

*Сонар* – ультратавуш чиқиридиган долқунларниң садаси арқилиқ су астидики жысимларни тепишқа бегишлиланган қуран.

## **T**

*Тағ жиниси* – бир яки бирнәччә минераллар арилашмисидин туридиган тәбиий мадда.

*Тағлар* – түзләң билән селиштурганды егизирек көтирилгөн қанталлири бар йәр рельефи.

*Тағлиқ төпә* – тағ тизимилири билән түзләң йәрләрдин туридиган йоган тағлиқ жай.

*Тәбиәтшұнаслиқ* – тәбиәтшұнаслиқ һәкқидиқи илимларниң жиғиндиси.

*Тәбиий ресурс* – адәмниң һажитигө ярайдиган тәбиий һадисиләр билән нишанлар.

*Телескоп* – жирақтиki жысимларни көрүшкө бегишлиланган ზоңайтқуч линзиси бар дурбун.

*Температура* – бәлгүлүк бир жысум яки маддениң қанчилик иссиқ яки соғлигиниң миқдары.

*Термометр* – температурини өлчәйдиган қуран.

*Тоңлаш температурысы* – суюқлуқниң қаттық жысимга айлиниш температурысы ( $0^{\circ}$ ).

*Топа* – Йәрниң үстидиқи мунбәт қәвити.

## **Y**

*Узунлук* – Гринвич меридианидин гәрипкә яки шәриққә қарап градус билән өлчинидиган жирақлық (ариллик).

## **F**

*Фаренгейт* – суниң тоңлаш температурысы +32 градус, қайнаш температурысы +212 градус дәп несаңқа елинган температура шкалиси вә униң мүәллипи.

*Физика* – материя һәм энергия һәкқидиқи илим-пән.

*Фокус* – линза яки қиңгир әйнәк шолилириниң бир йәргө жиғилған чекити.

## X

*Хамәшия нефть* – қайта ишләнмигән, йәр тегидин елингән нефть.

*Химия* – маддиларниң түрлирини тәкшүрәйдиган илим-пән.

*Химиялык реакция* – һәрхил маддилар атоминиң бирикиши нәтижисидә иеци маддиниң пәйда болушыга тәсир қилидиган жәриян.

*Хлорофилл* – өсүмлүк йопурмақлирига йешил рәң беридиган химиялык арилашма. Ү фотосинтезниң түзүлүшиге керәк.

## H

*Нава массиси* – бирдәк хусусийәткә егә (температура, нәмлик, сүзүклүк вә б.) һава екими.

*Найванатлар беги* – азийиватқан вә йоқилип кетиватқан һайванлар түрниңи бекіп пәрвиш қилидиган жай.

*Норлинин* – температуриниң тәсиридин суюқлуқниң газ һалитигә айлиниши.

## Ц

*Цельсий* – таза суниң тоңлаш температурыси 0 градус, қайнаш температурыси 100 градуслуқ һесапқа елишниң температурилиқ шкалиси вә унин мүәллипи.

## Ч

*Чөл* – өсүмлүк йепинчисига тапчыл, йегин-йешин аз яғидиган тәбиәт зониси.

## Ш

*Шақыратма* – чоққидин төвөнгө қарап ғулап аққан су.

*Шамал* – һава массисиниң йәргө тогра йөнилиштө һәрикәтлиниши.

## Э

*Экватор* – Йәрниң дәл оттурисидин 0° дәп елип, шәртлик түрдә жүргүзүлгөн сизик.

*Эрозия* – шамал, су, музлукларниң тәсиридин Йәр рельефиниң бузулуши.

## Ю

*Юлтұз* – өзидин йорук бөлүп чиқиридиган кайнат жысми.

### **Пайдиалинилган әдәбиятлар**

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. Икки томлук. 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 томлук. 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. Аликберрова Л.Ю. Полезная химия. – М., 2008 г.
25. Шарф К. Ошибка Коперника: загадка жизни во Вселенной. – М., 2015 г.
26. Николас Б. Энциклопедия. Царство животных. – М., 2014 г.
27. Энциклопедия. Царство животных. Амфибиин – М., 2015 г.
28. Энциклопедия. Царство животных. Рептилии – М., 2015 г.
29. Абдиманапов Б. Ш. Словарь-справочник географических понятий и терминов. – Алматы, 2014.

### **Пайдилинилған интернет-ресурслар**

1. <http://www.sciam.ru/>, Ай сайын шыратын ғылыми-ақпараттық журнал «Фылым өлемінде».
2. <http://www.sciam.ru/other/katalog-kosmos/> «Фарыш» каталоги.
3. <http://www.discover-journal.ru/> «Фылыми жаңалықтар өлемінде».
4. <http://www.uapb.com.ua/> Жер және бүкіл өлем. 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/](http://www.infourok.ru/chistye_veschestva-i-smesi-sposoby-ochistki-veschestv/) Таза заттар және қоспалар.
8. <http://www.900igr.net/prezentacija/informatika/informatsija-i-informatsionnye-protessy-v-zhivoy-i-nezhivoj-prirode/> Таза және өлі табиғаттардағы ақпаратты үрдістер.
9. <http://www.xn8sbiecm6bhdx8i.xnp1ai/html/> Табиғат нысандары. Tipi және өлі табиғат.
10. [http://www.go.mail.ru/search\\_images/](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](http://www.go.mail.ru/search_images) Экология және тұрақты даму.
15. <http://www.marsiada.ru/357/465/728/487/> Өлемді өзгерткен өнертабыстар.
16. [http://www.go.mail.ru/search\\_images/](http://www.go.mail.ru/search_images/) Өлемді өзгерткен жаңалықтар.

## **МУНДАРИЖӘ**

Іермәтлик яш достлар ..... 3

### **I б ө л ә к . И ЛИМ - П Ө Н ДУНИЯСИ**

§ 1. Қоршиған дунияни тонуп билишниң илим-пәндикі роли .....	5
§ 2. Тәбиәтни күзитиш вә өлчәш усуллири .....	9
§ 3. Күзитишни ишләш вә тәһлил қилиш.....	12

### **II б ө л ә к . КАИНАТ. ЙӨР. АДӘМ**

§ 4. Юлтузлук асман.....	15
§ 5. Құн вә Құн системиси.....	18
§ 6. Йәр – бизниң сәйяримиз. Шәкли, өлчими вә һәрикити.....	22
§ 7. Бизниң сәйяримиз қандақ пәйда болди? .....	25
§ 8. Йәрниң түзүлүши вә униң постлири .....	29
§ 9. Йәрдикі наятлиқниң пәйда болуши .....	32
§ 10. Хәритидин Йәрлик жайниң планигиче .....	35
§ 11. Шәртлик бәлгүләр .....	38
§ 12. Участкиниң қутуплук (нишанлаш) һәм маршрутлук (айлинип месиши) чүширилиши.....	40
§ 13. Материклар вә араллар .....	42
§ 14. Океанларниң тәкшүрүлүши .....	46
§ 15. Адәмләрниң Йәр бетигө тарилип орунлашиши .....	50
§ 16. Йәр бетидики ирқлар.....	53

### **III б ө л ә к . МАДДИЛАР ВӘ МАТЕРИАЛЛАР**

§ 17. Физикилиқ жисим. Мадда. Масса .....	57
§ 18. Маддиларниң түзүлүши вә диффузия .....	60
§ 19. Маддиларниң хусусийити.....	62
§ 20. Таза (сан) маддилар вә арилашмилар.....	68
§ 21. Ерийдиган вә еримайдыган маддилар.....	72
§ 22. Тәбиий вә сүнъий маддилар.....	78
§ 23. Бизниң наятимиздик синтетикилиқ материаллар. Уларниң қоллинилиши вә бекәтәрлик қаидилири .....	80

§ 24. Тәбиәт һадисилириниң хилму-хиллиги .....	83
§ 25. Физикалық үе химиялық һадисиләр дүниясида .....	87
§ 26. Йорук чиқириш һадисилири .....	90
§ 27. Иссиклиқ һадисилири .....	92
§ 28. Авазлиқ һадисиләр .....	94
§ 29. Электрлиқ үе магнитлиқ һадисиләр .....	96
§ 30. Тәбиәттікі күчлөр .....	101

#### **IV бөләк. ЖАНЛИҚ ВӘ ЖАНСИЗ ТӘБИӘТТИКИ ЖӘРИЯНЛАР**

§ 31. Тәбиәттики маддиларниң айлиними .....	105
§ 32. Тағларниң тұзулұши (пәйда болуши) .....	108
§ 33. Тағ жинислириниң угилиши .....	110
§ 34. Һава райи үе климат .....	114
§ 35. Тәбиәттики хәтәрлік һадисиләр .....	117
§ 36. Жанлық организмларниң хусусийити .....	120
§ 37. Жанлық организмларниң уюштуруш дәрижиси .....	123
§ 38. Өсүмлүк наятидики фотосинтезниң роли .....	128

#### **V бөләк. ЭНЕРГИЯ ВӘ ҢӘРИКӘТ**

§ 39. Энергияның түрлири үе пәйда болуш мәнбәлири .....	133
§ 40. Энергияның өз ара түрлиниши .....	137
§ 41. Альтернатив энергия мәнбәлири .....	139
§ 42. Энергияны тәжәшслік пайдилиниш үе бехәтәрлік .....	141
§ 43. Тәбиәттики ңәрикәт .....	146
§ 44. Тәңпүңлук .....	150

#### **VI бөләк. ЭКОЛОГИЯ ВӘ ТУРАҚЛИҚ ТӨРӨККИЯТ**

§ 45. Экологиялық система .....	153
§ 46. Тәбиий үе сұнъый экосистемалар .....	156
§ 47. Экосистеминиң наятига тәсир қилидиган	
факторлар .....	159
§ 48. Жанлық сәйярә .....	162
§ 49. Һайванларниң хилму-хиллиги .....	164
§ 50. Һайванлар арисидики мұнасивет .....	166
§ 51. Өсүмлүклөрниң хилму-хиллиги үе уларниң роли .....	169
§ 52. Могулар үе микроорганизмлар .....	171

§ 53. Адәм паалийитидин тәбиий экосистеминиң өзгириши .....	173
§ 54. Қазақстанниң экологиялык мүеммалири .....	175
§ 55. Тәбиәтни қандақ қоғдаймыз? .....	178
§ 56. Қазақстанниң Қызыл китави.....	180
§ 57. Тәбиәттө өзини тутуш қаидиси.....	184

## VII бөләк. ДУНИЯНИ ӨЗГӘРТКӨН ЕЧИЛИШЛАР

§ 58. Аләмдики илмий кәшпиятлар .....	187
§ 59. Келәчәктиki ечилишлар билән кәшпиятлар .....	191
§ 60. Йеқинкү жигирмә жил ичидө дунияни өзгәртидиган кәшпиятлар. ....	194
 Яш тәбиәтшунас лугити.....	196
Пайдилинилған әдәбиятлар .....	202
Пайдилинилған интернет-ресурслар .....	203

Оқуш нашри

Әбдіманапов Бахадурхан Шарипұлы  
Әбілгазиев Андрей Ұбайдуллаұлы

**ТӘБИӘТШУНАСЛИҚ**

Үмумий билим беридіған мектепниң 5-синипи үчүн дәрислиқ

Тәһрират мудири *M. Мәһәмдинов*  
Мұһәррири *M. Мәһәмдинов*  
Бәдий мұһәррири *H. Тлеумбеков*  
Техникилиқ мұһәррири *O. Рысалиева*  
Компьютерда сөһипилигөн *Ә. Омарова*

**ИБ № 213**

Теришкө 28.06.2017 берилди. Нәширгө 25.08.2017 қол қоюлди. Формати 70x100  $\frac{1}{16}$ . Офсетлик қарға. Офсетлик нәшир. Шартлик басма тавиги 16,9. Несапқа елниидиган басма тавиги 14,31.

Тарихи 2000 нұсха. Бүйрутма № 2715.

«Атамура» корпорациясы ЖЧШ. 050000, Алмута шәһири, Абылай хан проспекти, 75.

Қазақстан Жұміруййити «Атамура» корпорациясы ЖЧШниң Полиграфкомбинаты  
050002, Алмута шәһири, М. Мақатаев кочиси, 41.