

# TÁBIYIY PÁNLER



Ulwma orta bilim beriw mektepleriniń  
6-klası ushın sabaqlıq

*Ózbekstan Respublikası Xalıq bilimlendiriw ministrliği  
basıp shıǵarıwǵa usınıs etken*

**Jańa basılım**

Tashkent – 2022

UO'K 5(075.3)  
KBK 2ya72  
T 13

### **Dúziwshiler:**

K. T. Suyarov, Z. B. Sangirova, M.T. Umaraliyeva,  
S. Ó. Xasanova, M.K.Yuldasheva, D.T. Hasanova

### **Xalıqaralıq ekspert:**

Philippa Gardom Hulme

### **Pikir bildiriwshiler:**

- D.B.Dehqonov** – Ózbekstan Respublikası Pánler akademiyası Botanika instituti direktori, biologiya pánleri kandidati, docent.
- M. M. Avezov** – Mırza Uluǵbek atındaǵı Ózbekstan milliy universiteti geografiya hám tábiyy resurslar fakulteti tábiyy geografiya kafedrası oqıtıwshısı.
- M.T. Ergasheva** – Abdulla Avloniy atındaǵı pedagoglardı kásiplik rawajlandırıw hám jańa metodikalarǵa úyretiw milliy-izertlew instituti docenti, biologiya pánleri kandidati.
- E. B. Xujanov** – Nizomiy atındaǵı Tashkent mámleketlik pedagogika universiteti fizika hám astronomiya oqıtıw metodikası kafedrası docenti h.b., p.f.f.d. (PhD)
- Q.Y.Rasulov** – Fergána wálayatındaǵı 1-WQMUBBMI joqarı kategoriyalı fizika páni muǵallimi.

Tábiyy pánler [Tekst]: 6 - klass ushın sabaqlıq / K. T. Suyarov [hám basqa.]. – Tashkent: Respublikalıq bilimlendiriw orayı, 2022. – 192 b.

## **Shártli belgiler**



– mashqalalı soraw



– bul áhmiyetli



– soraw hám tapsırmalar



– úyge tapsırma

*Respublikalıq maqsetli kitap qori qarjıları esabınan basıp shıǵarıldı.*

*UNICEF tiń Ózbekstandaǵı elshixanası menen birgelikte tayarlandı.*

*Original maket hám dizayn koncepciyası  
Respublikalıq bilimlendiriw orayı tárepinen islendi.*

ISBN 978-9943-8172-7-2

© Respublikalıq bilimlendiriw orayı, 2022

# M A Z M U N Í

Kirisiw .....5

## 1-bap. TÁBIYATTÍ ÚYRENIW

**1-tema.** Tábiyiy pánlerdiń izertlew obykti .....6  
**2-tema.** Ilimiy izertlewdi rejelestiriw .....8  
 Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar..... 14  
**Ámeliy shınıǵıw.**  
**3-tema.** Maǵlıwmatlardı grafikte kórsetiw..... 11  
**Joybar jumısı.**  
**4-tema.** Ekosistema modelin jasaw.....13  
 Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar..... 14

## 2-bap. ZAT HÁM ONÍŃ QÁSIYETLERI

**5-tema.** Zattıń dúzilisi ..... 15  
**Ámeliy shınıǵıw.**  
**6-tema.** Zatlardıń úsh halın baqlaw ..... 17  
**7-tema.** Gazler ..... 19  
**8-tema.** Suyıqlıqlar .....21  
**9-tema.** Diffuziya qubılısın úyreniw .....23  
**10-tema.** Qattı zatlar .....25  
**11-tema.** Zattıń tıǵızlıǵı .....27  
**Ámeliy shınıǵıw.**  
**12-tema.** Hár qıylı formaǵa iye bolǵan denelerdiń tıǵızlıǵın anıqlaw .....29  
**13-tema.** Puwlanıw, qaynaw hám kondensaciya .....31  
**Ámeliy shınıǵıw.**  
**14-tema.** Jasalma jawın payda etiw.....33  
**Joybar jumısı.**  
**15-tema.** Nabat tayarlaw texnologiyası.....35  
 Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar.....36

## 3-bap. TIRI ORGANIZMLERDIŃ HÁR TÚRLILIGI

**16-tema.** Tiri organizmler klassifikaciyası.....37  
**17-tema.** Ósimlikler dúnyası.....39  
**18-tema.** Haywanat dúnyası .....41  
**Ámeliy shınıǵıw.**  
**19-tema.** Ósimlikler sistematikasın úyreniw .....43  
**Ámeliy shınıǵıw.**  
**20-tema.** Haywanlar sistematikasın úyreniw .....45

Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar.....46

## 4-bap. TIRI ORGANIZMLERDIŃ DÚZILISI

**21-tema.** Tiri organizmlerdiń dúzilisi.....47  
**22-tema.** Tiri organizmlerdiń azıqlanıwı .....50  
**23-tema.** Adamnıń as sińiriw sisteması .....53  
**Ámeliy shınıǵıw.**  
**24-tema.** Racional awqatlanıw, kúnlik awqat racionın dúziw .....55  
**25-tema.** Tiri organizmlerdiń dem alıwı .....57  
**26-tema.** Tiri organizmlerde azıqlıq zatlar transportı .....59  
**27-tema.** Tiri organizmlerdiń bólip shıǵarıwı ...61  
**28-tema.** Tiri organizmlerdiń tásirleniwi.....63  
**Ámeliy shınıǵıw.**  
**29-tema.** Tiri organizm – bir pútin sistema .....65  
 Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar.....66

## 5-bap. EKOLOGIYA HÁM TURAQLÍ RAWAJLANÍW

**30-tema.** Klimat .....67  
**31-tema.** Klimatqa tásir etiwshi faktorlar .....69  
**32-tema.** Klimat ózgeriwiniń Jerdiń tábiyatına tásiri.....71  
**33-tema.** Ekosistemalardaǵı óz ara qatnaslar.....73  
**34-tema.** Ekosistemalarda energiya aǵımı.....75  
**Joybar jumısı.**  
**35-tema.** Taza ishimlik suwın alıw.....77  
 Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar.....79

## 6-bap. QUYASH SISTEMASÍ HÁM KOSMOS

**36-tema.** Quyash sisteması .....80  
**37-tema.** Juldızlar .....82  
**38-tema.** Polyar juldızına qarap baǵdar alıw .....84  
**39-tema.** Ay – Jerdiń tábiyiy joldası .....86  
**Joybar jumısı.**  
**40-tema.** Ay kórinisin baqlaw .....88  
 Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar.....90

## 7-bap. GEOGRAFIYALÍQ KARTALAR

41-tema. Geografiyalıq kartalar.....	91
<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
42-tema. Masshtablar menen islew .....	94
43-tema. Geografiyalıq koordinatalardı anıqlaw .....	96
44-tema. Orınıń bálentligin ólshew.....	99
<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
45-tema. Relyeftiń kartalarda gorizontallar menen kórsetiliwi .....	101
Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar.....	103

## 8-bap. JER QABÍQLARÍ

46-tema. Litosfera plitaları.....	104
<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
47-tema. Vulkan maketin jasaw .....	107
48-tema. Gidrosfera hám onıń bólimleri.....	108
49-tema. Atmosfera dúzilisi.....	110
50-tema. Hawa basımı .....	112
51-tema. Hawa temperaturası.....	114
<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
52-tema. Hawa temperaturasınıń sutkalıq hám jıllıq amplitudasın anıqlaw .....	116
53-tema. Biosfera.....	117
Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar.....	120

## 9-bap. MENIŃ WATANÍM

54-tema. Ózbekstan dúnya kartasında .....	121
<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
55-tema. Ózbekstannıń administrativlik-aymaqlıq bóliniwi hám shegaralas mámleketler mozaikasın jasaw .....	124
56-tema. Mámleketimizdegi belgili tábiyiy obyektler .....	125
57-tema. Watanımızdıń qorǵalatuǵın tábiyiy obyektleri .....	127
58-tema. Ózbekstan klimatınıń ózine tán tárepleri .....	129
Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar.....	131

## 10-bob. QOZǴALÍS HÁM KÚSH

59-tema. Qozǵalıstıń túrleri.....	132
60-tema. Kúsh.....	134
61-tema. Ápiwayı mexanizmler .....	136
62-tema. Adamnıń tirek-qozǵalıstıń sisteması .....	138

## Ámeliy shınıǵıw.

63-tema. Richagtı teń salmaqılıqqa keltiriw ...	140
64-tema. Suyıqlıq hám gazlerde basım .....	142
65-tema. Basım tiri organizmler tirishiliginde. ....	144
<b>Ámeliy shınıǵıw</b>	
66-tema. Suyıqlıqlardaǵı basım .....	146
67-tema. Tutas ıdıslar .....	148
<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
68-tema. Tutas ıdıslarda suyıqlıqlardıń jaylasıwı.....	150
69-tema. Ne ushın kemeler shókpeydi?.....	152
<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
70-tema. Denelerdiń júziw shártleri.....	154
Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar.....	156

## 11-bap. ENERGIYA

71-tema. Jaqtılıq qubılısları.....	157
72-tema. Linzalar .....	159
<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
73-tema. Shiyshe prizmadan jaqtılıqtıń ótiwi.....	161
74-tema. Denelerdiń jıllılıqtan keńeyiwi.....	163
75-tema. Jıllılıqtıń jetkerip beriliwi .....	165
76-tema. Energiya hám ekologiya.....	167
77-tema. Energiyanı únemlew .....	169
<b>Joybar jumısı.</b>	
78-tema. Energiyanı únemlew .....	171
<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
79-tema. Energiya almasıwı.....	173
Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar.....	175

## 12-bap. ELEKTR HÁM MAGNIT QUBÍLÍSLARÍ

<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
80-tema. Denelerdiń elektrleniwi.....	176
<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
81-tema. Miywe hám palız ónimlerinen elektr alıw .....	178
<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
82-tema. Ápiwayı elektr shınjırı.....	180
83-tema. Lampochkalardıń jalǵanıw túrleri.....	182
84-tema. Elektr qáwipsizligi ilajları .....	184
85-tema. Magnit – biziń turmısımızda .....	186
<b>Ámeliy shınıǵıw.</b>	
86-tema. Magnitten paydalanıw .....	188
Bap boyınsha logikalıq pikirlewge baǵdarlanǵan tapsırmalar.....	190



## KIRISIW

Áziz oqıwshı! Bul oqıw jılında siz «Tábiyiy pánler»di úyreniwdi dawam etesiz. Sizdi tábiyat haqqındağı bilimlerdiń ájayıp álemi boylap qızıqlı sayaxatqa mirát etemiz. Tábiyat haqqındağı bilimler sizge turmısta zárúr bolğan kónlikpelerdi rawajlandırıwda járdem beredi. Siz 1-5-klaslarda oqıw dawamında tábiyat haqqındağı kóplegen túsinik hám atama, nızamlıqlar menen tanıstırıńız. Aldıńğı klaslarda iyelegen bilim, uqıplılıq hám kónlikpeler jańa bilimler ushın tiykar boladı.

Sabaqlıqta berilgen oqıw izertlewlerdi ótkeriw, tájiriybelerdı ámelde orınlaw, joybarlastırıwǵa baǵdarlanǵan tapsırmalar tábiyiy hám social ortalıq jaǵdayın túsiniw, qorshaǵan ortalıq hám insan mashqalaların ańlaw, olardıń sheshimin tabıwda qarar qabil ete alıw kónlikpeleriniń qalıplesiwine járdem beredi. Siz 6-klasta ilimiy izertlew apparatı, onı qanday rejelestiriwdi úyrenesiz.

“Tábiyiy pánler” sizge keyingi klaslarda biologiya, geografiya, fizika, ximiya, astronomiya pánlerin tereń úyreniwinińge tiykar boladı.

Siz tiri organizmler, tábiyat qubılısları hám fizikalıq, ximiyalıq procesler haqqında júdá kóp qızıqlı bilimlerge iye bolasız. Insan hám tábiyat arasında ajıralmas baylanıs bar eke-

nin, tábiyattıń bir komponentiniń ózgeriwı, álbette basqa quram bólimleriniń ózgerisine alıp keliwin túsinesiz.

Siz biologiyalıq, fizikalıq, geografiyalıq hám ximiyalıq nızamlar álemine kirip barasız hám deneńizdiń ayırım sırların úyrenesiz, zamanagóy texnologiyalar menen tanısasız.

Tema tekstlerin dıqqat penen oqıń hám talqılań. Yadta saqlanıwı kerek bolğan tiykarǵı túsinikler qalıń háripler menen berilgen. Ajıratıp jazılǵan sózlerge, súwretler hám diagrammalarǵa itibar beriń. Olar oqıw materialın jaqsı túsiniwge járdem beredi. Sorawlarǵa juwap beriń, tájiriybe hám baqlawlar ótkeriw hámde olardıń nátiyjelerin toparada talqılań. Hár bir bap sońında úyrengenlerińizdi bekkemlewge járdem beretuǵın tapsırmalar berilgen. Kitaplarǵa abaylılıq penen qatnasta bolıw qaǵıydalarına ámel qılıń.

Tema mazmunın dıqqat penen oqıp shıǵıp, onda paydalanılǵan shártli belgiler tiykarında berilgen tapsırmalardı qaldırmas-tan orınlawıńız, keleshekte shaxs sıpatında qalıplesiw, ilimiy dúnya qarastı keńeytiw hám ekologiyalıq kóz qarasqa iye bolıwıńızǵa járdem beredi.

# 1- bap

# TÁBIYATTÍ ÚYRENIW

## 1-TEMA. TÁBIYIY PÁNLERDIŃ IZERTLEW OBYEKTI



1. Izertlew degenimiz ne?
2. Tábiyy pánler neni úyrenedi?

Pán – tábiyatti úyreniwge hám ózgeriwge imkan beretuğın bilimler dúnyası. Izertlewler dawamında jańa bilimler payda boladı. Átirapımızdağı orap turğan tábiyat jansız deneler, tiri organizmler, process hám qubilıslardı óz ishine aladı. Olar tábiyy pánlerdiń izertlew obyektı hám predmeti bolıwı múmkin.

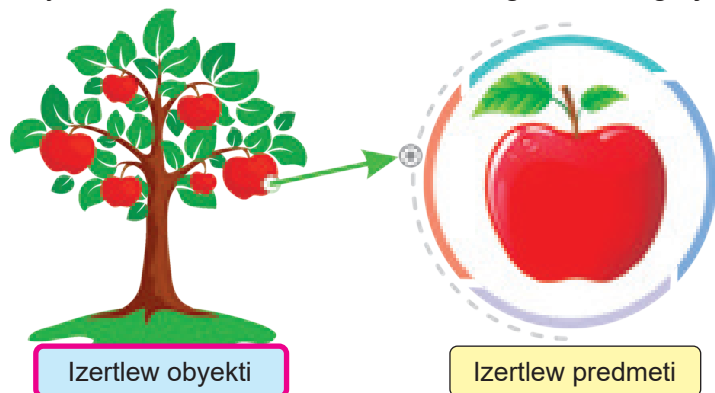


Tábiyy pánlerdiń izertlew obyektleriniń dizimin dawam etiń.

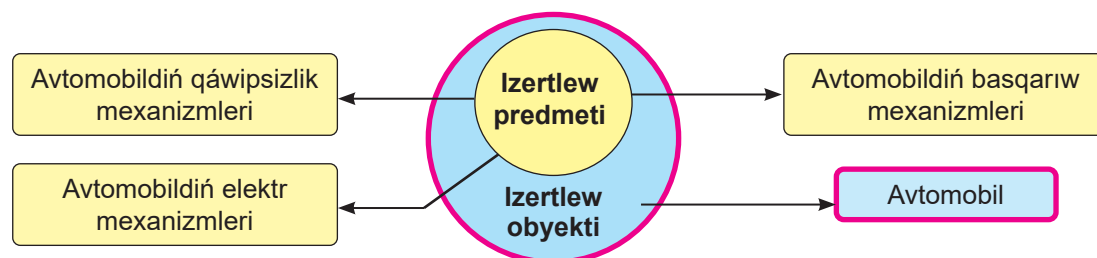
### Tábiyat

Jansız deneler	Tiri tábiyat	Procesler	Qubilıslar
Avtomobil	Pingvinler koloniyası	Dem alıw	Jawın jawıwı
Suw	Ósimlikler	Vulkan atılıwı	Samal esiwı
Tas	Toǵay ekosisteması	Taw payda bolıwı	Muzdiń eriwı

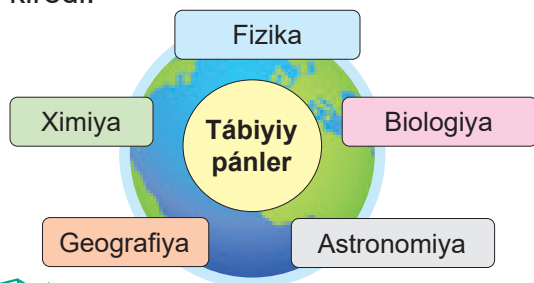
**Izertlew obykti** – úyrenilip atırǵan jansız hám janlı tábiyattaǵı process hám qubılıslar. Obyekt mashqalalı jaǵdaydı keltirip shıǵaradı hám ol úyreniw ushın tańlanadı. Izertlew obykti “Neni izertlemekshisiz?” degen sorawǵa juwap beredi.



**Izertlew predmeti** – izertlew obyktiniń sheshilip atırǵan mashqala menen baylanıslı bolǵan tárepi yamasa qásiyeti. Izertlew predmeti “Obyektiniń qaysı qásiyetin izertlemekshisiz?” degen sorawǵa juwap beredi. Izertlew predmeti izertlew obyktinen kelip shıǵadı.



Tábiyat obyktleri, hádiyse hám proceslerdi úyreniwde tábiyy pánler áhmiyetli orın tutadı. Tábiyy pánlerge fizika, ximiya, biologiya, geografiya, astronomiya sıyaqlı pánler kiredi.



Tábiyy pánlerdiń wazıypası tábiyat nızamlılıqların úyreniw, sonday-aq, olardan insan mápleri jolında aqılǵa muwapıq paydalanıw hám tábiyattı qorǵawǵa járdem beriwden ibarat. Tábiyy-ili-miy bilimler insanniń ámeliy iskerligindegi baqlaw, tájiriye ótkeriw, pikirlerdi alǵa súriw nátiyjesinde kelip shıǵadı.



Tábiyy pánlerdiń matematika, informatika, tariyx sıyaqlı pánler menen baylanıslıǵın toparda talqılań.

Tábiyy pánlerdiń izertlew tarawları		
Tábiyy pánler	Izertlew obyktleri	Izertlew predmetine misal
Fizika	Jansız tábiyat	Zattıń dúzilisi, elektr energiyasın islep shıǵarıw
Ximiya	Jansız tábiyat	Zatlardıń qásiyetleri, ximiyalıq procesler
Biologiya	Tiri organizmler	Ósimlik tamırınıń dúzilisi, ósimliktiń mineral azıqlanıwı, bakteriyalardıń kóbeyiwı
Geografiya	Jansız tábiyat hám tiri organizmler	Okean, taw jınısları, jer silkiniw, samal, qazılma baylıqlar
Astronomiya	Aspan deneleri	Quyash, Ay, Jer, planetalar hám meteoritlerdiń háreketleniwı.



Ózińiz izertlewińiz ushın izertlew obykti hám predmetin anıqlań. Olar haqqında aytp beriń.

## 2-TEMA. ILIMIY IZERTLEWDI REJELESTIRIW



1. Izertlew qanday tártipte alıp barıladı?
2. Izertlewdi alıp barıwda qanday metodlardan paydalanıladı?

Joqarıdağı sıyaqlı sorawlar hámme-mizdi qızıqtırıwı tábiyy.

Mashqalanıń sheshimin biz tayar formada ózlestiriwimiz yamasa óz betinshe izertlewimiz múmkin. Izertlew jańa bilimlerde iye bolıw, yaǵnıy ilimiy biliw processı esaplanadı. Mısalı, astronom-alımlar alıp barǵan izertlewler nátiyjesinde juldızlar jaqtılıq hám ıssılıq payda etiwshi úlken aspan deneleri ekenligi anıqlanǵan.

Alımlar tárepinen alıp barılǵan ilimiy izertlewler nátiyjesinde rentgen hám ultrases apparatları, universal lazer sistemaları jaratılǵan.

Izertlew alıp barıw ushın orınlanatuǵın jumıslar rejesi dúziledi. Izertlew rejesi izertlewshiniń óz aldına qoyǵan maqsetine erisiwine járdem beretuǵın iskerlik izbe-izligin, sonday-aq, mashqalardı sheshiw usılların da kórsetedi.

Juldızlar ne ushın nur shashadı?

Zebralar ushın jol-jol sızıqlardıń qanday áhmiyeti bar?

Jer silkiniw qanday júz beredi?



### Izertlew rejesi

1. Izertlew temasın tańlaw.
2. Izertlew maqseti hám wazıypaların anıqlaw. Izertlew maqseti izertlewshi óz jumısı juwmaǵında eriswi kerek bolǵan nátiyje. Izertlew wazıypaları maqsetke jetiw jolları hám usılların belgilew.
3. Izertlew obyektı hám predmetin belgilew.
4. Izertlew metodların belgilew. Izertlewdi alıp barıw, qoyılǵan wazıypalardı sheshiw usılların, yaǵnıy izertlew metodların anıqlap alıwı kerek.
5. Maǵlıwmatlar toplaw, baqlaw, tájiriybeler ótkeriw.
6. Izertlewlerden kútilgen nátiyjelardi bahalaw, juwmaq shıǵarıw. Izertlewlerdiń anıq rejesin dúzip alıw sizge tábiyattı úyreniwdiń ilimiy usılların ámelde qollanıw, maǵlıwmatlar toplaw, izertlew boyınsha juwmaq shıǵarıwǵa járdem beredi.





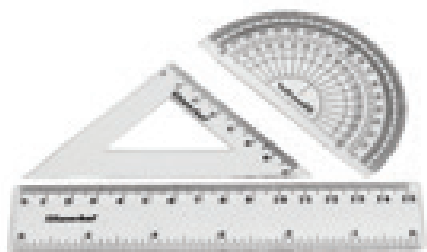
**Tábiyatti úyreniwdiń túrli metodları bar:**

1. Baqlaw hám sıpatlaw.
2. Ólshewler ótkeriw.
3. Tájiriybeler ótkeriw.
4. Salıstırıw.
5. Modellestiriw.

**Baqlaw** – bul tábiyatta júz berip atırǵan qubılıs hám proceslerge tásir etpesten úyreniw esaplanadı. Mısalı, haywanlardıń háreketlerin baqlawıńız múmkin. Baqlaw nátiyjeleri arnawlı kúndelikke jazılıp barıladı. Isenimli nátiyjelerge erisiw ushın bir qıylı sharayatta baqlawlar tákirarlanadı.



Sekundomer



Sızǵıshlar

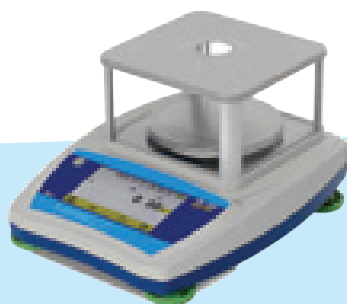


Tábiyatti baqlaw ushın qanday ásbap-úskeneler kerek?

**Ólshewler ótkeriw.** Tájiriybe hám baqlawlar dawamında túrli ólshewler ótkeriledi. Eń ápiwayı ólshew quralı – sızǵısh járdemide obyektlerdiń uzınlıǵı, keńligi hám biyikligin ólshew múmkin. Denelerdiń massasın ólshew ushın tárezi, temperaturanı ólshew ushın termometrlerden paydalanıladı. Siz waqıttı ólshew ásbabı – saattı jaqsı bilesiz. Quramalı ólshewlerdi ámelge asırıw ushın arnawlı qurılmalar, mısalı, qan basımın anıqlaw ushın elektron tonometr, atmosfera basımın anıqlawshı barometrler islep shıǵılǵan.



Táreziler



Tonometr

**Tájiriybe** – eksperiment (latinsha *eksperimentum* – “sınaw”, “tájiriybe”) baqlawǵa qaraǵanda ádewir quramalı ámeliy metod esaplanadı. Tájiriybe ótkergende izertlewshi úyrenip atırǵan tábiyiy obyekt hám proceslerge tásir kórsetedi. Suwǵarıw procesi ósimliklerdiń ósiwi hám rawajlanıwına qanday tásir kórsetiwın tájiriybede anıqlaw boyınsha tómendegishe izertlew ótkeriw múmkin. Bunıń ushın bir túrge tiyisli bir qıylı ólshemdegi úsh ósimlik ósiriledi.



Birinshi hám ekinshi ósimliklerden tájiriybe toparı sıpatında izertlew ushın, úshinshi ósimlikten baqlaw toparı sıpatında salıstırıw ushın paydalanıladı. Tájiriybe toparındaǵı birinshi ósimlik kóp, ekinshi ósimlik az, baqlaw toparındaǵı ósimlik bolsa ádettegidey jeterli muǵdarda suwǵarıladı.

Tájiriybe dawamında barlıq toparındaǵı ósimliklerdiń ósiwi hám rawajlanıwı bir ay dawamında baqlanadı. Sonıń menen birge ósimliklerdiń boyı ólshenip, jańadan payda bolǵan japıraqlar sanı esaplap barıladı. Barlıq kórsetkishler izertlew kúndeligine tolıq jazıp qoyıladı. Alınǵan maǵlıwmatlar salıstırılıp, tájiriybe dawamında ıǵallıq muǵdarınıń ósimlikler ósiwi hám rawajlanıwına qanday tásir etiwı haqqında juwmaq shıǵarıladı.

**Salıstırıw metodi** tábiyat obyektleriniń ulıwma qásiyetleri hámde bir-birinen ayır-mashılıǵın anıqlawda qollanıladı.

**Modellestiriw** – obyekt yamasa qubılıstı olardıń modelleri járdeminde úyreniw bolıp esaplanadı.

Siz modellerdi kóp ushıratqansız. Mısalı, globus – Jerdiń modeli, akvarium – suw modeli.



Tómendegi modeller haqqında pikirlesıń.



Modellestiriw – izertlewshige maǵlıwmatlarǵa tiykarlanıp, tábiyiy proceslerdi boljaw imkanın beretuǵın usıl. Mısalı, qoyan asırawshılıq fermer xojalıǵınan bir jil dawamında qansha muǵdarda gósh ónimin alıwdı modellestiriw múmkin. Qoyanlardıń kóbeyiw tezligi, olardıń sanın bilgen halda, olar bir háptede paydalanatuǵın azıqlıq muǵdarın anıqlaw arqalı qoyan asırawshılıqta jilına shama menen qansha payda kóriwin esaplaw múmkin.



1. Ósimliklerdiń ósiwi hám rawajlanıwına baylanıslı ótkerilgen tájiriybe dawamında qanday metodlar qollanılgan?
2. Siz haywanlardıń is-háreketlerin úyrenbekshisiz. Bunıń ushın qanday metodlardı qollanasız?



# ÁMELIY SHÍNÍGÍW

## 3-TEMA. MAĠLÍWMATLARDÍ GRAFIKTE KÓRSETIW



1. Boyıńızdıń uzınlıǵın bilesizbe?
2. Onı qanday usılda ólshew múmkin?
3. Uzınlıqtı ólsheytuǵın qanday ásbaplardı bilesiz?

Bir neshe ólshemlerdiń ortasha mánisin anıqlaw ushın bul ólshemler dáslep bir-birine qosıladı, soń nátiye olardıń sanına bólinedi. Mısalı, matematika sabaqlıǵı 600 g, tábiyiy pánler 400 g, ana tili 500 g bolsa, úsh sabaqlıqtıń ortasha massasın anıqlaw ushın hár bir sabaqlıqtıń massası qosıladı hám nátiye úshke bólinedi:

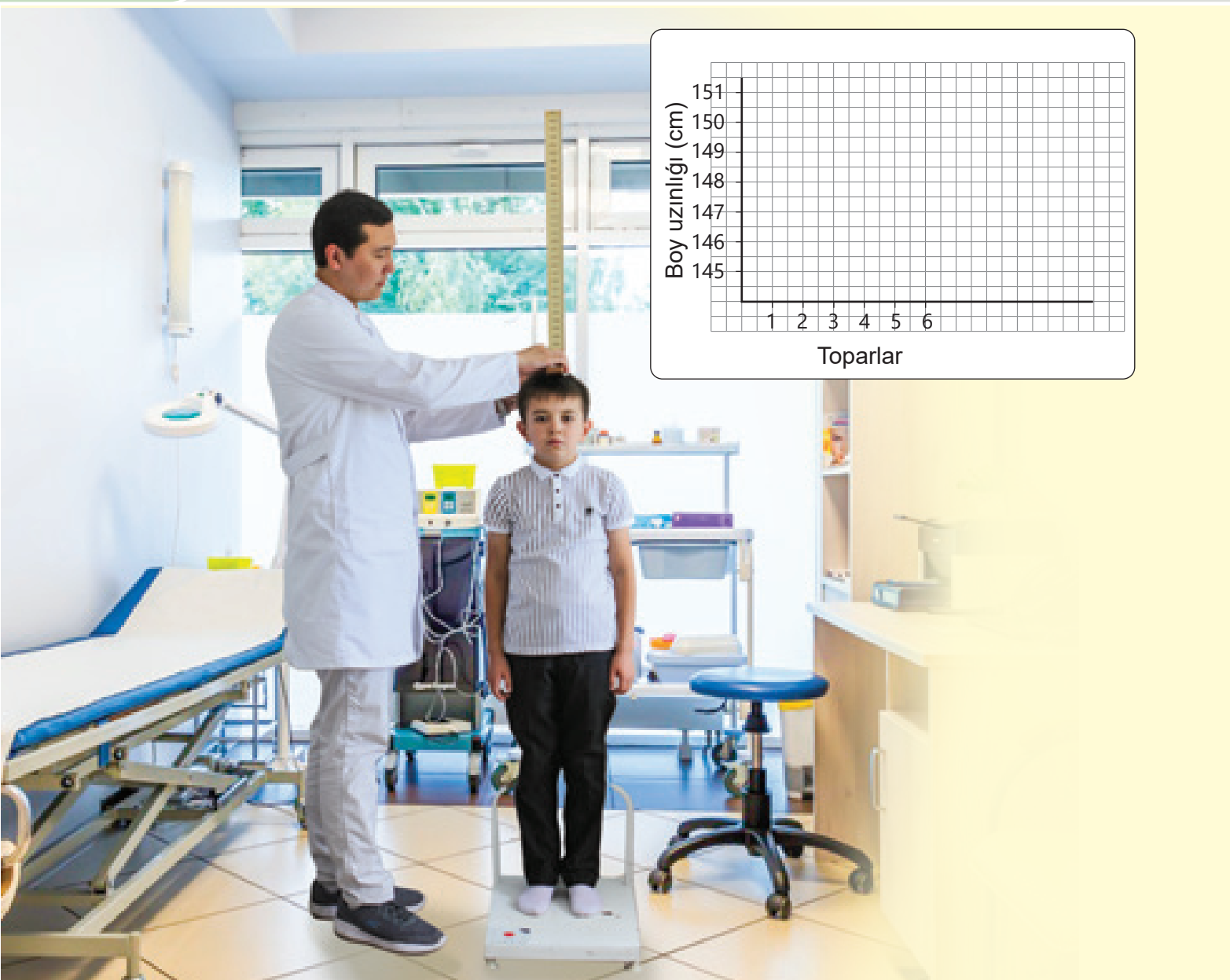
$$600 \text{ g} + 400 \text{ g} + 500 \text{ g} = 1500 \text{ g};$$

$$1500 \text{ g} : 3 = 500 \text{ g}.$$

**Maqset:** maǵlıwmatlardı grafik tárizde kórsetiw.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ólshew lentası</li> <li>▶ keste ushın aq qaǵaz</li> <li>▶ sızǵısh</li> <li>▶ qálem</li> </ul>	<p>Klass oqıwshıları boyınıń ortasha arifmetikalıq mánisin anıqlaw:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klastaǵı oqıwshılardı tuwılǵan ayları boyınsha tórt toparǵa bóliń: yanvar–mart, aprel–iyun, iyul–sentyabr, oktyabr–dekabr.</li> <li>2. Ólshew lentası járdeminde hár bir topardaǵı oqıwshılardıń boyların ólsheń.</li> <li>3. Topardaǵı oqıwshılar boyınıń uzınlıqların kestege jazıń.</li> <li>4. Topar oqıwshıları boyınıń uzınlıqlarınıń ortasha arifmetikalıq mánisin <math>l_{ort} = \frac{l_1+l_2+\dots+l_n}{n}</math> formula járdeminde esaplań.</li> <li>5. Basqa toparlardan maǵlıwmatlardı alıń hám klastaǵı barlıq oqıwshılardıń boyınıń ortasha arifmetikalıq mánisin esaplań.</li> <li>6. Koordinatalar sistemasınıń gorizontál kósherine toparlardı, vertikal kósherine bolsa oqıwshılardıń boyınıń uzınlıǵınıń ortasha arifmetikalıq mánislerin jazıń hám grafik sızıń.</li> <li>7. Juwmaq shıǵarıń.</li> </ol>

№	Oqıwshılardıń atı, familiyası	Boyı (cm)
1-topar		
1	Esekeeva Tamara	145
2	Azatbekov Atabek	147
3	Tajetdinov Adilbek	146
4	Dosimbetova Perdexan	148
	Ortasha mánis	150



1. Ortasha arifmetikalıq mánisti biliw ne ushın kerek?
2. Izertlew nátiyjelerin qanday kórsetiw múmkin?



Hawa temperaturasınıń kún dawamındaǵı (08:00 den 18:00 ge shekem) ózgeriwi tómendegi kestege jazılǵan. Kestede berilgen maǵlıwmatlar tiykarında temperaturanıń ózgeriw grafigin sızıń hám talqılań.

Saat	08:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00
Temperatura °C	16 °C	23 °C	30 °C	32 °C	25 °C	17 °C

## JOYBAR JUMÍSÍ

### 4-TEMA. EKOSISTEMA MODELIN JASAW



Model degenimiz ne? Mısaltar keltiriń.

**Ekosistema** – Jer planetasınıń tiri organizmler jasaytuǵın bólimi. Adam, ósimlik, haywan, zamarrıq, bakteriyalar ekosistemanıń janlı bólimin, tas, topıraq, suw hám atmosferadaǵı gazler ekosistemanıń jansız bólimin quraydı. Ekosistemanıń janlı hám jansız bólimleri bir-birine tásir kórsetedi. Topıraqtaǵı suw hám minerallar ósimlikler tárepinen ózlestirilip, fotosintez procesinde organikalıq zatlardıń payda bolıwına jumsaladı. Ósimliklerdi ot-shóp jewshi haywanlar, olardı bolsa jirtqısh haywanlar jeydi. Tiri organizm qaldıqları topıraqtaǵı mikroorganizmler járdeminde tarqalıp, minerallarǵa aylanadı. Minerallar ósimlikler tárepinen ózlestiriledi. Usı tárizde ekosistemada zatlardıń dáwirlik aylanısı júz beredi.

**Maqset:** ekosistemanı modellestiriw arqalı úyreniw.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ shiyshe ıdıs</li> <li>▶ sheben tas</li> <li>▶ qum</li> <li>▶ topıraq</li> <li>▶ biotógin</li> <li>▶ áste ósiwshi ósimlikler</li> <li>▶ suw sepkish</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ıdıs túbine qum, onıń ústine sheben tas salıń.</li> <li>2. Topıraq, biotógindi izbe-iz qabat payda etip jaylastırıń.</li> <li>3. Topıraqqa túrli ósimliklerdi egip, kompoziciya jaratıń hám oǵan suw sebiń.</li> <li>4. Ekosistema modelin jasawda tas, hár túrli terek shaqalarınan bezew sıpatında paydalanıń.</li> <li>5. Ekosistema modeli uzaq waqıt saqlanıwı ushın onı abaylap qarań.</li> </ol>

Kóplegen zavod hám fabrikalardıń qurılısı, toǵaylardıń kesiliwi, suw jollarınıń tosılıwı qorshaǵan ortalıqqa óz tásirin kórsetedi. Eger tábiyattı qorǵamasaq, suw hám hawa pataslanadı, bul ekosistemaǵa unamsız tásir etedi.



1. Siz jaratqan ekosistema modeli tábiyiy ekosistemadan nesi menen parıq qıladı?

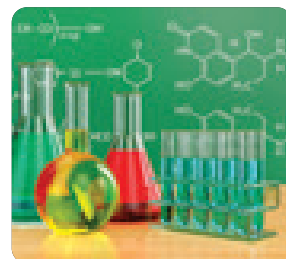
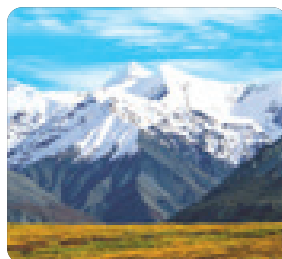
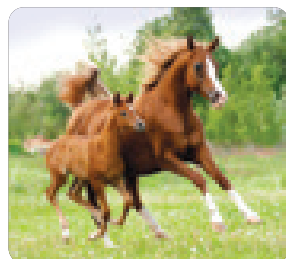
2. Tiri organizm rawajlanıwı ushın qanday sharayat zárúr?



## BAP BOYÍNSHA LOGIKALÍQ PIKIRLEWGE BAĞDARLANĠAN TAPSÍRMALAR



1. Izertlewińiz obyektı hám predmetin anıqlań.
2. Súwretlerde qanday hádiyseler kórsetilgen? Olardı qaysı pánler úyrenedi?



3. Tábiyy pánlerdiń izertlew tarawları ushın izertlew obyektlerin hám predmetlerin belgileń.

Tábiyy pánlerdiń izertlew tarawları		
Tábiyy pánler	Izertlew obyektleri	Izertlew predmeti
Fizika		
Ximiya		
Biologiya		
Geografiya		
Astronomiya		

4. Kestede berilgen maǵlıwmattı talqılań hám sorawlarǵa juwap beriń.

Sport túri	Klaslar boyınsha oqıwshılar sanı					
	6-“A”		6-“B”		6-“D”	
	Ul balalar	Qızlar	Ul balalar	Qızlar	Ul balalar	Qızlar
Futbol	5	3	7	2	5	0
Tennis	3	4	2	3	2	4
Boks	3	2	3	0	3	1
Júziw	3	2	4	4	5	5
Gimnastika	2	3	1	3	1	2
Jámi	16	14	17	12	16	12



1. Oqıwshılar arasında sporttıń qaysı túri eń kóp tarqalǵan?
2. Jámi neshe oqıwshı sporttıń futbol túri menen shuǵıllanadı?
3. Oqıwshılar qaysı sport túrine az qızıǵadı?
4. Tómendegi maǵlıwmatlardıń qaysı biri durıs?
  - A. 6-“A” klasta sport penen shuǵıllanatuǵınlar sanı basqa klaslarǵa qaraǵanda kóbirek.
  - B. Qızlar arasında sporttıń gimnastika túri menen shuǵıllanıwshılar kóp.
  - D. Ul balalar arasında boksqa salıstırǵanda tenniske qızıǵıwshılıq az.

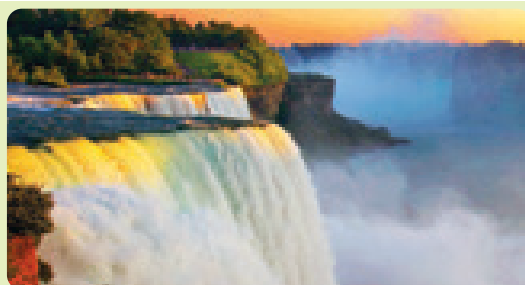
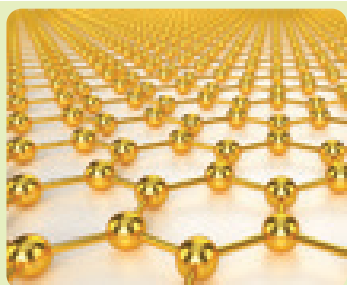
# 2. bap

## ZAT HÁM ONÍŇ QÁSIYETLERI

### 5-TEMA. ZATTÍŇ DÚZILISI

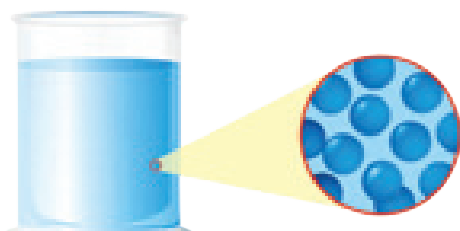
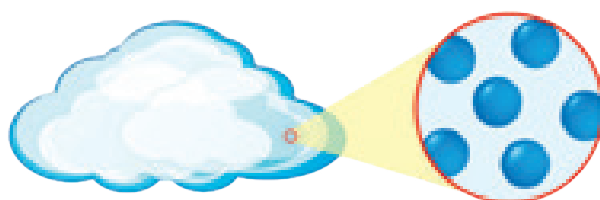


Zatlar qanday jaǵdayda boladı?



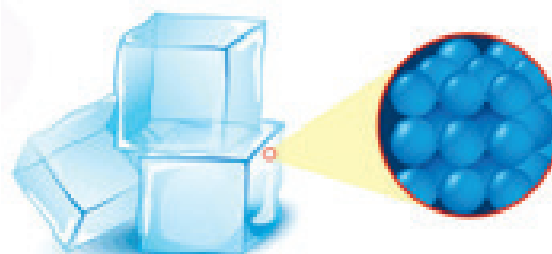
Tábiyatta zatlar gaz, suyuq hám qattı halında ushıraydı.

**Gaz** belgili forma hám kólemge iye emes. Gazler ıdıs formasın hám kólemın tolıq iyeleydi. Mısalı, bólmedegi hawa. Gaz bólekshelerden quralǵan bolıp, olar toqtawsız hám tártipsiz háreketlenedi.



**Suyıqlıq** qandayda bir ıdısqa quyılsa, sol ıdıs formasın iyeleydi. Mısalı, almanıń sherbeti stakanǵa yamasa kesegge quyılǵanda ıdıs formasın iyeleydi.

**Qattı** deneler belgili forma hám kólemge iye. Mısalı, aǵash qattı dene, sonıń ushın qattı deneler – stol, qálem hám ruchka sıyaqlılar formasın ózgerpeydi.



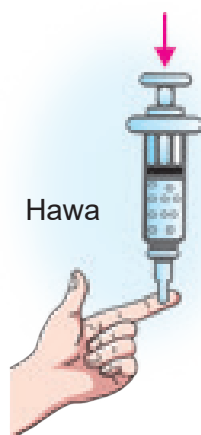
# 16 2-bap. ZAT HÁM ONÍN QÁSIYETLERI

Zatlardıń gaz, suyıq hám qattı halında bolıwı zattıń dúzilisine baylanıslı boladı. Hár bir zat ózine tán qásiyetke iye. Zatlardıń kózge kórinbeytuǵın mayda bólekshelerden quralǵan.

Zattıń molekulası usı zattıń júdá mayda bóleksheleri esaplanadı. Suwdıń júdá mayda bólekshesi – suw molekulası esaplanadı.

Zattıń túrli kórinislerin úyreniw maqsetinde tómendegi tájiriwbeni ótkeremiz.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 3 plastik ıdıs (stakan)</li> <li>▶ suw</li> <li>▶ qum</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Birinshi ıdısta hawa bar.</li> <li>2. Ekinshi ıdısqqa suw quyıń.</li> <li>3. Úshinshi ıdısqqa qum salıń.</li> <li>4. Úsh ıdıstaǵı zatlardıń jaylasıwın baqlań.</li> <li>5. Toparlardıń bólinip talqılań.</li> </ol>

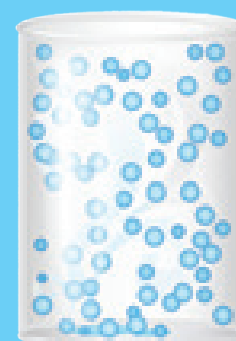
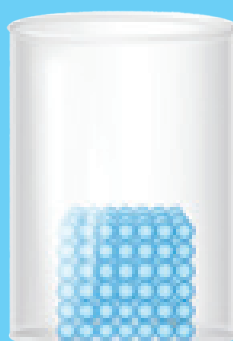


Bólekshelerdiń qásiyetlerin qanday túsendiriw múmkin?

Zattıń bóleksheleri ózgermeydi. Barlıq suw bóleksheleri úsh halda (qattı, suyıq, gaz) da bir qıylı boladı. Biraq bólekshelerdiń jaylasıwı, qozǵalıwı hám olardıń óz ara tásirlesiwı hár bir jaǵdayda hár qıylı.



Súwrette zattıń qanday hallar kórsetilgen?



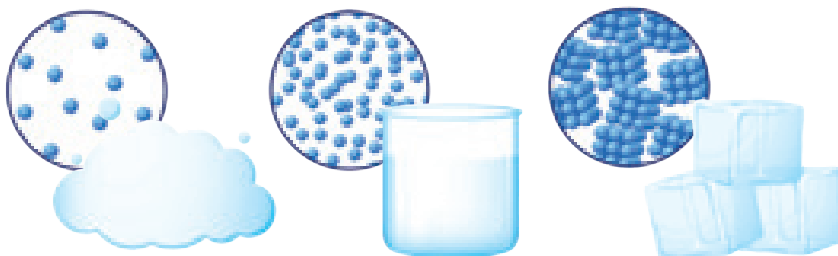
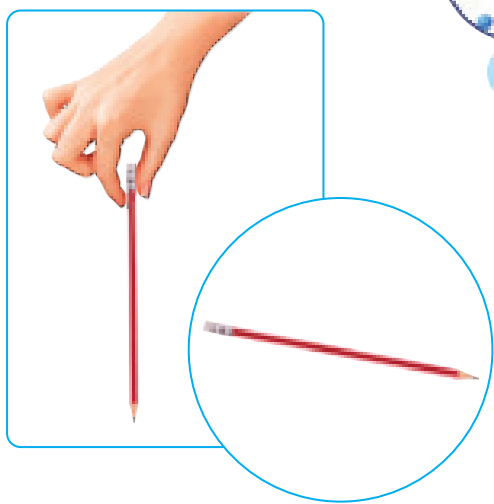
1. Janıp turǵan shamdı baqlań. Onnan aǵıp atırǵan suyıqlıq belgili waqıttan keyin qatadı. Bul procesti qanday túsendiresiz?
2. Un, qant hám duz bólekshelerin salıstırıń.



## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

### 6-TEMA. ZATLARDÍŇ ÚSH HALÍN BAQLAW

Súwretlerdi túsindirín



**Tábiyatta** Zatlardıń qattı, suyıq hám gaz halların tájiriýbede baqlaymız.

Qattı denelerdiń qásiyetlerin úyreniw ushın tómendegi tájiriýbeni ótkeremiz. Qolıńızǵa qálemdi alıp, belgili bir biyiklikke kóterip taslap jiberiń. Bunda qálemniń forması, kólemi ózgermeginin kóriw múmkin.

Suyıqlıqtıń qásiyetin úyreniw ushın tómendegi tájiriýbeni ótkeremiz. Shiyshe ıdısqá suw toltırıń hám keyin onı kesegé quyıń.



Neni baqladıńız?



Suyıqlıq bir ıdıstan ekinshi ıdısqá quyılǵanda onıń aǵıwın hám formasınıń ózgeriwın baqlań. Suyıqlıq menshikli kólemge iye, biraq anıq formaǵa iye emes. Suyıqlıq quyılǵan ıdısqá formasın iyeleydi.

Gazdiń qásiyetin úyreniw ushın tómendegi tájiriýbeni ótkeremiz. Gazdi kózimiz benen kóre almaymız. Biraq ayırım jaǵdaylarda gazdiń iyisin sezemiz. Gazdi seziw ushın jıńishke tútikshe alamız. Tútikshe niń bir tárepinen úplep, ekinshi ushına alaqańımızdı jaqınlastıramız. Bunnan úplew arqalı tútiksheaden gaz shıǵıp atırǵanın alaqańımız benen sezemiz. Shardı úplep, hawa menen toltırǵanımda, onıń forması hám kóleminiń úlkeygenin kóremiz. Demek, gazler menshikli kólemge hám formaǵa iye emes.



# 18 2-bap. ZAT HÁM ONÍN QÁSIYETLERI

**Maqset:** zattir muz, suw hám puw halin úyreniw.

Bizge kerek	Jumisti orinlaw tartibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ muz</li> <li>▸ keramika</li> <li>▸ qur'gaq janilgi</li> <li>▸ shtativ</li> </ul>	<p>Texnika qawipsizlik qa'gydalarina amel etken halda jumisti tomendegi tartipte orinlañ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Idisti shtativke bekkemleñ.</li> <li>2. Muz bolegin ıssıga shıdamlı ıdısqa salıñ.</li> <li>3. Idisti qur'gaq janilginı jağıp qızdırıñ.</li> <li>4. Muz suyıqlıqqa aylangannan keyin jalındı óshiriñ.</li> <li>5. Idisti jáne jalınğa qoyıñ. Suw qaynawın baqlañ.</li> <li>6. Suyıqlıqtır puwğa aylanıwın baqlañ.</li> </ol> <p>Tájiriybeni doslarıñız benen talqlañ.</p>



Kestede zatlardıñ úsh halındağı qásiyetleri salıstırılğan.

Qattı halı	Suyıq halı	Gaz halı
Anıq forma hám kólemge iye	Anıq forması joq, hár qanday ıdistiñ formasın aladı	Anıq formağa hám kólemge iye emes
Qısıwğa bolmaydı	Azıraq qısıw múmkin.	Qısıw múmkin
Bóleksheleri tıgız jaylasqan	Qattı denelerge salıstırğanda bóleksheleri arasında aralıq bar	Bóleksheleri bir-birinen júdá uzaq aralıqta jaylasqan

## Tiri organizmlerde zatlardıñ úsh halı

Insan organizminde qattı zat – bul súyekler, suyıqlıq – bul qan, gaz – bul ókpedegi hawa ekenligin bilesizbe?



Zatlardıñ úsh halın jiñishke aǵash shóplerden hám plastilinnen jasañ.

## 7-TEMA. GAZLER



Mashinalardıń ruine qorǵanıw dastıqshaları ne ushın qoyıladı?

Gazler reńsiz boladı. Sonıń ushın biz onı kóre almaymız. Biraq tez háreketlenip atırǵan avtomobilde samal esip atırǵanın, yaǵnıy átirapımızda hawa bar ekenligin sezemiz.

### Gaz menshikli forma hám kólemge iye emes

Onıń kólemın ózgeriw júdá ańsat. Mısalı, shprictıń ushın barmaq penen jawıp, porshenin bassaq, onıń ishindegi hawa kólemi sezilerli dárejede azayadı. Gaz ózi turǵan ıdıstıń kólemın pútkilley iyeleydi. Gaz molekulları arasındaǵı aralıq júdá úlken, sol sebepli gazdı qısıw múmkin.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ sham</li> <li>▶ sham qoyılatuǵın ıdıs</li> <li>▶ shırpı</li> <li>▶ shiyshe ıdıs</li> </ul>	<p>Texnika qáwipsizlik qaǵıydalarına ámel etken halda jumıstı tómendegi tártipte orınlaw:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shamdı sham qoyılatuǵın ıdısqa jaylastırıń hám jaǵıń.</li> <li>2. Shamdı úpleń, qubılıstı baqlań.</li> <li>3. Shamdı jáne jaǵıń.</li> <li>4. Jaǵılǵan shamnıń ústin shiyshe ıdıs penen jabıń.</li> </ol> <p>Tájiriybeni talqılań hám usı proceslerdi salıstırıń.</p>



Jalın janıwı ushın hawanıń qanday áhmiyeti bar?

### Kúndelikli turmısta gazlerdiń áhmiyeti

Átirapımızdaǵı hawadan dem alamız. Janılıǵı jaǵıw hám kóplegen mashinalardıń islewi ushın hawa kerek.

Tábiyiy gaz – gazdıń bir túri. Onnan kúndelikli turmısımızda úyimizdegi ısıtıw sistemaları hám awqatlar, nan ónimlerin tayarlawda paydalanamız. Gaz tolıq janǵanda suw puwı hám karbonat angidridke aylanadı. Shala janǵanda bolsa, iyis gazi payda boladı. Iyis gazi insan ómiri ushın júdá qáwipli esaplanadı. Tábiyiy gaz iyissiz, sonıń ushın energiya kompaniyaları adamlar gaz shıǵıp turǵanın seziwi, insan salamatlıǵına zıyan jetkizbew ushın hámde qáwipsizlik maqsetinde oǵan iyis qosadı.



## 20 2-bap. ZAT HÁM ONÍŇ QÁSIYETLERI

Kislorod ballonshaları járdemide emlewxanalarda dem alıwında mashqalaları bolğan nawqaslarǵa járdem kórsetiledi.



Parashyutta túsiw dawamında hawa parashyuttı joqarıǵa qarap kóteredi, sonıń ushin parashyutshı áste hám qáwipsiz jerge túsedı.



Mashinalardıń ruine jaylastırılğan qorǵaw dastıqshaları, qáwipsizlik belbewi menen birgelikte islewge arnalğan. Aldıńǵı hám qaptal táreplerinde jaylasqan hawa dastıqshaları, ádette avtomobil soqlıǵısıwlarında insan salamatlıǵın asıraw ushın arnalğan. Hawa dastıqshaları, soqlıǵısıw waqtında deneniń joqarǵı bólimi yamasa bastırn avtomobil ishki bólimine urılıw itimalın kemeytedi.



### Suw astında dem alıw

Suw astında akvalangshı adamlar fotosúwretine qarań. Onıń arqa tárepindegi hawa ballonshasın kórdińizbe? Ol hawa ballonshasınan suw astında dem alıw ushın paydalanadı. Akvalangshı suw astında derlik bir saat qalıwı múmkin. Ne dep oylaysız, usınday kishi hawa ballonshası bir saat dem alıw ushın jeterlime?



1. Iyis gaziniń tiri organizmlerge qanday tásirin bilesiz?
2. Mashina ballonlarına hawanıń normada beriliwiniń sebebi nede?

## 8-TEMA. SUYÍQLÍQLAR



Eger suyuqlıq stakannan kolbağa, soń menzurkağa quyılsa, onıń forması qanday ózgeredi? Onıń kólemi ózgereme?

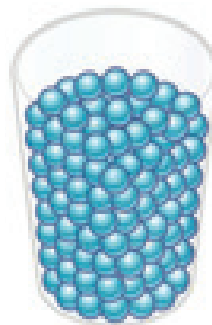
Jer betiniń úlken bólimin suyuqlıqlar iyelegen. Házirgi kúnde planetamız alımları suyuq suwğa iye bolğan basqa planetalardı da izlemekte. Biraq planetalar biz bilgen suwğa iye bolıwı ushın olarda jeterli anıq sharayatlar bar bolıwı kerek.

Suyuqlıq qandayda ıdısqa quyılsa, sol ıdısqa formasın iyeleydi. Suyuqlıq óziniń menshikli kólemine iye. Sonıń ushın suyuqlıqtı qısıw qıyın. Suyuqlıqlar bir-birine jaqın jaylasqan júdá kishi molekulalardan ibarat, biraq olar qattı zatlar sıyaqlı tıǵız emes. Suyuqlıqtıń molekulları qattı denegge qaraǵanda kóbirek qozǵaladı.



### Suyuqlıqlardıń qásiyetleri:

- 1) suyuqlıqlardıń massasın anıqlaw ushın olardı tárezide ólshew múmkin;
- 2) zattıń forması sıpatında suyuqlıqlar da qattı zatlar sıyaqlı boslıqtı iyeleydi;
- 3) suyuqlıqlar qattı formağa iye emes, biraq olar kólemge iye;
- 4) suyuqlıqlar ıdısqa quyılǵanda sol ıdısqa formasın aladı hám óziniń kólemin ózertpeydi.



### Suyuqlıqlardıń túrleri

Suw pútkil dúnya okeanlarında bar bolğan suyuqlıq esaplanadı. Biraq ol tábiyatta qattı zat halında da ushıraydı. Mısalı, suwıq kúndegi qar yamasa Arqa polyustegi máńgi muzlıqlar sıyaqlı.



Bizlerdiń denemiz júdá kóp qatti zatlardan ibarat, biraq ishimizdegi tiykarǵı suyıqlıqlardıń biri qan esaplanadı. Hár bir adamda ortasha 5 litr qan bar.



Pal – mazalı hám áste aǵıwshı zat.  
Pal hárreler tárepinen olardıń uyaları ishinde toplanatuǵın suyıqlıq.



Barlıq suyıqlıqlarda suw bolama?

Barlıq suyıqlıqlardıń quramın suw quray bermeydi. Mısalı, neft hám sinap quramında suw joq, biraq olar suyıqlıq esaplanadı. Sırttı ıǵallaw ushın suyıqlıq suw bolıwı shárt emes. Mısalı, qaǵaz qaltadaǵı maylı, quwirilǵan awqat qaǵazdı ıǵallaydı.



Qum hám untaq suyıqlıq esaplanadıma?

Qum hám untaqlar ıdıtıń formasın iyeleydi, biraq olar suyıqlıq emes. Mısalı, qaltalarǵa qum hám untaqtı salsańız, olar qalta formasın aladı. Eger olardı qaltadan tógip taslasańız, suyıqlıq sıyaqlı aǵadı. Biraq hár bir qum hám untaq bólekshesi – qatti zat.



Ílay hám mayonez suyıqlıqpa?

Ayırım zatları suyıq yamasa qatti zatlar sıpatında ajratıw múmkin. Olarda zatlarıń eki halı qásiyetleri de kórinedi. Mısalı, ılay hám mayonez – suyıqlıq, biraq qatti zat úlgisi bolıwı múmkin.



1. Suw, sút hám may – hámmesi suyıqlıq. Jáne qanday suyıqlıq atların keltire alasız?
2. Jaǵıp qoyılǵan sham suyıq jaǵdayǵa ótedi hám belgili waqıttan keyin qatadı. Buni ne menen túsindiresiz?

# ÁMELIY SHÍNÍGÍW

## 9-TEMA. DIFFUZIYA QUBÍLÍSÍN ÚYRENIW



Asxanada tayarlanġan taġam iysiniń átirapqa tarqalıwın baqlaġansız. Bul qubılıstı qalay túsindiresiz?

Siz qattı deneler, suyıqlıqlar hám gazlerde molekullardıń toqtawsız hám tártipsiz háreketleniwlerin úyrendińiz. Bul processtı tastıyıqlaytuġın qubılıslardan biri diffuziya (latinsha *diffusio* – “tarqalıw”, “shashılıw”) qubılısı bolıp esaplanadı.

**Diffuziya** – bul bir zat bóleksheleriniń ekinshi zat bólekshelerine aralasıwı yamasa tarqalıwı.

Diffuziya qubılısı suyıqlıqlarġa qaraġanda gazlerde tez boladı. Sebebi gazdegi bóleksheler suyıqlıqtaġı bólekshelerge qaraġanda tez háreket qıladı. Diffuziya procesiniń tezligi temperaturaġada baylanıslı. Temperatura kóteriliwi menen diffuziya tezlesedi. Mısalı, bólmegede átir tógilgende, bir qansha waqıt ótkennen keyin pútkil bólmenni átir iysi iyeleydi. Suyıqlıqta diffuziya qubılısın kesedege shayġa salınġan qanttıń eriwinde baqlaw múmkin.



### Qattı denelerde diffuziya

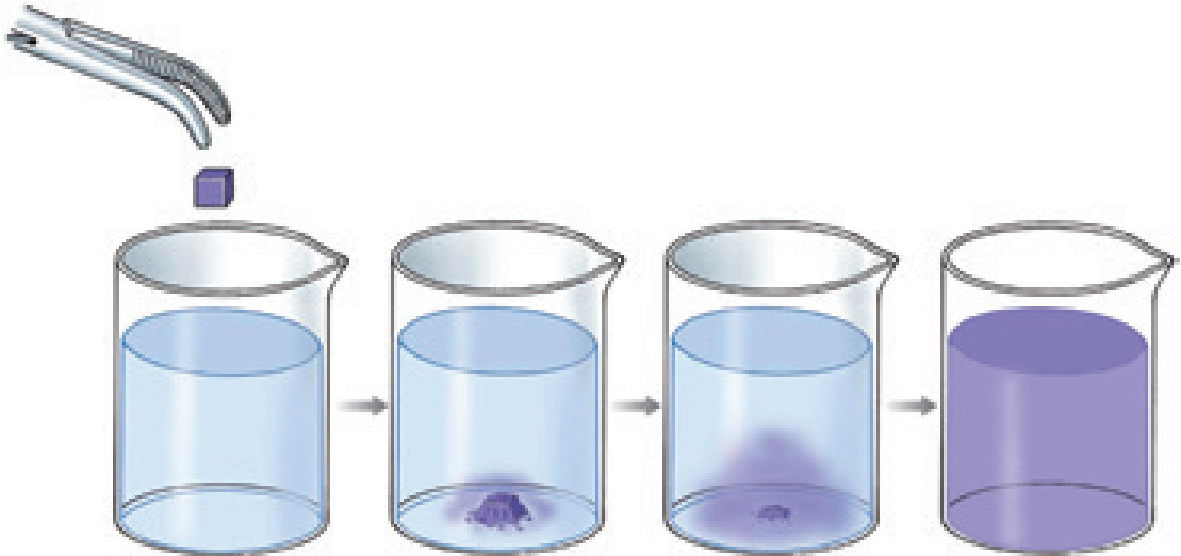
Diffuziya qattı denelerde de júz beredi. Qattı deneler diffuziyası júdá áste bolatuġın process. Mısalı, taxtaġa bir nárese jazsaq hám onı bir qansha waqıt dawamında tazalamastan qaldırsaq, keyin taxtanı tazalaw qıyın boladı. Sebebi pordıń bóleksheleri taxta betine sińip qaladı.

**Maqsat:** diffuziya qubılısın ıssı hám suwıq suwlarda salıstırıw.

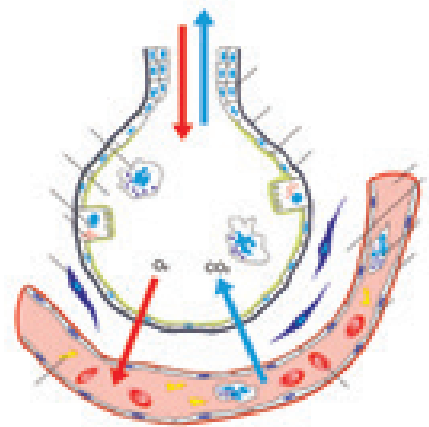
Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2 móldir stakan</li> <li>▶ pipetka</li> <li>▶ suwıq suw</li> <li>▶ ıssı suw</li> <li>▶ azıq-awqat boyawları</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eki móldir stakandı alıń.</li> <li>2. Birinshi stakanġa suwıq, ekinshisine ıssı suw quyıń.</li> <li>3. Hár bir stakanġa pipetka járdeminde bir neshe tamshı azıq awqat boyawın tamızıń.</li> <li>4. Stakanlardaġı suwda reńlerdiń tarqalıwın baqlań. Eki stakandaġı qubılıstı salıstırıń.</li> </ol>



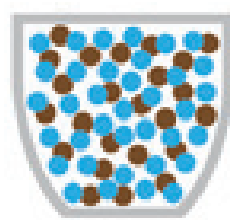
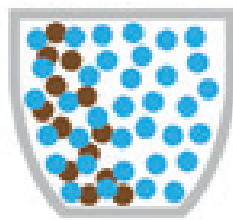
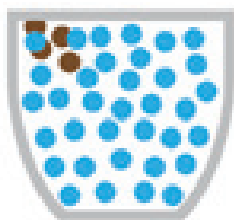
1. Qaysı stakandağı suwda boyaw tez tarqaladı. Bunıń sebebi nede dep oylaysız?
2. Ne ushın gazler, suyuqlıqlar hám qattı denelerde diffuziyanıń tarqalıw tezligi hár túrli boladı?



Tiri organizmler tirishiliginde diffuziya qubılısı áhmiyetli esaplanadı. Zavod, fabrika (mısalı, cement zavodı, ximiya zavodları, gerbish pechleri hám basqa)lar, transport qurallarınan tarqalatuğın hár túrli zıyanlı gazler hám tútinler diffuziya qubılısı sebepli hawağa aralasıp ketedi. Nátiyjede hawa pataslanadı hám bul unamsız jağdaylarğa alıp keledi. Dem alğanda usı zıyanlı gazler insan salamatlıǵına unamsız tásir kórsetedi.



1. Kúndelikli turmıstan diffuziya qubılısına mısallar keltiriń hám olardı túsindirıń.
2. Kofe tayarlawdıń diffuziya qubılısına qanday baylanısı bar?





## 10-TEMA. QATTÍ ZATLAR



Plastilin qattí deneler túrine kirse de, ańsat formasın ózgerdedi. Bunıń sebebi nede?

Qattı dene belgili bir forma hám kólemge iye boladı. Qattı denelerdegi bóleksheler zattırń basqa hallarına qaraǵanda bir-birine júdá jaqın jaylasqan. Qattı deneler bóleksheleri turǵan orında tek terbelip hareket etedi. Sol sebepten bul bóleksheler deneden shıǵıp ketpeydi.

Qattı denelerge parta, qálem, ruchka hám basqalar mısal boladı. Olardıń barlıǵı óz formasına iye.

### Qattı deneler kúndelikli turmısımızda



Ayırım qattı deneler sırtqı kúsh tásirinde óz formasın ózgerdedi. Mısalı, plastilin, qamır, ılay hám basqalar.

Kúndelikli turmısımızda qattı denelerden jasalǵan kóplegen asxana úskenerleri hám buyımlarınan paydalanamız. Mısalı, qazan, shaynek, kese, qasıq sıyaqlılar. Bul buyımlar ıssılıqta da formasın hám kólemın ózgeretpeydi.



Úy qurılısında qanday materiallar qollanıladı?

Áyyemgi Samarqand qalasınıń orayında Registan maydanı bar. Maydanda úsh medrese bar: Uluǵbek, Sherdor hám Tilla kori medreseleri. Bul medreseler shıǵıs arxitekturası estelikleri esaplanadı. Imaratlardıń bay dekoraciyası ayrıqsha itibarǵa ılayıq. Imarattırń diywalları qattı, jiltıraq gerbishlerden tiklengen.



### Qattı deneler qurılısta

Qala hám awıllarda kóp qabatlı úyler, hár túrli mádeniyat hám sport sarayları, kópirler hám jollar qurılmaqta. Bulardıń barlıgın qurıwda gerbish, cement, qum, aǵash, temir, mramor hám háktas sıyaqlı qattı denelerden paydalanıladı.



### Gúlalshılıq ıdısları

Áyyemgi civilizaciyalardan tabılǵan kóplegen buyımlardı gúlalshılıq buyımları quraytuǵının bilesizbe?

Gúlalshılıq ıdıslar qattı zattıń ájayıp úlgileri bolıp esaplanadı. Gúlal ıdıslar tiykarınan jumsaq ılaydan tayarlanadı hám arnawlı pech ishinde pisiriledi. Pechten alınıp, ástelik penen suwıtıladı.

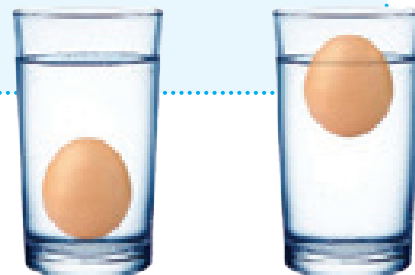


Tómende berilgen zatlardı qattı hám suyıq hallarǵa ajratırń: *soda, sherbet, duz, shampun, sabın, súlgi, átir, probka, zire, pal, qaymaq, sır, shiyshe, parafin.*

## 11-TEMA. ZATTÍN TÍGÍZLÍGÍ

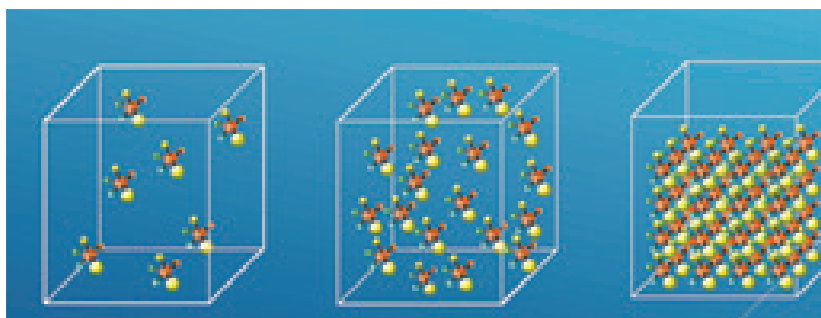


Máyeklerdiń suwdaǵı jaǵdayın túsindirıń. Zatlardıń suwda júziwi yamasa shógiwiniń sebebi nede?



Tórt múyesh formadaǵı shiyshe ıdıstı alıń. Shiyshe ıdıstı belgili kólem hám massaǵa iye.

Eger shiyshe ıdısqá súwrette kórsetilgenindey bir neshe dana sharik salsańız, massası artadı, biraq ıdıstıń kólemi ózgermesten qaladı. Jáne bir neshe sharik salsańız, massa artıwı dawam etip, kólemi ózgerissiz qaladı. Sharik qosıwdı dawam etseńız, ıdıstıń massası artıp baradı, nátiyjede sharik tıǵızlasadı. Tıǵızlıq tiykarınan zattıń bir-birine qanshelli tıǵız jaylasıwın bildiredi.



Massa hám kólem arasındǵı baylanıslıq *tıǵızlıq* dep atalatuǵın ólshem menen xarakterlenedi.

Tıǵızlıq dep zattıń birlik kólemine sáykes keletuǵın massasına ayıladı.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Zattıń tıǵızlıǵı sol zat massasınıń kólemine bóliw arqalı tabıladı. Massanıń birligi gramm (g), kóleminiń birligi santimetr kub (cm<sup>3</sup>) dep alınsa, esaplap shıǵılǵan nátiyje hár bir santimetr kub kólemde jaylasqan zattıń gramdaǵı massasınıń bildiredi. Bunday tıǵızlıqtıń birligi bolsa g/cm<sup>3</sup> boladı.

Ayırım zatlardıń tıǵızlıǵı tómendegi kestede kórsetilgen.

№	Qattı dene	Tıǵızlıq g/cm <sup>3</sup>	Tıǵızlıq kg/m <sup>3</sup>
1	Altın	19,3	19300
2	Qorǵasın	11,3	11300
3	Gúmis	10,5	10500
4	Mıs	8,9	8900
5	Temir	7,8	7800
6	Shoyın	7,1	7100
7	Alyuminiy	2,7	2700
8	Tereze aynası	2,5	2500
9	Gerbish	1,8	1800
10	Muz	0,9	900
11	Aǵash	0,7	700
12	Probka	0,24	240



Mıs hám alyuminiyden jasalğan kublar bir qıylı kólem hám formaǵa iye, massaları ne?

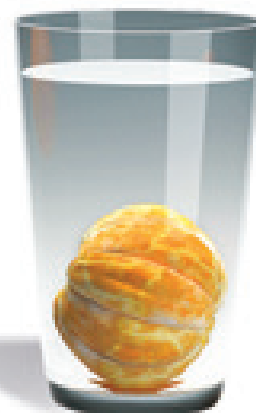
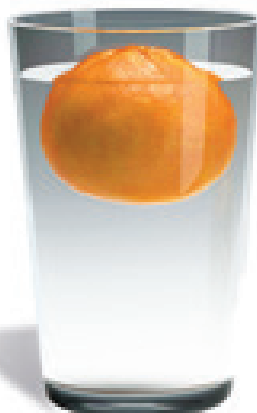
Tájiriybeni toparlarǵa bólinip orınlañ.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ eki dana mandarin</li> <li>▶ eki stakan</li> <li>▶ suw</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eki bos stakan alıñ.</li> <li>2. Hár bir stakanıñ 3/4 bólimin suw menen toltırıñ.</li> <li>3. Birinshi stakanǵa abaylap mandarindi salıñ.</li> <li>4. Tájiriybeni baqlañ. Mandarin qalqıp turama yamasa batadıma?</li> <li>5. Ekinshi mandarinniñ qabıǵın alıp taslañ, abaylap ekinshi stakanǵa salıñ.</li> <li>6. Tájiriybeni baqlañ. Qabıǵı alıp taslanǵan mandarin qalqıp turama yamasa batadıma? Eki stakandaǵı hádiyseni salıstırıñ.</li> </ol>



Ne ushın qabıǵı ashılmaǵan mandarin batpadı?

Usı tájiriybeniñ sırtı tıǵızlıqta bolıp tabıladı. Qabıǵı alınbaǵan mandarinniñ suwda qalqıp júriwine sebep sonnan ibarat, onıñ qabıǵı gewek-gewek hám mayda hawa boslıqları menen tolgan. Hawa boslıqları mandarinniñ qalqıp júriwine járdem beredi. Qalqıp júriwi mandarinniñ suwǵa qaraǵanda tıǵız bolıwına járdem beredi, sonıñ ushın mandarin suwda qalqıp júredi. Mandarinniñ qabıǵın alıp taslanǵanıızda, ol jeñil boladı, biraq onıñ qabıǵına qosıp mayda hawa boslıqların da alıp taslanǵansız. Sonıñ ushın qabıǵı bolmaǵan mandarin suwdan tıǵız hám ol batıp ketedi.



1. Hawa sharı ne ushın joqarıǵa kóteriledi?
2. Tereze ramkaların islep shıǵarıwda qaysı zattan paydalanıladı? Ne ushın?



## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

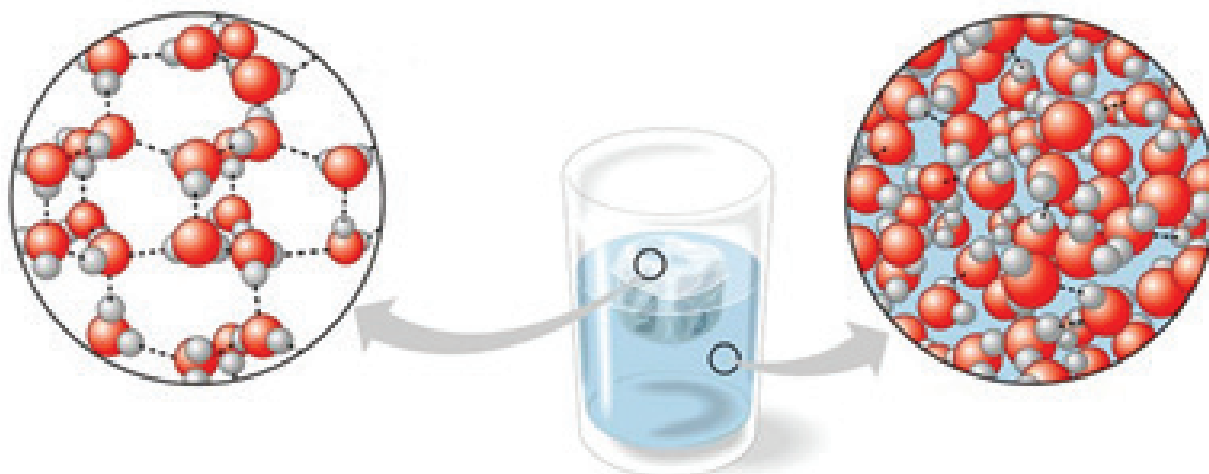
### 12-TEMA. HÁR QÍYLI FORMAĜA IYE BOLĜAN DENELERDIŪ TÍGÍZLÍĜIN ANÍQLAW



SuwdiŪ tígizlígí 1 g/cm<sup>3</sup>, probka tígizlígí bolsa 0,24 g/cm<sup>3</sup>. Probka suwda qalqıp turama yamasa shógedime?

DenelerdiŪ tígizlígí olardiŪ suwda júziwine tásir kórsetedi. Eger suyıqlıq ishinde bolĜan deneniŪ tígizlígí suyıqlıq tígizlígınan kishi bolsa, dene júzedi.

**Maqset:** zatlarıŪ massası hám kólemin ólshep, tígizlıqlardı esaplawdı úyreniw.



Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ elektron tárezi</li> <li>▶ 250 ml masshtablı cilindr formasındaĜı ıdı (menzurka)</li> <li>▶ sızĜısh</li> <li>▶ suw</li> <li>▶ metall gilt</li> </ul>	<p><b>1-tájiriybe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DápteriŪizge tómente kórsetilgen kesteni sızıŪ.</li> <li>2. GilttiŪ massasın tárezide ólsheŪ hám nátiyjeni kestege jazıŪ.</li> <li>3. MenzurkaĜa suw quyıŪ. MenzurkadaĜı suw kólemin anıqlaŪ (<math>V_1</math>) hám nátiyjeni kestege jazıŪ.</li> <li>4. Metall giltti jipke baylap, suwdıŪ ishine salıŪ hám suw qáddin ólsheŪ (<math>V_2</math>), nátiyjeni kestege jazıŪ.</li> <li>5. Suw kóleminiŪ ózgeriwın <math>V=V_2-V_1</math> formulaĜa qarap esaplaŪ.</li> <li>6. Formula járdeminde gilttiŪ tígizlıĜın anıqlaŪ.</li> <li>7. Gilt qanday zattan tayarlanĜanın 30-bette kórsetilgen keste tiykarında anıqlaŪ.</li> </ol>

Bizge kerek	Jumisti orinlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ elektron tárezi</li> <li>▶ sızgısh</li> <li>▶ ağash brusok.</li> </ul>	<p><b>2-tájiriybe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ađash brusoktıń massasın tárezide ólsheń hám nátiyjeni kestege jazıń.</li> <li>2. Ađash brusoktıń eni, uzınlıđı hám biyikligin sızgısh penen ólsheń hám nátiyjelerdi kestege jazıń.</li> <li>3. Kólemdi <math>V=a \cdot b \cdot c</math> formula járdeminde esaplań. Tabılđan mánisti kestege jazıń. Esletpe: ađash brusoktıń kólemi (<math>\text{cm}^3</math>) = eni (cm) * boyı (cm) * biyikligi (cm).</li> <li>4. Formula járdeminde ađash brusoktıń tıgzılıđın anıqlań. Nátiyjeni kestege jazıń.</li> </ol>

Dene	$m$ (g)	$V_1$ ( $\text{cm}^3$ )	$V_2$ ( $\text{cm}^3$ )	$V$ ( $\text{cm}^3$ )	$\rho$ ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )
Gilt					

Dene	$m$ (g)	$a$ (cm)	$b$ (cm)	$c$ (cm)	$V$ ( $\text{cm}^3$ )	$\rho$ ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )
Ağash brusok						



Tıgzılıqtı esaplaw ushın qaysı mağlıwmatlardan paydalandıńız?

Tıgzılıqtı anıqlaw jolı menen zergerlik buyımlarınıń haqıyqlığın tekseriw múmkin ekenligin bilesizbe?



1. Qattı dene tıgzılığına salıstırđanda tıgzılığı úlken bolđan suyıqlıqtı bilesizbe?
2. Shay qasıqtıń tıgzılıđın anıqlawđa háreket etip kóriń.

## 13-TEMA. PUWLANÍW, QAYNAW HÁM KONDENSACIYA



Suwdıń qaynaw procesin baqladıńızba?

Puwlaniw suyıqlıqtıń gazge aylanıw procesi. Puwlaniw procesi suyıqlıqtıń betinde júz beredi.

Suw qızdırılǵanda belgili bir waqıttan keyin suyıqlıq ishinde kóbiqsheler payda boladı. Eger ıdıstaǵı suwdı qızdırıw dawam etse, suw puwlanıp joqarıǵa kóteriledi. Bul processti **qaynaw** delinedi.



Ne ushın shıpkakerler qaynatılǵan suw ishiwdi usınadı?

Sebebi qaynatılmaǵan suwda kesellik qozǵatıwshı mikroblar kóp boladı. Suw qaynatılǵanda mikroblar nabit boladı hám kesellik tarqalıwına jol qoyılmaydı. Suw 100°C da qaynaydı. Qaynaǵan suwdan paydalanıwda abaylı bolıw kerek, sebebi qaynaǵan suw deneni kúydiredi.

Suyıqlıqlar puwlanadı hám kondensaciyanadı. Suyıqlıqlar sırttan ıssılıq alıw nátiyjesinde gaz halına ótedi.

**Puwlaniw** – suyıqlıqtıń gazge aylanıw procesi.



Ne ushın tereze aynaları puw menen qaplanadı?

Awqat pisiriw procesinde qazan qaqpıǵın ashqanda suw tamshıların kóremiz. Bul suw tamshıları qalay payda boladı?

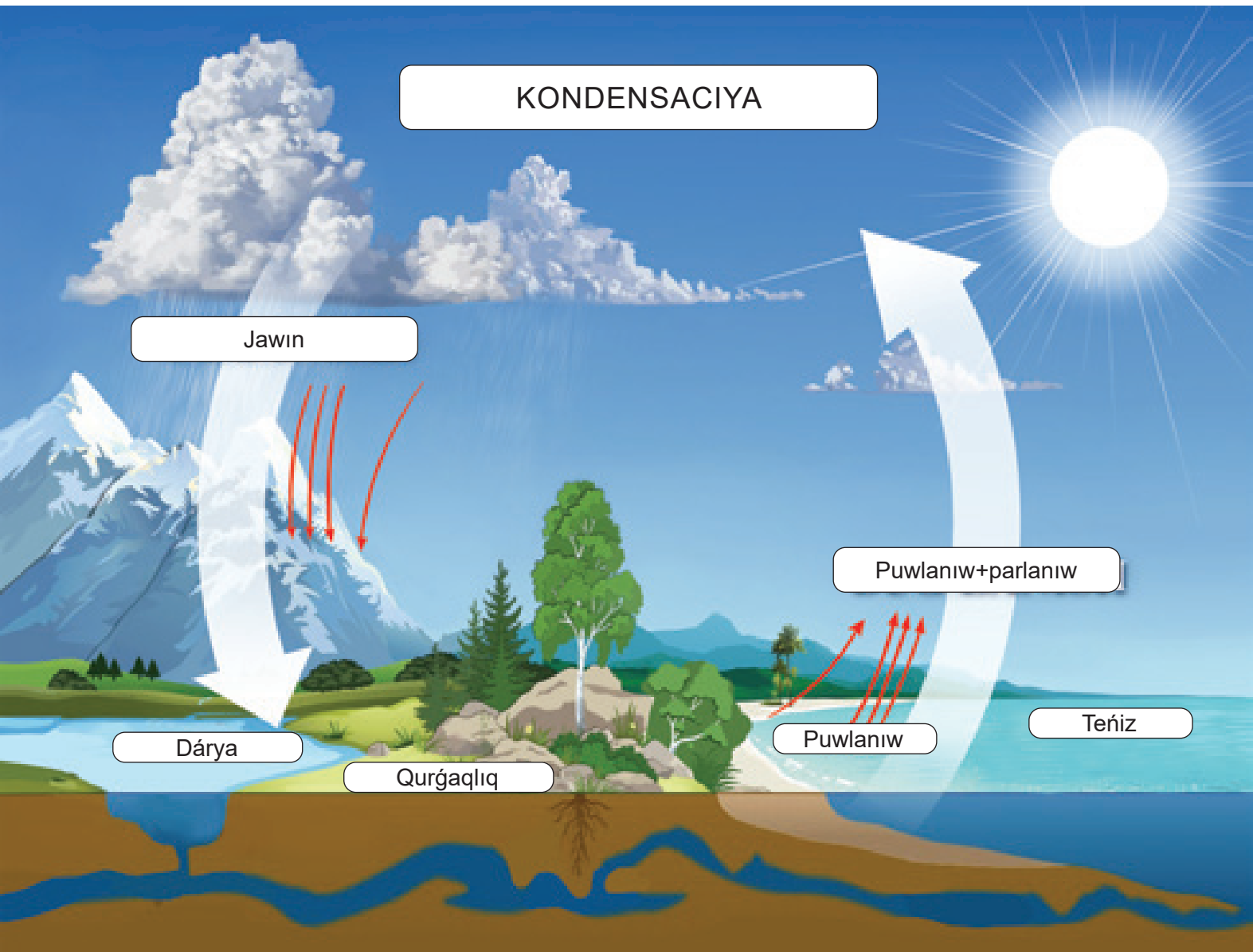
**Kondensaciya** – suw puwınıń mayda suw tamshılarına aylanıwı.

Jer betinen kóterilgen suw puwları kondensaciyanıwı nátiyjesinde jawın jawadı.

Tábiyatta suwdıń aylanıw procesinde puwlaniw áhmiyetli rol oynaydı. Quyash tásirinde Jer betindegi teńiz, kól, dárya hám topıraqtıǵı suw puwlanadı hámde hawaǵa kóteriledi. Atmosferanıń suwıwı esabınan suw puwları mayda suw tamshılarına aylanadı. Bul suw tamshıları bulklar hám jawın – shashındı payda etedi.



Okean suwlarınıń puwlanıwı dushshı suw islep shıǵarıw ushın júdá áhmiyetli. Jer júziniń 70 payızınan artıǵın okeanlar iyelegenligi sebepli, olar atmosferadaǵı tiykarǵı suw deregi esaplanadı. Okeanlar betinen kóterilgen suw puwları buıtlarǵa aylanadı. Bul buıtlardan payda bolǵan jawınlar Jer betinde suw payda etedi.



Ósimliklerde suw puwlanıwın baqladıńızba?

Ósimlikler suwdı puwlatıw arqalı denesin qızıp ketiwden saqlaydı.



1. Shomılıp shıqqannan keyin ne ushın tońamız?
2. Ne ushın orıp alınǵan shóp samal esip turǵanda tez kewedi?



# ÁMELIY SHÍNÍGÍW

## 14-TEMA. JASALMA JAWÍN PAYDA ETIW



Jasalma jawın qalayınsha payda etiledi?

Jasalma jawın payda etiw ushın jeterli muǵdarda suw hám samal tezligi, kishi bolǵan bultlar kerek.

Insan tárepinen jasalma jawın jawdırdıwı payda etiw – bul suw aylanısın ózgeriwden ibarat.



Jasalma jawındı payda etiw ne ushın kerek?

Jasalma jawındı payda etiw awıl xojalıǵın rawajlandırıwǵa járdem beredi.

- Jasalma jawın ósimliklerdiń ósiwine járdem beredi hámde suw saqlaǵıshlarda suwdıń muǵdarın asıradı.

- Jasalma jawın hádden tisqari ıssılıq hám puwlanıw kóp bolǵan aymaqta temperaturanı normal jaǵdayǵa keltiriwge járdem beredi.

- Jasalma jawın payda etiw qurǵaqshılıqtıń aldın aladı.



**Maqset:** Jasalma jawın payda etiw.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ shiyshe ıdıs</li> <li>▶ petri ıdıs</li> <li>▶ suw</li> <li>▶ muz bólekleri</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 200 ml shiyshe ıdıs alıp, oǵan qaynaǵan ıssı suwdı 1/3 bólimine shekem quyıń.</li> <li>2. Shiyshe ıdıs ústin petri ıdıs menen jabıń hám 2-3 minut kútiń.</li> <li>3. Petri ıdıs ústine muz bóleklerin qoyıń hám ıdıs ishinde qanday hádiyse júz beriwın baqlań.</li> <li>4. Tájiriybeni suwıq suw menen qayta orınlań</li> <li>5. Eki tájiriybeni salıstırıń.</li> </ol>

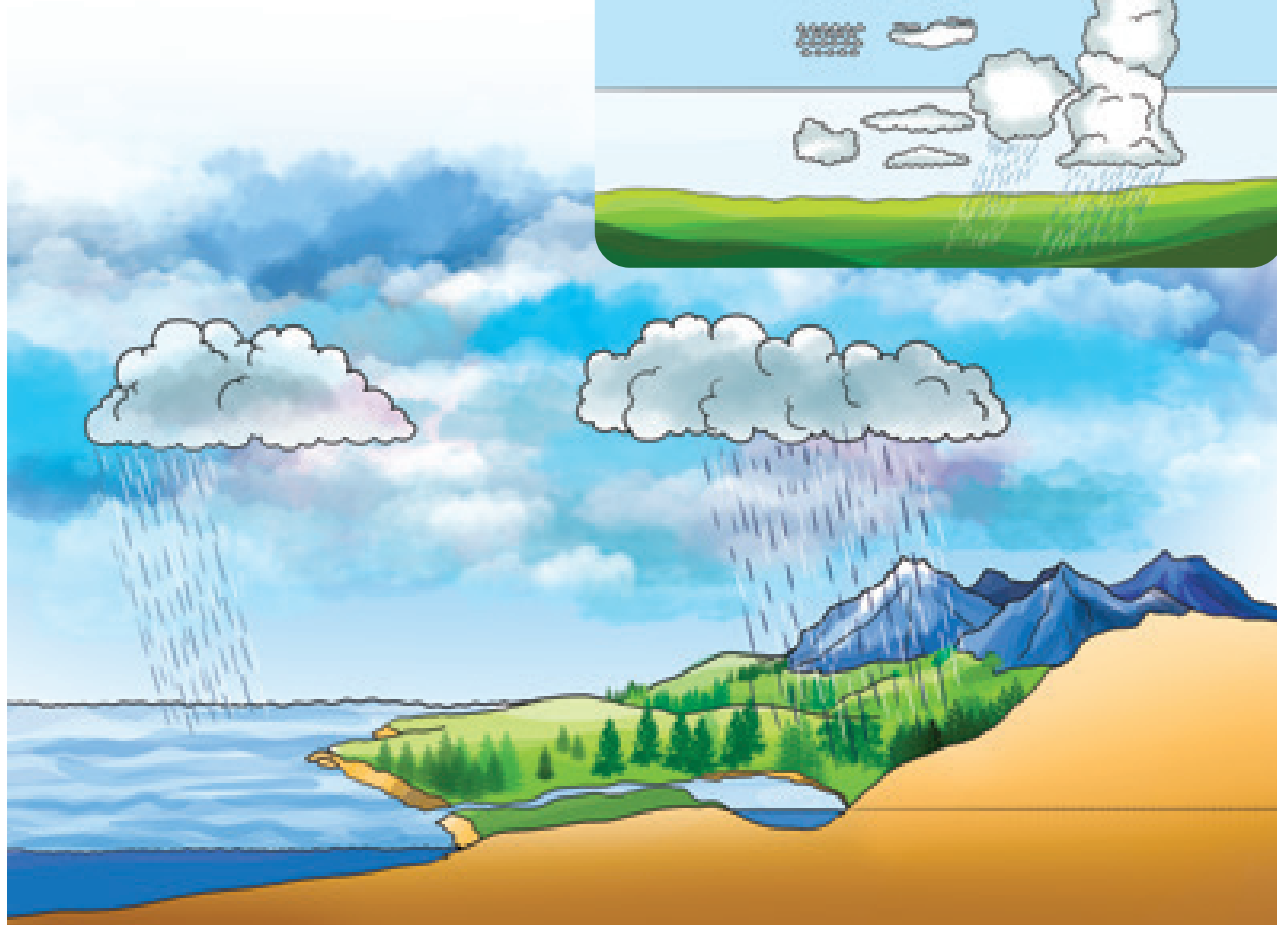
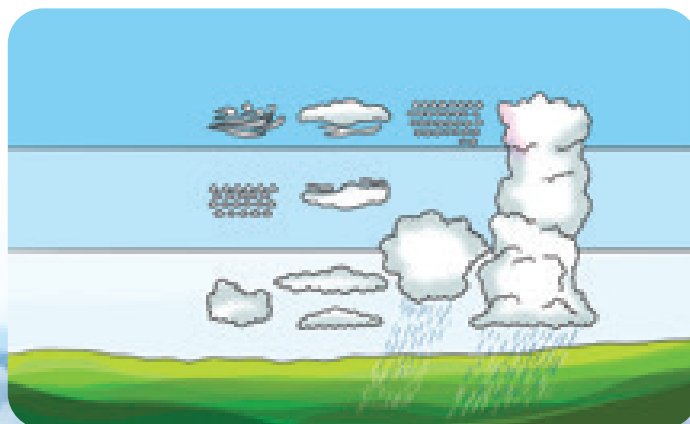


**Jasalma jawındı qanday payda qıldıńız?**

Ídıs ishindegi ıssı hawa joqarıǵa kóterilip, suw tamshıların payda etedi, yaǵnıy kondensaciyanadı. Tap sonday process atmosferada júz beredi. Íssı, ıǵal hawa joqarıǵa kóterilip, atmosferada joqarı suwıq hawa aǵımı menen bir-birine tásir etedi. Suw puwları kondensaciyanadı hám jawın-shashındı payda etedi.

**Jasalma jawın payda etiwdiń paydalı tárepleri hám kemshiliklerin anıqlań**

- ▶ qurǵaqshılıqtı kemeytedi;
- ▶ qımbat bahalı texnika kerek;
- ▶ aviaciya mashqalaların sheshedi;
- ▶ qorshaǵan ortalıqqa unamlı tásir kórsetedi;
- ▶ hawa-rayın ózgerdedi;
- ▶ jawın-shashın muǵdarın asıradı;
- ▶ tiri organizmlerge tásir etedi.



1. Jasalma jawın payda etiwdiń áhmiyeti haqqında nelerdi bilesiz?
2. Jasalma jawın payda etiwdiń jáne qanday usılların bilesiz?

## JOYBAR JUMÍSÍ

### 15-TEMA. NABAT TAYARLAW TEXNOLOGIYASÍ



Siz unatqan konfetlerińiz nelerden tayarlanatuǵının oylap kórdińizbe? Hámmebiz mazalı zatlardı jewdı jaqsı kóremiz. Qaysı mazalı ónimler insan salamatlıǵına kóp payda keltiredi?

**Nabat** – qant qaynatpasınan tayarlanatuǵın jiltiraq, qattı, reńsiz yamasa sarıǵısh reńli mazalı zat. Nabat iri qant kristallarınan ibarat. Jaqın hám Orta Shıǵıs mámleketlerinde keń tarqalǵan. Quramında 99,75 % saxaroza (qant zatı) bar.

**Maqset:** nabat tayarlawdı úyreniw.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ qazan</li> <li>▶ suw</li> <li>▶ pechka</li> <li>▶ qant</li> <li>▶ shiyshe ıdıs</li> <li>▶ jińishke aǵash tayaqshalar</li> <li>▶ azıq-awqat boyawları (qálegen)</li> </ul>	<p><b>Texnika qáwipsizlik qaǵıydalarına ámel qılǵan jaǵdayda tájiriybenni úlkenler baqlawı astında orınlá.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qázanǵa 0,5 l suw, 1 kg qumsheker salıp, pás jalında qaynatıń.</li> <li>2. 3 shiyshe ıdıs alıp, olarǵa konditer ónimleri boyawlarınan salıń.</li> <li>3. Suwıtılǵan qant eritpesin ıdıslarǵa quyıń.</li> <li>4. Hár bir ıdısqa jińishke aǵash tayaqshadan salıń.</li> <li>5. Suw puwlanıwı ushın stakandı bir neshe kún qaldırıń.</li> <li>6. Suw puwlanǵanda aǵash tayaqshalarda payda bolǵan qant kristalların baqlań.</li> </ol>



1. Nabattıń insan salamatlıǵına qanday paydalı hám zıyanlı tárepleri bar ekenligin túsindiriw.
2. Almaqant qanday tayarlanıwı haqqında maǵlıwmat toplań.



## BAP BOYÍNSHA LOGIKALÍQ PIKIRLEWGE BAĞDARLANGÁN TAPSÍRMALAR



Suw insan ómirinde úlken orın tutadı. Bir kúnde qansha muǵdarda suw ishiletuǵınlıǵı hámme waqıtta básekilerge sebep bolıp kelgen. Adamlar arasında 250 millilitr bolǵan stakannan kúnine qansha suw ishiw kerek, degen sorawdı kóp esitemiz. Tiykarınan insanıń kúnine qansha muǵdarda suw ishiwi kóp ǵana faktorlarǵa baylanıslı:

- ▶ hawa ıǵallıǵı;
- ▶ dene temperaturası;
- ▶ salmaq;
- ▶ fizikalıq aktivlik;
- ▶ organizmdegi suyıqlıq bólip shıǵarıw sisteması kesellikleri.

Insan denesiniń 70 payızın suw quraydı. Suw organizmdi zıyanlı toksinlerden tazalap, salmaqırın azayıwına járdem beredi, zatlar almasıwın jaqsılaǵanı ushın qartayıw procesin ásteletedi. Biz bir kúnde ortasha qansha muǵdarda suw ishiwimiz kerek ekenligin anıqlawımız ushın dene salmaǵımızdı 30 ǵa kóbeytip, 1000 ǵa bólemiz.

Mısalı  $40 * 30 : 1000 = 1,2$  litr.

### 1-soraw

50 kg salmaqqa iye adam bir kúnde neshe stakan suw ishiwi kerek?

Juwap: \_\_\_\_\_

### 2-soraw

60 kg salmaqqa iye adam denesiniń qansha muǵdarı suwdan ibarat hám ol bir kúnde neshe litr suw ishiwi kerek?

Juwap: \_\_\_\_\_ (kg) \_\_\_\_\_ (litr)

# 3- bap

## TIRI ORGANIZMLERDIŃ HÁR TÚRLILIGI

### 16-TEMA. TIRI ORGANIZMLER KLASSIFIKACIYASÍ



1. Sizge tanis ósimlik hám haywanlardı toparlarǵa bóliń.
2. Olardı qaysı qásiyetlerine qaray toparlarǵa bóldińiz?



Siz qansha ósimlik túrin bilesiz? Sizge belgili haywan túrleriniń atların aytıp beriń. Jer júzinde tiri organizmlerdiń qansha túri bar? Tiri organizmler sanın esaplań.

Alımlar ásirler dawamında tiri organizm túrleriniń hár qıylılıǵın úyrengen. Jer júzindegi tiri organizmler hár túrliligin úyreniw ańsat hám qolaylı bolıwı ushın olardı belgili sistemaǵa salıw, toparlarǵa bóliw kerek.

Barlıq tiri organizmler kletkalardan dúzilgen bolıp, azıqlanıw, dem alıw, bólip shıǵarıw, tásirleniw, kóbeyiw, ósiw hám rawajlanıw sıyaqlı qásiyetlerge iye. Tiri organizmlerdiń óz ara uqsas qásiyetlerine qaray toparlarǵa bóliw **klassifikaciya** delinedi. Klassifikaciya Jer júzinde bar bolǵan túrlerdiń hár túrliligin túsiniwge járdem beredi.

**Sistematika** – tiri organizmlerdi sıpatlaw hám klassifikaciya qılıw menen shuǵıllanatuǵın pán.

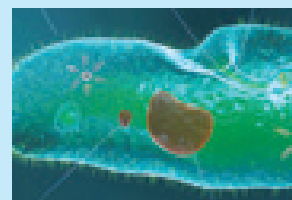
Sistematik alımlar ósimliklerdi klassifikacijalaw, olardıń basqa ósimlikler menen uqsaslıǵı hám tuwısqanlıǵın anıqlaydı, olarǵa atama beredi.

Biyikligi 40 m ge jetetuǵın, shaqaları piramida formadaǵı terekti kóp ushıratamız. Bul – kók terek. Onı mektep átirapında, jol boyında ushıratamız. Tábiyatta dúzilisi tárepinen uqsas bolǵan kóplegen kók terekler ósedi.

#### Tiri organizm túrleri sanı



Bakteriyalar  
3000 nan artıq



Protoktistalar  
110 000 ǵa jaqın



Zamarıqlar  
100 000 ǵa jaqın



Ósimlikler  
400 000 ǵa jaqın



Haywanlar 1 500 000 nan artıq

Sırtqı hám ishki dúzilisi uqsas bunday organizmler toparı **túr** dep ataladı.

Jolırızda shaqaları jayılp ósetuđın tal teregin de ushıratqansız. Bağlarda erik, shabdal, almurt sıyaqlı kóplegen miyweli terekler ósedı. Terek, tal, erik, shabdal, almurt hár qıylı túrge tiyisli ósimlikler esaplanadı.

Haywanat dúnyası da hár túrli: shıbın-shirkeyler, órmekshiler, balıqlar, jer bawırlawshılar, quslar, sút emiziwshiler hám basqalar.

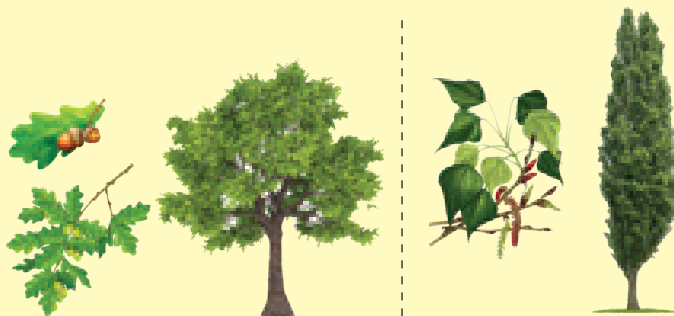
Bir túrge tiyisli organizmler sırtqı hám ishki dúzilisi, jasaw ornı hám ortalığı menen óz ara uqsas. Kelip shığıwı tárepinen bir-birine jaqın ósimlik túrleri tuwıslarǵa, haywan túrleri áwladlarǵa birllestiriledi.

Oraylıq Aziya tawlarında ósetuđın, tarǵıl lala, qızıl lala hám basqa lala túrleri lala tuwısına birllestiriledi. Aq ayıw, qońır ayıw hám basqa ayıw túrleri ayıwlar áwladına tiyisli.

Pánde hár bir túr eki at penen ataladı. Bul **binar nomenklatura** delinedi.



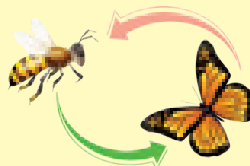
Bir túrde basqa túrden qanday pariqlaw múmkin?



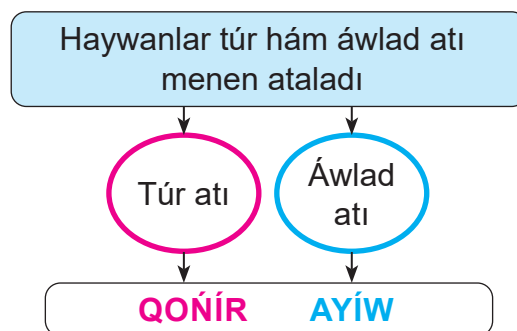
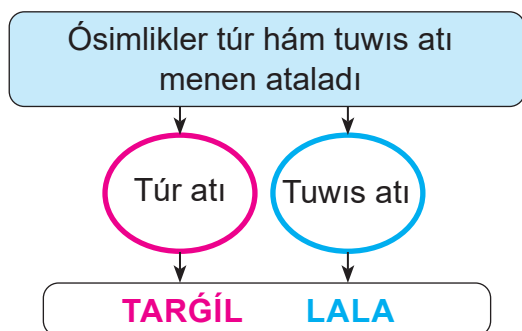
Tábiyatta hár bir organizm belgili bir túrge tiyisli. Túrler bir-birinen pariqlanadı. Siz sarıgúldi átirgúlden, almanı almurttan, gúbelekti pal hárresinen, jolbarısı arıslannan ańsat pariqlaysız.



Jolbarıs hám arıslan sút emiziwshi haywanlar esaplanadı. Olar qaysı qásiyetleri menen bir-birinen pariqlanadı?



Gúbelek hám hárre shıbın-shirkeyler esaplanadı. Olar qaysı tárepleri menen bir-birine uqsaydı?



Kelip shığıwı tárepten belgili dárejede bir-birine jaqın hám basqa taksonomiyalıq toparlardan dúzilisi menen pariqlanatuğın organizmler toparları **taksonomiyalıq birlikler** delinedi.



1. Tiri organizmlerdi sistemaǵa salıwdıń qanday áhmiyeti bar?
2. Átirapımızdaǵı buyımlardı, mısalı, klass xanası, asxana, jataqxanadaǵı buyımlardı sistemaǵa salıń.

## 17-TEMA. ÓSIMLIKLER DÚNYASÍ



Ósimlikler qanday sistematikalıq toparlarǵa bólinedi?

Ósimlikler kóp kletkalı organizmler esaplanadı. Olar avtotrof usılda azıqlanadı, yaǵnıy fotosintez procesinde xlorofill pigmenti qatnasında anorganikalıq zatlardan organikalıq zatlardı sintezleydi.

Fotosintez procesinde suw hám karbonat angidridten uglevodlar payda boladı. Ósimlikler minerallardı topıraqtan ózlestiredi. Uglevod hám minerallar qatnasında ósimlikler ózi ushın zárúr belok hámde basqa organikalıq zatlardı payda etedi. Fotosintez procesinde ósimlikler atmosferaǵa kislorod ajratadı.

Fotosintezde payda bolǵan organikalıq zatlar dem alıw procesinde kislorod qatnasında tarqaladı, nátiyjede energiya hám karbonat angidrid payda boladı. Dem alıw procesinde payda bolǵan energiya ósimliktiń tirishilik procesleri ushın, mısalı, kletkalardıń bóliniwi, ósimliktiń ósiwi hám rawajlanıwı ushın sarıplanadı. Dem alıw procesinde payda bolǵan karbonat angidrid bolsa atmosferaǵa ajratıladı.

Ósimliklerdi úyreniwshi pán **botanika** delinedi. Botanika – ósimlikler morfologiyası, anatomiyası, fiziologiyası, ekologiyası hám sistematikası haqqındaǵı pán.

### Talqılań



1. Ósimlikler tábiyatta qanday áhmiyetke iye?
2. Ósimliklerdi insanlar ómirindeǵı áhmiyetine qaray klassifikaciya lań.

#### Ósimliklerdiń áhmiyetine qaray klassifikaciyası

Dekorativ	Dárilik	Aziq-awqat	Qurılıs materialı
-----------	---------	------------	-------------------



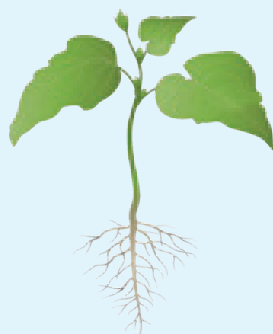
Fotosintez procesinde ósimlikler payda etken organikalıq zatlar adam hám haywanlar ushın azıq deregi esaplanadı. Fotosintezde ajralatuǵın kislorod penen tiri organizmler dem aladı.

### Ósimlikler dúnyası

Sporalı ósimlikler		Tuqımlı ósimlikler	
Moxlar bólimi	Qırıqqulaqlar bólimi	lyne japıraqlı ósimlikler bólimi	Gúlli ósimlikler bólimi

#### Gúlli ósimlikler bólimi

Eki tuqım úlesli ósimlikler klası



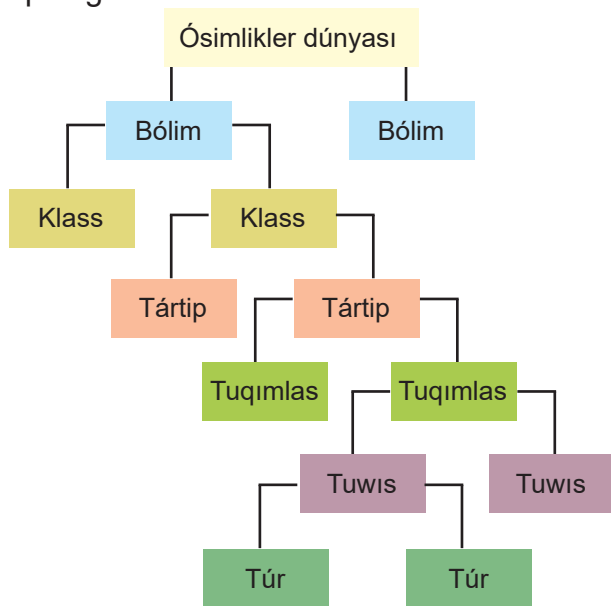
Bir tuqım úlesli ósimlikler klası





Sporalı ósimlikler sporaları, tuqımlı ósimlikler bolsa tuqımları járdeminde tarqaladı. Bir bólimge tiyisli ósimlikler dúzili-si, kóbeyiwi menen uqsas boladı. Mısalı, gúlli ósimlikler bólimine tiyisli ósimliklerdiń barlıǵı gúl, miywe payda etedi. Iyne japıraqlı ósimlik tuqımları ǵozalarda jetiledi. Bólimler iri sistematikalıq birlik sıpatında klaslarǵa bólinedi. Mısalı, gúlli ósimlikler bólimi eki klasqa bólinedi.

## 40 3-bap. TIRI ORGANIZMLERDĪN HĀR TÚRLILIGI

Eki klasqa tiyisli ósimlikler bir-birinen tuqımı, gúli, paqalı, japırağı, tamir sistemasınıń dúzilisi menen pariqlanadı. Klaslar óz gezeginde kishi sistematalıq birlikler – tuqımlaslardan, tuqımlaslar tuwıslardan, tuwıslar bolsa túrlerden quralǵan.



Dúnya	Ósimlikler	
Bólim	Gúlli ósimlikler bólimi	
Klass	Eki tuqım úlesliler	Bir tuqım úlesliler
Tuqımlas	Quramalı gúlliler	Lala tárizliler
Tuwis	Sarıgúl	Lala
Túr	Dárilik sarıgúl	Greyg lalası
		



Dárilik sarıgúl hám Greyg lalasınıń uqsas hám ayırmashılıq táreplerin anıqlań. Mađlıwmattı Venn diagramması formasında kórsetiń.

Moxlar ızgar jerlerde ósetuđın shóp ósimlikler esaplanadı. Olardıń jasıl paqalı hám japıraqları rawajlanǵan, biraq tamırı bolmaydı. Topıraqqa rizoidları menen birigedi.



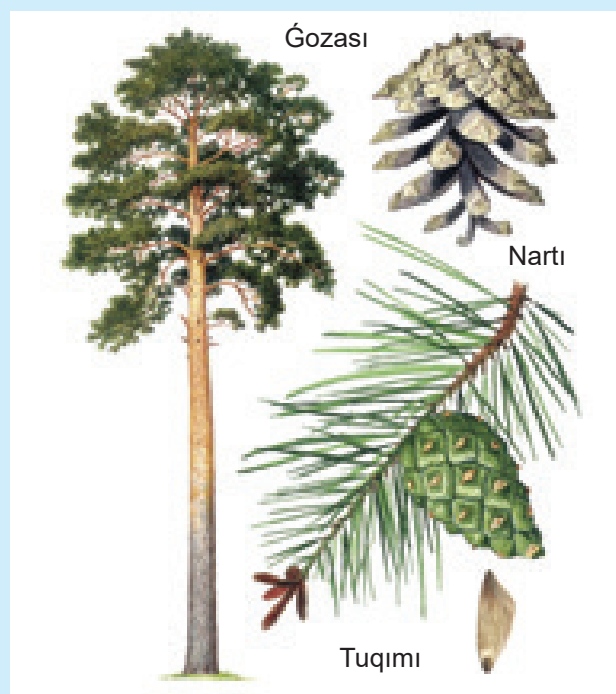
Funariya moxi

Qırıqbuwın hám qırıqqulaqlar – tamir sisteması rawajlanǵan, haqıyqiy paqal-japıraqlı ósimlikler esaplanadı.



Zuxrashash qırıqqulağı

Qarađaydıń tuqımları ǵozada ashıq halında jetiledi.





## 18-TEMA. HAYWANAT DŪNYASĪ



Haywanlar qanday sistematikalıq toparlarǵa bólinedi?

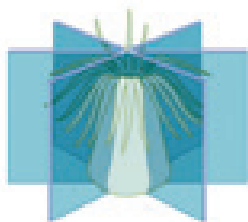
Haywanlar suw, qurǵaqlıq, hawa, topıraq ortalıǵında jasawǵa beyimlesken kóp kletkali organizmler esaplanadı. Haywanlar geterotrof usılında azıqlanadı, yaǵnıy tayar organikalıq zatları qabıl etedi. Ot-shóp jewshi haywanlar (mısalı, tuyaqlı haywanlar) ósimlikler menen, jırtqısh haywanlar (mısalı, órmekshi, akula, baqa, kesirtke, jılan) basqa haywanlar menen azıqlanadı. Ayırım haywanlar (jawın qurtı) tiri organizm qaldıqları menen azıqlanadı. Haywanlar arasında basqa organizmler denesinde parazitlik etip tirishilik etetuǵın túrleride bar.

Ósimlik hám zamarrıqlardan parıqlı túrde, haywanlar aktiv háreketlenedi. Ayırım haywanlar, mısalı, polipler, assidiyalar otırıqshi tirishilik etedi.



Otırıqshi haywanlardıń háreketleniwi haqqında pikir bildiriń.

Ayırım haywanlar denesi **radial simmetriyalı** (nurlı) boladı, yaǵnıy dene boylap bir neshe simmetriya tegislikler (mısalı, dushshı suw gidrası, teńiz juldızı)in ótkeriw múmkin. Qurtlar, buwın ayaqlılar, xordalılar denesi boylap bir simmetriya tegisligi ótkeriw hám deneni oń



Radial simmetriya



Eki tárepleme simmetriya

### Talqılań.



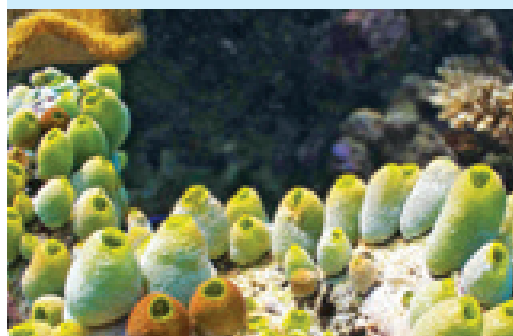
Kópshilik haywanlar háreket organlarına iye boladı. Haywanlardıń qanday háreket organların bilesiz? Haywanlar qanday maqsette háreketlenedi?



Aktiniya



Korall polipi



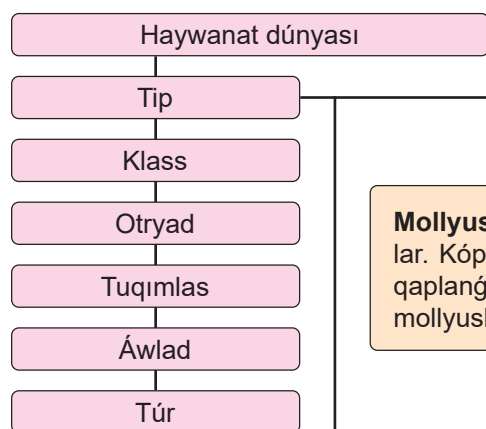
Assidiya

hám shep bólimlerge bóliw múmkin. Bunday haywanlar **eki tárepleme simmetriyalı haywanlar** delinedi.

Haywanat dúnyası omırtqasız hám omırtqalılarğa bólinedi. Omırtqalı haywanlar omırtqasız haywanlardan pari qılıp, tayanish funkciyasın orinlaytuğın ishki skeletke iye.


Haywanlar sistematikası haywanlar hár túrliligin túsiniwge járdem beredi. Haywanlar sistematikasınıń tiykarğı taksonları: túr, áwlad, tuqımlas, otryad, klass, tip, dúnya.

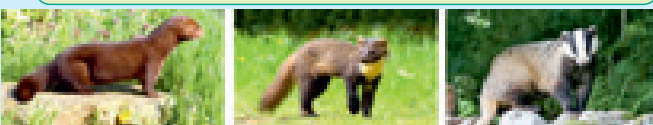
Sistemikalıq birlik qansha kishi bolsa, oğan tiyisli haywanlar arasında uqsaslıq sonsha kóp boladı.



**Ishek quwıslılar** – denesi eki qabat kletkalar dan ibarat haywanlar. Olarda toqıma hám organlar rawajlanbağan. Ishek quwıslılar tipine gidra tárizliler, meduzalar, korall polipleri kiredi.

**Ápiwayı súyir shıbın hám qońır ayıw tiyisli bolğan sistemikalıq birliklerdi kestege kiritiń.**  
**Sistemikalıq birlikler:** haywanlar, omırtqasızlar, buwın ayaqlılar, shıbın-shirkeyler, eki qanatlılar, qan sorıwshı shıbınlar, haqıyqıy shıbınlar, ápiwayı súyir shıbın; omırtqalılar, xordalılar, sút emiziwshiler, jırtqıshlar, ayıw tárizliler, ayıwlar, qońır ayıw.

 Sút emiziwshiler klası, jırtqıshlar otryadı, suwsar tárizliler tuqımlasına tiyisli haywanlar bir-birine qaysı tárepleri menen uqsaydı? Olar bir-birinen qaysı tárepleri menen pariqlanadı?



**Norka**                      **Suwsar**                      **Porsıq**



**Xordalılar tipi** – xorda yamasa omırtqa bağanasınan ibarat ishki skeletke iye haywanlar. Xordalılar tipine tómendegi klaslar kiredi:

- ▶ balıqlar;
- ▶ jer-suw haywanları;
- ▶ jer bawırlawshılar;
- ▶ quslar;
- ▶ sút emiziwshiler.

**Buwın ayaqlılar tipi** – xitin zatınan ibarat qalıń dene qaplamına iye haywanlar. Denesi hám ayaqları buwınlarğa bólingen. Buwın ayaqlılar tipine shayan tárizliler, órmekshiler, shıbın-shirkeyler kiredi.

**Mollyuskalar tipi** – denesi bas, gewde hám ayaqlardan ibarat haywanlar. Kópshilik wákılleriniń denesi háktas zatınan ibarat baqanshaq penen qaplanğan. Mollyuskalar tipine qarın ayaqlılar, eki qaqpıqlı, bas ayaqlı mollyuskalar kiredi.

**Qurtlar** – denesi sozılğan, bólimlerge bólinbe gen haywanlar. Olarda qattı skelet rawajlanbağan. Qurtlar úsh tipke bólinedi: jalpaq, dóńgelek hám saqıyna tárizli qurtlar.

		
Dúnya		
Tip		
Klass		
Otryad		
Tuqımlas		
Áwlad		
Túr		

# ĀMELIY SHĪNĪGĪW

## 19-TEMA. ŌSIMLIKLER

### SISTEMATIKASĪN ŪYRENIW

**Maqset:** bir hām eki tuqım ūlesli ōsimliklerdi salıstırıw arqalı qásiyetlerin ūyreniw; gŭlli ōsimlikler misalında sistematalıq birliklerdi qollanıw.

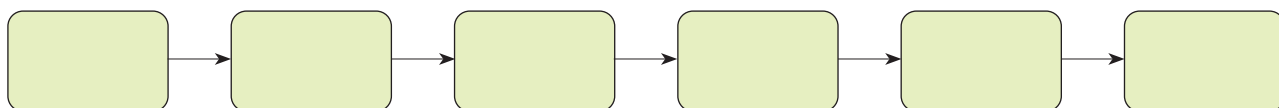
**Bizge kerek:** bir hām eki tuqım ūlesli ōsimliklerdiń ūlgileri.

#### Jumıstıń barısı

1. Siz jasaytuǵın aymaqta ōsetuǵın ōsimliklerdiń insanlar ómirindegi áhmiyetin anıqlań, dızimin alıń.

Ōsimliklerdiń áhmiyetine qaray klassifikaciyası			
Dekorativ	Dárilik	Azıq-awqat	Qurılıs materialı

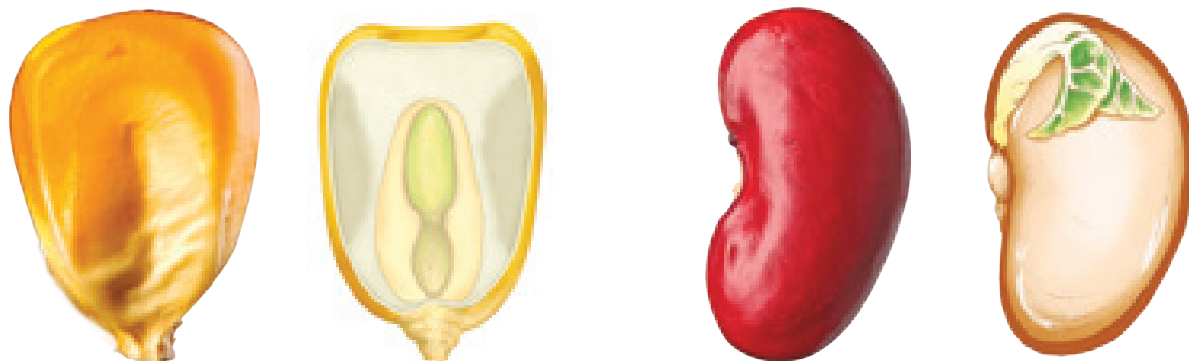
2. Ōsimlikler sistematikası birliklerin eń úlken birlikten baslap tuwrı izbe-izlikte jaylastırın: tuqımlas, túr, bólim, tuwıs, klass, dúnya



3. Bir hām eki tuqım ūlesli ōsimliklerdiń ūlgilerin dıqqat penen baqlań.

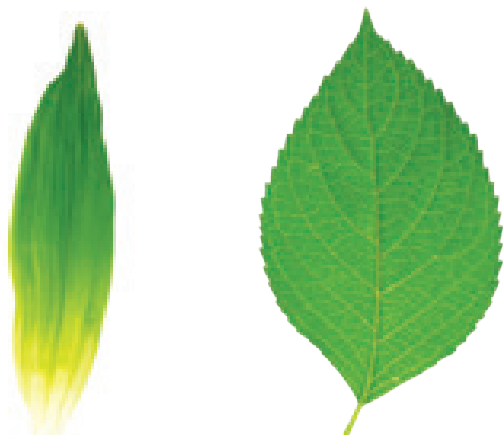


Bir hām eki tuqım ūlesli ōsimliklerdiń tuqım dúzilisin óz ara salıstırın.



44 3-bap. TIRI ORGANIZMLERDĪN HĀR TÚRLILIGI

Bir hám eki tuqım úlesli ósimlik japıraqlarınıń tamirlanıwın salıstırıń.



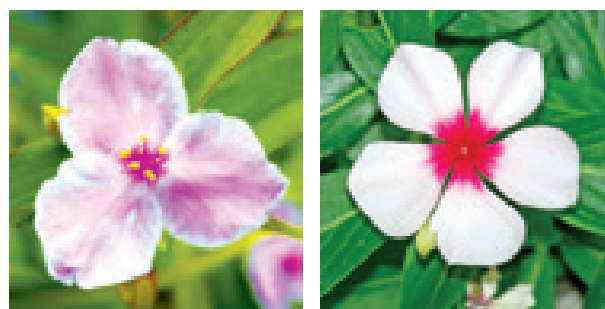
Bir hám eki tuqım úlesli ósimliklerdiń tamir sistemasınıń dúzilisin salıstırıń.



4. Úyrenilgen ósimlikler tamir, japıraq, gúl hám tuqımlardıń súwretlerin dápterińizge salıń.

5. Kestede bir hám eki tuqım úlesli ósimliklerdiń tamırı, paqalı, japırağı, gúli almasıp qalğan. Olardı óz ornına jaylastırıń.

Bir hám eki tuqım úlesli ósimlikler gúliniń dúzilisin óz ara salıstırıń.



Ósimlik organları	Bir tuqım úlesli ósimlik	Eki tuqım úlesli ósimlik
Tamırı		
Japırağı		
Gúli		
Tuqımı		



Berilgen taksonomiyalıq birliklerden paydalanıp úyrenilgen ósimliklerdiń sistematikadağı ornın kestege jazıń.

**Taksonomiyalıq birlikler:** bir tuqım úlesliler, biyday tárzililer, biyday, lobiya, sobıqlılar, jabıq tuqımlılar, ósimlikler.

Dúnya		
Bólim		
Klass		
Tuqımlas		
Tuwıs		
Túr	Mákke	Qızıl lobiya

## ĀMELIY SHĪNĪĠĪW

### 20-TEMA. HAYWANLAR

### SISTEMATIKASĪN ŪYRENIW

**Maqset:** haywanlar sistematikasĪnĪn tiykarġĪ taksonomiyalıq toparların ūyreniw; sŪt emiziwshiler mĪsalında sistematikalıq birliklerdi qollanıw.

**Bizge kerek:** sŪt emiziwshi haywanlardĪn sŪwretleri.

#### Jumis barısı

1. ŐzĪnizge belgili omırtqalı haywanlar dizimin dŪzĪn, hĀm olardĪn tĀbiyat hĀm insan ōmirindegi āhmiyeti haqqında toparda talqılaĪn.

Omırtqalı haywanlar			
Jer-suw haywanları	Jer bawırlawshılar	Quslar	SŪt emiziwshiler

2. Haywanlar sistematikasĪ birliklerin eĪ ūlken birlikten baslap tuwrĪ izbe-izlikte jaylastırĪn: tuqımlas, tŪr, tip, āwlad, dŪnya, klass, otryad.



3. Taksonomiyalıq birliklerden paydalanıp «Haywanat dŪnyası» sistematikasĪn sxemada kŕsetĪn.

**Taksonomiyalıq toparlar:** ishek quwıslılar, buwĪn ayaqlılar, xordalılar, qarĪn ayaqlı mollyuskalar, gidra tĀrizliler, meduzalar, ōrmekshiler, shĪbĪn-shirkeyler, quslar, sŪt emiziwshiler, bas ayaqlı mollyuskalar, korall polipleri, eki qaqpaqlı mollyuskalar, balıqlar, jer-suw haywanları, jer bawırlawshılar.

4. ĀmiwdĀrya foreline tiyisli bolġan sistematikalıq birliklerdi eĪ ūlken birlikten baslap izbe-iz jaylastırĪn.

**Sistematikalıq birlikler:** haywanat dŪnyası, losos āwladı, losos tĀrizliler otryadı, nur qalashlı balıqlar klası, xordalılar tipi, ĀmiwdĀrya foreli, lososlar tuqımlası.

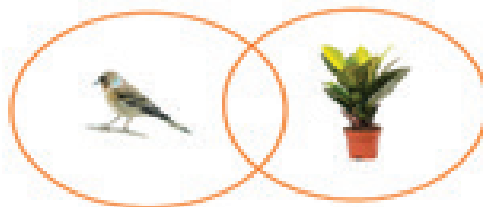
Sistematikalıq birlikler	
--------------------------	--



3 haywannĪn sistematikadaġĪ ornĪn anıqlaĪn.

## BAP BOYINSHA LOGIKALIQ PIKIRLEWGE BAĞDARLANGAN TAPSIRMALAR

1. Ósimlik hám haywanlardin uqsas hám ayirmashılıq táreplerin anıqlan hám sxemada kórsetin.



2. Ayjamal hám Ádilbek gerbariy ushin ósimlik úlgilerin tayarladi. Ósimlik úlgisi ushin ósimlikler sistematikasına sáykes túrde “pasport” tayarlawğa járdem beriń.

### Sistematikalıq toparlar:

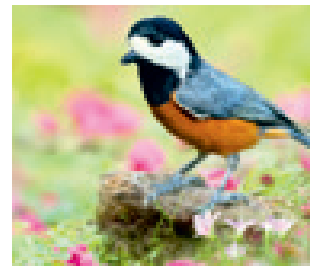
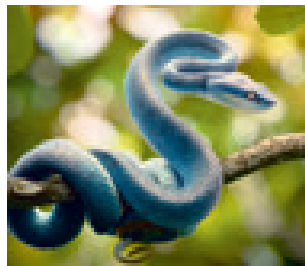
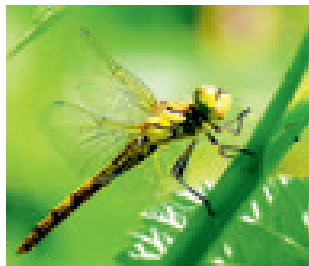
1) kapusta tárizliler; 2) shopanqalta; 3) ápiwayı shopanqalta; 4) jabıq tuqımlılar; 5) eki tuqım úlesliler.

Kestenin on qatarına sáykes túrde tiyisli sanlardı jazın.









Bólim	
Klass	
Tuqımlas	
Tuwıs	
Túr	

3. Kelip shıǵıwı tárepinen “artıqsha” haywandı anıqlan.



4. Haywanlar hám olarğa tiyisli bolǵan sistematikalıq toparlar arasındaǵı sáykeslikti anıqlan.

			Ishek quwıslılar
Tamir awız meduza	Medicina súligi	Suw jılan	Qurtlar
			Mollyuskalar
Atanaqlı órmekshi	Kól baqası	Júzim suw ógizi	Buwın ayaqlılar
			Xordalılar

5. Qosımsha dereklerden paydalanıp qandayda bir ósimlik hám haywan túriniń sistematikadaǵı ornın anıqlan. Alǵan maǵlıwmatlarıńızdı dápterińizge sxema yamasa keste túrinde jazın.

# 4- bap

# TIRI ORGANIZMLERDIŃ DÚZILISI

## 21-TEMA. TIRI ORGANIZMLERDIŃ DÚZILISI



Kletka, toqıma, organ, organlar sisteması degenimiz ne? Tiri organizmlerde qanday procesler júz beredi?

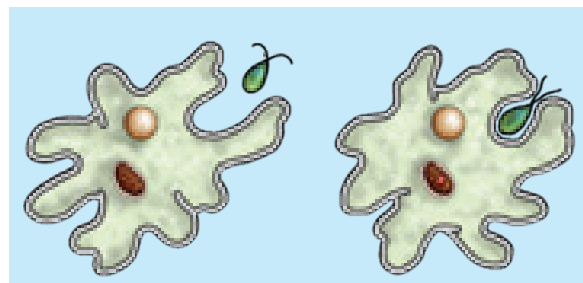
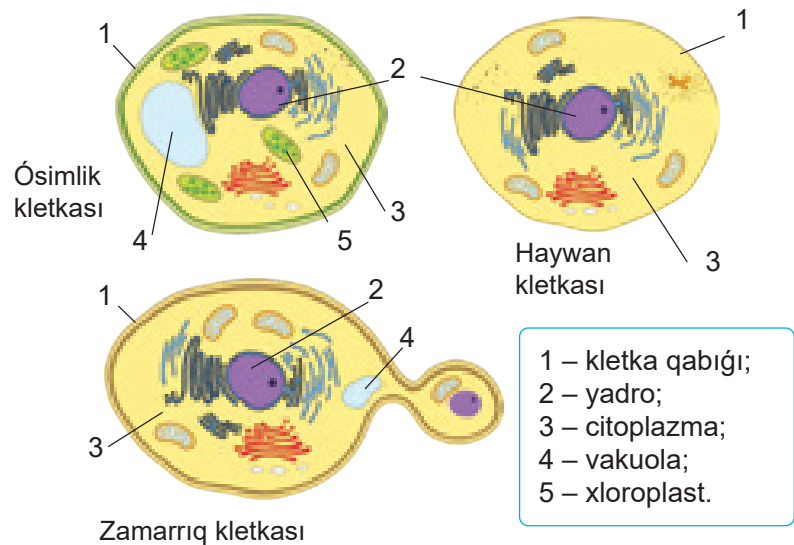
Tiri organizmler qanshama hár túrli bolmasın, olar dúzilisi tárepinen uqsas boladı. Barlıq tiri organizmler kletkalardan dúzilgen.

**Kletka** – barlıq tiri organizmlerdiŃ dúzilis birligi esaplanadı.

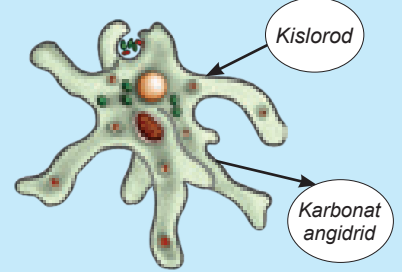
Tiri organizmler dúzilisine qaray bir hám kóp kletkali boladı. Bakteriyalar, ápiwayı amyoba, tufelka infuzoriyası, xlorella, ashıtqı zamarrıǵı bir kletkali organizmlerge mısıl boladı. Ósimlikler hám haywanlar kóp kletkali organizmler esaplanadı.

Kóp kletkali organizmler túrli funkciyalardı orınlawshı kletkalardan quralǵan.

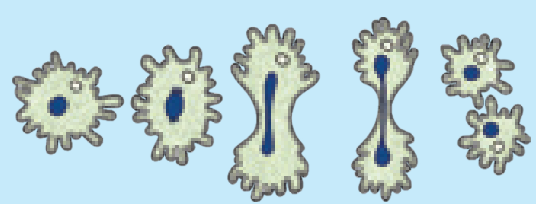
Ósimlik, zamarrıq, haywan, adam kletkaları uqsas dúzilgen bolıp, kletka qabıǵı, citoplazma hám yadrodan ibarat.



AmyobaniŃ azıqlanıwı



AmyobaniŃ dem alıwı



AmyobaniŃ kóbeyiwi

*Bir kletkali organizmlerde azıqlanıw, dem alıw, bólip shıǵarıw hám basqa tirishilik procesler bir kletkada júz beredi.*

Hár bir kletka organizmde belgili funkciyani orinlaydi. Mısalı, epidermis ósimlik organların qorǵaydı, ótkiziwshi tútikshe kletkalar boylap suw transportın ámelge asıradı. Skelet bulshıq etleri haywan hám adamlardıń háreketin támiyinleydi, súyek kletkaları tayanısh funkciyasın orinlaydı.

Kóp kletkalı organizmlerde dúzilisi, kelip shıǵıwı hám atqaratuǵın wazıypası bir qıylı bolǵan kletkalar hám kletkalar ara zatlar bilesip toqımaları payda etedi. Toqımaları qurawshı kletkalar bir-biri menen tıǵız baylanısqa halda birgelikte óz funkciyaların orinlaydı.

Toqımalar óz gezeginde funkcional tárepten baylanıslı halda organlar hám organlar sistemaların payda etedi. Japıraq, paqal, búrtik, tiykarǵı tamır, qaptal tamirlar ósimlik organları esaplanadı.

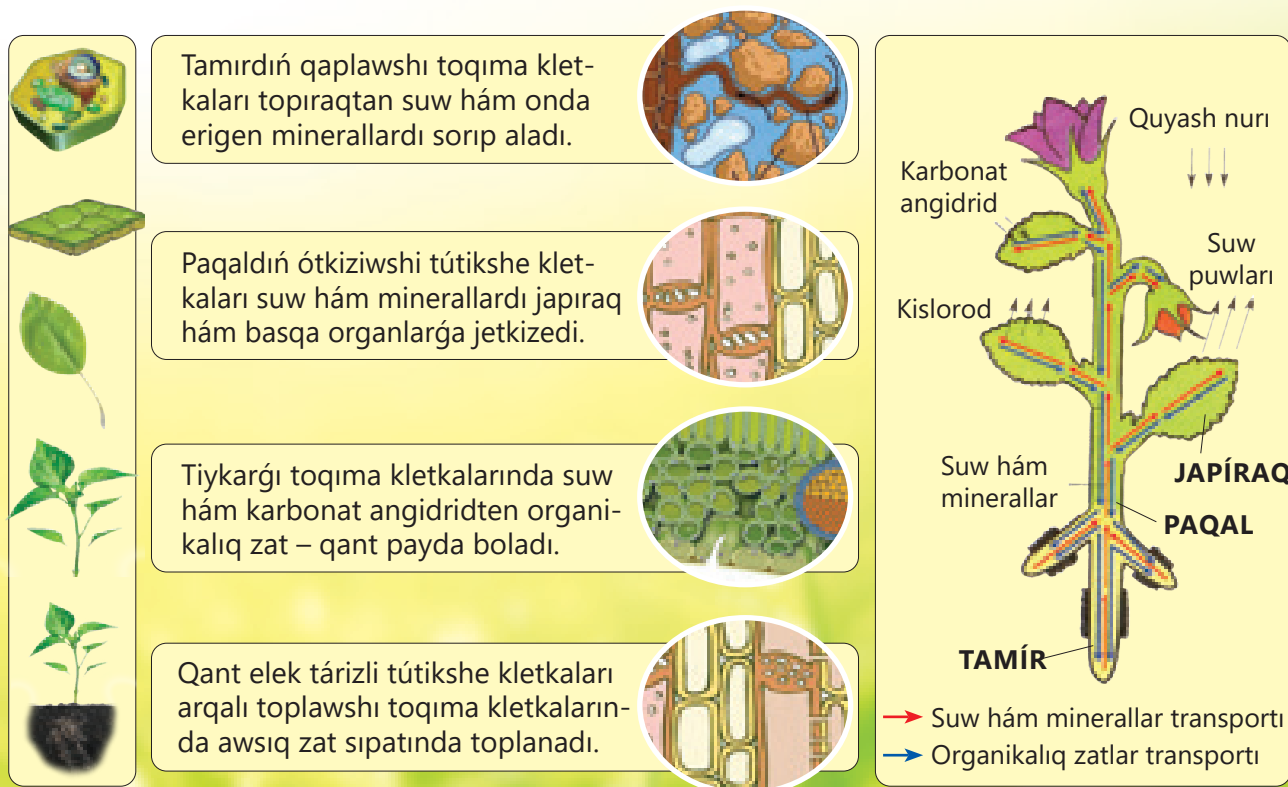
Ósimliktiń barlıq tamirları tamır sistemasın, japıraq, paqal, búrtik sıyaqlı organlar bolsa birgelikte nart sistemasın payda etedi.

Nart hám tamır sistemalarınıń funkciyaları bir-biri menen baylanıslı halda bir pútin organizm – ósimlik tirishiligi proceslerinde kórinedi.

Haywan organları hám organlar sistemaları da óz ara baylanıslı.

Ókpe, saǵaq dem alıw, asqazan, ishek, bawır as sińiriw organları esaplanadı. Haywan organizminde dem alıw procesin támiyinlewshi organlar birgelikte dem alıw sistemasın, as sińiriw procesin támiyinlewshi organlar as sińiriw sistemasın payda etedi.

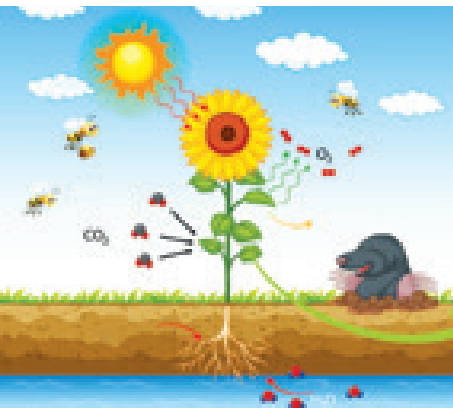
Ósimlik toqımaları
Qaplawshı toqıma
Ótkiziwshi toqıma
Mexanikalıq toqıma
Toplawshı toqıma
Tiykarǵı toqıma
Payda etiwshi toqıma
Adam hám haywan toqımaları
Epiteliy toqıması
Bulshıq et toqıması
Biriktiriwshi toqıma
Nerv toqıması





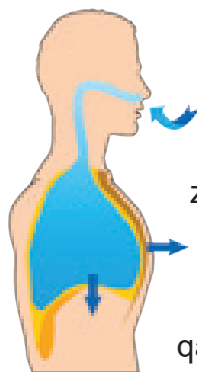
### Tiri organizmlerdiŃ qásiyetleri

**Kletkaliq dúzilisi.** Barlıq tiri organizmler kletkadan dúzilgen. Kletka tirishiliktiŃ dúzilisi, funkcional birliqi esaplanadı.



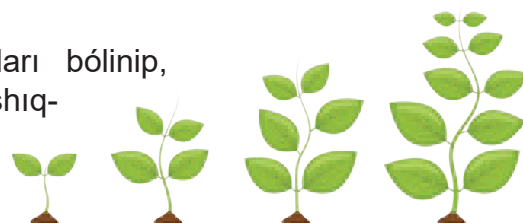
**Zatlar almasıwı.** Tiri organizmler sırtqı ortalıqtan ózi ushın zárúr zatları qabil qıladı. Bul zatlar tarqaladı, kletkada basqa zatlarǵa aylanadı. Bul proceslerde payda bolatuǵın organizm ushın kereksiz qaldıq zatlar sırtqı ortalıqqa shıǵarıladı.

**Azıqlanıw.** Hár bir tiri organizm háreketleniw, ósiw hám rawajlanıw ushın azıqlanıwı kerek. Azıq quramındaǵı organikalıq hám mineral zatlar organizmde energiya hám qurılıs materialları menen támiyinleydi.

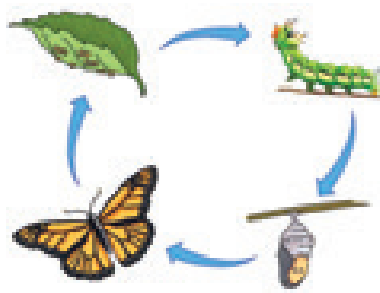


**Dem alıw.** Azıqlanıw procesinde azıq sıpatında qabil etilgen zatlarıdıŃ bir bólimi kletkalarda tarqaladı, nátiyjede energiya bólinip shıǵadı. Kópshilik organizmler zatlarıdı tarqatıw ushın kislorodtan paydalanadı.

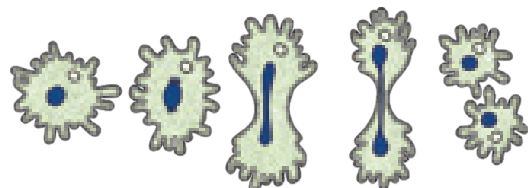
**Ósiw.** Kóp kletkali organizmlerdiŃ kletkaları bólinip, kóbeyiw esabına ósedi. Mısalı, tuqımnan ónip shıqqan jas náwshe ósip úlken terekke aylanadı. Adam hám haywanlar da ósedi.



**Rawajlanıw.** OrganizmniŃ ósiwi rawajlanıw menen boladı. Rawajlanıw procesinde organizmlerde jaŃa belgiler hám qásiyetler payda boladı. Mısalı, qurt rawajlanıp gúbelekke, iytbalıq bolsa er jetken baqaǵa aylanadı.



**Tásirleniw.** Hár bir tiri organizm túrli tásirlerge juwap beredi. Mısalı, ósimlik gúlleri quyash shıqqanda ashıladı hám batqanda jabıladı yamasa ıssı denegge tiyip ketsek qollarımızdı tartıp alamız.



**Kóbeyiw.** Tiri organizmler jınıssız hám jınıslı usılda kóbeyedi. Kóbeyiw arqalı tiri organizmler óz belgi hám qásiyetlerin násilden-násilge ótkizedi.



Ósimlik, zamarrıq, haywan kletkalarınıŃ uqsas hám ayırmashılıq táreplerin talqılaŃ. Tiri organizmlerge tán qásiyetlerdi aytıp beriiŃ.

## 22-TEMA. TIRI ORGANIZMLERDĪŃ AZIQLANĪWĪ



Tiri organizmler tirishilik ushın kerelik zatlar hám energiyanı qalay ózlestiredi?

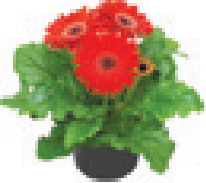
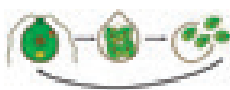




Tiri organizmler tirishiligi dawamında ósedi, rawajlanadı, háreketlenedi, kóbeyedi. Bul procesler kóp energiya talap etedi. Tiri organizmler energiyanı hár kúni qabil etken azıq-awqattan aladı. Demek, hár bir tiri organizm kúndelikli háreketlerin orinlawı, ósiwi hám rawajlanıwı ushın azıqlanıwı kerelik.

Azıq quramındaǵı ximiyalıq zatlar – belok, may, uglevodlar kletka, toqıma hám organlarınıń qurılısı ushın kerelik. Biz qabil etken awqat quramındaǵı belok, may, uglevodlar tarqalǵanda energiya ajıraladı. Azıq zatlardan alınatuǵın energiya bolsa denedegi tirishilik proceslerdi ámelge asırıw ushın jumsaladı. Bul energiya járdeminde biz háreket qılamız, dene temperaturasın bir normada saqlap turamız.



**Azıqlanıw** – azıqtı qabil qılıw hám onı energiya hámde tirishilik ushın zárúr bolǵan áhmiyetli zatlarǵa aylandırıw procesi esaplanadı.

Tiri organizmler azıqlanıw usılına qarayı eki toparǵa bólinedi:

AVTOTROFLAR	GETEROTROFLAR
<p>Suw, karbonat anhidrid, mineral duzlardan organikalıq birikpe (uglevod, belok, may)lerdi payda etetuǵın organizmler. Avtotroflarǵa jasıl ósimlikler, suw otlar, cianobakteriyalar sıyaqlı fotosintez qılıwshı organizmler misal boladı. Fotosintez qılıwshı organizmler kletkalarında jaqtılıqtı qabil qılatuǵın xlorofill pigmenti bar.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Ósimlik</p>  <p>Bir kletkali suw otlar</p>  <p>Cianobakteriyalar</p> </div>	<div style="text-align: center;">   </div> <p>Tirishiligi ushın zárúr bolǵan uglevod, belok, maylardı payda etiw ushın basqa organizmler tárepinen islep shıǵarılatuǵın organikalıq zatlardan paydalanıwshı organizmler esaplanadı. Olar anorganikalıq zatlardan organikalıq birikpelerdi payda ete almaydı. Geterotroflarǵa adamlar, barlıq haywanlar, zamarrıqlar, parazit ósimlikler, parazit bakteriyalar misal boladı.</p> <div style="text-align: right;">  </div>

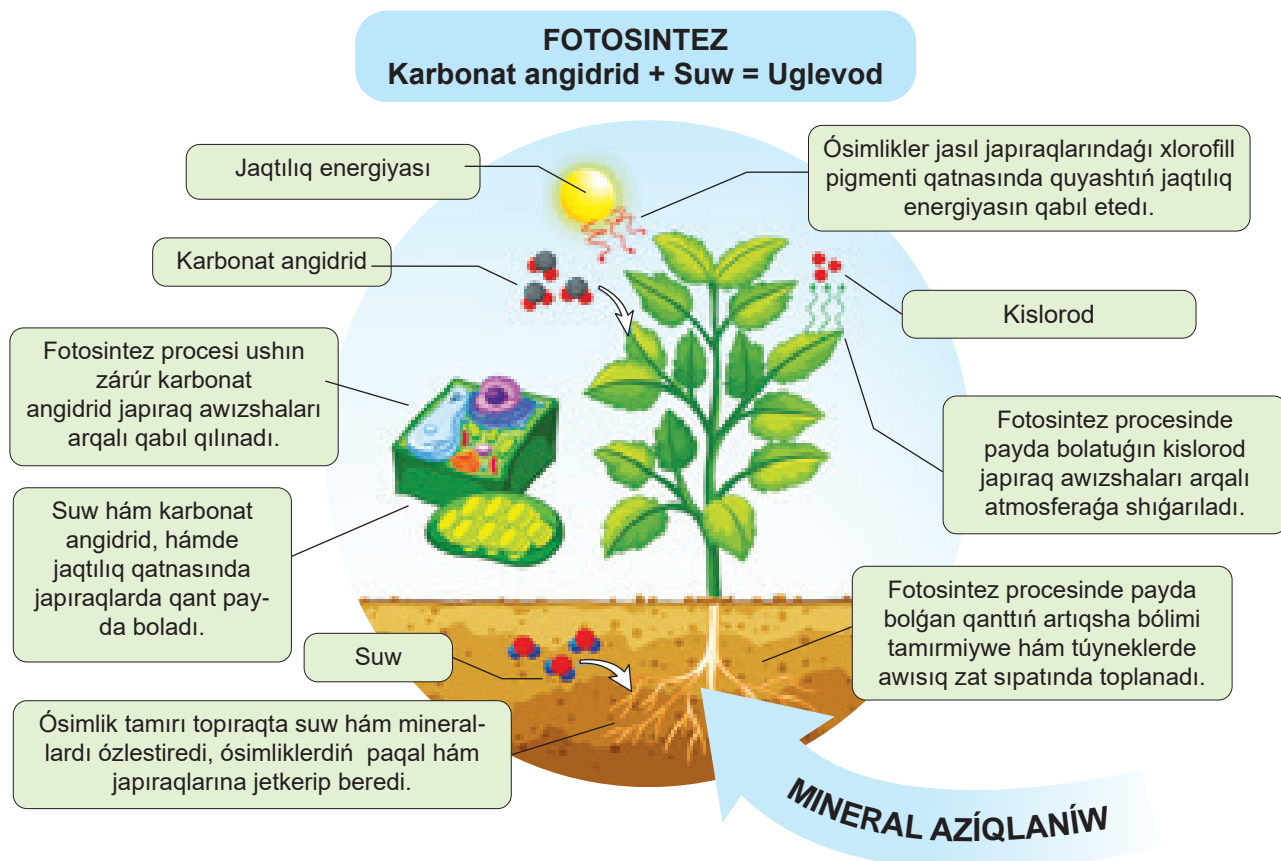
### Jasıl ósimliklerdiń azıqlanıwı

#### Fotosintez.

Ósimlikler fotosintez procesinde jaqtılıq nurınan paydalanıp, hawadan ózlestirilgen karbonat anhidrid hám topraqtan ózlestirilgen suw qatnasında uglevodlar payda etedi.

#### Ósimliklerdiń mineral azıqlanıwı.

Ósimliklerdiń tirishilik procesleri ushın minerallar zárúr. Ósimlikler minerallardı tamırı arqalı topraqtan ózlestiredi.



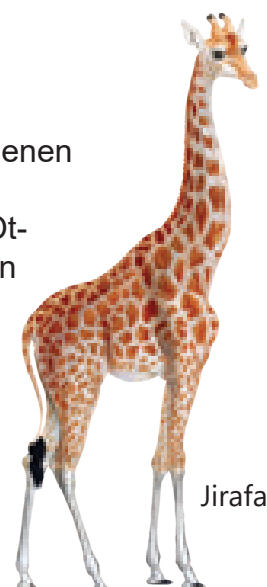
Gúlli ósimlikler arasında xlorofilin joǵaltıwı nátiyjesinde parazitlik etip tirishilik etiwge beyimlesken túrleri de ushıraydı. 1818-jılı Sumatra atawına barǵan izertlewshi doktor – Jozef Arnold hám Tomas Stafford Rafflez birinshi ret dúnyadaǵı eń iri gúlgе dus keledi. Onıń 1 m keletuǵın diametri, 5 cm qalırlıqtaǵı gúltaj japıraqları, reńi, paqalı hám japıraǵınıń joq ekenligi, sasıq iysi baqlawshılarda úlken qızıǵıwshılıq payda etti. Tekseriwshiler bul gúldi basqa ósimliklerdiń uzın qabıǵı arasına kirip alıp, onıń shiresi esabınan jasawın kórsetedi. Ósimlik onı tapqan alımlardıń atı menen – “Raffleziya Arnoldi” dep ataladı.

Zerpáshektiń tamırları hám japıraqları joq. Paqalı jıńishke jip tárizli, sarıǵısh reńli boladı. Zerpáshek basqa ósimliklerdi orap aladı hám sorıǵıshları járdeminde olardıń shiresi menen azıqlanadı. Zerpáshek gúllep miywe beredi.

### Barlıq haywanlar geterotrof organizmler esaplanadı.

**Ot-shóp jewshi haywanlar** – ósimliklerdiń miywesini, japıraǵı, tamırını menen azıqlanatuǵın haywanlar.

Olardıń tisleri ósimlik toqımasın maydalawǵa beyimlesken. Ot-shóp jewshi haywanlar ósimlik miywesin jew arqalı, olardıń tuqımların tarqatıwǵa járdem beredi.



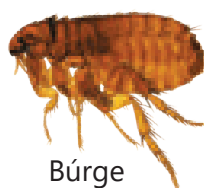
Ósimlik yamasa basqa haywan denesinde jasaytuġın hám olar esabınan azıqlanatuġın haywanlar **parazitler** delinedi.



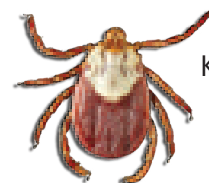
Súlik



Adam askaridası



Búrge



Kene

**Jirtqishlar** basqa haywanlardan azıq-awqat sıpatında paydalanadı. Jirtqish haywanlar planetamız ushın júdá áhmiyetli esaplanadı. Olar kóbinshe ázzi, kesel, qartayġan haywanlardı awlaydı.

Jirtqishlardan tek kesellenbegen kúshli haywanlar qutılıp qaladı hám bul haywanlar kúshli hám salamat násil beredi. Jirtqish haywanlar tábiyattı kesel-ázzi haywanlardan tazalaydı, kesellik tarqalıwına jol qoymaydı. Sonıń ushın bul haywanlar “tábiyat sanitarları” dep ataladı. Sırtlan (giena), saġal, qara qus sıyaqlı ayırım jirtqish haywanlar ózleri aw qılmaydı, olar basqa jirtqishlardan qalġan olja qaldıqları menen azıqlanadı.



Qaraqulaq



lynelik



Qara qus



Xanqızı



Kasatka



Órmekshi

Tábiyatta nabıt bolġan ósimlik, haywan qaldıqları menen azıqlanıwshı haywanlar da bar. Olar ólgen organizmler menen azıqlanıp, tábiyattı qaldıqlardan tazalaw wazıypasın atqaradı.



Zahkash



Ólik jewshi qońız



Qırqayaq

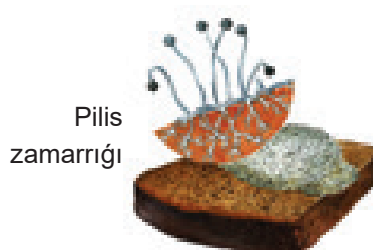


Jawın qurtı

Barlıq zamarrıqlar geterotrof organizmler esaplanadı. Zamarrıqlar organizmlerdiń qaldıġı menen azıqlanadı. Ayırım zamarrıqlar adam, haywan, ósimlik denesinde parazitlik etip tirishilik etedi.



Qalpaqshalı zamarrıqlar



Pilis zamarrıġı



Penicill zamarrıġı



Tiri organizmlerdi azıqlanıw tiplerine qaray sistemaġa salıń. Maġlıwmattı klaster yamasa sxema tárizde kórsetiń.

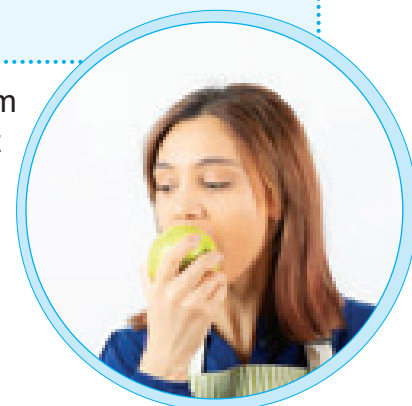
## 23-TEMA. ADAMNĪN AS SIŪIRIW SISTEMASĪ



1. Siz qabil etken azıq-awqat ónimleriniń quramın bilesizbe?
2. AdamnĪn as siŪiriw sisteması qanday dÚzilgen?

Barlıq tiri organizmler sıyaqlı adamnĪn ósiwi, rawajlanıwı hám tirishilik procesleriniń normal ótiwi ushın zárúr zatlar azıq-awqat penen qabil qılınadı. Adam organizmi ushın zárúr zatlar tóمندe-gilerden ibarat:

- 1) organikalıq zatlar: belok, may, uglevod, vitaminler;
  - 2) anorganikalıq zatlar: suw, minerallar.
- Bul zatlar adam organizminde áhmiyetli wazıpanı atqaradı.



Uglevodlar



Tiykarǵı energiya deregi



Vitaminler



Zatlar almasıwı, ósiw hám rawajlanıwdıń normal ótiwin támiyinleydi.

Beloklar



Kletkalardıń tiykarǵı qurılıs materialı



Suw



Kletkanıń tiykarǵı quram bólegi, adam denesi massasınıń 2/3 bólimin quraydı.

Maylar



Energiya deregi, awısıq zat hám kletkanıń qurılıs materialı

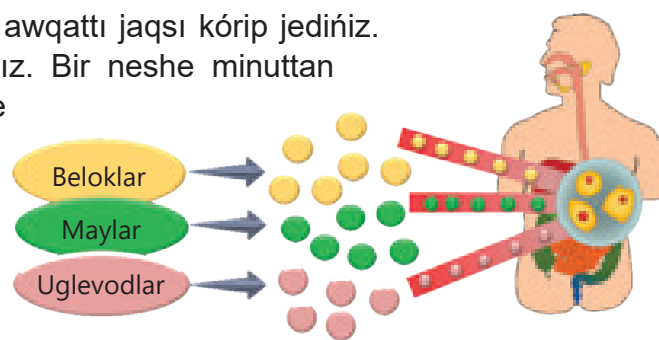


Minerallar



Ósiw hám rawajlanıw, súyekler bekkem bolıwı ushın zárúr.

Oylap kórin: siz túslikte ózińiz jaqtırǵan awqattı jaqsı kórip jedińiz. Túslikten keyin, sabaq tayarlawǵa otirdińiz. Bir neshe minuttan keyin siz matematikanıń sanlar álemine yamasa tariyxtıń sırlı waqıyaların úyrenip atırǵanda jegen awqatıńız haqqında oylamaysız.



1. Awqat quramındaǵı organizm ushın áhmiyetli zatlar kletkalarǵa jetip baraman degenshe qanday ózgerislerge ushıraydı?
2. Adamnıń as sińiriw sisteması qanday organlardan dúzilgen?

Awqat quramındaǵı organikalıq zatlar quramalı dúzilgen iri molekularlar esaplanadı. Bul zatlardı kletkalarǵa jetkeriw

ushın kishi bólimlerge bóliw, yaǵnıy tarqalıw kerek. Bul procestı as sińiriw sisteması orınlaydı. **Awqat penen qabil etilgen zatlardıń as sińiriw sisteması organlarında tarqalıp qanǵa sorılıwı as sińiriw delinedi.**

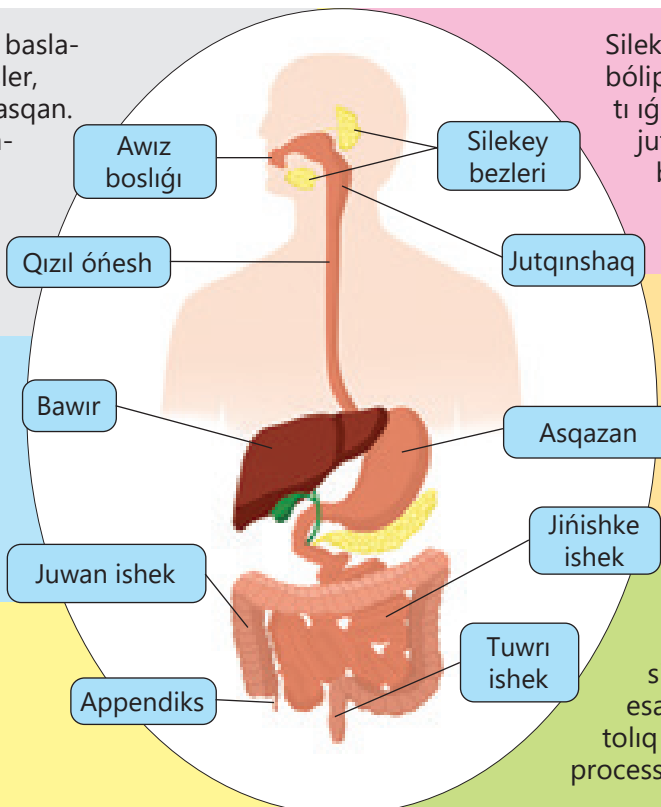
As sińiriw sistemasına awqat sińiriliw jolları hám as sińiriw bezleri kiredi. As sińiriw jolı awız boslıǵı, jutqınshaq, qızıl óńesh, asqazan, jińishke ishek, juwan ishekten ibarat. As sińiriw bezlerine silekey bezleri, asqazan bezleri, ishek bezleri, asqazan astı bezleri, bawır kiredi.

- Awız boslıǵı
- Jutqınshaq
- Qızıl óńesh
- Asqazan
- Jińishke ishek
- Juwan ishek

As sińiriw awızdan baslanadı. Awızda til, tisler, silekey bezleri jaylasqan. Tisler azıqtı maydaydı. Til awqattı aralastıradı hám jutqınshaq tárepke jiberedi.

Awqat awız boslıǵınan jutqınshaqqa, onnan qızıl óńeshke ótedi hám asqazanǵa túsedı.

Azıqtıń sińbegen bólimi juwan ishekke ótip, sırtqı ortalıqqa shıǵarıp jiberiledi.



Silekey bezleri awız boslıǵına silekey bólip shıǵaradı. Silekey awqattı ıǵallaydı, bul awqattıń ańsat jutılıwın támiyinleydı. Onnan basqa, silekey quramında bakteriyalardı zıyansızlandırıwshı zatlar bar.

Asqazan diywalındaǵı júdá kóp mayda bezler sińiriw shiresin islep shıǵaradı. Asqazanda awqat bir neshe saat dawamında sińiriw shiresi qatnasında tarqaladı, yaǵnıy sińedi.

Awqat bóleksheleri asqazannan jińishke ishekke ótedi. Jińishke ishek as sińiriw sistemasınıń eń uzun bólimi esaplanadı. Bul jerde azıq zatlar tolıq tarqalıp, qanǵa sorıladı. Bul process as sińiriw dep ataladı.



1. Azıq-awqat ónimleri quramında qanday zatlar bar?
2. Tiri organizmler ne ushın azıqlanadı?
3. Ósimlik hám haywanlardıń azıqlanıw proceslerin salıstırıń.

## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

### 24-TEMA. RACIONAL AWQATLANÍW, KÚNLIK AWQAT RACIONÍN DÚZIW

**Maqset:** Duris awqatlanıwdı úyreniw, sutkalıq awqat racionın dúziw.



Adamnıń as sıńiriw sisteması iskerligin qanday jaqsılaw múmkin?

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ reńli qálempler</li> <li>▸ aq qaǵaz</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-keste tiykarında oqıwshınıń ortasha sutkalıq belok, may, uglevodqa bolǵan talabı hám jumsaytuǵın kaloriyası muǵdarın úyreniń.</li> <li>2. 2-keste tiykarında oqıwshınıń ortasha sutkalıq azıq-awqat ónimlerine bolǵan talabın úyreniń.</li> <li>3. 3-keste tiykarında belok, may, uglevodqa bay azıq-awqat ónimlerin úyreniń.</li> <li>4. Racional awqatlanıw qaǵıydaların úyreniń.</li> <li>5. Kestelerde berilgen maǵlıwmatlardan paydalanıp hámde racional awqatlanıw qaǵıydalarına tiykarlanıp sutkalıq awqat racionın dúziń.</li> </ol>

1-keste						
Oqıwshınıń ortasha sutkalıq kaloriya, belok, may, uglevodqa mútajligi						
Aزیق zatlar	Payız	7–10 jas	11–13 jas		14–17 jas	
		UI hám qız bala	UI bala	Qız bala	UI bala	Qız bala
Belok (g)	16–25%	46–77	55–90	50–82	80–98	55–90
May (g)	16–25%	79	92	84	100	90
Uglevod (g)	50–60%	335	390	355	425	360
Kaloriya (kkal)		2350	2500	2350	3000	2600

2-keste				
Oqıwshınıń ortasha sutkalıq azıq-awqat ónimlerine bolǵan mútajligi				
Aزیق ónimi atı	11–13 jas		14–17 jas	
	UI bala	Qız bala	UI bala	Qız bala
Nan	150 g	140 g	250 g	200 g
Qant	60 g	50 g	80 g	65 g
Máyek	1 dana	1 dana	1 dana	1 dana
Tvorog (súzbe)	40 g	40 g	60 g	45 g
Qaymaq	10 g	10 g	20 g	15 g
Sır	10 g	10 g	20 g	15 g
Sarı may	30 g	25 g	40 g	35 g
Gósh	170 g	150 g	220 g	200 g
Palız ónimler	300 g	250 g	350 g	320 g
Miyweler	200 g	150 g	300 g	250 g
Kartoshka	250 g	200 g	300 g	250 g
Makaron	50 g	50 g	60 g	50 g

3-keste	
Aziq-awqat ónimleri	
Belokga bay ónimler	Qoy, mal hám tawıq góshi, balıq, máyek, tvorog, sır, noxat, lobiya
Mayga bay ónimler	Qaymaq, sarımay, ósimlik hám haywan mayları
Uglevodqa bay ónimler	Kartoshka, biyday, nan, un ónimleri, miywe, pal
Vitamin hám minerallar	Palız ónimleri hám miyweler

**Racional awqatlanıw** – jınısı, jası hám iskerlik túrine qarap energiya hám azıqlıq zatlar muǵdarı jaǵınan tuwrı awqatlanıw.

### Racional awqatlanıw qaǵıydaları

1. Organizmde bir sutkaliq awqattan payda bolatuǵın energiya muǵdarı jum-salatuǵın energiya muǵdarına teń bolıwı kerek.

2. Bir sutkaliq awqat quramındaǵı beloklar, maylar hám uglevodlar, mineral duzlar, suw, vitaminlerdiń muǵdarı adam organizminiń usı zatlarǵa bolǵan talabına sáykes keliwi kerek.

3. Awqatlanıw rejimine ámel etiw, yaǵnıy bir sutkaliq awqat muǵdarı tórt bólimge bólingen jaǵdayda qabil etiliwi kerek. Mısalı, oqıwshınıń awqatlanıw rejimi tómendegishe dúziliwi múmkin:

*azanǵı awqat* – sutkaliq awqat kaloriyasınıń 25–30 % in quraydı;

*túslik* – sutkaliq awqat kaloriyasınıń 35–40 % in qurawı kerek;

*keshki awqat* – sutkaliq awqat kaloriyasınıń 15–20 % in qurawı kerek;

*qosımsha awqatlanıw* – sutkaliq awqattıń 10–15 % in quraydı, yaǵnıy mektepte tánepis waqtında awqatlanıw.



**Racional** (*latinsha* “aqlıǵa muwapıq”) awqatlanıw salamat turmıs táriziniń eń áhmiyetli faktori esaplanadı. Awqatlanıwdı durıs shólkemlestiriw salamat hám normal rawajlanıwǵa járdem beredi.



1. Belok hám uglevodqa bay ónimlerdi aytırń.
2. Racional awqatlanıwdıń qanday áhmiyeti bar?
3. Ne ushın awqatlanıw rejimine ámel qılıw kerek?
4. Awqat zıyanlı bolıw múmkinbe? Ne ushın?



## 25-TEMA. TIRI ORGANIZMLERDĪŃ DEM ALĪWĪ



1. Tiri organizmler ne ushin dem aladı?
2. Ósimlik hám haywanlardıń dem alıwında qanday ayırmashılıq bar?



Sizge belgili, adam dem alǵanda hawadan kislorod ózlestiredi hám karbonat anhidrid ajıratadı. Oylap kóriń, kislorod ne ushin gerek? Dem shıǵarǵanda ajıralatuǵın karbonat anhidrid qanday procesler sebepli payda boladı?

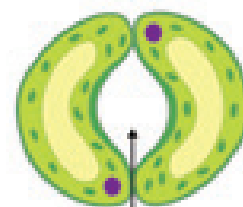
Barlıq tiri organizmler sıyaqlı adamnıń ósiwi, rawajlanıwı, háreketleniwi ushin energiya gerek. Biz energiyanı hár kúni qabil etken azıq-awqattan alamız. Awqat quramındaǵı belok, may, uglevodlar tarqalǵanda energiya payda boladı. Bul zatlardıń tarqalıwı ushin kislorod

kerek. Demek, tiri organizmler dem alǵanda qabil qılınatuǵın kislorod azıqlıq zatlardıń tarqalıwı hám energiya payda etiw ushin gerek. Azıqlıq zatlar tarqalǵanda bolsa karbonat anhidrid bólinip shıǵadı.

Ósimlikler barlıq organları menen dem aladı. Ósimliktiń paqalı, japıraq hám gúli kislorodtı atmosferadan, tamırı bolsa topıraq arasındaǵı hawadan aladı. Sonıń ushin tamırlar kóbirek kislorod alıwı ushin topıraqtı jumsartıp turıw gerek.

Ósimliklerdiń dem alıw organların ápiwayı kóz benen kórip bolmaydı. Mikroskop járdeminde ósimlik japıraqları hám paqallarında awızshaların kóriw múmkin. Japıraq awızshaları arqalı ósimlik kislorodtı ózlestiredi hám karbonat anhidridti hawaǵa ajıratadı.

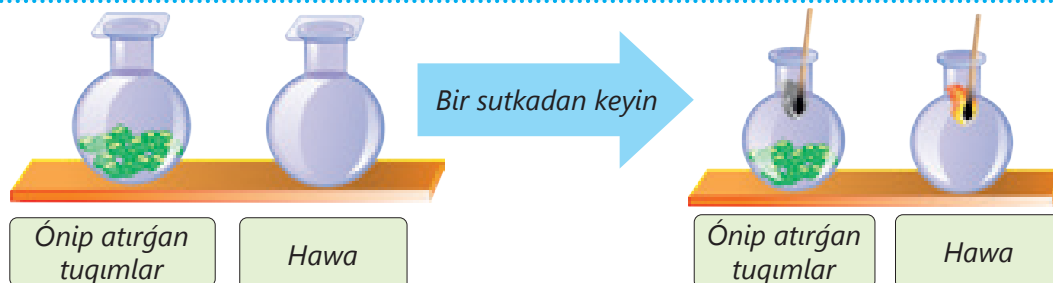
Ósimlikler kislorod penen dem alıwın tájiriybede dálillew múmkin. Birinshi ıdısqá óndirilgen tuqımlardı yamasa ósimliktiń jasil nartın jaylastıramız, ekinshi ıdıstı bos halda ústin bekkem jawıp ıssı jerde qaldıramız. Bir neshe kúnnen keyin janıp turǵan sham járdeminde hár bir ıdista kislorod bar yamasa joq ekenligin tekseremiz. Eger ıdista kislorod bar bolsa, sham janıwdı dawam etedi.



Japıraq awızshası



Ne ushin bos ıdista sham janıwın dawam etedi, tuqım salınǵan ıdistaǵı sham bolsa óshedi?



Haywanlarda kislorod hám karbonat anhidrid gazleri almasiwin támiyinleytuǵın dem alıw organları bar. Mısalı, mollyuskalar, balıqlar saǵaqları arqalı, jer bawırlawshılar, quslar, sút emiziwshiler bolsa ókpeleri arqalı dem aladı. Dem alıw organları arqalı qabil etilgen kislorod azıqlıq zatlarıniń tarqalıwına sarıplanadı hám bul proceste karbonat anhidrid bólinedi.

Murin boslıǵında hawa tazalanadı, ıǵallanadı, jilydi.

Kómekeyde dawıs baylamları jaylasqan.

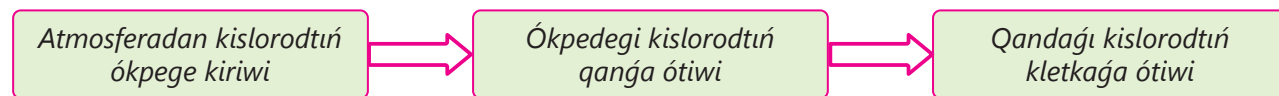
Kegirdek hawaniń bronxlarǵa ótiwin támiyinleydi.

Bronxlar arqalı hawa ókpelerge ótedi.

Ókpelerde gazler almasıwı boladı. Ókpelerdegi kislorod qanǵa, qandaǵı karbonat anhidrid bolsa ókpege ótip, keyin sırtqı ortalıqqa shıǵarıladı.

Adamlarda dem alıw organları organizmge kislorodtı jetkerip beriw hám karbonat anhidridti organizmnen shıǵarıp jiberiw funkciyasın atqaradı.

Adamniń dem alıw sisteması dem alıw jolları (murın boslıǵı, jutqınshaq, traxeya, bronxlar) hám ókpelerden ibarat. Adam dem alǵanda kókirek quwıslıǵı keńeyedi hám kislorodqa bay hawa murın boslıǵı, jutqınshaq, traxeya arqalı bronxlarǵa, olardan bolsa, ókpelerge ótedi. Dem shıǵarǵanda kókirek quwıslıǵı tarayadı hám karbonat anhidride toyınǵan hawa ókpelerden sırtqı ortalıqqa shıǵarıladı.



Adam kóp toplanatuǵın bólmede dem alıw qıyın, sebebi hawada kislorod az boladı. Sonıń ushın bólmelerdi tez-tez samallatıwdı umıtpań. Uyqlawdan aldın jataqxana terezelerin ashıwdı umıtpań. Taza hawada uyqlaw salamatlıq ushın paydalı esaplanadı. Ashıq hawada, yaǵnıy toǵay, dala, baǵlarda kóbirek seyil etiń. Hawada hámme waqıtta shań boladı. Nawqaslar sóylegende, jótelgende hám túshkirgende hawaǵa kóplegen mikroblar shıǵadı. Insan tárepinen jutılǵan shań jóteldi keltirip shıǵaradı, mikroblar kesellikke alıp keliwi múmkin.



**Kishi izertlew**

Kerekli ásbaplar	Jumıstı orınlaw tártibi
Sekundomer 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dem alıń hám dem shıǵarıń.</li> <li>2. Qolıńızdı kókireǵıńızge qoyıń. Dem alǵanda hám dem shıǵarǵanda qanday ózgeris boladı?</li> <li>3. Tınısh turǵan jaǵdayda 1 minutta neshe márte dem alıwıńızdı esaplań hám dápterińızge jazıń.</li> <li>4. 5 ret otırıp turıń hám jáne 1 minutta neshe márte dem alıwıńızdı esaplań hám dápterińızge jazıń.</li> <li>5. 10 ret otırıp turıń hám jáne 1 minutta neshe márte dem alıwıńızdı esaplań hám dápterińızge jazıń.</li> <li>6. 2 minut dem alıń hám 1 minutta neshe márte dem alıwıńızdı esaplań hám dápterińızge jazıń.</li> <li>7. 4 minut dem alıp sanawdı tákirarlań.</li> <li>8. Alǵan maǵlıwmatlarıńızdı grafik kórinisinde jazıń.</li> </ol>

## 26-TEMA. TIRI ORGANIZMLERDE AZÍQLÍQ ZATLAR TRANSPORTÍ



Ósimlik tamirlari arqali suw qalayinsha paqal hám japiraqlarǵa jetkeriledi?

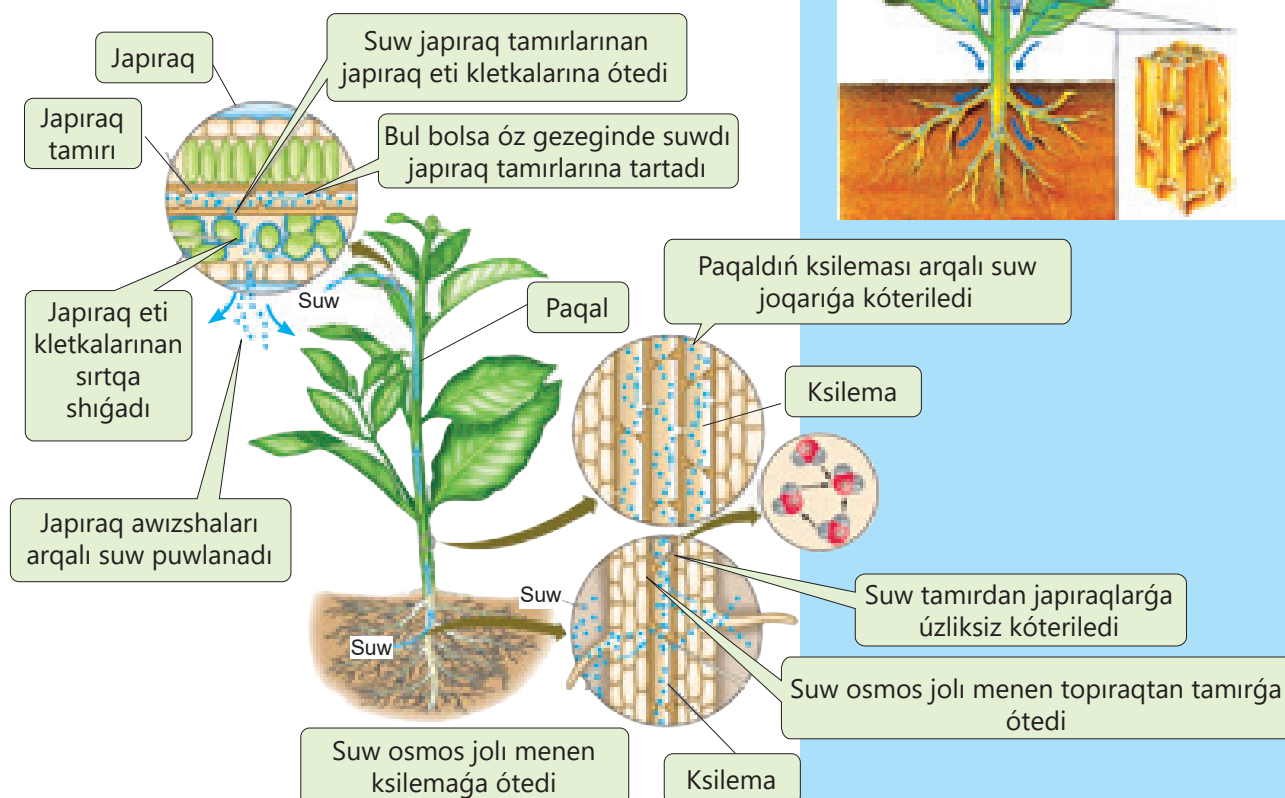
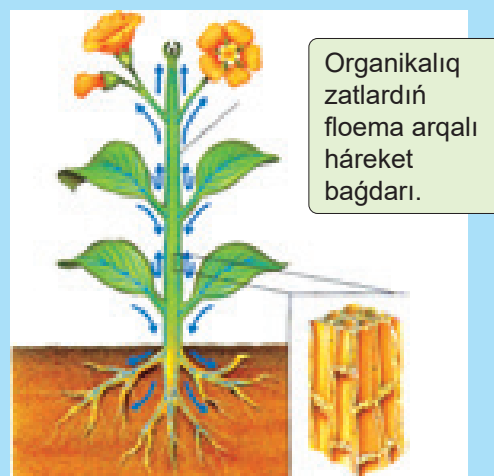
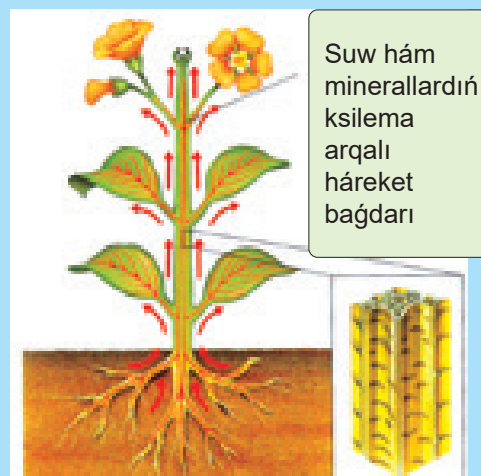
Tiri organizmlerde suw hám zatlar transport sisteması arqalı kerekli bólimge jetkerip beriledi.

Ósimlikler tamirlari arqalı topiraqtan suw hám mineral zatlardı sorıp aladı. Topiraqtan tamir túkshe-lerine ótken suw hám mineral duzlar ósimliktiń transport sisteması, yaǵnıy ótkiziwshi toqıma kletkalari arqalı ósimliktiń barlıq organlarına jetkiziledi.

Paqalda transport wazıypasın ksilema hám floema ámelge asıradı. Ksilemaniń ótkiziwshi tútikshe kletkalari arqalı tamirdan ósimliktiń barlıq organlarına suw hám mineral zatlar jetkerip beriledi.

Floemaniń elek tárizli tútikshe kletkalari arqalı japiraqlarda payda bolǵan organikalıq zatlar ósimliktiń barlıq organlarına jetkeriledi.

Paqaldan japiraqqa kóterilgen suw japiraq awızshalari arqalı puwlanadı. Ósimlik japiraǵınıń suw puwlandırıwı **transpiraciya** delinedi. Transpiraciya sebepli suw turaqlı túrde topiraqtan tamırǵa, onnan paqal hám japiraqlarǵa ótedi.



Adam organizminde zatlar transportin qan aylaniv sistemasi támiyinleydi. Qan aylaniv sistemasi júrek hám qan tamirlarinan ibarat. Adam júregi tórt kamerali: eki qarinsha hám eki bólmesheden ibarat.

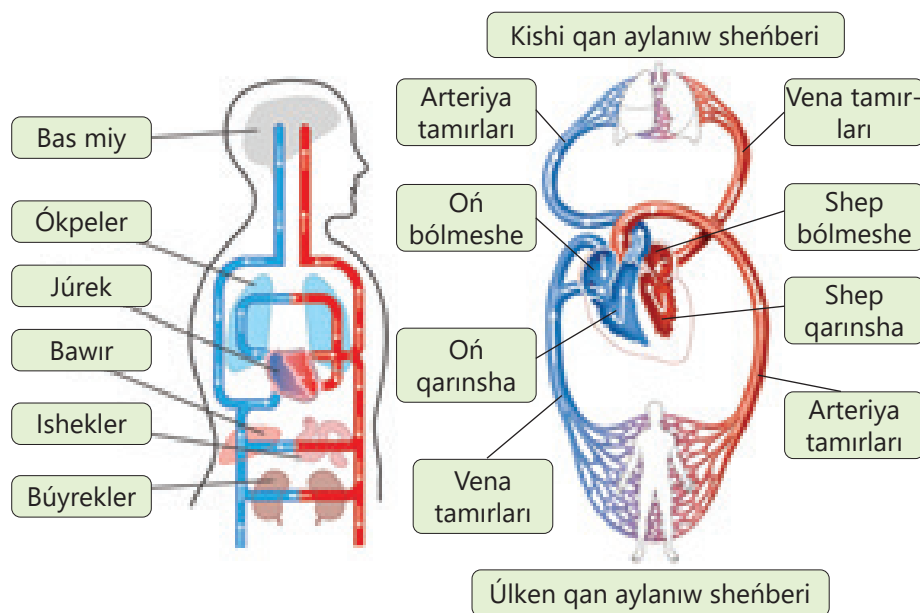
Júrektan qan alip ketiwshi qan tamirlar arteriya tamirlari, júreкке qan alip keliwshi qan tamirlar **vena tamirlari** dep ataladi.

Adamda úlken hám kishi qan aylaniv sheńberi bar. Úlken qan aylaniv sheńberi barliq organlardi kislorod hám aziq penen támiyinleydi. Kishi qan aylaniv sheńberi ókpelerge karbonat angidridti alip barip, olardan kislorodti júreкке alip keledi.


Ókpe hám organlardagi kapillyarlarda gazler almasiwı júz beredi. Gazler almasiwı diffuziya qubilisı arqalı ámelge asadi.

Kópshilik haywanlarda da qan aylaniv sisteması rawajlanǵan. Sút emiziwshi hám quslardin qan aylaniv sisteması adamdagi sıyaqlı dúzilgen. Amfibiylar hám jer bawirlawshılardin júregi úsh kameralı, balıqlardin júregi bolsa eki kameralı boladi.

Adam júreginiń qanday islewin pulsti sanaw arqalı tekseriw múmkin. Puls júrek qısqarǵanda ondagı qan tamirlarinin terbeliwinen payda boladi. Júrek minutina neshe márte qısqarsa, puls sanı da sonsha boladi. Adam fizikalıq shınıǵıwlar menen shúǵılanǵanda dem alıw hám júrek urıwı tezlesedi. Pulsti bilektiń ishki betinde barmaq arqalı ólshew múmkin.



### Kishi izertlew

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
Sekundomer 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tınış otırǵan halda bilektiń ishki tárepindegi tamırǵa barmaǵıńız benen basıp, pulsti sekundomer járdeminde 1 minut sanań. Nátiyjeni dápterińizge jazıń.</li> <li>2. 30 sekund dawamında 10 márte otırıp turıń. Shınıǵıw juwmaqlanıwı menen pulsti qayta sanań. Nátiyjeni dápterińizge jazıń.</li> <li>3. Úsh minut dem alıń hám pulsti qayta sanań. Nátiyjeni dápterińizge jazıń. Bul nátiyje tınış halattaǵı puls sanına teń bolıwı kerek.</li> <li>4. Alǵan maǵlıwmatlarıńızdı grafik kórinisinde kórsetiń.</li> </ol>

1. Ósimliklerde transport wazıypası qalay ámelge asırıladi?
2. Organikalıq hám mineral zatlar paqalda qalay háreketlenedi?
3. Súwretten paydalanıp qan aylaniv sistemasinıń modelin jasań.

## 27-TEMA. TIRI ORGANIZMLERDĪŃ BÓLIP SHĪGARĪWĪ



1. Tiri organizmlerde zatlar almasıwı qanday proceslerdi óz ishine aladı?
2. Tiri organizmler qaysı zatlardı tikkeley azıq-awqat ónimlerinen aladı?
3. Tiri organizmler sırtqı ortalıqqa qanday ónimlerdi ajratadı?

Aziqlıq zatlar organizm kletkaları ushın qurılıs materialı hám energiya deregi bolıp xızmet etedi. Kletkalarda azıqlıq zatlar tarqalganda energiyadan basqa qaldıq zatlar da payda boladı. Eger bul zatlar uzaq waqıt dawamında kletkalarda toplanıp qalsa, organizm óz ózin záhárleydi. Sol sebepli organizm olardı tezirek sırtqa shıgarıwǵa háreket qıladı.

Zatlar almasıw procesinde payda bolatuǵın qaldıq zatlardıń organizmnen sırtqa shıgarıp jiberiliwi **bólip shıgarıw** dep ataladı.

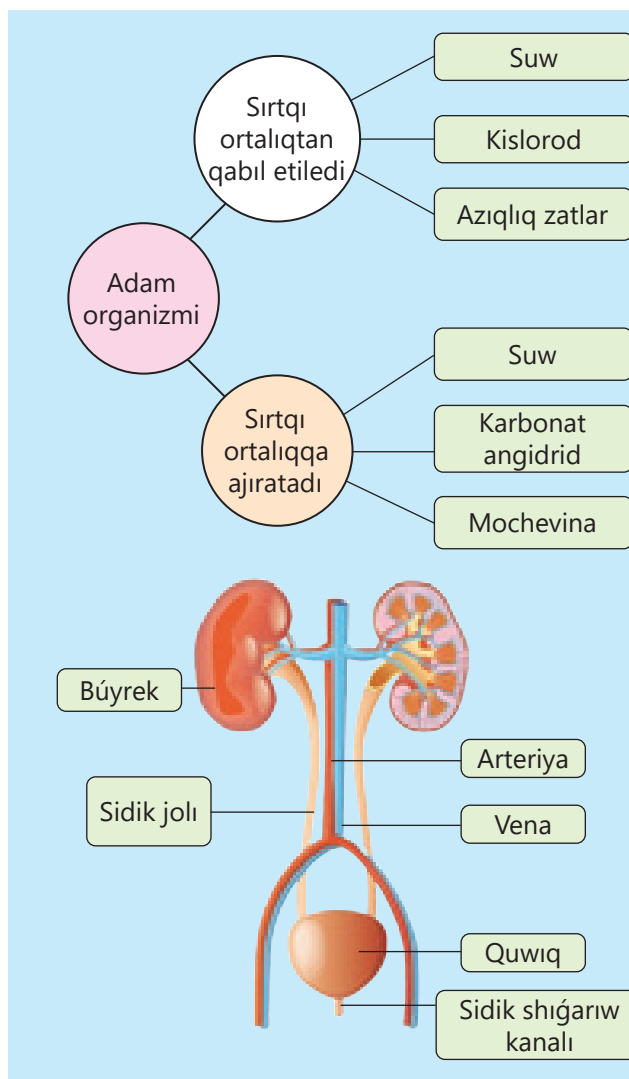
Adam hám haywanlarda zatlar almasıwı nátiyjesinde ammiak, mochevina, sidik kislota sıyaqlı zatlar payda boladı. Bul ónimler hám artıqsha suw búyrekler (sidik penen) hám teri (ter menen) arqalı sırtqı ortalıqqa shıgarıladı.

Adam organizminiń hár bir kletkasında payda bolǵan qaldıq zatlar qan arqalı búyreklerge baradı. Búyrekler qandı filtrlep, artıqsha suw, mineral duzlardı, mochevina sıyaqlı záhárli zatlardı sidik jolları, quwıq hám sidik shıgarıw kanalı arqalı organizmnen sırtqı ortalıqqa shıgarıp jiberedi. Sonıń ushın bul organlar bólip shıgarıw sistemasın payda etedi.

Bunnan tısqari adam terlegende teri arqalı da az muǵdarda suw hám mineral duzlar ter kórinisinde ajraladı.

Kletkalarda azıqlıq zatlardıń tarqalıwı sebepli karbonat angidrid gazi de payda boladı. Ol dem alıw organları arqalı sırtqı ortalıqqa shıgarıladı. Solay etip, adam hám haywanlar qaldıq zatlardı búyrekler, teri hám dem alıw organları járdeminde sırtqa shıgarıp jiberedi.

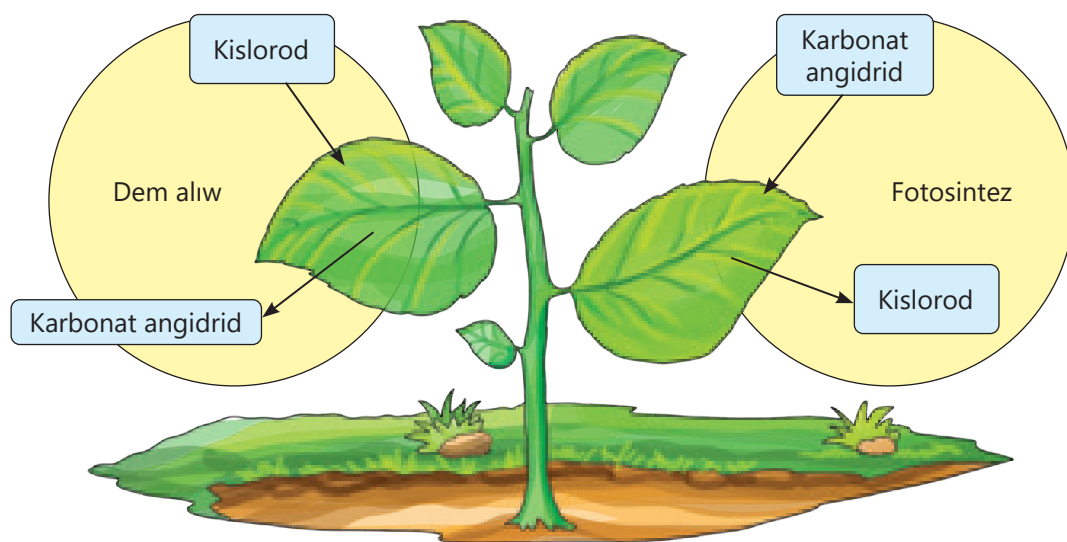
Ósimlikler de dem alǵanda sırtqı ortalıqtan kislorod qabıl etedi. Ósimlik kletkalarında kislorod azıqlıq zatlardıń tarqalıwı hám energiya payda bolıwına jumsaladı. Adam hám haywanlardaǵı sıyaqlı bul processte de karbonat angidrid payda boladı hám atmosferaǵa shıgarıladı. Ósimlik organizmindegi artıqsha suw bolsa japıraq awızshaları arqalı puwlanıw procesinde sırtqa shıgarılıp jiberiledi. Ósimliklerde júz beretuǵın fotosintez procesinde jasıl japıraqlarda



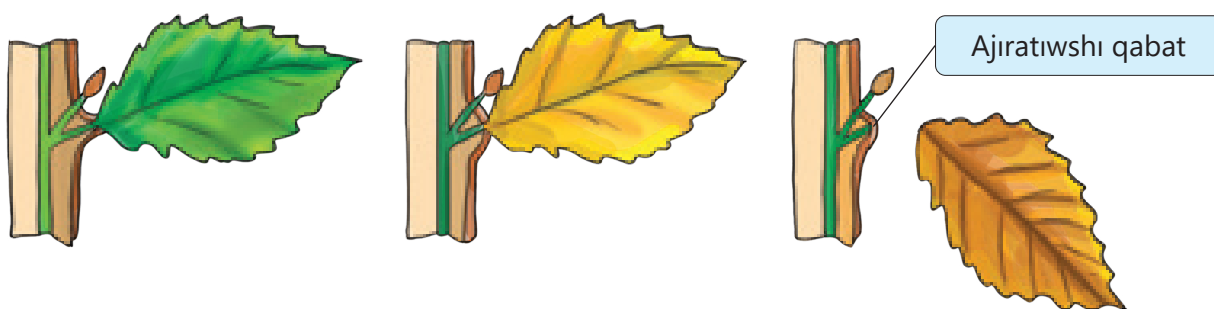
suv hám karbonat angidridten quyash nuri tásirinde organikalıq zatlar payda boladı. Fotosintezde payda bolatuğın kislorod qaldıq zat sıpatında sırtqı ortalıqqa ajiraladı.

Ósimlik japıraqlarında jil dawamında zıyanlı zatlar toplanadı. Ósimlikler japıraqları túsiw waqtında japıraqların tógiw arqalı zıyanlı zatlardı shıǵarıp taslaydı.

Dem alıw procesinde ósimlikler qaldıq zat sıpatında karbonat angidrid, fotosintez procesinde bolsa qaldıq zat sıpatında kislorodtı sırtqı ortalıqqa ajiratadı.

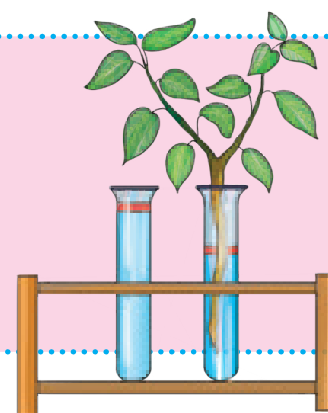


Gúzde tamır suwıq suwdı sorıy almaydı, nátiyjede ósimliklerdiń jer ústi bólimi suw menen támiyinlenbey qaladı. Japıraq baldađınıń nartqa birikken jerinde probka payda boladı hám japıraq narttan ajiraladı.



Eki túrli ósimlik nartın ústine azıraq may quyılǵan suwlı shiyshe ıdısqa jaylastırıń. Suwdıń qáddin belgilep qoyıń. Shiyshe ıdıstađı suw qáddi bir sutkada qansha páseyiwin baqlań. Nartlar bir sutkada qansha suw puwlandırıwın anıqlań.

Qaysı nart kóbirek suw puwlandıradı?  
Izertlew nátiyjesin keste formasında kórsetiń.



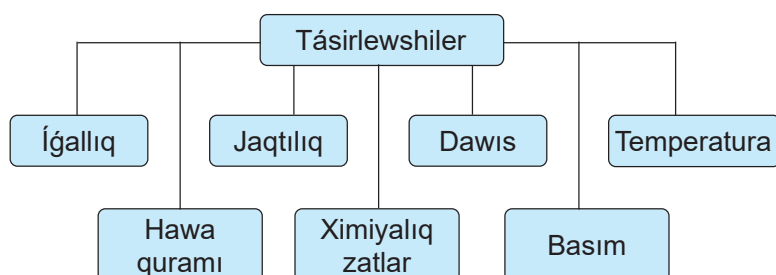
## 28-TEMA. TIRI ORGANIZMLERDĪŪ TĀSIRLENIWI

Qáne aytrĪŪ, qolĪŪz bilmesten ıssı buyımgā tiyip ketse, ne qılasız? Ash bolsaĪız, ālbette, ishtey menen awqatlanıwga kirisesiz. Bōlme ōsimligin aynanıŪ aldına qoysaĪız, ōsimlik nartları jaqtılıq tārepke burılğanın kōp kōrgensiz. Tiri organizmlerdiŪ usı qāsiyeti ne dep ataladı?

Tiri organizmler ortalıq penen tıgız baylanısta boladı. Ortalıq sharayatları hāmme waqt ōzgerip turadı hām hār qanday tiri organizm bul ōzgerislerge salıstırmalı belgili bir hāreket penen juwap beredi. Eger organizmler bul qāsiyetke iye bolmağanında, olar ōzgergen ortalıq sharayatında jasay almağan bolar edi.

Tiri organizmlerdiŪ ortalıq tāsirlerine juwap beriw qāsiyeti **tāsirleniw** dep ataladı. Tāsirleniw organizmlerdiŪ ōzgeriwsheŪ ortalıq sharayatlarına beyimlesiwine hām jasap qalıwına imkaniyat jaratadı.

Tiri organizmlerge tāsir etiwshi ortalıq faktorları **tāsirlewshiler** dep ataladı.



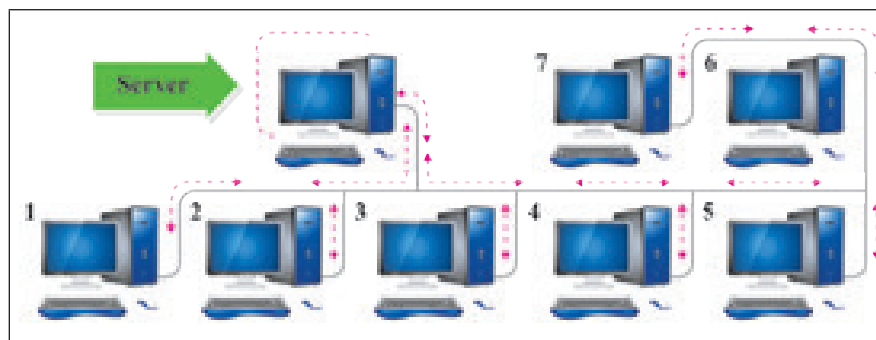
Bul procesti qalay tūsindiresiz?



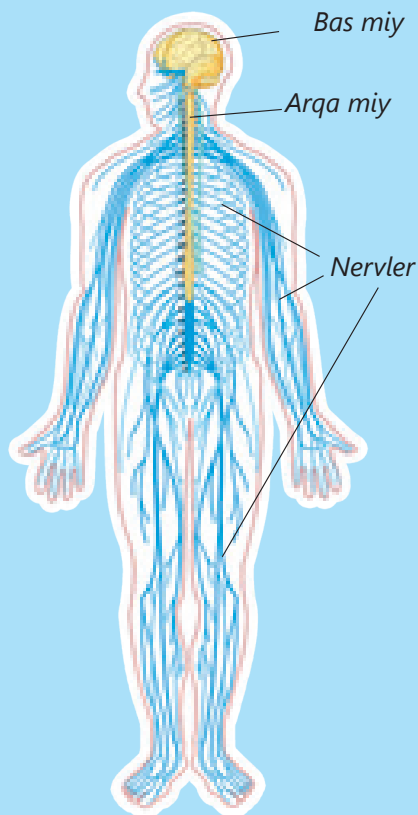
1. ĀtirapıŪızda qanday tāsirlewshiler bar?
2. Tāsirlewshilerdi qaysı organlarıŪız arqalı sezesiz?

Adam hām haywanlarda nerv sisteması hām seziw organları bar. Olar ortalıq tāsirlewshilerin seziw organları menen qabil etedi hām nerv sisteması jārdeminde tāsirge qozıw hām hāreketleniwı menen juwap beredi. Adam hām haywanlardıŪ ortalıq faktorlar tāsirine juwap reakciyaları **refleks** dep ataladı.

Adam organizmi jūda kōp bōlimlerden ibarat quramalı mexanizm esaplanadı. OnıŪ turaqlı islewi ushın hār bir organ, hār bir kletka anıq hām qātesiz hāmde deneniŪ basqa



AdamnıŪ nerv sisteması kōplep kompyuterler baylanısqan lokal tarmaqqa uqsaydı. Bul tarmaqta bas hām arqa miy oraylıq kompyuterge, organlar bolsa oray tārepinen arnawlı simlar arqalı basqarılatawıŪn kōplep kompyuterlerge uqsaydı.

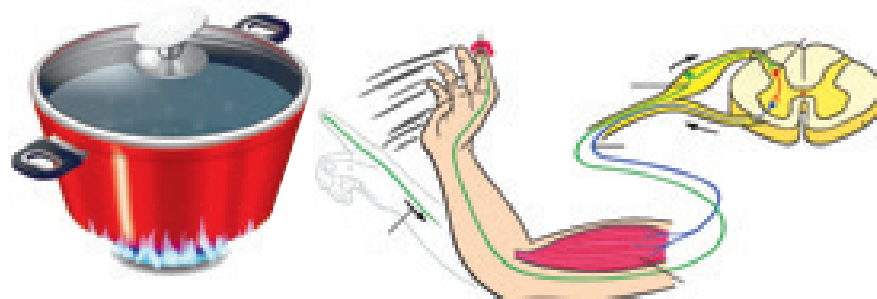


Adam organizmindegi barlıq nervlerdi bir-birine qurastırıp shıǵılsa, Jerden Ayǵa shekem bolǵan aralıqtan tórt ese uzın boladı.

organları menen óz ara baylanısqań túrde islewi kerek. Bul quramalı process adamnıń nerv sisteması tárepinen basqarıladı. Adamnıń nerv sisteması bas miy, arqa miy hámde olardan shıǵatuǵın nervlerden ibarat. Bas miy hám arqa miy **oraylıq nerv sisteması** dep ataladı. Oraylıq nerv sisteması barlıq organlar menen **nervler** arqalı tutasqań.

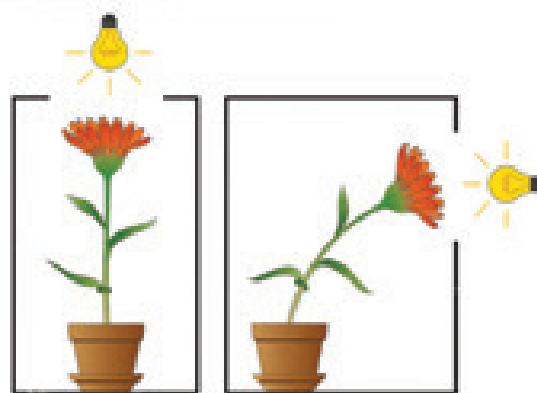
Seziwshi nervler arqalı seziw organlarınan oraylıq nerv sistemasına elektr impulsleri kórinisinde xabarlar kelip turadı.

Bul xabarlar bas miy hám arqa miyde qayta islenip, yaǵnıy analiz qılınadı: aldın alınǵan xabarlar menen salıstırıladı, este saqlanadı, kórsetpe qabıl etiledi. Háreketlendiriwshi nervler bolsa bul kórsetpeni nerv impulsleri tárizinde organlar hám bulshıq etlerge jetkeredi. Nátiyjede bulshıq etler qısqaradı. Mısalı ushın, svetofordıń qızıl shıraǵı jańǵanın kóriw menen miy háreketi toqtatıw haqqında ayaq bulshıq etlerine impuls jiberedi. Bilmesten ıssı denegge tiyip ketseńiz, awırıwdı sezgen waqıtta tez qolıńızdı tartıp alasız. Al, usı qısqa waqıt ishinde ne júz beredi?



Teridegi seziwshi nervler arqalı awırıw haqqında oraylıq nerv sistemasına impuls jetkiziledi hám sol waqıtta qoldı tartıp alıw haqqındaǵı kórsetpe háreketlendiriwshi nervler arqalı bulshıq etlerge jetip keledi. Nátiyjede bulshıq etler qısqarıp, siz qolıńızdı ıssı deneden tartıp alasız. Bul organizmniń tásirge juwap reakciyası, yaǵnıy refleks esaplanadı.

**Ósimliklerdiń tásirleniwi.** Ósimliklerde seziw organları hám nerv sisteması joq. Soǵan qaramastan, olar da tásirleniw qásiyetine iye. Túrli tásir etiwsilerge juwap retinde ósimlik organları (tamır, paqal, japıraqlar) ósiw baǵdarın ózgeritiwi múmkin. Ósimliklerde tásirleniwdiń bul túri **tropizm** delinedi. Mısalı, nart jaqtılıq tárepke qaray ósedi. Narttıń bul qásiyeti **fototropizm** (grek she *photos* – “jaqtılıq”) delinedi.



Narttıń fototropizm qásiyetin kórsetiwi



Ósimlik tirishiliginde qanday tásirlewshiler úlken áhmiyetke iye? Bólme ósimligin aynanıń aldına qoyıń. On kún dawamında ósimlikte fototropizm hádiysesin baqlań. Ósimliklerde nastiya hádiyesi haqqında maǵlıwmat izleń. Maǵlıwmatlarıńızdı toparda talqılań.






## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

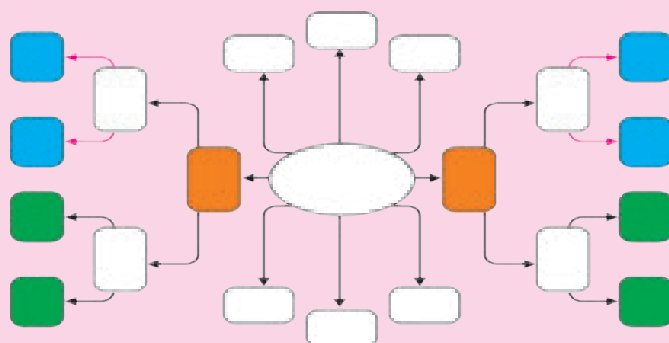
### 29-TEMA. TIRI ORGANIZM – BIR PÚTIN SISTEMA

**Maqset:** modellestiriw arqalı ósimlik hám adamdı bir pútin organizm sıpatında kóz aldına keltiriwdi úyreniw. Adam hám ósimlik organlarınıń bir-birine baylanıslıǵın úyreniw.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ plastilin</li> <li>▶ karton (A3)</li> <li>▶ reńli qaǵazlar</li> <li>▶ qayshı</li> <li>▶ jelim</li> <li>▶ aq vatman qaǵaz</li> <li>▶ reńli qálemler</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plastilinnen adam ishki organlarınıń modelin jasań.</li> <li>2. Kartonǵa adam súwretin sızıń.</li> <li>3. Plastilinnen jasalǵan organlardı kartonǵa tártip penen jaylastırıń.</li> <li>4. Reńli qaǵazlardan qaǵaz bólekshelerin qıyıp alıń hám olarǵa organlar atın jazıń, soń jelim járdeminde kartonǵa jabıstırıń.</li> <li>5. Model tiykarında adam organları funkciyaları hám organlarınıń bir biri menen baylanıslı halda islewi haqqında toparlarǵa bólinip talqılaw ótkeriń.</li> </ol> <div style="text-align: center;">  </div>



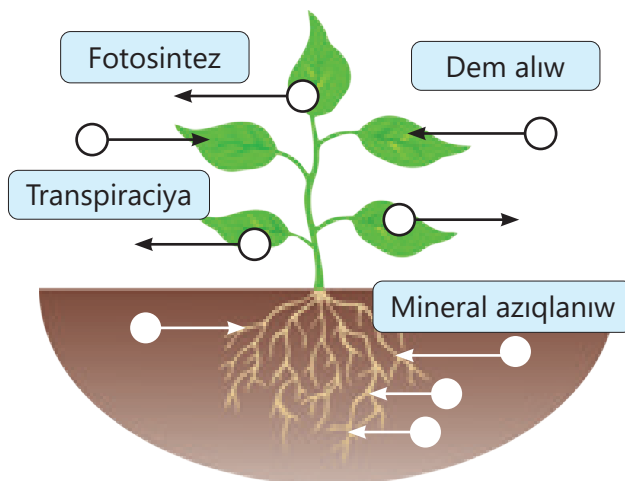
Ósimlik organizmi dúzilisin túsinikler kartasında modellestiriń. Aq vatman qaǵazdıń ortasına tiykarǵı pikirdi jaylastırıń. Bul pikirden kórsetkishler járdeminde pikirlerdi shıǵarıń. Ósimlik organları, olardıń dúzilisi, wazıypaların súwret hám sózler járdeminde kórsetip beriń. Hár bir topar óz túsinikler kartası boyınsha prezentaciya isleydi.



## BAP BOYĪNSHA LOGIKALĪQ PIKIRLEWGE BAĖDARLANĖAN TAPSĪRMALAR

1. Tómen degi berilgen sózler sanın súwrettegi dóńgeleklerge sáykes túrde jaylastırıń.

- 1) kislorod
- 2) suw
- 3) karbonat angidrid;
- 4) fosfor;
- 5) natriy;
- 6) kaliy.



2. Kesteniń shep tárepindegi hár bir organizm ushın kesteniń oń tárepinen sáykes azıqlanıw usılın tańlań.

Q/s	Tiri organizmler	Q/s	Azıqlanıw usılı
1	Rayxan	A	Avtotrof
2	Shegirtke	B	Geterotrof
3	Raffleziya	C	Ot-shóp jewshi
4	Iynelik	D	Jirtqısh
5	Zaxkash	E	Detritofag

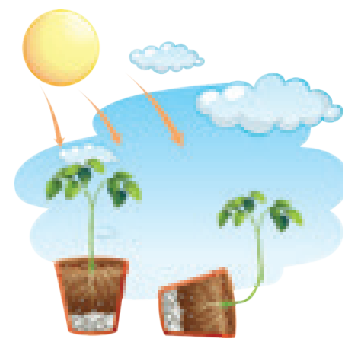
3. Noqatlar ornına berilgen túsiniklerdiń sáykes keletuǵın qoyıń.

Túsinikler: kislorod, karbonat angidrid

Adamlar dem alǵanda.... qabıl etedi hám ....ajıratadı. Haywanlar dem alǵanda....qabıl etedi hám ... ajıratadı. Ósimlikler dem alǵanda....qabıl etedi hám ... ajıratadı.

4. Adamnıń as sińiriw organların tuwrı izbe-izlikte jaylastırıń.

Organlar: asqazan, jutqınshaq, ishekler, qızıl óńesh, awız.



5. Súwrette ósimliktiń qanday qásiyeti kórsetilgen? Bul hádiyeniń sebeplerin toparda talqılań.

6. Kesteniń shep ketekshelerindegi hár bir organ ushın oń ketekshelerinen sáykes keliwshi funkciyasın tańlań.

Q/s	Organlar	Q/s	Funkciyalar
1	Murın quwıslıǵı	A	Hawanı bronxlarǵa ótkeredi
2	Kómekey	B	Gazler almasıwı júz beredi
3	Kegirdek	C	Hawanı kegirdekten ókpege ótkeredi
4	Bronxlar	D	Iyis biliw receptorları jaylasqan
5	Ókpeler	E	Dawıs baylamları jaylasqan

# 5- bap

## EKOLOGIYA HÁM TURAQLÍ RAWAJLANÍW

### 30-TEMA. KLIMAT



1. Hawa rayınıń ózgeriwine sebep ne?
2. Hawa rayı klimattan qalay pariқ qıladı?

Kúndelikli turmısımızda hawa rayı úlken áhmiyetke iye. Sebebi hawa rayı insanlar, qorshaǵan ortalıq hám ekonomikaǵa tásir etedi.

**Hawa rayı** – dep troposferanıń qanday da bir jerde usı waqıttaǵı yamasa belgili bir waqıttaǵı (sutka, hápte, ay, máwsimlerdegi) jaǵdayına aytıladı.

**Klimat** – hawa rayınıń qanday da bir jerge tán bolǵan kóp jıllıq rejimi esaplanadı.

Jer atmosferası azot, kislород hám suw puwın óz ishine alǵan gazler aralaspası esaplanadı. Jer betiniń qurǵaqlıq yamasa suwdan ibarat ekenligi hawa massalarına kúshli tásir etedi.

Klimatıń eki tiykarǵı tipi – teńiz klimatı hám kontinental klimat bar.

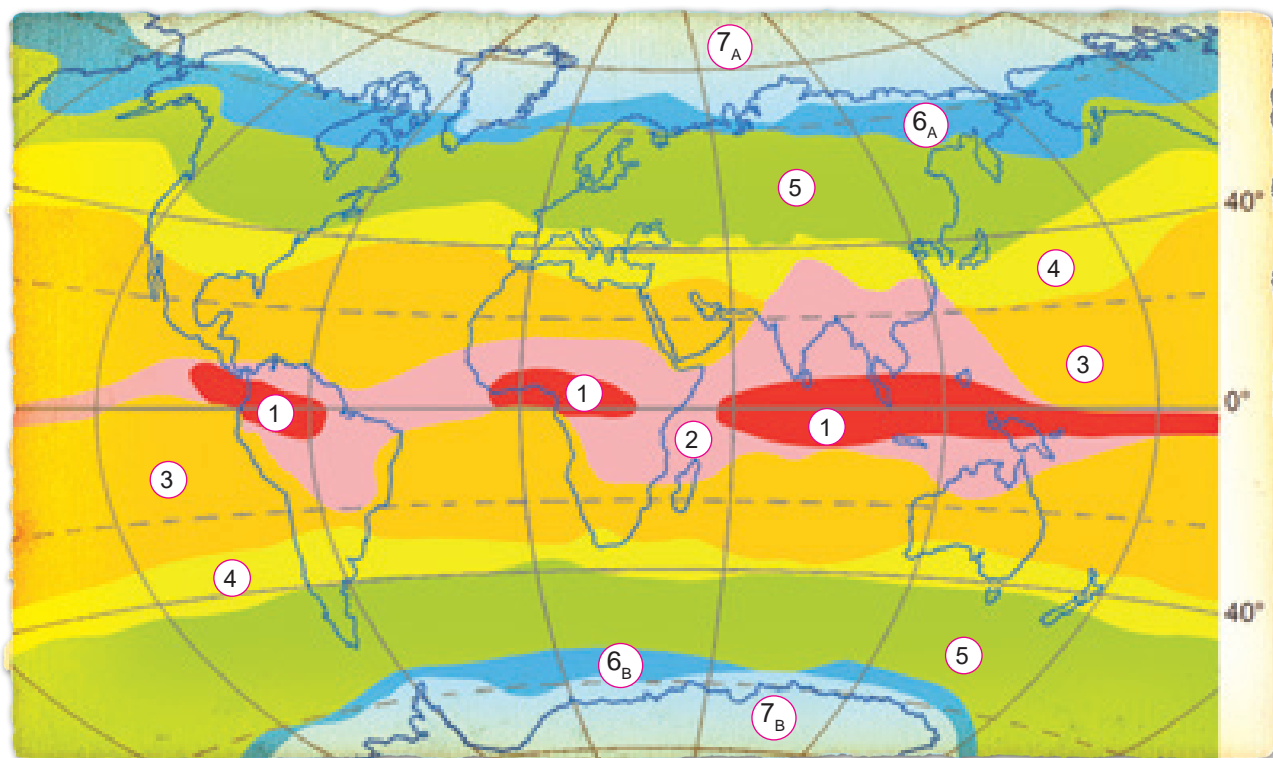


Qısta jıllı, jazda salqın hám jawın kóp jawatuǵın, teńizge jaqın orınlar klimatı **teńiz klimatı** delinedi.



Qısta suwıq, jazda ıssı hám jawın az jawatuǵın klimat **kontinental klimat** delinedi.

Ekvatorдан polyuslar tárepke qaray hawa suwıtıp baradı. Jerdiń túrli keńliklerinde jil boyı yamasa máwsimler boyınsha hawa rayınıń ózgeriwı sebepli Jer júzinde klimat poyasları júzege keledi.



**Klimat poyasları:** 1 – ekvatorial, 2 – subekvatorial, 3 – tropik, 4 – subtropik, 5 – ortasha, 6<sub>A</sub> – subarktika, 6<sub>B</sub> – subantarktika, 7<sub>A</sub> – Arktika, 7<sub>B</sub> – Antarktika.

Jer júzinde klimat poyasları aralıq hám tiykarǵı klimat poyaslarına bólinedi. Tiykarǵı klimat poyaslarında jil boyı birdey hawa massaları ústemlik etedi, aralıq klimat poyaslarında bolsa hawa massaları máwsimler boyınsha ózgerip turadı.

### Jerdiń klimat poyasları

Klimat poyasları	Klimat ózgeshelikleri
<b>Tiykarǵı klimat poyasları</b>	
Ekvatorial	Jil dawamında ıssı hám jawınlı jaz, temperatura +24 ... +26 °C átirapında boladı.
Arqa hám qubla tropik	Jaz ıssı, qurǵaq; qıs jıllı, qurǵaq. Jawın az jawadı.
Arqa hám qubla ortasha	Tórt máwsim anıq kórinedi.
Polyar (Arktika hám Antarktika)	Jil dawamında suwıq, jawın az jawadı. Jer qar hám muzlıq penen qaplanǵan.
<b>Aralıq klimat poyasları</b>	
Arqa hám qubla subekvatorial	Jaz ıssı, jawınlı, qıs jıllı, qurǵaq.
Arqa hám qubla subtropik	Jaz ıssı, qurǵaq; qıs jıllı, jawınlı (jawın, geyde qar).
Subarktika hám subantarktika	Jaz biraz ıssı, jawınlı; qıs suwıq, qurǵaq.

Mámleketimizdiń tiykarǵı úlken bólimi ortasha klimatlı poyaslarda, qubla tárepiniń kishi bólimi bolsa subtropik klimat poyaslarda jaylasqan.



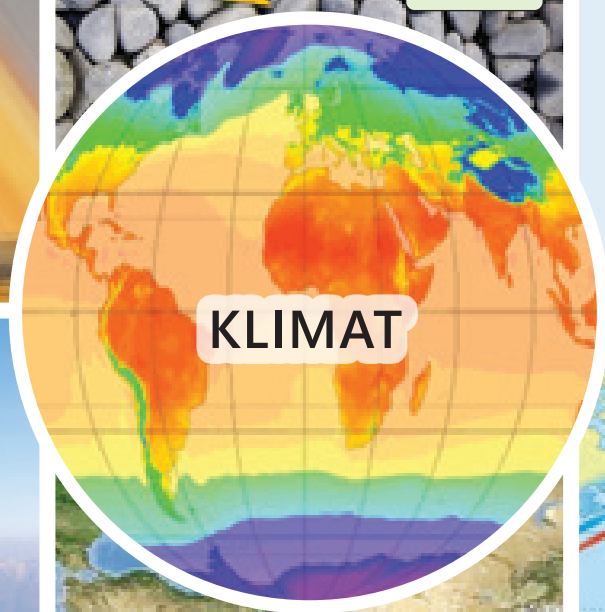
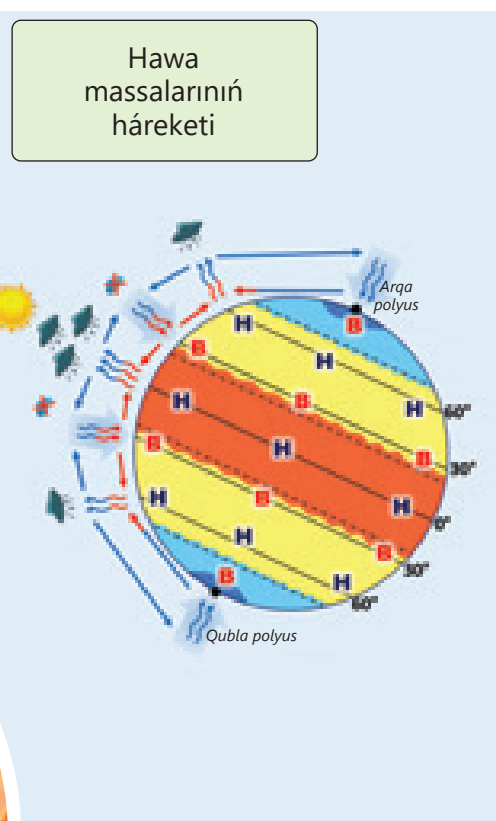
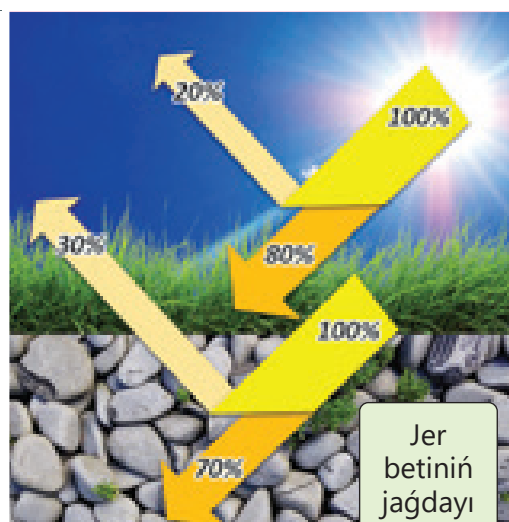
1. Ne sebepten ekvatorдан polyuslarǵa qaray ıssılıq kemeyip baradı?
2. Ne ushın jıldıń túrli máwsimlerinde quyash nurları jer betine hár túrli múyesh astında túsedı?
3. Teńiz klimatı kontinental klimattan nesi menen pariқ qıladı?

## 31-TEMA. KLIMATQA TÁSIR ETIWSHI FAKTORLAR



1. Klimatqa tásir etiwshi faktorlar hámme jerge birdey tásir eteme?
2. Qaysi jerlerde klimat suwıq boladı – tawlarda ma yamasa tegisliklerde me? Ne dep oylaysız?

Klimat payda bolıwına bir qansha faktorlar tásir kórsetedi. Bular tómendegiler:



### Klimatta ózgerisler

Jer klimati birden házirgi jaǵdayına kelip qalmaǵan. Ol ótmishte hár túrli jaǵdaylarda bolǵan. Jer klimatınıń ótmishtegi jaǵdayı hám onıń ózgeriwi geologiyalıq dáwirlerde óz kórinisin tapqan.

Dáwirler	Klimattıń ózgeriw jaǵdayları
<b>Arxey</b>	Bul erada dáslep materik platformaları payda bolǵan. Pútkil jer beti okean menen qaplanǵan. Vulkanlar atılıwı tez-tez baqlanǵan. Quyash radiaciyası bolsa házirgiden úlken bolǵan. Jer sharı klimati ıssı hám ıǵallı bolıp, ıssılıq hám ıǵallıq joqarı bolǵan.
<b>Proterozoy</b>	Bul erada qurǵaqlıq maydanı keńeyip, dáslepki “materik” (atawlar) klimatları payda bolǵan. Samallar kúsheygen, atmosfera aylanba háreketi hám ciklonlar payda bolǵan. Nátiyjede muzlıqlar payda bola baslaǵan.
<b>Paleozoy</b>	Bul eranıń kembriy dáwirinde klimat zonaları payda bolǵan. Silur hám Ordovik dáwirlerinde bolsa dáslepki basım orayları payda bolǵan hámde klimat qurǵaqlasıp barǵan. Devon dáwirinde klimat qurǵaqlasıwı jánede artqan, taskómir dáwirinde jil máwsimleri payda bolǵan. Permde klimattıń kontinentallıǵı bir qansha kúsheygen, troposfera frontları payda bolǵan, atmosfera cirkulyaciyası kúsheyip, derlik házirgige uqsas jaǵdayǵa kelgen.
<b>Mezozoy</b>	Bul erada klimat zonaları hám jergilikli ayırmashılıqlar keńirek artıp barǵan. Suwıq polyar klimatlar payda bolǵan. Mezozoyda sút emiziwshiler payda bolǵan.
<b>Kaynozoy</b>	Bul erada da klimat bir qansha ózgergen: ıssı klimat júdá suwıtıp ketken. Nátiyjede Jer sharı klimati suwıtıp, muzlıqlar kóbeyip barǵan. Materiklerdiń ortasha geografiyalıq keńliktegi bólimlerinde qaplama muzlıqlar payda bolǵan.



Mezozoy erasınan kaynozoy erasına shekem bolǵan klimat ózgerisleri hár túrli sút emiziwshiler túrleriniń jasaw ornına qanday tásir kórsetken bolıwı múmkin?

Klimat ózgeriwi sebepleri tolıq úyrenilmegen. Klimat ózgerislerine kosmostaǵı hám jerdegi faktorlar sebep bolıwı múmkin.

Ayrım alımlar klimattıń geologiyalıq dáwirler dawamındaǵı aymaqlıq ózgerislerin materiklerdiń gorizontál háreketi menen baylanıstıradı. Mısalı, bul gipotezaǵa qaray, poleozoyda Antarktida menen Avstraliya Evraziyaǵa tutasqan hám onıń klimati házirgiden basqasha bolǵan.



1. Orınıń relyefi klimat qalıplesiwine qanday tásir kórsetedi?
2. Házirgi klimat keleshekte jáne kúshli ózgeriske ushrawı múmkin be? Pikirińizdi tiykarlań.

## 32-TEMA. KLIMAT ÓZGERIWINIŇ JERDIŇ TÁBIYATÍNA TÁSIRI

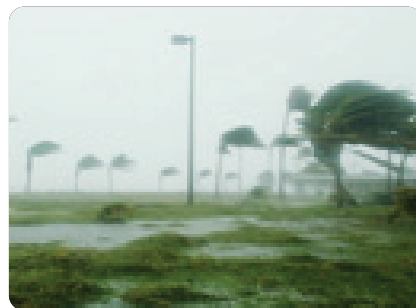
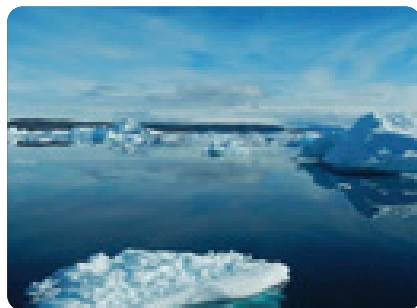
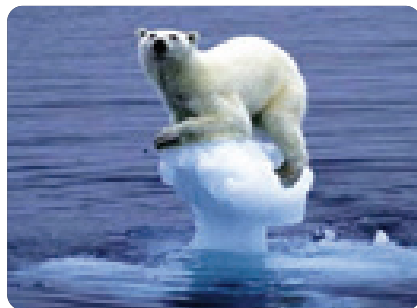


1. Klimat ózgeriwiniŇ insan xojalıq iskerligine tásirin siz qalay bahalaysız?
2. Ne ushin klimat ózgeriwi global mashqala esaplanadı?

SoŇğı jıllarda Jer júzindegi klimat ózgerip barmaqta. BuniŇ sebebi sonda, awqat pisiriw ushin gazden, transport quralları háreketleniwi ushin suyıq janılıǵı (benzin, kerosin hám t.b.)dan, elektr energiyasın islep shıǵarıw ushin kómirden paydalanadı. Janılıǵı janǵanda karbonat angidrid gazi ajiralıp shıǵadı. Atmosferadaǵı artıqsha karbonat angidrid gazi ıssılıqtı keltirip shıǵaradı.

Íssılıq klimat ózgeriwine tásir kórsetedi. Ayrım ayaqlarda joqarı temperaturalı ıssı baqlanıp atırǵan bolsa, basqa ayaqlarda hawa suwıtıp barmaqta. Klimat ózgeriwi Jer júzi tábiyatı hám insan xojalıq iskerligine óz tásirin ótkizbekte.

Klimat ózgeriwi nátiyjesinde global mashqalar júzege kelmekte. Klimat ózgeriwin klimat izertlewshi alımlar úyrenedi. Biyik tawlar hám polyustaǵı muzlıqlardıń eriwi, Afrikadaǵı qurǵaqshılıq hám asharshılıq, Qubla Aziyadaǵı hawa rayınıń ısıp ketiwi, Arqa Amerika hám Avstraliyadaǵı toǵay órtleri, suw tasqınları hám boranlar buniŇ ayqın mısalı esaplanadı.



Klimat ózgeriwi hár túrli tásirlerge iye bolıp, olarǵa tómendegilerdi mısal keltiriw múmkin.

### Klimat ózgeriwiniń ekosistemaǵa tási

Klimat ózgeriwi ekosistemaǵa da tásir etedi. Biologiyalıq hár túrlilik-tiń ózgeriwine sebep boladı. Ayırım ósimlik hám haywan túrleriniń jasawın qıyınlastıradı, ayırımlarınıń joq bolıp ketiwine alıp keledi. Ekosistemaniń shegaraları ózgerip turadı.



### Klimat ózgeriwiniń insan xojalıq iskerligine tási

Klimat ózgeriwi nátiyjesinde awıl xojalıǵında paydalanatuǵın jerler jaramsız jaǵdayǵa keliwi, eginler zıyan kóriwi, sharwa mallarına zıyan jetiwi sıyaqlı jaǵdaylar ushıraydı.

Óndiriste bolsa energiya alıw, islep shıǵarıw, tábiyiy resurslardan paydalanatuǵın tarmaqlarǵa tásir kórsetedi.



### Klimat ózgeriwiniń insan salamatlıǵına tási

Klimat ózgeriwi tek ǵana tábiyatqa emes, insan salamatlıǵına da unamsız tásir etedi. Júrek-qan tamir sisteması kesellikleri, mısalı, qan basımınıń kóteriliwi klimat ózgeriwi menen tikkeley baylanıslı.



Klimat ózgeriwi nátiyjesinde global ısıwdı qalay toqtatıw múmkin dep oylaysız?

Klimat ózgeriwinen keletuǵın zıyandı azaytıwda den sawlıqtı saqlaw, awıl xojalıǵı hám basqa kóplegen tarawlarda rejeli jumıslar alıp barıwı kerek. Sonıń menen birge, atmosferaǵa shıǵıp atırǵan záhárli zatlar muǵdarın sheklew hámde elektr energiyanı islep shıǵarıwda atmosfera ushın zıyansız energiya derekleri (suw, samal, quyash hám t.b.) nen únemlilik penen paydalanıw kerek.



Siz ózińizdi ıssılıqtan qalay qorǵaysız?



1. Jasaw aymaǵınıńızda klimat ózgeriwi insan salamatlıǵına qanday tásir kórsetiwi múmkin?
2. Siz klimat ózgeriwiniń aldın alıw ushın qanday usınıs bera alasız?



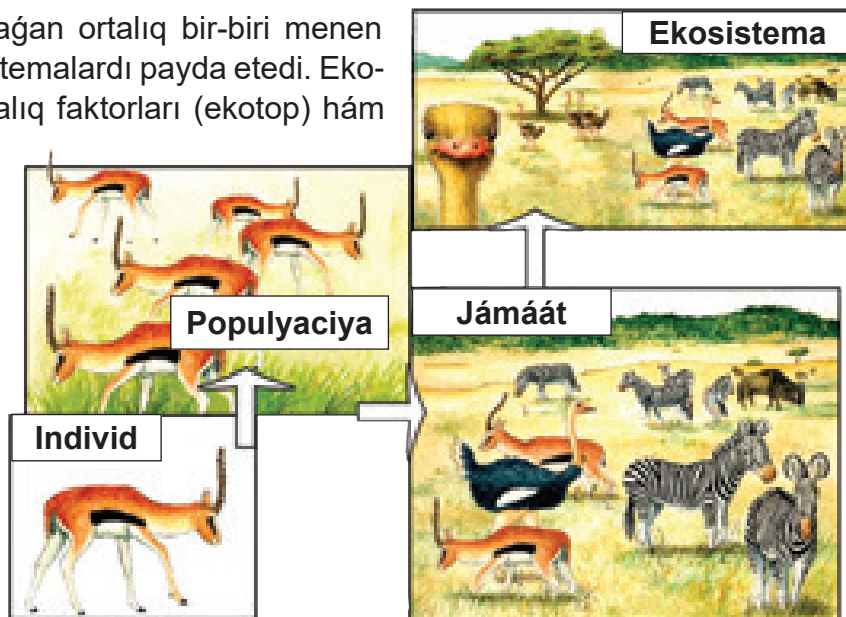
## 33-TEMA. EKOSISTEMALARDAĞÍ ÓZ ARA QATNASLAR



Tiri organizmler hám sırtqı ortalıq faktorları arasındağı óz ara qatnaslar qalay ámelge asadı?

Tiri organizmler hám qorshağan ortalıq bir-biri menen úzliksiz baylanısta bolıp, ekosistemalardı payda etedi. Ekosistema eki quram bólim – ortalıq faktorları (ekotop) hám hár túrli populyaciylar (bioceno)ğa tiyisli organizmler jıyındısınan quralğan. Ekosistemanıń quram bólimleri bárqulla bir-birine tásir kórsetedi. Barlıq qásiyetleri menen bir-birine uq-sas organizmler – individler jıyındısı **populyaciya** delinedi.

Ekosistemadağı barlıq tiri organizmler populyaciyları **jámaát** delinedi.



Ekosistemağa at qoyıń.  
Ekosistemanıń ekotop hám bioceno bólimleri dizimin dúziń.



### Abiotik bólim



Klimat faktorları

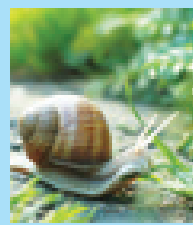


Topıraq

### Biotik bólim



Ósimlikler



Haywanlar



Mikroorganizmler

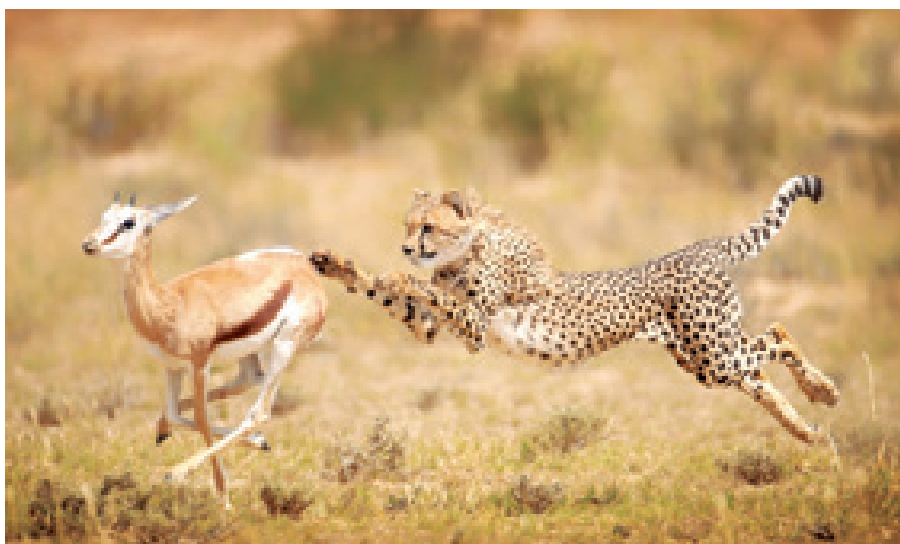


Ekosistemaniń tiykarǵı quram bólimlerine mısallar keltiriń hám toparlarda talqılań.

Hár bir populyaciya ekosistemada óz wazıypasına iye. Atqaratuǵın wazıypalarına qaray tiri organizmler populyaciyası úsh toparǵa birlestiriledi.

Producentler	Konsumentler	Reducentler
Organikalıq zattı anorganikalıq zatlardan payda etiwshiler	Organikalıq zatlardı paydalanıwshılar	Organikalıq zattı anorganikalıq zatlarǵa tarqatıwshılar
Jasıl ósimlikler, suw otları	Barlıq haywanlar	Ayrım bakteriyalar hám zamarrıqlar

Jasıl ósimlikler quyash energiyası esabına fotosintez procesinde organikalıq birikpelerdi payda etedi. Bul organikalıq birikpeler haywanlar ushın azıqlıq esaplanadı. Zamarrıqlar hám mikro-organizmler nabit bolǵan organizmler qaldıqların minerallarǵa shekem tarqatıp, sırtqı ortalıqqa qaytaradı. Bunday baylanıslar esabına zatlar sırtqı ortalıqtan tiri organizmlerge ótedi, olardan bolsa jáne anorganikalıq tábiyatqa qaytadı.



Biocenozdı qurawshı hár qıylı túrge tiyisli populyaciya aralarında óz ara qatnaslar payda boladı. Óz ara qatnaslar eki populyaciyanıń da turaqlı saqlanıw qalıwın támiyinleydi.

Tábiyattaǵı hár qıylı túrdegi organizmler ortasındaǵı qatnaslar formaları arasında tiykarǵı orındı “azıq-paydalanıwshı” qatnasları iyeleydi. Mısalı, jırtqısh hám olja, ósimlik hám ot-shóp jewshi haywanlar arasındaǵı qatnaslar.

Jırtqısh hám olja qatnaslarına túlki hám qoyan populyaciya aralarındaǵı qatnaslar mısál boladı.

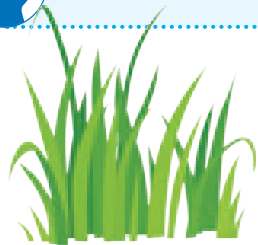


1. Túlkiler qoyanlar menen azıqlanadı. Túlkilerden qalayınsha qoyanlar qashıp qutılıp qaladı? Qanday qoyanlar túlkilerge jem boladı?
2. Tuyaqlı haywanlar ósimlik japıraǵı, miywesi menen azıqlanadı. Bul qatnaslardıń tuyaqlı haywan hám ósimlik populyaciyasına qanday paydalı tárepleri bar?
3. Bul qatnaslarǵa insanniń aralasıwı qanday aqıbetlerge alıp keledi?

## 34-TEMA. EKOSISTEMALARDA ENERGIYA AǒÍMÍ



Súwrette kórsetilgen hádiyseni toparda talqılañ.



Ósimlik



Shegirtke



Qurbaqa



Láylek

Jerdiñ birden bir energiya deregi Quyash esaplanadı. Avtotroflar, yaǵnıy producentler fotosintez procesinde Quyash energiyasın ximiyalıq energiyaǵa aylandıradı, yaǵnıy ózleri ushın zárúr azıqlıq zatlardı payda etedi. Avtotroflar geterotroflar ushın azıqlıq hám energiya deregi esaplanadı. Ósimlikler menen azıqlanıwshı ot-shóp jewshi haywanlar birinshi dárejeli konsument (paydalanıwshı) ler delinedi. Ot-shóp jewshi haywanlar ósimliklerdi jew arqalı energiya aladı. Ot-shóp jewshiler ekinshi dárejeli konsument (jirtqısh haywanlar) ler ushın azıq boladı. Solay etip, jirtqıshlar energiyanı basqa haywanlar menen azıqlanıw esabınan ózlestiredi. Ekinshi dárejeli konsumentler menen úshinshi dárejeli konsumentler azıqlanadı. Ósimlik hám haywanlar bolǵannan bolaǵannan keyin, olardıñ denesi reducentler (zamarriqlar hám mikroorganizmler) iskerligi sebepli tarqaladı. Solay etip, organizm qaldıqların tarqatıw arqalı reducentler energiya qabıl etedi.

Azıq shınjırı – hár biri basqası ushın azıq bolatuǵın organizmler izbe-izligi. Azıq shınjırındaǵı hár bir buwın **trofikalıq dáreje** dep ataladı. Azıq shınjırı organikalıq zatlar hám olardaǵı energiyanıñ háreket jolın kórsetedi.



Tiri organizmlerde júz beretuǵın tirishilik procesler ushın energiya zárúr. Azıqlıq tiri organizmler ushın energiya deregi esaplanadı. Kletkalarda azıqlıq zatlar tarqalıw nátiyjesinde energiya payda boladı. Bul energiya organizmniñ háreketleniwı, ósiwi hám rawajlanıwı ushın jumsaladı.

**Ekosistemadaǵı tiri organizmler azıqlanıw usılına qaray eki toparǵa bólinedi:**

### AVTOTROFLAR

Jaqtılıq energiyasınan paydalanıp, karbonat angidridti, suwdan paydalanıp organikalıq zatlardı sintez etiwshı organizmler. Olarǵa jasil ósimlikler, suw otları kiredi.



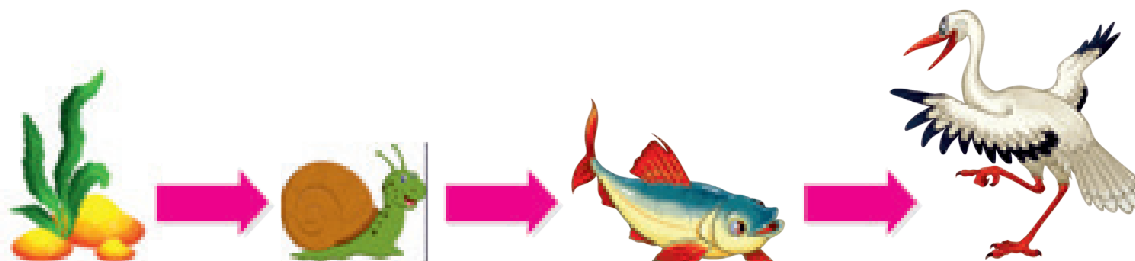
### GETEROTROFLAR

Ósimlikler hám basqa haywanlar menen, yamasa tayar organikalıq birikpeler menen azıqlanıwshı organizmler. Olarǵa haywanlar, ayırım bakteriyalar, protoktistalar hám zamarriqlar kiredi.





Súwretke diqqat penen qarań. Tiri organizmlerdiń izbe-izligin qalay túsindiresiz? “Avtotrof”, “geterotrof”, “producent”, “konsument”, “reducent” túsinipleri mazmunın eske alıń. Usı túsinipler azıq shınjırındaǵı qaysı organizmlerge sáykes keledi? Azıq shınjırında neshe trofikalıq dáreje bar?

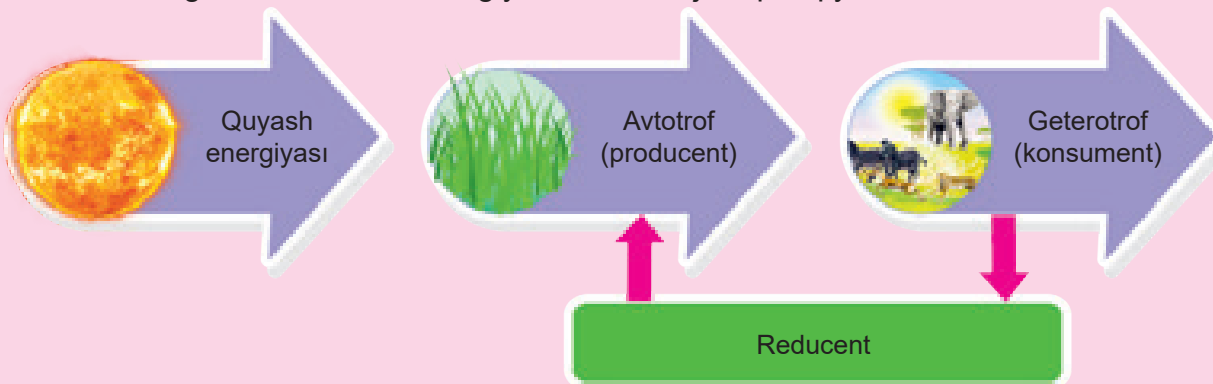


Azıq shınjırı

Azıq shınjırınıń bir buwınnan ekinshi buwına zat hám energıyanıń tek 10 % ı ótedi, qalǵan 90 % ı tiri organizmlerdiń tirishilik proceslerin támiyinlewge jumsaladı. Demek, azıq shınjırındaǵı zat hám energıya bir buwınnan ekinshi buwına ótkende 10 ese kemeydi. Azıq shınjırında trofik dárejelerdi ústpe-úst jaylastırsaq, ekologiyalıq piramida payda boladı.



Producentler hám reducentler arasındaǵı qarama-qarsı baǵdarlanǵan kórsetkish neni ańlatatuǵının túsindirıń. Energiya ótkeriliwin jabıq saqına tárizde súwretleń.





## JOYBAR JUMÍSÍ

### 35-TEMA. TAZA ISHIMLIK SUWÍN ALÍW



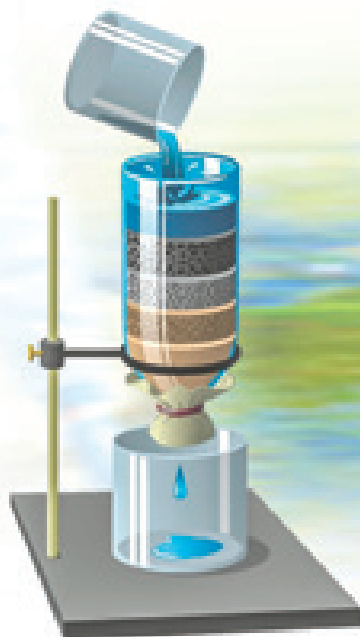
1. Suwdíń pataslanıwına neler tásir kórsetedi?
2. Kúndelikli turmısta pataslanğan suwdı paydalanıwǵa jaramlı jaǵdayǵa keltiriw usılların aytırń.

Tábiyatta suw hámme waqıtta taza halda ushıramaydı. Geyde túrli faktorlar tásirinde pataslanadı. Pataslanğan suwdı paydalanıwǵa jaramlı halatqa keltiriw ushın suwdı filtrlewdi úyrenemiz. Toparıńızda tómendegi tapsırmalardı isleń hám talqılań.

**Maqset:** taza ishimlik suwın alıw usılların úyreniw.



Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ grafin,</li> <li>▶ voronka,</li> <li>▶ siyle,</li> <li>▶ paxta,</li> <li>▶ aktivlestirilgen kómir,</li> <li>▶ rezinka,</li> <li>▶ dárya qumı.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grafındı alıp, onıń awzına voronkanı qoyırń.</li> <li>2. Siyleden bir qabat qıyıp, voronkanıń ishine jayıp jaylastırırń.</li> <li>3. Siyleniń ústine paxtanı juqa etip jayıp qoyırń.</li> <li>4. Paxtanıń ústinen jáne bir qabat siyle jayıń.</li> <li>5. Siyleniń ústine aktivlestirilgen kómir tabletkalarınan 10 dana salırń.</li> <li>6. Aktivlestirilgen kómir tabletkalarınıń ústinen eki qabat siyle jayıń.</li> <li>7. Ata-anańız járdeminde qumdı juwıp, tabada qızdırırń hám keptiriń.</li> <li>8. Qumdı siyle ústine tıǵız etip salırń.</li> <li>9. Qumnıń ústine jáne eki qabat siyle jayıń.</li> <li>10. Siyleniń shetlerin rezina menen bekkemlep hám ústinen suw quyırń.</li> <li>11. Filtrden aǵıp túsken suwdıń tazalıǵın baqlań.</li> </ol> <p>Tájiriybeni doslarıńız benen talqılan.</p>



1. Aktivlestirilgen kómirden ne maqsette paydalaníladi?
2. Tazalanbağan suwdı paydalanıw qanday aqibetlerge alıp keledi dep oylaysız?

Bilemiz, suw tirishilik ushın zárúr. Tazalanbağan suwdı paydalanıwdan túrli kesellikler kelip shıgadı. Asqazan-ishek kesellikleri, ót qalta hám búyreklerde taslardıń payda bolıwı hám taǵı basqalar. Bunday jaǵdayda suwdı tazalap paydalanıw unamsız jaǵdaylardıń aldın aladı.

Sonday-aq, suwdıń pataslanıwı haywanat dúnyasına da tásir etedi. Pataslanǵan suwda jasawshı tiri organizmler menen azıqlanıw arqalı biz olar paydalanǵan toksinlerdi de jutamız hám toplaymız. Bul uzaq múddetli keselliktiń payda bolıwına alıp keledi.



1. Shańaraq aǵzalarıńız suwdan qalay paydalanatuǵınıń baqlań hám talqılań.
2. Suwdı pataslaytuǵın derekler hám tazalaw usılları haqqında maǵlıwmat toplań.

## BAP BOYÍNSHA LOGIKALÍQ PIKIRLEWGE BAĞDARLANĠAN TAPSÍRMALAR

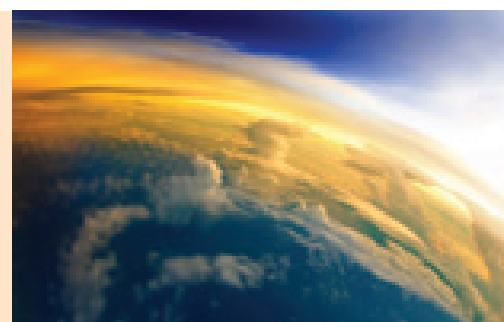
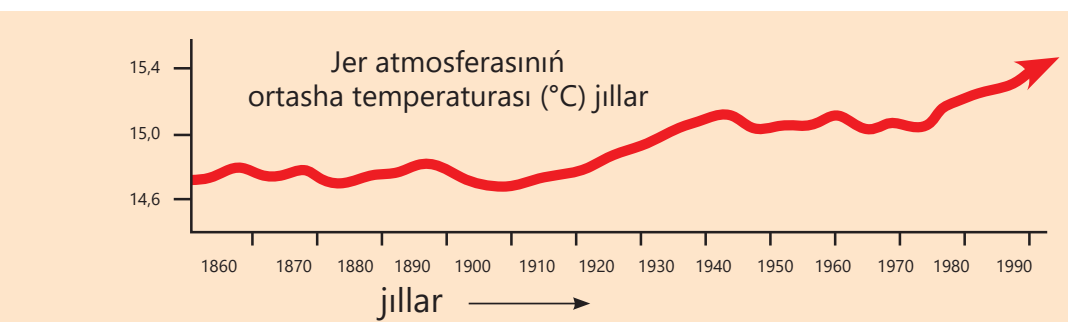
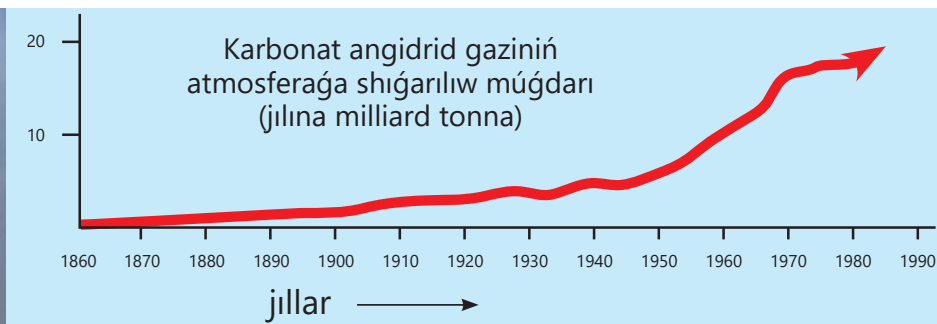
1. Tómen degi súwrette qaysi klimat tipi súwretlengen?

- a) kontinental klimat;
- b) teńiz klimati.



2. Jer atmosferasiniń ortasha temperaturasi hám atmosferaġa shıǵarılıp atırǵan karbonat angidrid gazi arasında qanday baylanislar bar?

Tómen degi grafikti talqılań.



3. Klimat ózgeriwiniń qaysi súwrettegi proceske tásiri joq?



1



2



3



4

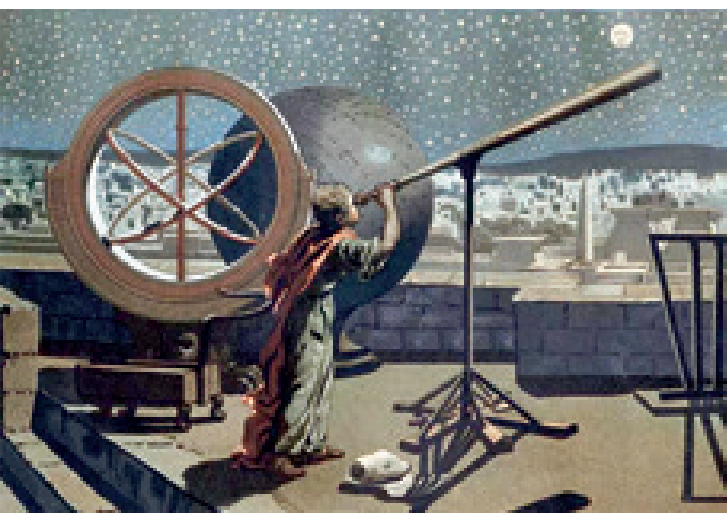
# 6- bap

## QUYASH SYSTEMASÍ HÁM KOSMOS

### 36-TEMA. QUYASH SYSTEMASÍ



1. Biz jasap atırǵan planeta Quyash sistemasınıń qaysı galaktikasında jaylasqan?
2. Kosmostı úyreniw bizge ne ushın kerek?



Insan áyyemnen aspan denelerin úyreniwge, kosmos sırların biliwge qızıqqan.

Dáslep jerdiń forması, onıń ólshemleri, jaylasıwı, háreketi sıyaqlılar úyrenilgen bolsa, keyinirek orta ásirlerge kelip basqa aspan deneleri (planetalar, juldızlar sıyaqlılar) de úyrenile baslandı. Atap aytsaq, biziń eramızǵa shekemgi ásirlerde grek alımlarınan Pifogor jerdiń shar tárizli formada ekenligi haqqında pikir bildirgen, Eratosfen Jerdiń úlkenligin ólshegen, Gipparx bolsa juldızlardı úyrenip, juldızlar kestesin dúzgen.

IX–XV ásrlerde Orta Aziya alımlarınan Abu Rayxan Beruniy Quyash, Ay hám planetalar háreketin úyrenen, Muhammed al-Xorezmiy Quyash hám Aydıń dúzilisi boyınsha ilimiy izertlewler alıp barǵan, al-Farǵaniy “Astronomiya tiykarları” shıǵarmasında aspan deneleri haqqında qımbatlı maǵlıwmatlar jazıp qaldırǵan. Mirza Uluǵbek bolsa óz observatoriyasında juldızlar boyınsha astronomik baqlawlar alıp barǵan.



*Abu Rayxan Beruniy*



*Mirza Uluǵbek*



Evropalı alımlar Nikolay Kopernik, Jordano Bruno, Galileo Galiley, Iogan Keplerler aspan denelerin úyrenip, óz shıǵarmalarında kóplegen maǵlıwmatlar qaldırǵan.

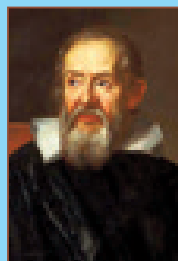
Quyash Jerge eń jaqın juldız ekenin bilesiz.



Nikolay  
Kopernik



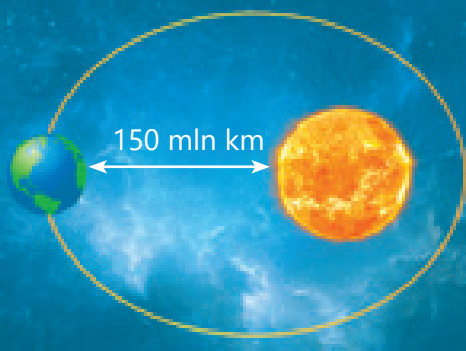
Jordano  
Bruno



Galileo  
Galiley



Iogan  
Kepler



Quyashdan Jerge shekem bolǵan aralıq shama menen 150 mln km. Insan sutkasına 30 km den jol júrise, 13 000 jıldan keyin; saatına 100 km tezlikte júretuǵın poyezd toqtawsız háreketlense, 160 jıldan keyin; saatına 500 km tezlikte ushatuǵın samolyot 36 jıldan keyin; Jerde turıp sóylegen adamnıń dawısı 14 jıldan keyin; Kosmik keme bolsa 5 ayda quyashqa jetip barıwı múmkin.

Jer quyash átirapında ortasha 29,8 km/sekund tezlik penen saat tiline qarama-qarsı baǵdarda háreket etedi. Onıń orbitası (Quyash átirapında aylanıw jolı) ellips forma

mada boladı. Quyash Jerdiń tiykarǵı jaqtılıq hám jıllılıq deregi esaplanadı. Quyash sarı kishi juldızlar klasına kiredi. Ol tiykarınan vodorod hám geliyden ibarat, júdá ıssı, ózinen jaqtılıq tarqatıp turatuǵın gaz tárizli shar esaplanadı.

Planetalar bir-birinen úlken-kishiligi, qásiyetleri hám tábiyatına qaray parıq qıladı. Quyash sistemasındaǵı planetalar eki toparǵa bólinedi; *kishi planetalar* hám *úlken planetalar*.

**Kishi planetaǵa** Merkuriy, Venera, Jer hám Mars kiredi. Bul topar planetalardıń kólemi salıstırmalı kishi, tábiyyıy joldasları joq yamasa az boladı.

**Úlken planetaǵa** Yupiter, Saturn, Uran hám Neptun kiredi. Bul planetalar úlkenligi hám tábiyyıy joldasları kópligi menen ajralıp turadı.

Quyash átirapında aylanatuǵın planetalardan basqa, kishkene planetalar da bar. Bul kishkene planetalar **asteroidlar** dep ataladı. Olar belgili bir formaǵa iye bolmaǵan, qırılı, qattı deneler esaplanadı. Házirde alımlar 50 mıńnan artıq asteroid bar dep shamalaydı. Mars penen Yupiter planetası arasında asteroidlar aralıǵı bar. Asteroidlar da planetalar sıyaqlı Quyash atirapında orbita boylap háreket qıladı.

### Kometa

Kometalardıń kórinip turatuǵın bası hám barǵan sayın gúńgirtlenip barıwshı bir yamasa bir neshe quyırǵı boladı. Basınıń orta bólimi qattı deneden, geyde muz bólekshesinen ibarat yadrosı bolıp, qalǵan bólimi tiykarınan siyrek gaz hám kosmik bólekshelerden ibarat boladı. Kometalar barlıq planetalar sıyaqlı suwıq dene esaplanadı, ózinen nur shashpaydı; quyash nurları kometada shaǵılısıp qaytıwı nátiyjesinde ǵana biz olardı kóre alamız. Kometalar **quyırqlı juldızlar** dep de ataladı.



1. Quyash nege planeta emes?
2. Asteroid hám kometalar Jer planetasına qanday qáwip salıwı múmkin?

## 37-TEMA. JULDÍZLAR



1. Nege juldízar jiltiraydı?
2. Juldízlardıń planetadan tiykarǵı parıqların aytırń?

Juldízar júdá qızıp turǵan, Jerden júdá uzaqta jaylasqan aspan jaqtılandırǵıshları. Juldízar dúzilisi hám ximiyalıq quramına qaray bir-birinen parıq qıladı. Áyyemgi grek filosofi Anaksagor (b.e.sh. 500-428-jıllar) birinshilerden bolıp Quyash juldız ekenin boljaǵan.

Eger siz aspanǵa dıqqat penen qarasańız, juldízar bir-birinen reńlerine qaray parqlanıwın kóresiz. Juldízar reńine qaray sarı, toyǵın qızıl, qızǵısh, aq, kókshil sıyaqlı túrlerge bólinedi. Bunday juldízlarda temperatura da hár túrli boladı.

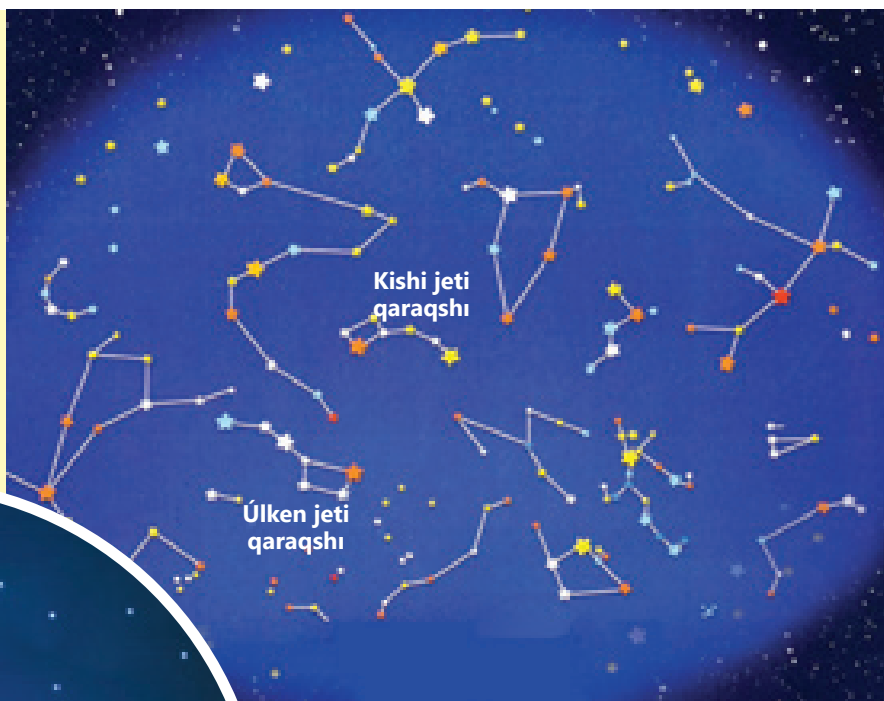


Anaksagor



Qanday juldízar toparı haqqında bilesiz?

Insanlar áyyemnen juldízlardı toparlarǵa bólgén hám olarǵa hár túrli at berilgen. Bular *juldízar toparı* dep ataladı. Misalı, Úlken jetti qaraqshı, Kishi jetti qaraqshı, Polyar (temir qazıq) juldızı hám basqalar.



Eger dıqqat penen aspanǵa qarasańız, qıyalıy sıziq penen tutastırǵanda forması shómishke uqsaytuǵın 7 juldızı kóriwińiz múmkin. Bul juldízar toparı Úlken jetti qaraqshı dep ataladı. Bul juldízar toparı Arqa yarım sharlar ústinde, polyusqa jaqın jaylasqan.



Kishi jети qaraqshı juldızlar toparı da Arqa polyus átirapında jaylasqan. Ol da 7 juldızdı óz ishine aladı.

Aspanda bárqulla kórinip turatuǵın ádewir jariq juldızlardan biri Polyar (Temir qazıq) juldızı esaplanadı. Polyar juldızı kishi jети qaraqshı juldızlar toparına kırıwshı juldız esaplanadı. Temir qazıq juldızınıń eń tiykarǵı ózgesheligi sonnan ibarat, ol barlıq waqıtta aspanda bir orında – Arqa polyus ústinde turadı. Temir qazıq juldızına aldı tárepi menen qarap turǵan adam arqaǵa qarap turǵan boladı hám usı arqalı gorizonttıń basqa táreplerin de anıqlap alıw múmkin.

Quyash planeta emesligi, yamasa ózinen jaqtılıq hám jıllılıq taratıp turıwshı juldız ekeni sizge belgili.

Quyashtıń Jer júzi tábiyatı, atmosfera qubılısları, haywanat hám ósimlikler dúnyası, sonday-aq adamlar tirishiligine de tásirini úlken. Mısalı, Quyash nurı nátiyjesinde tábiyatta suwdırn aylanba háreketi, ósimliklerde fotosintez procesi júz beredi. Bunnan tisqari, búgingi kúnde Quyashtan elektr energiyası alıwda da keń paydalanılmaqta.



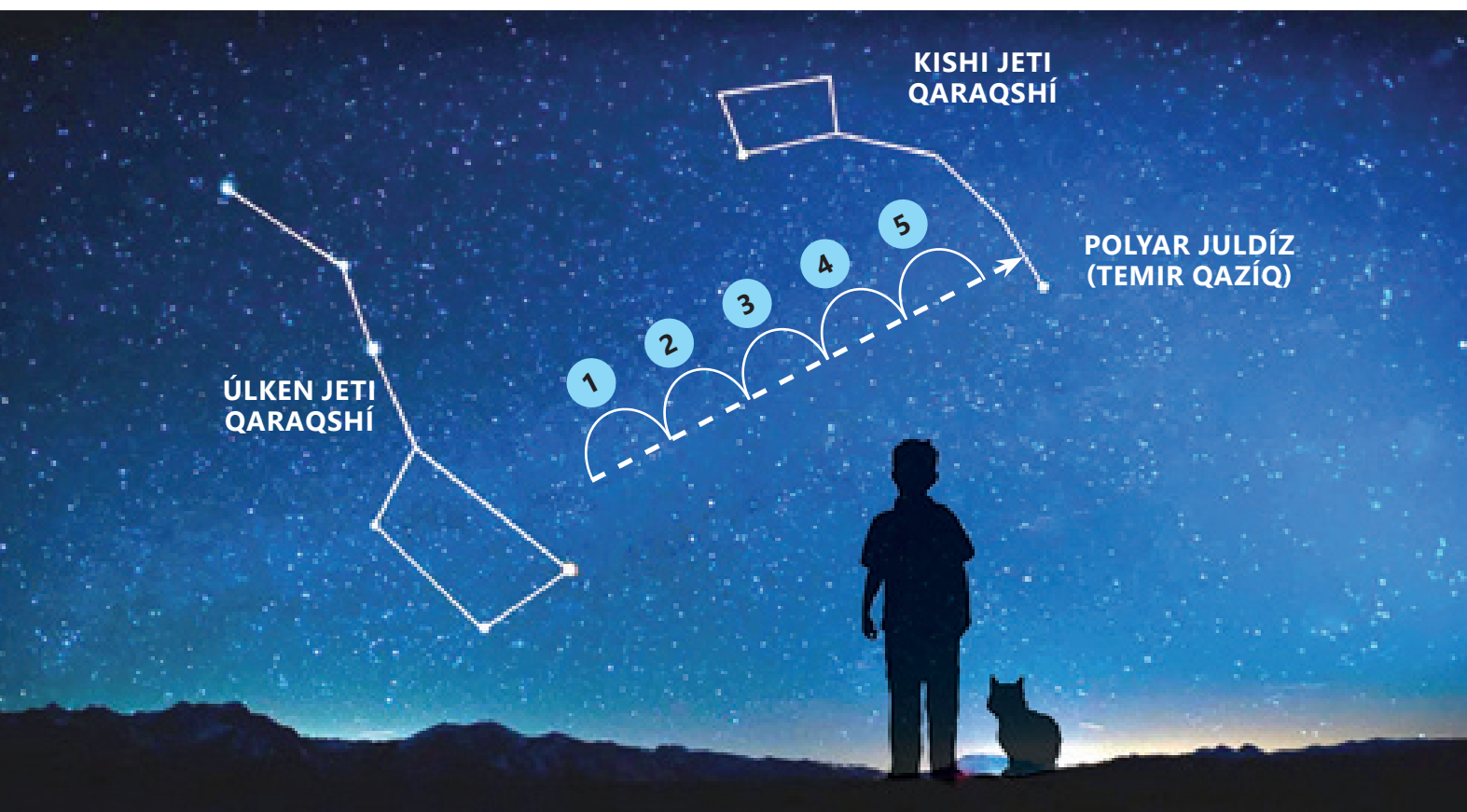
1. Jerdiń Quyash átirapında aylanıwı nátiyjesinde qanday qubılıslar júz beredi?
2. Eger Jer orbitası domalaq formasında bolsa, Jer orbitasınıń Quyashqa eń jaqın hám eń uzaq noqatları bolama?

## 38-TEMA. POLYAR JULDÍZINA QARAP BAĞDAR ALÍW



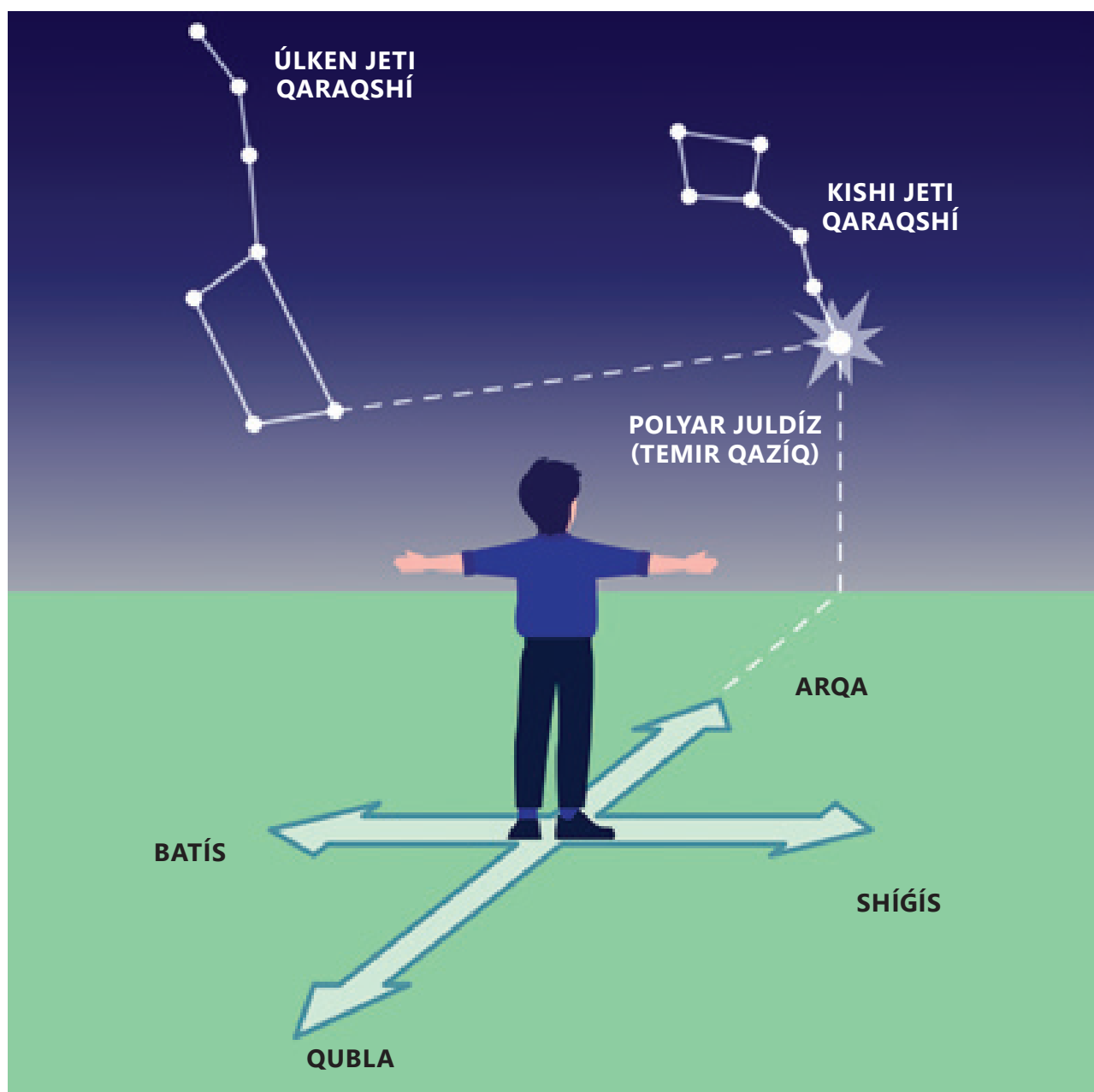
1. Polyar juldızın Jerdín qaysı bóliminen turıp kórip bolmaydı?
2. Polyar juldızı kórinbeytuğın waqıtta qalayınsha gorizont táreplerin anıqlaw múmkin?

Polyar juldızın anıqlaw ushın Úlken jeti qaraqshı juldızlar toparınıń eń tómeni bólimindegi eki juldız aralıǵındaǵı aralıqtı Kishi jeti qaraqshı juldızlar toparı tárepke 5 márte qoyıp shıǵılsa, Polyar juldızına barıladı.



Insan túnde Polyar juldızına qarap baǵdar aladı. Mısalı, barmaqshı bolǵan qalańız siz turǵan orınǵa qaraǵanda shıǵısta jaylasqan. Bul jaǵdayda Polyar juldızına qarap baǵdar alasız. Siz oǵan aldınǵı tárepińız benen qarap turǵan tárepi arqa boladı. Shıǵıs tárepke barıw ushın bolsa ońǵa júresiz.

Polyar juldızına qarap baǵdar alıw menen birge, gorizont táreplerin anıqlaw da múmkin. Gorizont táreplerin anıqlawda Polyar juldızına qarap turǵan bolsańız, qarap turǵan tárepińız arqa, oń tárepińız shıǵıs, arqa tárepińız qubla, shep tárepińız bolsa batıs boladı. Tiykarǵı gorizont táreplerin anıqlap algannan keyin, aralıq gorizont táreplerin de taba alasız.



Solay etip, Polyar juldızına qarap baǵdar alıwdırń áhmiyeti sonnda, insanlar sayaxatqa shıqqanda háreket baǵdarın anıqlaw ushın Polyar juldızına qarap gorizont táreplerdi hám soǵan qaray óz baǵdarların belgilep aladı.



1. Sayaxatshı eger Polyar juldızın oń tárepinde kórgen bolsa, ol qaysı tárepke qaray baǵdarlanǵan?
2. Vagon aynasınan qarap baratırǵan jolawshı Polyar juldızın dáslep poezddırń aldı tárepinde kórdi, biraz waqıttan keyin Polyar juldızı poyezddırń oń tárepindegi aynasınıń tuwrısında payda boldı. Poyezddırń qaysı tárepke burılǵanlıǵın anıqlań.

## 39-TEMA. AY – JERDIŃ TÁBIYIY JOLDASÍ



1. Jańa Ay xalıq tilinde ne dep ataladı?
2. Aydıń jerge qanday tásirleri bar?

**Ay** – Jerdiń jalǵız tábiyiy joldası. Ol Jerge eń jaqın aspan denesi esaplanadı. Onıń radiusı 1738 km, massası  $7,35 \cdot 10^{22}$  kg. Aydan jerge shekem bolǵan aralıq 384 000 km.



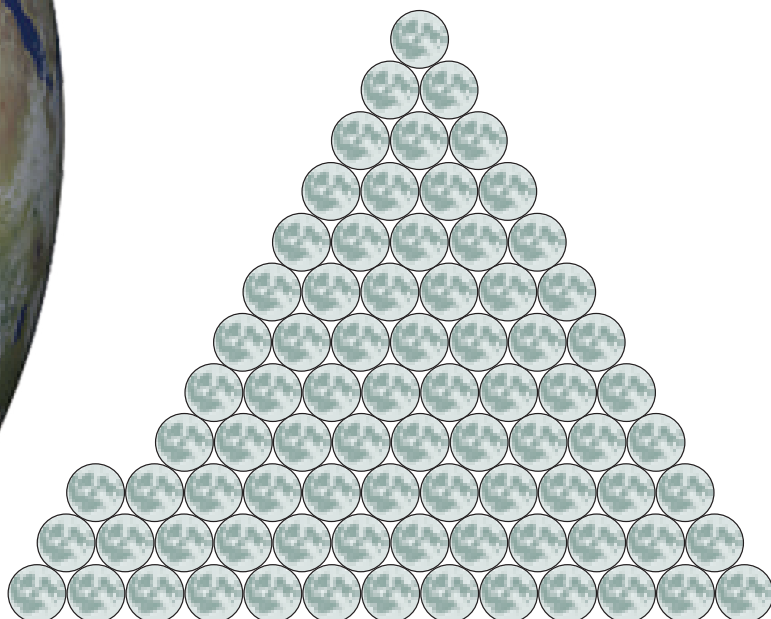
384 000 km



Adamlar bárqulla Aydıń tek bir tárepin kóredi. Ay da Jer sıyaqlı óz kósheri átirapında aylanadı.

Ay óz kósheri átirapında hár 27,3 Jer sutkasına bir márte aylanadı.

Aydıń tartısıw kúshi Jerdi, ásirese, Ayǵa eń jaqın bolǵan bólimin tartadı. Nátiyjede teńizler hám kóller biraz kóterilip, kishi tasqınlardı keltirip shıǵaradı.



Aydıń massası Jer massasınan 81 ese kishi.

Ay nur shashpaydı, ol Quyashtan túsken nurdı qaytaradı. Bizge aydıń tek ǵana Quyash penen jarıtılǵan bólimi kórinedi. Bul kórinis dál sol waqıtta Aydıń Quyashqa qaraǵanda jaylasıwına qaray túrli kóriniste boladı. Jerden qaraǵanda Aydıń túrli (jańa ay, yarım ay, tolıq ay) formasında kórinıwi onıń **fazaları** dep ataladı.

Ay fazalarınıń ózgeriwi jańa ay shıǵıwı menen baslanadı. Bul Ay Quyash hám Jer ortasında bolǵan waqıtqa tuwrı keledi. Jańa Ay kózge kórinbeydi. Sebebi Quyash nurları Aydıń jerge qaraǵan bólimine emes, arqa tárepine tusedi. Soń Aydıń Jerge qaraǵan tárepine Quyash nurı tuse baslaydı. Aydıń Quyash nurı tusiwshi bólimi úlkeyip baradı hám yarım aylana kórinisine keledi. Bul Aydıń **birinshi sheregi** delinedi. Quyash nurları Aydıń Jerge qarap turǵan bólimin tolıq jarıtqanda ay pútin bolıp kórinedi. Ol **tolıq ay** dep ataladı. Ay jáne qısqaıwın baslaydı hám aqırǵı sherekke jetedi. Keyin ay áste-aqırın “tamamlanıp atırǵan ay” hám jáne qaytadan jańa ay shıǵadı. Bul process usı tárizde toqtawsız dawam etedi.



Jańa ay menen eski aydıń bir-birinen ayırmashılıǵı sonǵa, jańa ay keshqurın aspannıń batıs tárepinde, eski ay bolsa tańda aspannıń shıǵıs tárepinde kórinedi.



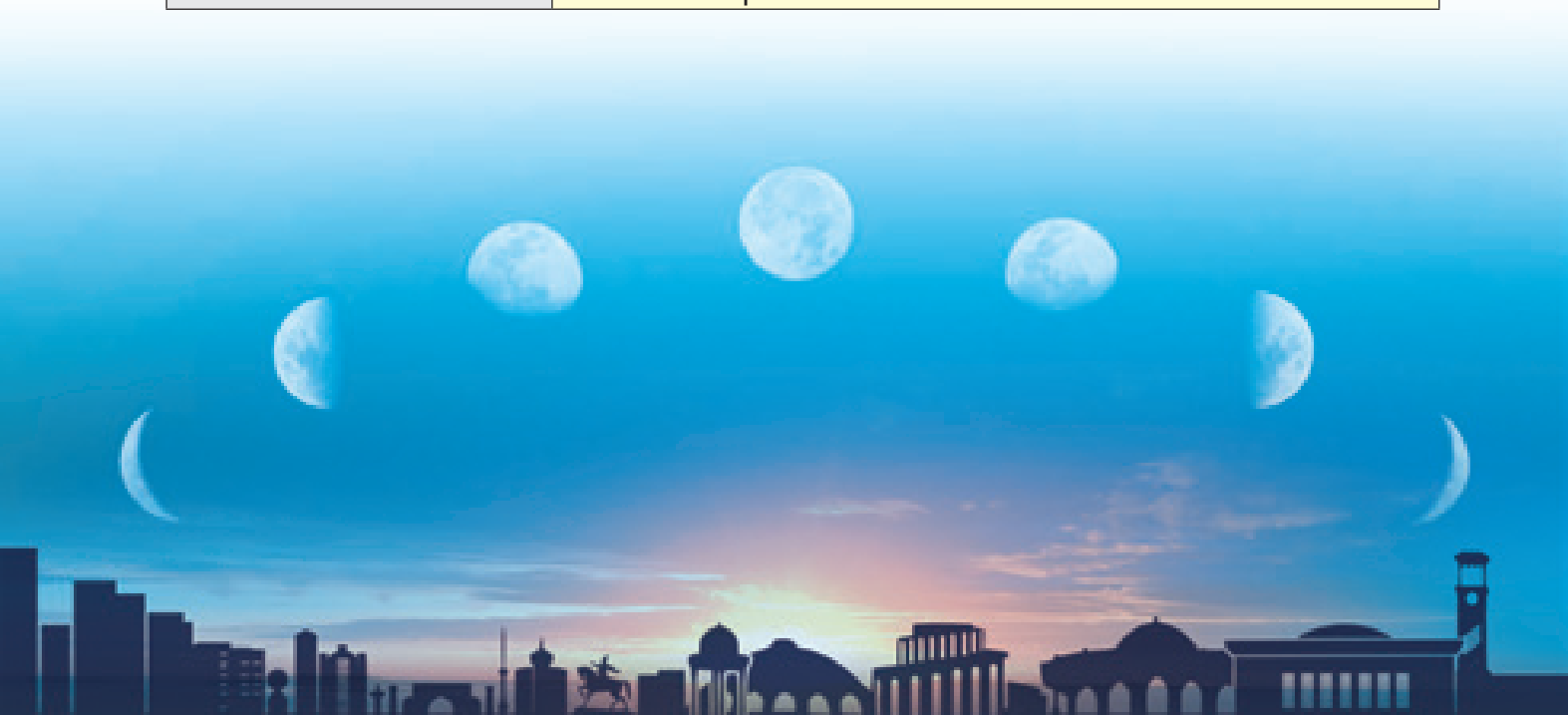
1. Nege ayda sekirgen adam Jerde-gige qaraǵanda bir qansha joqarı sekiredi?
2. Quyash, Ay hám Jer kosmosta bir sızıqqa tuwrı kelip qalsa, qanday hádiyse júz beredi?

## JOYBAR JUMÍSI

### 40-TEMA. AY KÓRINISIN BAQLAW

**Maqset:** Ay kórinisin baqlaw tiykarında onıń fazaların úyreniw.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2 tennis tobí</li> <li>▶ karton qaǵaz</li> <li>▶ reńli qaǵaz</li> <li>▶ boyaw</li> <li>▶ jelim</li> <li>▶ sıǵısh</li> <li>▶ qayshı</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Birinshi tennis tobın sarı reńge boyañ.</li> <li>2. Sarı reńli qaǵazdan quyash nurların súwrettegidey etip qıyıp alıń hám tennis tobın átirapına jabıstırıp, quyash payda etiń.</li> <li>3. Ekinshi tennis tobın kók hám jasıl boyawda boyañ hám Jer sharın payda etiń.</li> <li>4. Karton qaǵazdan 8 birdey ólshemdegi sheńberler qıyıp alıń.</li> <li>5. Sheńberlerden súwrette kórsetilgenindey, qara hám aq boyawlardan paydalanıp, Ay fazaların payda etiń.</li> <li>6. A4 ólshemdegi karton qaǵazdı qara reńge boyañ</li> <li>7. A4 ólshemdegi karton qaǵazǵa quyash, jer hám ay fazaların jelim járdeminde súwrette kórsetilgenindey etip jabıstırıp.</li> <li>8. Ay fazaları ózgeriwın izbe-izlikte strelka járdeminde jaylastırıp.</li> <li>9. Ay fazalarınıń ózgeriw kórinislerin túsindirip hám doslarıńız benen talqılań.</li> </ol>







Modelden paydalanıp Ay fazaları ózgerislerin túsindiríñ.

Joqarıdağı Ay fazaları ózgeriwin ámeliyatta sınap kóriñ. Bir ay dawamında Ay fazaları ózgeriwin baqlañ. Aydıñ qaysı fazada ekenligin anıqlañ hámde tómendegi kesteni toltırıp barıñ. Soñ baqlaw nátiyjelerin talqılañ.

Sáne	Aydıñ fazası	Gorizont qaysı tárepten kórindi?

**Aydıñ Jerden hár qıylı kóriniwi:** 1-jaña shıǵıp atırǵan ay (ay kórinbeydi); 2-jaña ay; 3-aydıñ birinshi sheregi; 4-sheregi kem tolıq ay; 5-tolıq ay; 6-qısqaırıp atırǵan ay; 7-aqırǵı sherek; 8-“tamamlanıp atırǵan” ay.



1. Quslardıñ bir jerden ekinshi jerge kóshiwinde Aydıñ qanday áhmiyeti bar?
2. Aydıñ insan tirishiligindeki áhmiyeti haqqında qızıqlı maǵlıwmatlar toplañ.

## BAP BOYÍNSHA LOGIKALÍQ PIKIRLEWGE BAĞDARLANGÁN TAPSÍRMALAR

1. Gúlayım aspandağı juldızlardı baqlawdı jaqsı kóredi. Ol úlken qalada jasağanlığı sebepli túnde juldızlardı ózi qálegenindey tamasha qıla almaydı. Gúlayım qalada kóre almağan júdá kóp juldızların awılığa barğanında kórdi. Ne ushın awılıq jerlerde úlken qalalarğa qarağanda kóbirek juldızlardı kóriw múmkin?

- A) Qalada ay jaqtıraq nur shashqanı ushın kóplegen juldızlardıń jaqtılığın tosıp qoyadı.
- B) Jaqtılıqtı qaytaratúğın shań bóleksheleri awıl hawasında qala hawasına qarağanda kóp boladı.
- C) Qalanıń jaqtı shıraqları sebepli kóp juldızlardı kórip bolmaydı.
- D) Transport quralları hám imaratlardan shıǵatúğın ıssılıq esabına qala hawası ıssıraq boladı

2. Berilgen súwrette sayaxatshı gorizonttıń qaysı tárepine qaray háreketlenbekte?

- A) batısqa
- B) shıǵısqa
- C) qublağa
- D) arqağa

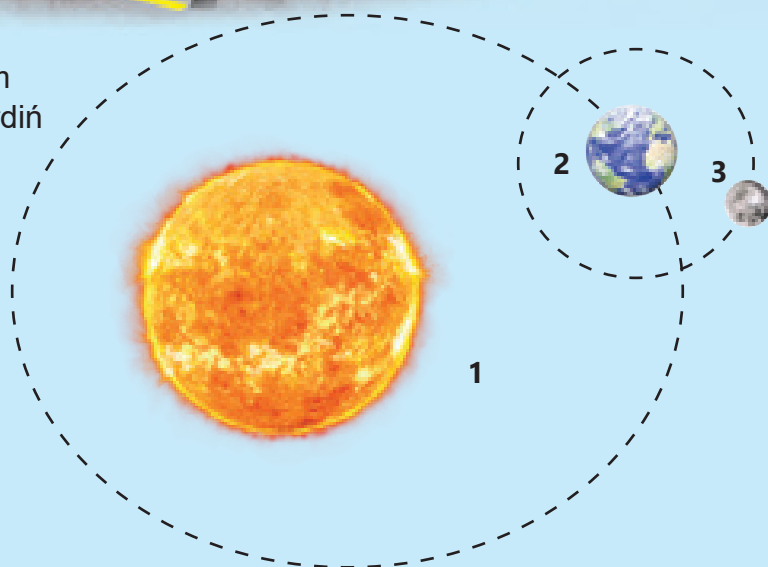


3. Tómen degi súwrette Jer, Ay hám Quyash súwretlengen. Usı denelerdiń hár biri san menen belgilengen. Kórsetkishler hár bir deneniń háreket baǵdarın kórsetedi. Hár bir deneniń qasına sáykes keletúğın sandı jazıń.

Jer: \_\_\_\_\_

Ay : \_\_\_\_\_

Quyash: \_\_\_\_\_



# 7 - b a p

# GEOGRAFIYALÍQ KARTALAR

## 41-TEMA. GEOGRAFIYALÍQ KARTALAR



1. Kartanı úyreniw ne ushın zárúr?
2. Kartadan qanday tarawlarda paydalanamız?

Siz Jer júzi tábiyatı haqqında belgili bir bilimlerge iyesiz. Sonı este saqlañ, qandayda bir materik, ataw, yarım ataw, taw, okean, teńiz yamasa dáryanıń qayjerde jaylasqanın jaqsı kóz aldımızǵa keltiriw hám eslep qalıw ushın olardıń iqshamlastırılǵan súwretinen paydalanıw qolaylı esaplanadı.

Geografiyalıq kartada Jer júzin tolıq yamasa bir bólimin súwretlew múmkin. Mısalı, dúnya kartasında Jer júzi tolıq súwretlense, materikler hám okeanlar kartasında bolsa bólek bir materik yamasa okeanlar súwretlenedi. Tábiyiy geografiyalıq úlkelerdiń kartaların-da bolsa Jerdiń belgili bir kishi bólimi súwretlengen.



*Dúnyanıń tábiyiy kartası*



Afrika tábiyiy kartasi



Geografiyalíq kartalar qanday dúziledi?

Kóz aldírızgá keltiriñ: siz oqip atırǵan klass bólmesiniñ uzınlıǵı 10 m, eni 6 m, onı qaǵazda kórsetip beriw kerek bolsın. Bunıñ ushın bólmegé ólshemlerin bir neshe ese kishireytip súwretlewge, yaǵnıy belgili bir masshtabtan paydalanıwǵa tuwrı keledi.

Eger sızılmanıñ masshtabı 1:100 dep alınsa, yaǵnıy bólmegé ólshemleri qaǵazda 100 ese kishireytip súwretlense, onıñ uzınlıǵı 10 cm, eni 6 cm ge teñ boladı. Kartalarda da tap usınday súwretlenip atırǵan orınnıñ haqıyqiy ólshemleri mırnıñ yamasa million ese kishireytiledi.

Masshtab – orinnıń ólshemlerin sıızılmada súwretlengende neshe ese kishireytilgenligin kórsetiwshi qatnas.

Kartalar dúzilip atırǵanda masshtab tańlaw menen birge Jer júzindegi túrli waqıya hádiyselerdi kartada kórsetiw ushin túrli shártli belgilerden paydalanıladı.

Geografiyalıq kartalardıń bir qatar qásiyetlerine qaray toparlarǵa ajratıw múmkin. Bul haqqında joqarı klaslarda keńirek úyrenemiz.

### Dúnyanıń siyasiy kartası (ulıwma geografiyalıq karta)

**Ulıwma geografiyalıq kartalar** ayaqlardıń ulıwmalıq kórinisi hám geografiyalıq qásiyetlerin kórsetip beredi. Mısalı, tábiyiy hám siyasiy kartalar.

### Dúnyanıń tábiyat zonaları kartası ( tematikalıq karta)

**Tematikalıq kartalar** belgili bir temaǵa qaratılǵan boladı. Mısalı, tábiyat zonaları, klimat, paydalı qazılmalar, ósimlikler, óndiris kárxanaları, awıl xojalıǵı eginleri hám basqalar.

Eger tematikalıq kartalarda bir-biri menen baylanıslı bolǵan bir qansha komponentler súwretlengen bolsa, bunday kartalar **kompleks kartalar** dep ataladı.



*Avstraliyanıń kompleks kartası*

Paydalanıw maqsetine qaray, oqıw, ilimiy, áskeriy, sayaxatshılar ushin kartalar sıyaqlı túrlerge bóliw múmkin.

Hár bir geografiyalıq karta belgili bir temanı yamasa bir neshe temalardı kórsetedi. Aytıp ótetuǵın bolsaq, dúnyanıń tábiyiy kartası járdeminde qurǵaqlıq hám okeanlar relyefi haqqında yamasa dúnyanıń siyasiy kartası járdeminde bolsa dúnya mámleketleriniń geografiyalıq ornı hám shegaraları haqqında maǵlıwmat alıw múmkin. Solay etip, geografiyalıq bilimlerini bizdi bayıtıp barıw ushin bizge kóplegen túrli tema hám mazmundaǵı kartalar kerek boladı.



1. Kartalardan duris paydalanıw ushin nelerdi biliw kerek?
2. Ulıwma geografiyalıq hám tematikalıq kartalardıń parqı nede?

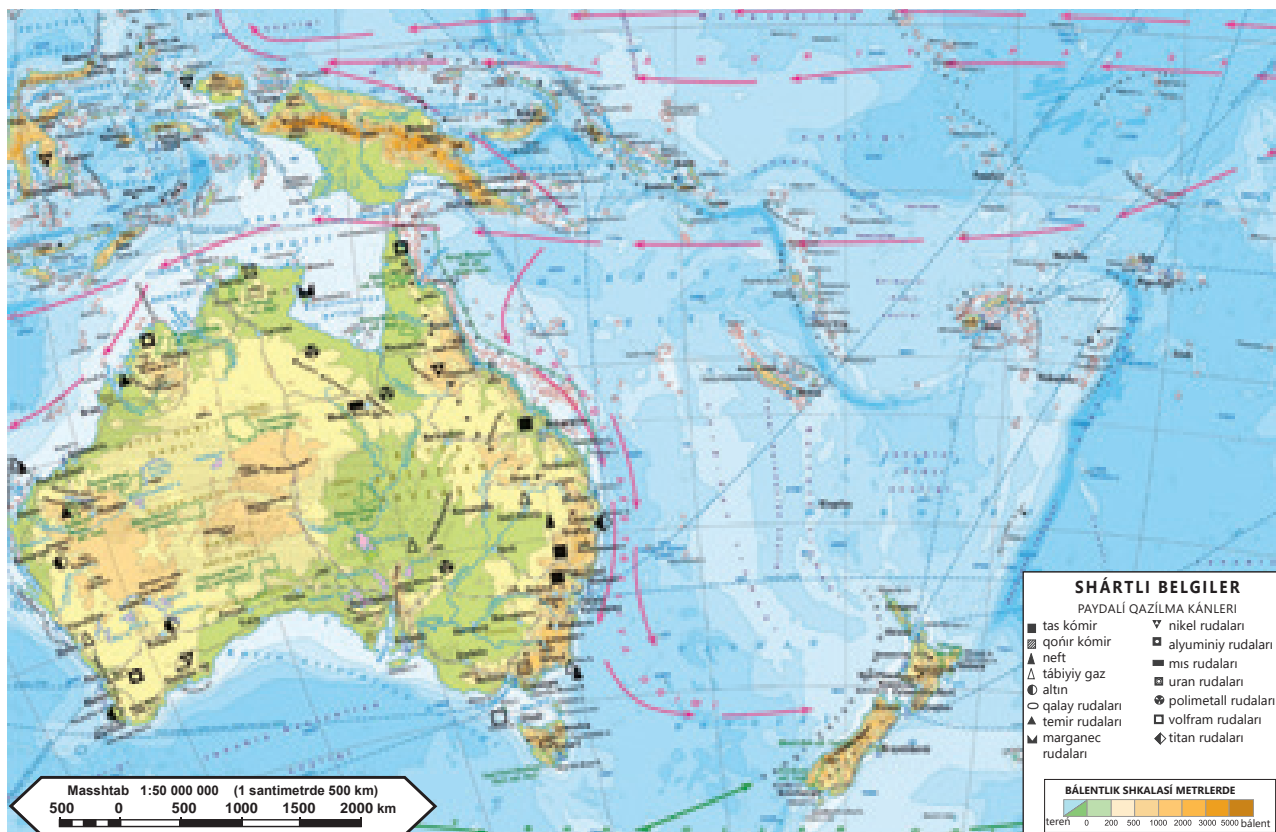
## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

### 42-TEMA. MASSHTABLAR MENEN ISLEW



Kartanıń masshtabın tańlawda neni esapqa alıw kerek?

Barlıq geografıyalıq kartalar belgili bir masshtab tiykarında dúziledi. Kartanıń masshtabı onıń tómengei bóliminde kórsetiledi.



Avstraliyanıń tábiyiy kartası (úlgı)

Avstraliyanıń tábiyiy kartasında kórinip turǵanıday, onıń tómengei shep múyeshinde karta masshtabı súwretlengen. Bul jerde 1:50 000 000 usı kartanıń *sanlı masshtabı* bolıp, kartadaǵı 1 cm aralıq jer júzinen 50 000 000 cm aralıqqa teń ekenligin ańlatadı.

Paydalanıw qolaylı bolıw ushın kartada *atamalı masshtab* ta kórsetiledi. Usı kartada ol 1 cm de 500 km dep kórsetilgen. Yaǵnıy kartadaǵı 1 cm aralıq 500 km aralıqqa teń.

Bunnan basqa *sızıqlı masshtab* ta bolıp, onnan paydalanıw qolaylı.

Qanday da karta arqalı eki qala arasındaǵı aralıqtı anıqlaw kerek boladı. Buniń ushın sızǵısh járdeminde kartadan usı qalalar arasındaǵı aralıq neshe mm ge teńligi anıqlanadı. Misalı, joqarıdaǵı kartada qalalar arasındaǵı aralıq 5 cm ge teń bolsın. Olar arasındaǵı haqıyqiy aralıqtı tabıw kartanıń atamalı masshtabınan paydalanıp, tómendegidey kóriniste islenedi:

$$5 \cdot 500 \text{ km} = 2500 \text{ km.}$$

Demek, qalalar arasındaǵı haqıyqiy aralıq 2500 km ge teń eken.

**1-másele.** Kartada 1:1 500 000 masshtab kórsetilgen. Bul san neni ańlatadı?

**Sheshiliwi:** Kartadaǵı 1 cm aralıq jer júzindegi 1500 000 cm aralıqqa, yaǵnıy 15 km ge teńligin bildiredi.

**2-másele.** Avstraliya hám Okeaniyanıń tábiyiy kartasında masshtab 1: 50 000 000 ge teń. Eki noqat arasındadıǵı aralıq 4 cm ge teń bolsa, olar arasındadıǵı haqıyqiy aralıq neshe kilometrge teń?

**Sheshiliwi:** Karta masshtabı 1: 50 000 000, kartadaǵı 1 cm sırtqa 500 km ge teń:  $4 \cdot 500 \text{ km} = 2000 \text{ km}$ . Demek, tańlanǵan eki noqat arasındadıǵı aralıq 2000 km ge teń eken.

**3-másele.** Karta masshtabı 1:25 000 000 ge A hám B orınlar arasındadıǵı haqıyqiy aralıq 750 km ge teń. Kartada A hám B noqatları arasındadıǵı aralıqtı tabırń.

**Sheshiliwi:** Karta masshtabı 1:25 000 000 bolsa, kartaǵa 1cm sırtta 250 km ge teń:  $750 : 250 = 3 \text{ cm}$ .

Demek, kartada A hám B noqatları arasındadıǵı aralıq 3 cm ge teń.

### Óz betinshe islew ushın tapsırmalar

**1-tapsırma.** 1:30 000 000 masshtablı kartada eki qala arasındadıǵı aralıq: a) 3 cm; b) 5 cm; c) 10 cm; d) 15 cm bolsa, olar arasındadıǵı haqıyqiy aralıqtı anıqlań.

**2-tapsırma.** Masshtabı 1:20 000 000 bolǵan kartada eki qala arasındadıǵı aralıq 6 cm ge teń. Qalalar arasındadıǵı haqıyqiy aralıqtı tabırń.

**3-tapsırma.** Karta masshtabı 1:6 000 000, A hám B orınları arasındadıǵı haqıyqiy aralıq 720 km ge teń. Kartada A hám B noqatları arasındadıǵı aralıqtı tabırń.

**4-tapsırma.** Tashkent hám Samarqand qalaları arasındadıǵı aralıq 300 km. Masshtabı 1:5 000 000 bolsa, kartada eki qala arasındadıǵı aralıq qanshaǵa teń boladı?

**5-tapsırma.** Kesteni toltırń.

Sanlı masshtab	Atamalı masshtab
.....	1 cm de 700 km
1 : 60 000 000	.....
.....	1 cm de 300 km
1 : 8 000 000	.....
.....	1 cm de 15 km
1 : 35 000 000	.....

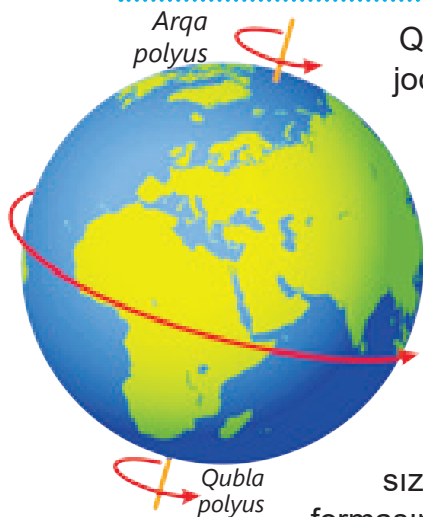


Úyińizden mektepke shekem bolǵan aralıqtı sızılmada súwretleń. Masshtabı ózińiz erkin tańlań.

## 43-TEMA. GEOGRAFIYALÍQ KOORDINATALARDÍ ANÍQLAW



1. Geografialıq koordinatalardı anıqlaw ne ushın kerek?
2. Koordinatalardan qanday tarawlarda paydalanıw múmkin?



Qandayda bir shar formasındaǵı deneni alıp aylandırsańız, onıń joqardaǵı hám tómendegi noqatları óz ornında qozǵalmastan aylanadı. Jer de óz kósheri átirapında aylanǵanında onıń eki qarama-qarsı táreptegi noqatı óz ornında aylanadı. Jerdiń usı eki noqatı **Jerdiń polyusleri** delinedi. Olar Arqa hám Qubla polyus delinedi.

Jer polyuslerinen teńdey uzaqlıqta, Jerdiń ortasınan ótkerilgen úlken aylana sızıqqa **ekvator** delinedi. Onıń uzınlıǵı shama menen 40000 km. Ekvator Jerdi arqa hám qubla yarımsharlarga ajratıp turadı.

Ekvatorǵa parallel etip sızılǵan sızıqlar **paralleller** delinedi. Jerdiń formasına baylanisli túrde parallellerdiń uzınlıǵı ekvator dan polyusler tárepke qısqa rıp baradı.

Arqa hám Qubla polyuslerdi tutastırıwshı yarım aylana sızıqlar **meridianlar** delinedi. London qalasındaǵı Grinwich observatoriyasınan ótken meridian sızıǵı **Bas meridian** dep qabıllanǵan.

Paralleller hám meridianlar óz ara kesilisiwinen **gradus torı** payda boladı. Bunday tordı karta hám globuslarda kóriwińiz múmkin.

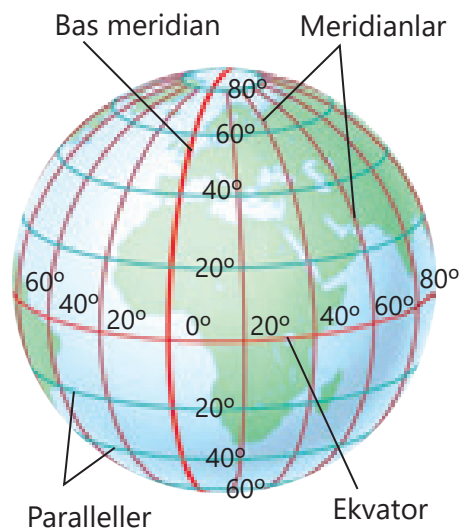
Gradus torı járdeminde jer betindegi hár qanday orınıń (noqattıń) ornın, yaǵniy geografialıq koordinatasın hám gorizont táreplerin anıqlaw múmkin. Bunıń ushın noqattıń geografialıq keńligi hám boylıǵın anıqlap alıw kerek.

**Geografialıq keńlik** dep ekvator dan berilgen noqatqa shekem bolǵan meridian sheńberiniń gradus esabındaǵı ólshemine aytiladı.

Geografialıq keńlik paralleller járdeminde anıqlanadı. Geografialıq boylıq bolsa meridianlar járdeminde anıqlanadı. Jer júzindegi hár qanday noqattıń geografialıq keńligi hám geografialıq boylıǵı onıń geografialıq koordinatası delinedi.

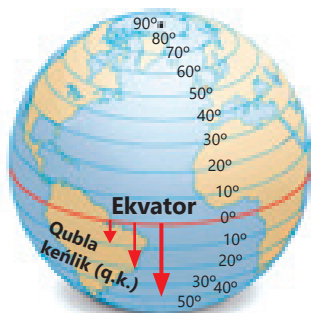
**Geografialıq boylıq** dep Bas meridiannan berilgen noqatqa shekem bolǵan parallel sheńberiniń gradus esabındaǵı uzınlıǵına aytiladı.

Geografialıq kartalarda geografialıq keńlik gradusları kartanıń shep hám oń qaptalındaǵı ramkası (sızıqları) qasında, geografialıq boylıqlar gradusları kartanıń joqarı hám tómeni qaptalındaǵı meridian sızıqları qasına jazıp qoyıladı.



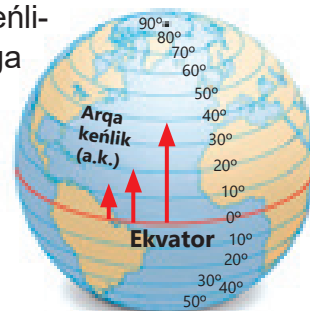
Geografialıq koordinatalardı qanday anıqlaw múmkin?





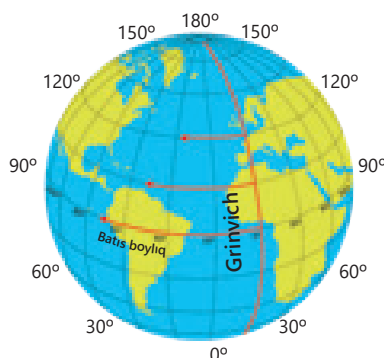
Qubla yarumsharlar

Buníń ushın aldın berilgen noqattırnı geografıyalıq keñligin tawıp alıw kerek. Geografıyalıq keñlik 0° dan 90° ǵa shekem ólshenedi. Ekvator sızıǵı 0°, polyuslar keñligi 90° dep alınǵan. Noqattırnı keñligin anıqlaw ushın onı qaysı parallelde jaylasqanın tabıw kerek. Mısalı, Tashkent qalası 41° parallelde jaylasqan. Eger noqat ekvator dan arqada jaylasqan bolsa, **arqa keñlik**, qublada jaylasqan bolsa, **qubla keñlik** dep ataladı.

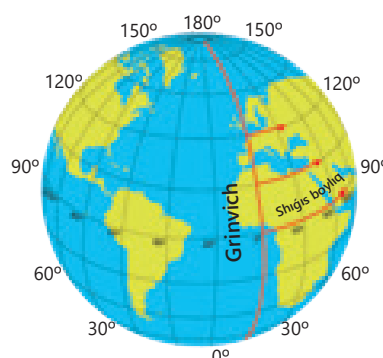


Arqa yarumshar

Noqattırnı koordinatasın anıqlaw ushın onıń keñligin tabıw jeterli emes. Sebebi hár bir parallelde kóplegen noqatlar bar. Sonıń ushın noqattırnı geografıyalıq boylıǵın da anıqlaw kerek. Geografıyalıq boylıq Bas meridiannan paralleller boy-lap shıǵıs hám batıs tárep-lerge gradus esabındaǵı bir-likte 0° dan 180° ǵa shekem esaplanadı. Bas meridian 0° dep qabıl etilgen bolıp, onnan batısta jaylasqan no-qatlar *batıs boylıq*, shıǵısta jaylasqan noqatlar *shıǵıs boylıq* delinedi.



Batıs yarumshar



Shıǵıs yarumshar



**Qandayda bir noqattırnı geografıyalıq keñligin tabıw tómen-degi izbe-izlikte ámelge asırıladı:**

1. Birinshi bolıp noqattırnı arqa yamasa qubla keñlikte jaylasqanlıǵın anıqlap alıń. Mısalı, bizge arqa keñlikte jaylasqan A noqat berilgen.
2. Noqattırnı arqa yamasa qubladań ótiwshi parallellerdiń san mánisleri anıqlanadı. A noqattırnı arqa tárepinen ótken paralleldeń san mánisi 30°, qublasınan ótken paralleldeń san mánisi 20° ǵa teń.
3. Parallellerdiń arası neshe cm ekenligi ólshenedi. Bunda eki parallel aralıǵın ólshew ushın sızilǵan tuwrı sızıq noqattırnı ústinen ótiwi kerek. Mısalı, A noqattırnı arqa hám qubla tárepinen ótken parallellerdiń aralıǵı 4 cm ge teń.
4. San mánisi kishi bolǵan paralleldeń noqatqa shekem bolǵan aralıq neshe cm ekenligi ólshenedi. Bizniń misalda noqattırnı qubladań ótken 20° paralleldeń A noqatına shekem bolǵan aralıq 1,6 cm ge teń.
5. Soń san mánisi kishi bolǵan paralleldeń noqatqa shekem bolǵan keñlik neshe gradus ekenligi anıqlanadı. Bizniń misalda 20° paralleldeń A noqatına shekem bolǵan keñlik anıqlanadı. Bul san mánis tómen-degishe anıqlanadı:

$$\begin{matrix} 4 \text{ cm} - 10^\circ \\ 1,6 \text{ cm} - x \end{matrix} \quad x = \frac{1,6 \text{ cm} \times 10^0}{4 \text{ cm}} = 4^0$$

6. Soń tabılǵan juwap san mánisi kishi bolǵan paralleldeń san mánisine qosıladı. Demek, A noqattırnı keñligi 24° arqa keñlik.

Geografiyalıq boylıqtı anıqlaw da joqarıdağı izbe-izlikte ámelge asırıladı. Tek endi esaplaw meridianlar aralıǵınan alınadı.



**Siz berilgen geografiyalıq koordinatalar arqalı kartadan qanday da bir noqattı tabıwıńız kerek. Bunı tómendegishe anıqlaw múmkin.**

1. Mısalı, koordinatası  $18^\circ$  qubla keńlik,  $85^\circ$  shıǵıs boylıq bolǵan noqattı kartadan tabıwımız kerek. Bunıń ushın dáslep koordinatası berilgen noqattı tabıwımız kerek bolǵan karta yamasa globusta parallel hám meridianlar neshe gradustan ótkenligin anıqlap alıwımız kerek. Mısalı, bizge parallel hám meridianları hár  $10^\circ$  tan ótken karta berilgen.

2. Soń  $10^\circ$  parallelden  $18^\circ$  parallelge shekem qansha aralıq bar ekenligi tabıladı:  $18^\circ - 10^\circ = 8^\circ$  ( $10^\circ$  parallelden  $18^\circ$  parallelge shekem  $8^\circ$  parıq bar)

$$\text{Demek, } \frac{10^\circ - 6 \text{ cm}}{8^\circ - x} \quad x = \frac{8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}}{10^\circ} = 4,8 \text{ cm}$$

Berilgen noqat  $10^\circ$  parallelden 4,8 cm qublada jaylasqan.

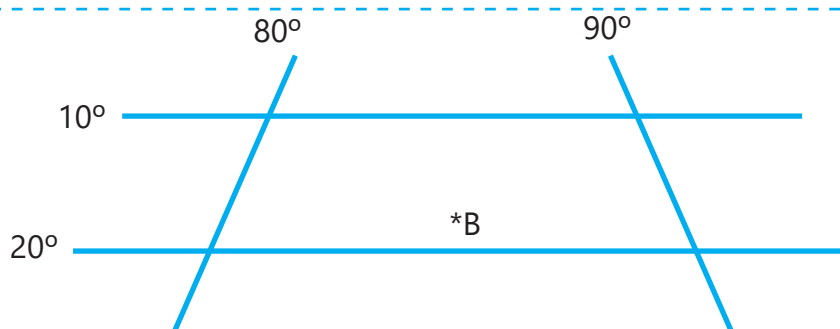
3.  $80^\circ$  hám  $90^\circ$  meridianlardıń arası neshe cm ekenin tawıp alınadı. Bizıń gradus torımızda bul meridianlardıń arası 8 cm ge teń dep alamız.

4. Soń  $80^\circ$  meridiannan  $85^\circ$  meridiangá shekem qansha aralıq bar ekenligi tabıladı.  $85^\circ - 80^\circ = 5^\circ$  ( $80^\circ$  meridiannan  $85^\circ$  meridiangá shekem  $5^\circ$  parq bar).

$$\text{Demek, } \frac{10^\circ - 8 \text{ cm}}{5^\circ - x} \quad x = \frac{5 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}}{10^\circ} = 4 \text{ cm}$$

Demek, bizge berilgen noqat  $80^\circ$  meridiannan 4 cm shıǵısta jaylasqan.

5. Tabılıwı kerek bolǵan noqat gradus torına esaplawlar tiykarında jaylastırıladı.



1. Mámleketimiz qalalarınıń geografiyalıq koordinataların salıstırıń. Tashkent ( $41^\circ$  arqa keńlik,  $69^\circ$  shıǵıs boylıq); Samarqand ( $39,5^\circ$  arqa keńlik,  $58,5^\circ$  shıǵıs boylıq); Buxara ( $37^\circ$  arqa keńlik,  $67^\circ$  shıǵıs boylıq); Jizzax ( $40^\circ$  arqa keńlik,  $68^\circ$  shıǵıs boylıq). Qaysı qala salıstırmalı arqada, qublada, shıǵısta, batısta jaylasqanın anıqlań.
2.  $0^\circ$  keńlik hám  $0^\circ$  boylıq jaylasqan noqat Jer júziniń qaysı bólimine tuwrı keledi? Ol jerden mámleketimizdiń paytaxtına shekem bolǵan aralıqtı karta masshtabınan paydalanıp anıqlań.

## 44-TEMA. ORÍNNÍŃ BÁLENTLIGIN ÓLSHEW



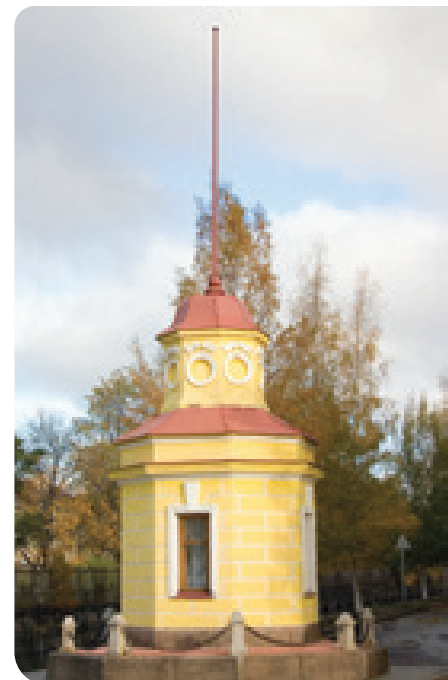
1. Qanday relyef formalarin bilesiz?
2. Orinlardin bálentligin úyreniw ne ushin kerek?

Hámmemizge belgili, Jer beti tegis emes bolip, hár qiyli bálent – pásliklerden ibarat. Jer júzinde bálent hám pás tawlar, qirlar, adirlar, keń tegislikler, oypatliqlar bar. Mine sonday oylı biyiklikler barlıgı **relyef** dep ataladı.

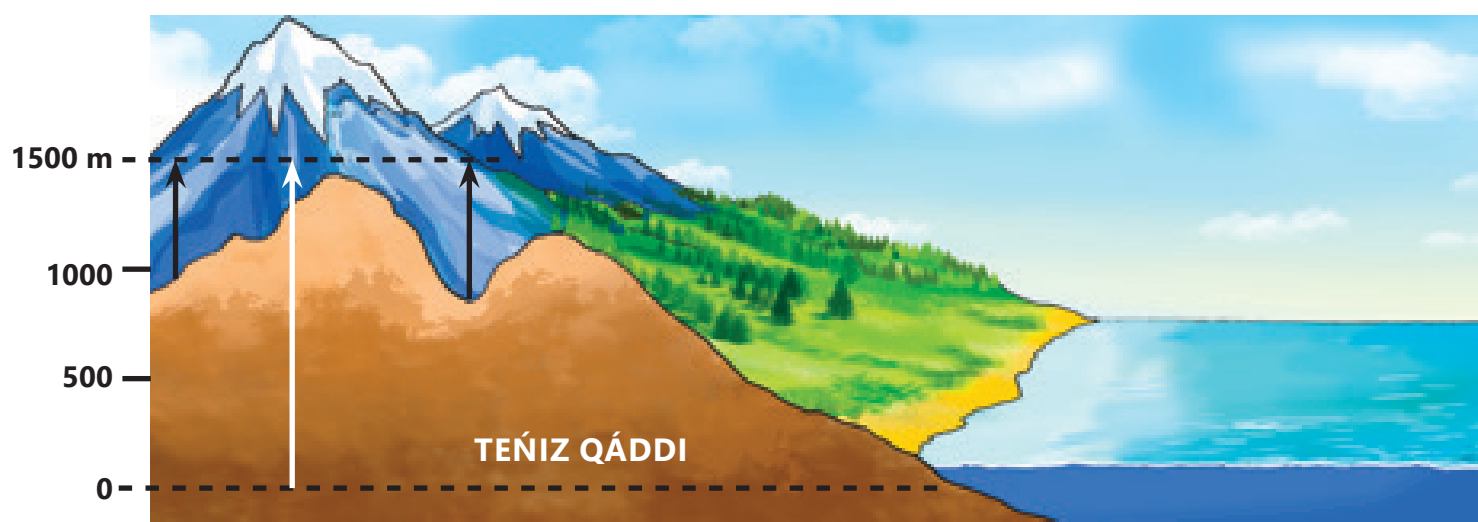
Orin bálentliginiń eki túri bar.

**1. Orinniń absolyut bálentligi.** Jer júzindegi hár bir orinniń teńiz(okean) qáddinen bálentligi **absolyut bálentlik** delinedi. Suw beti tolqın bolmağan waqıtta tegis turadı. Sonin ushin Jer betindegi eń joqarı bálentliklerde teńiz betindegi suw(qáddi)dan esaplanadı. Ádette teńiz qáddi bálentlik 0 dep belgilenedi. Mısalı, Tashkent qalasınıń teńiz qáddinen ortasha bálentligi 400 m. Ózbekstandađı eń bálent taw – Házireti Sultan tawı shıınıń bálentligi 4643 m. Ózbekstandađı hár qanday orinniń teńiz qáddinen bálentligi Baltık teńizindegi atawda jaylasqan Kronshtad qalasında ornatılğan belgi (“futshtok”)den ólshenedi.

**2. Orinniń salıstırmalı bálentligi.** Jer júzindegi qanday da bir noqattin basqa noqattan tik bálentligine **salıstırmalı bálentlik** delinedi. Mısalı, tóbeshiktiń átirapındađı tegisliklerden bálentligi, bálent tawlardağı qanday da bir shıınıń basqa shıınınan bálentligi hám tağı basqalar.



Kronshtad qalasındağı “futshtok”



**Tóbeshiktiń absolyut bálentligi (aq sızıq) hám salıstırmalı (qara sızıq) bálentligi**

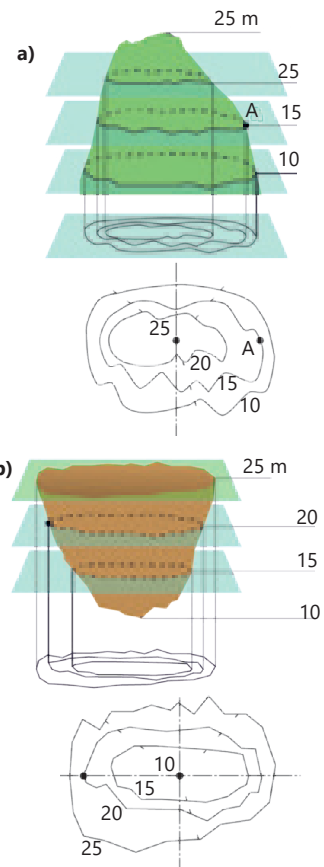
Eger qurğaqlıqta teńiz qáddinen de tómen orınlar bolsa, olar aldına, teris (–) belgi qoyıladı. Mısalı, Qızılqum shólindegi Mırńbulaq batıgınıń teńiz qáddinen bálentligi – 12 m. Yađnıy bul batıq teńiz (Baltık teńizi) qáddinen 12 m tómede jaylasqan.



Jer betindeki bálentlikler **nivelir** járdeminde ólshe-nedi. Nivelirlew nátiyjesinde Jer júzindeki ornalasqan noqatlardıń salıstırmalı bálentligi ólshe-nedi. Nivelirlew orın relyefiniń formaların úyreniw, olardı kartada súwret-lew hámde hár túrli imaratlardı joybarlaw, qurılısta zárúr bolqan noqatlar bálentligin ólshew hámde olardıń parqın anıqlaw ushın islenedi.

Házirgi waqıtta Jerdiń jasalma joldasları járdeminde de Jer betindeki hár bir orınıń anıq bálentligin ólshew múmkin.

**Gorizontallar** dep qurqáqlıq betindeki absolyut bálentligi bir qıylı bolqan noqatlardı kartalarda tutastırıwshı sızıqlarǵa aytıladı. Gorizontallardan orın planlarında hám kartalarda relyefti súw-retlew ushın paydalanıladı. Kartalarda, ásirese, orın planında, tóbeshikler de, shuqırlarda gorizontallar menen súwretlenedi. Jer beti qaysı tárepke qıya bolsa, gorizontallarǵa qıya tárepti kórse-tiwshi sızıqsha qoyıladı. Bul sızıqsha **bergshtrix** dep ataladı. Bergshtrixqa qarap shuqır hám tóbeler ajıratıp alınadı. Janbawır-lar júdá tik bolsa, planda mayda tislerge uqsaqan sızıqlar menen kórsetiledi. Jarlar da sonday sızıqlar menen súwretlenedi.



Tóbelik (A) hám batıq (B) túń kartalarda gorizontallar menen súwretleniwi

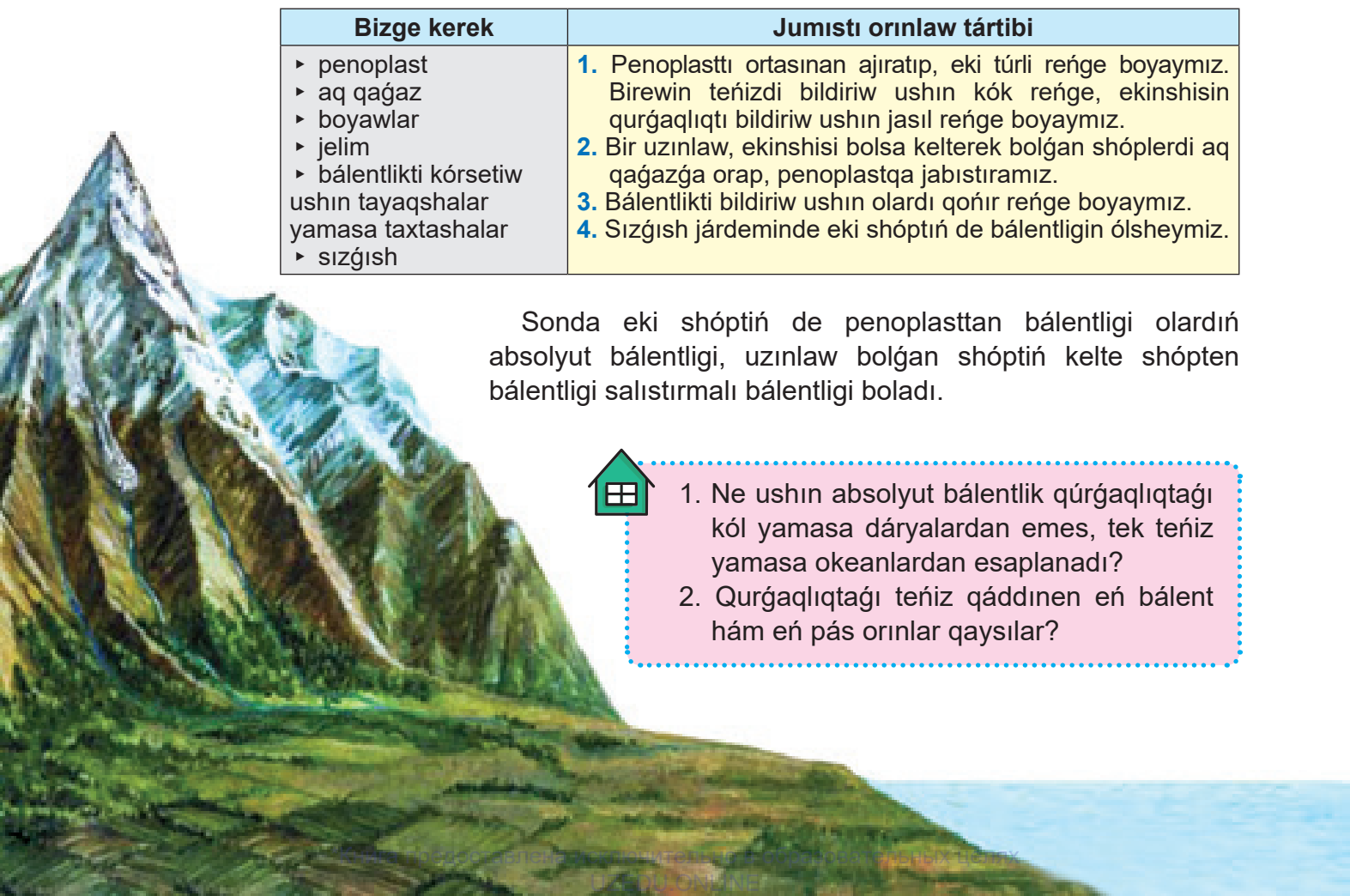
### Kishi izertlew. Orın bálentligi

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ penoplast</li> <li>▶ aq qaǵaz</li> <li>▶ boyawlar</li> <li>▶ jelim</li> <li>▶ bálentlikti kórsetiw ushın tayaqshalar yamasa taxtashalar</li> <li>▶ sızǵısh</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penoplasttı ortasınan ajıratıp, eki túrli reńge boyaymız. Birewin teńizdi bildiriw ushın kók reńge, ekinshisin qurqáqlıqtı bildiriw ushın jasil reńge boyaymız.</li> <li>2. Bir uzınlaw, ekinshisi bolsa kelterek bolqan shóplerdi aq qaǵazǵa orap, penoplastqa jabıstıramız.</li> <li>3. Bálentlikti bildiriw ushın olardı qońır reńge boyaymız.</li> <li>4. Sızǵısh járdeminde eki shóptiń de bálentligin ólsheymiz.</li> </ol>

Sonda eki shóptiń de penoplasttan bálentligi olardıń absolyut bálentligi, uzınlaw bolqan shóptiń kelte shópten bálentligi salıstırmalı bálentligi boladı.



1. Ne ushın absolyut bálentlik qurqáqlıqtaǵı kól yamasa dáryalardan emes, tek teńiz yamasa okeanlardan esaplanadı?
2. Qurqáqlıqtaǵı teńiz qáddinen eń bálent hám eń pás orınlar qaysılar?



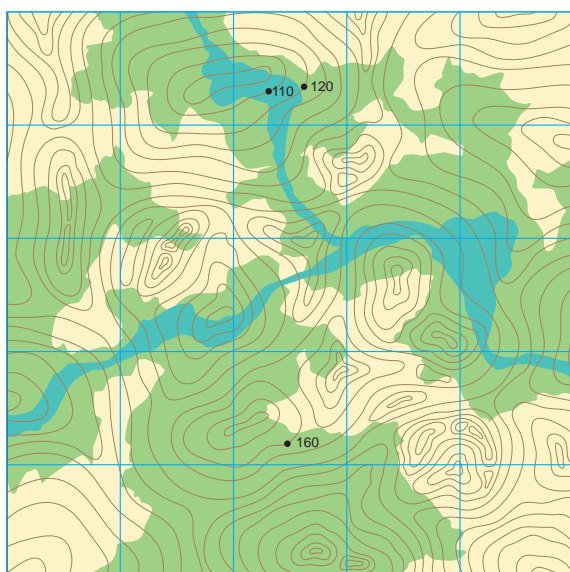


## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

### 45-TEMA. RELYEFTIŃ KARTALARDA GORIZONTALLAR MENEN KÓRSETILIWI



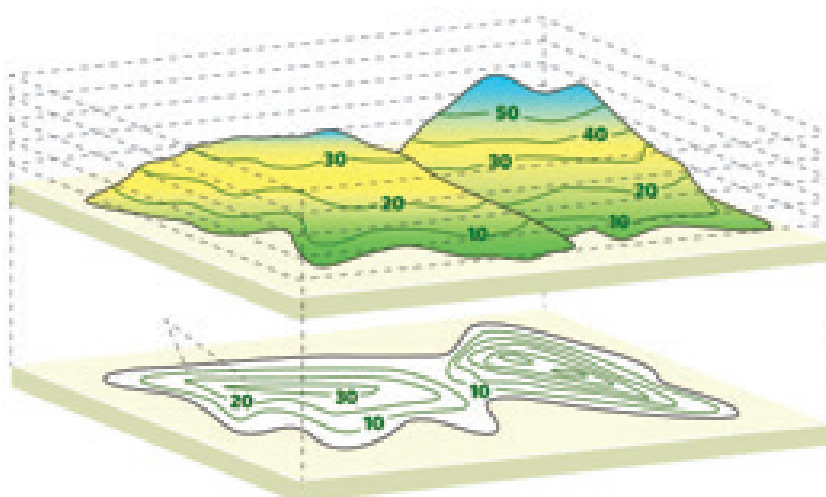
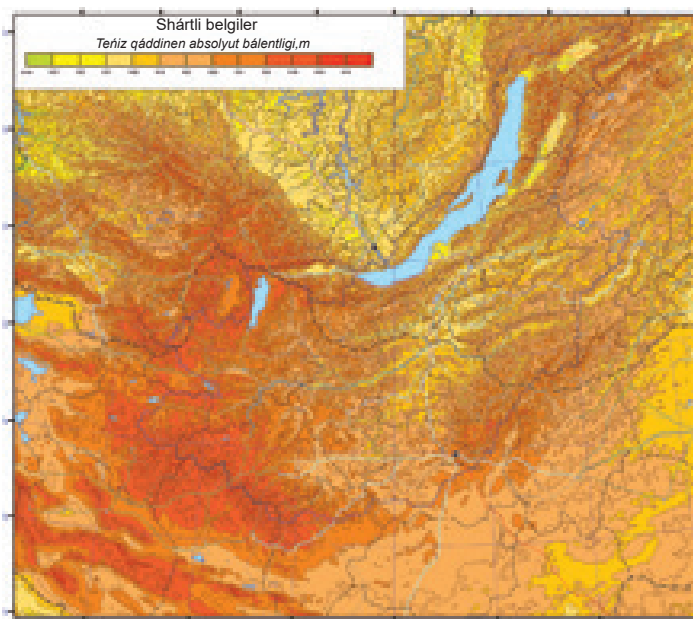
1. Gorizontallardaǵı bergshtrixlar neni bildiredi?
2. Gorizontallarǵa qarap orinniń tóbelik yamasa batıqlıǵın qalayınsha biliw múmkin?



Sizge belgili, **gorizontallar** kartada absolyut bálentligi bir qıylı bolǵan noqatlardı tutastırwshı sızıqlar esaplanadı. Gorizontallar bálentlik parıqların kórsetip bersede, onı oqıw júdá qıyın, sonıń ushın gorizontallar aralıǵın hár qıylı reńlerge boyap kórsetiw usılınan paydalanıladı. Nátiyjede relyefti oqıw hám bálentlikler parqın ajratıwǵa boladı.

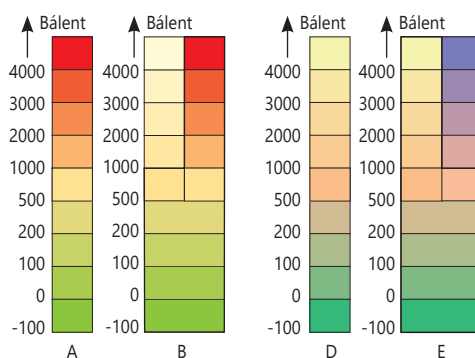
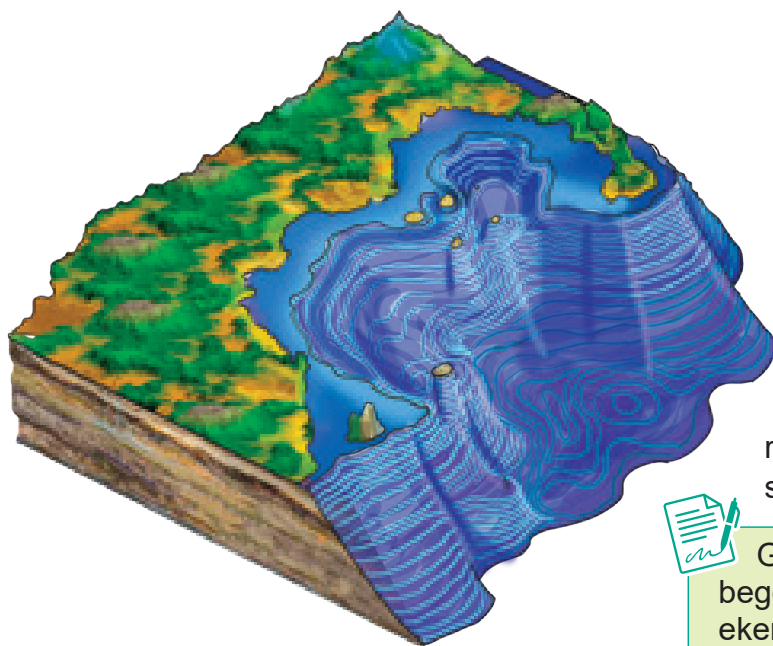
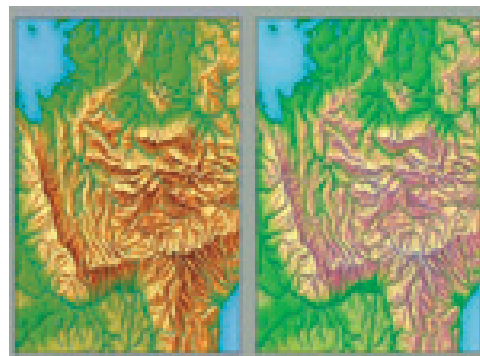
Relyef kartalarda súwretlenetuǵın eń quramalı elementlerden biri esaplanadı. Ápiwayı formalar eni hám uzınlıǵı masshtab tiykarında kishireytip súwretlense, relyef ushın úshinshi bir kórsetkish – bálentligi de súwretleniwı kerek.

Kartalarda relyefti súwretlewdiń eń kóp qollanatuǵın usıllarınan biri gorizontallar usılı esaplanadı.



Kartalarda gorizontallar aralıǵı belgili bir parq tiykarında ótkeriledi. Mısalı, hár 1, 5, 10, 20 metrden hám t.b. Bul súwrette gorizontallar hár 10 m den ótkerilgen.

Mayda masshtablí ulíwma geografíyalíq kartalarda gorizontallar aralıǵındaǵı shkalalar parqı súwretlenetuǵın aymaqlarǵa baylanıslı esaplanadı. Misalı, Orta Aziyanıń relyefi tegis emes bolǵanı ushın tómendegi shkalalar qabil etilgen. 0 metrden pás orınlar toyǵın jasıl reńde (tiykarınan batıqlıq súwretlenedi), 0-100 metrge shekem jasıl reńde, 100-200 metrge shekem ashıq jasıl reńde súwretlenedi. 200-400 metrge shekem ashıq qońır, bálentligi asıp barǵan sayın qońır reń toyǵınlasıp baraberedi.

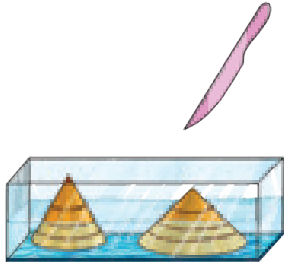
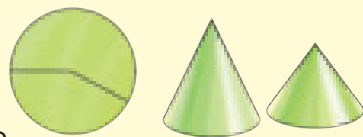


Suw astı relyefi kók reńde beriledi, kók reń qanshelli toyǵınlasıp barsa, suw sonshelli tereń ekenligin bildiredi.



Gorizontallarda bergshtrixlar súwretlenbegen bolsa relyeftiń tóbelik yamasa batıq ekenligin qanday anıqlaw múmkin?

**Kishi izerlew. Gorizontallardı anıqlawdı úyrenemiz.**

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ reńli qalıń qaǵaz</li> <li>▶ sızǵısh</li> <li>▶ plastilin</li> <li>▶ tórt múyeshli plastik ıdı</li> <li>▶ oyınshıq belshe</li> <li>▶ suw</li> </ul> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reńli qalıń qaǵazdan súwrette kórsetilgendeı etip 2 konus tárizli formanı jasań</li> <li>2. Konus tárizli formanıń ústin plastilin menen tolıq qaplań.</li> <li>3. Tórt múyeshli plastik ıdı alıp, onıń ishine eki konus tárizli formanı jaylastırıń.</li> <li>4. ıdısqa 200 g suw quyıń hám eki konustıń suw jetip barǵan bólimine oyınshıq belshede belgilep shıǵıń.</li> <li>5. Suw qáddi jáne kóteriliwi ushın ıdısqa suw quyıwdı dawam etiń. Hár sapar 200 g nan suw quyıń hám konuslardıń suw kóterilgen qáddin oyınshıq belshede belgilep bariń.</li> </ol> <p><i>Gorizontalsızıqlar qaysı formada tıǵızraq, sebebi ne dep oylaysız?</i></p> 



1. Kartalardıń masshtabı gorizontallardı ótkeriwge tásir kórsete me?
2. Relyefti gorizontallarda súwretlewdiń qanday qolaylıqları bar?

## BAP BOYÍNSHA LOGIKALÍQ PIKIRLEWGE BAĞDARLANGÁN TAPSÍRMALAR

1. 1:500 000 masshtabda dúzilgen karta masshtabına qaray kartanıń qaysı túrine tiyisli?

- A) Iri masshtablı karta
- B) Orta masshtablı karta
- C) Mayda masshtablı karta



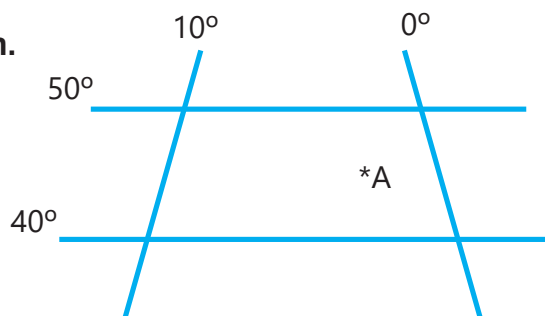
2. Súwrette ne súwretlengen?

- A) paralleller
- B) ekvator sızıǵı
- C) meridianlar

3. Kartanıń masshtabı 1:15 000 000. Eki qala arasındaǵı haqıyqıy aralıq 600 km ge teń bolsa, bul aralıq neshe cm ge teń boladı?

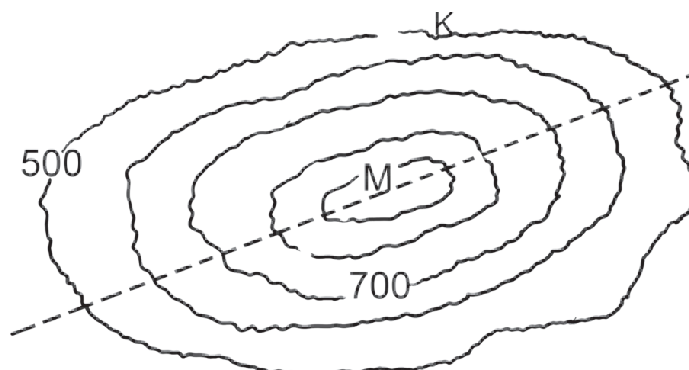
4. A noqat qaysı keńlik hám boylıqta jaylasqan.

- A) arqa keńlik, batıs boylıq
- B) arqa keńlik, shıǵıs boylıq
- C) qubla keńlik, batıs boylıq
- D) qubla keńlik, shıǵıs boylıq



5. Eger K noqat teńiz qáddinen 500 m bálentte jaylasqan bolsa, M noqat neshe mert bálentte jaylasqan?

- A) 800 m
- B) 850 m
- C) 950 m
- D) 900 m



# 8- bap

# JER QABIQLARI

## 46-TEMA. LITOSFERA PLITALARI



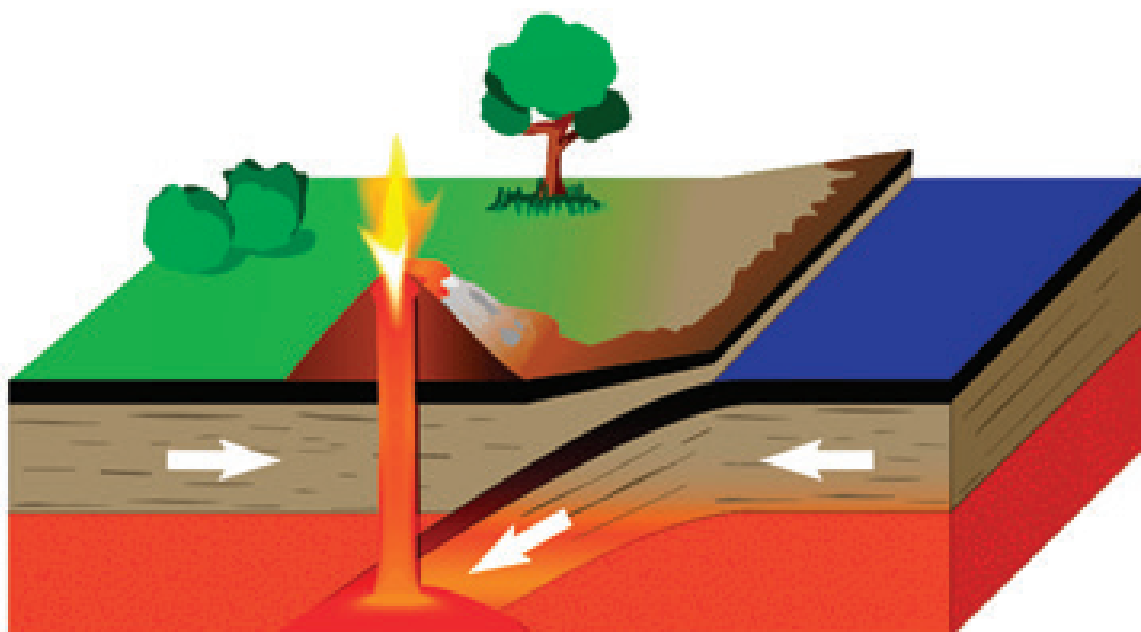
1. Jer sharin orap turgan qabiqardi bilesizbe?
2. Vulkan atilwi qorshağan ortalıqqa qanday tásir qiladı?

**Litosfera** (grekshe *litos* – “tas”, *sphaira* – “shar”) Jer qabığı hám mantiyanıń joqarı bólimin óz ishine alıwshı Jerdın qattı qabığı esaplanadı. Onıń ortasha qalıńlıǵı qurǵaqlıq hám okean astında hár qıylı. Ol qurǵaqlıqta ortasha 100-200 km shekem, okean astında bolsa 50-60 km shekem qalıńlıqqa iye. Litosfera qabığı pútin bolmay, bólek-bólek iri hám qattı bóleklerden ibarat. Bunday iri hám qattı bólekler **litosfera plitaları** dep ataladı.

Litosfera plitaları hár dayım hárekette boladı.

Alımlar buǵan Jer qabığı menen mantiya aralıǵındaǵı *astenosfera* qatlamınıń jumsaq hám elastik jaǵdaydaǵı zatlardan ibarat ekenligin sebep etip keltiredi.

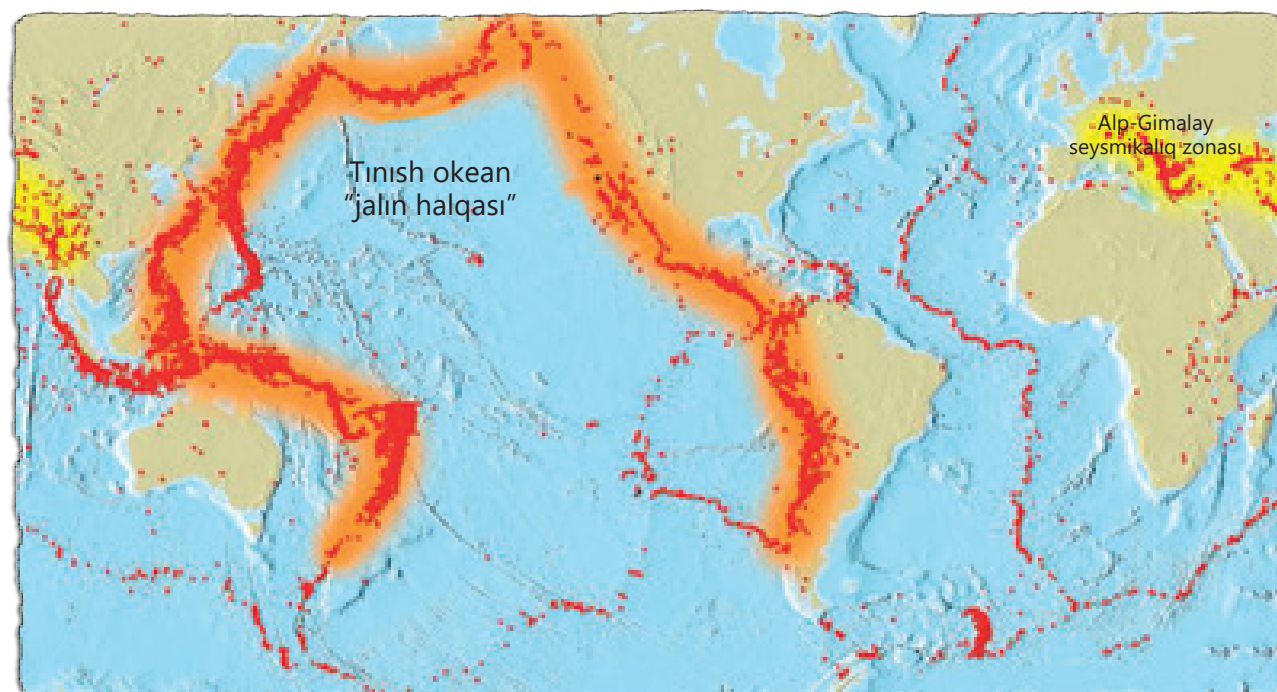
Plitalardıń háreketi nátiyjesinde Jerde hár qıylı procesler júz beredi. Olar soqlıǵısqa orında jas tawlar, doǵa tárizli atawlar, hárekettegi vulkanlar, jer silkiniwler júz beredi.



*Litosfera plitalarınıń háreketi*

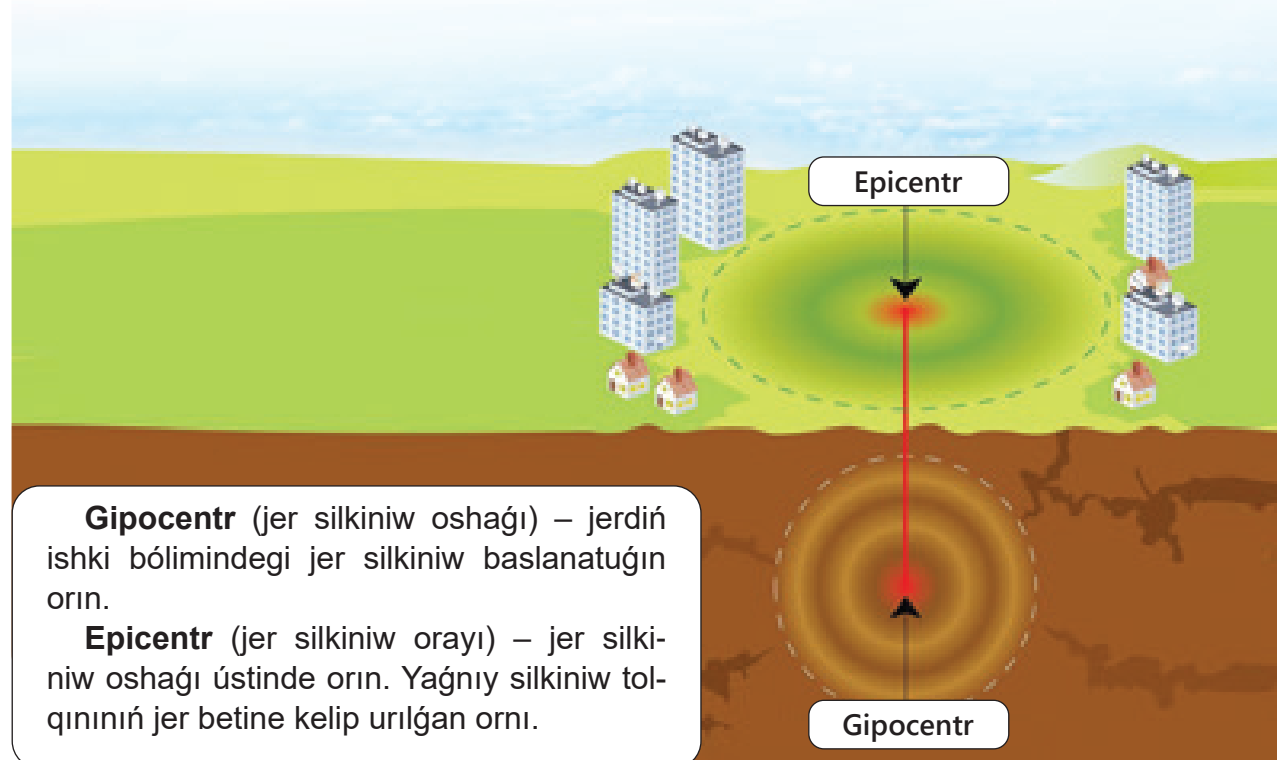


Jer júzinde tez-tezden jer silkiniwler bolıp turatuğın hám hárekettegi vulkanlar jaylasqan aymaqlar **seysmikalıq zonalar** dep ataladı. Bunday zonalar tiykarınan litosfera plitaları bir-birine soqlıgısıp yamasa ajralıp atırqan orınlarǵa tuwrı keledi. Jer júzinde eki eń iri seysmikalıq zona bar: Tınısh okean: “jalın halqası” hám Alp-Gimalay seysmikalıq zonası.



*Iri seysmikalıq zonalar*

**Jer silkiniw** dep Jer qabıǵında júz beretuğın úziliw, sınıw, jarılıw, unıraw vulkan atılıwı hám basqa procesler tásirinde júz beretuğın silkiniwlerge aytıladı. Jer silkiniwler júzege keliw sebeplerine qaray: tektonik, vulkan hám unıraw silkiniwlerine bólinedi.





Seysmograf

Jer silkiniw seysmograflarda (*seismos* – “jer silkiniw”, *grafo* – “jazaman”) jazıp alinadi. Jer silkiniwi jazılğan qağaz *seysmogramma* dep ataladi.

Jer silkiniw kúshin anıqlawda paydalanatuğın bir qan-sha shkalalar bar. Mámleketimizde silkiniw kúshi 12 ballıq Rixter shkalası járdeminde ólshenedi. Rixter shkalası kestesi seysmolog Rixter atı menen ataladi.

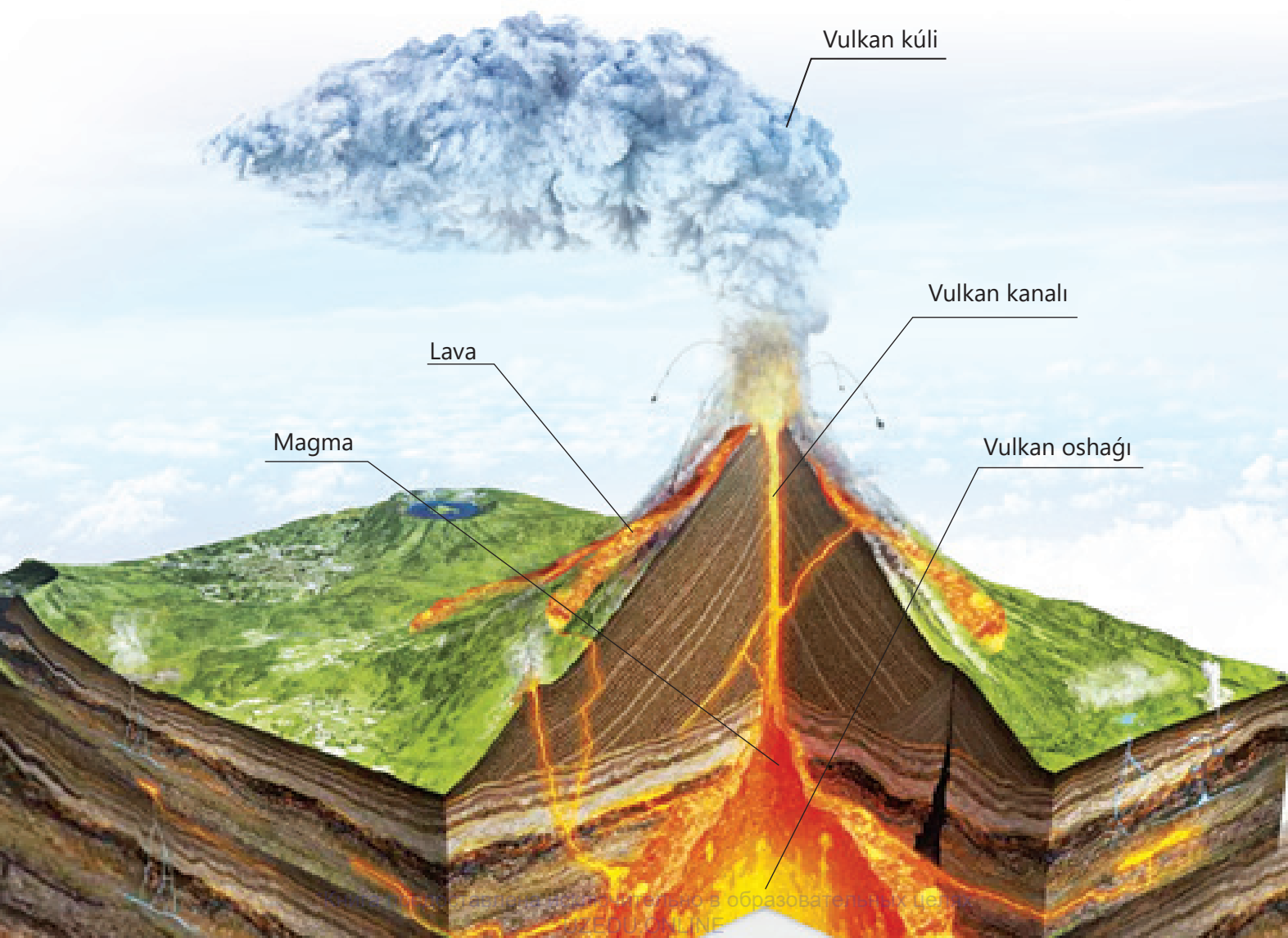
Jer silkiniw kúshi gipocentr hám epicentrlerde baqlanıp, epicentrge shekem áste ke-meyip baradı. Jer silkiniw oshağı(gipocentr) qan-sha tereńde bolsa, jer silkiniw orayında (epicentrde) ball son-sha pás boladı.

Jerde júz beretuğın qáwipli proceslerden jáne biri – bul vulkan atılıwı. Jerdiń ishki bóliminen lava, ıssı gaz, suw puwları hám basqa jınıslar jer betine ağıp shıǵıwı hám ózine tán relyef formaların payda etiwine **vulkanlar** delinedi.

Vulkanlar jer beti tábiyatına (klimat, relyef, jer astı suwları, topıraq, ósimlik hám hay-wanatlar dúnyasına) hám insan xojalıq iskerligine úlken tásir kórsetedi. Tiykarınan vulkan atılıwı qorshağan ortalıq, klimat hám adam salamatlıǵına unamsız tásir kórsetedi, social-ekonomikalıq jaǵdaydıń jamanlasıwına sebep boladı.



1. Teńiz hám okeanlarda da jer silkiniwler bolama? Pikirińizdi dálilleń.
2. Seysmikalıq zonalar degende neni túsinesiz?





## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

### 47-TEMA. VULKAN MAKETIN JASAW



Vulkan atılıwı qorshağan ortalıqqa qanday tásir etedi?

Vulkan atılıwı tábiyattağı qorqınıshlı hádiyselerden biri esaplanadı. Vulkanlar atılğanda jer silkinedi, partlawlar júz beredi, gúmbirlegen dawıslar esitiledi, átirap-ortalıqqa úlken múgdarda kúl hám gazler tarqaladı. Sonıń ushın vulkan atılıwı jaqın átiraptağı insanlar ómiri hám salamatlıǵına úlken qáwip salıwı múmkin. Vulkan atılıwı qısqa, dáwirlik hám uzaq dawam etiwı, geyde vulkanlar pútkilley sónip qalıwı múmkin.



Vulkan atılıwı qalay júz beredi?

**Maqset:** vulkan maketin jasaw.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ gazeta</li> <li>▶ aq qaǵazlar</li> <li>▶ plastik ıdıs (0,5 L)</li> <li>▶ qayshı</li> <li>▶ jelim</li> <li>▶ unlı jelim</li> </ul> (gazeta bóleklerin jabıstırıw ushın) <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ faner yamasa qattı karton bólegi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 litr kólemdegi plastik ıdıs alıp, joqarı tárepi kesip taslanadı hám qattı karton ústine jaylastırıladı.</li> <li>2. A4 ólshemli qaǵaz qayshı járdeminde bóleklerge bólinedi hám plastik ıdısqa súwrettegidey jabıstırıladı.</li> <li>3. Gazeta hár qıylı ólshemdegi bóleklerge bólinip, plastik ıdısqa jabıstırılğan aq qaǵaz ústine unlı jelim járdeminde súwrettegidey jabıstırıladı.</li> <li>4. Maket bekkem bolıwı ushın gazeta üstpe-üst úsh qabat etip jabıstırıladı.</li> <li>5. Tayar bolğan vulkan maketi keptirilgennen keyin aq qaǵaz ústi vulkan kórinisinde boyaladı.</li> <li>6. Vulkan maketi ishine kishi plastik ıdıs salınadı</li> <li>7. Kishi plastik ıdıs ishine shay qasıqta 4 qasıq as sodası, 2 qasıq azıq-awqat boyawın hám sirke kislotası salınadı.</li> </ol> <p><b>Esletpe.</b> Vulkan maketinen “vulkan” atılıp atırǵanda uzaǵıraq turıń.</p>



1. Jer júzindegi eń aktiv vulkanlardan qaysıların bilesiz?
2. Geyzer degende neni túsinisiz? Geyzerler qaysı aymaqlarda kóp tarqalğan.

## 48-TEMA. GIDROSFERA HÁM ONÍŇ BÓLIMLERI



1. Tábiyatta suwdıń aylanba háreketi qanday júz beredi?
2. Eń úlken okean qanday at penen ataladı?

**Gidrosfera** (grekshe – *hydro* – “suw”, *sphaira* – “shar”) – Jerdiń suw qabıǵı. Gidrosfera okean, qurǵaqlıq hámde atmosferadaǵı suwlardan ibarat.

Gidrosferada suw úsh túrli jaǵdayda usıraydı: qattı (muz) suyıq, puw.

Jer sharınıń úzliksiz suwlı qabıǵı **Dúnya okeanı** dep atalıp, oǵan gidrosferadaǵı suwdıń 96,5 % ı tuwrı keledi. Dúnya okeanıń maydanı 361 mln km<sup>2</sup> na teń bolıp, ol okean, teńiz, qoltıq, buǵazlardan ibarat.

**Okeanlar** – Dúnya okeanıń eń iri bólimleri bolıp, bir-birinen geografıyalıq ornı, geografiyalıq dúzilisi hám biologiyalıq qásiyetleri menen parıq qıladı. Dúnya okeanları tórtew: Tınısh, Atlantika, Hind hám Arqa muz okeanları.

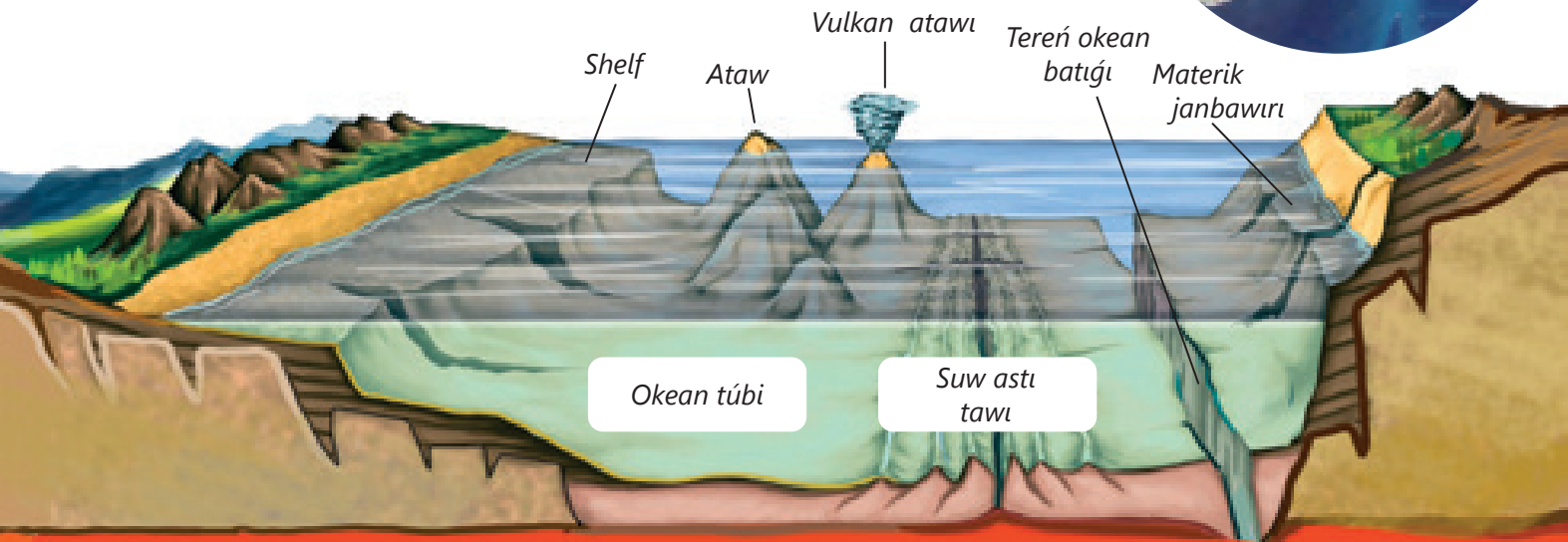
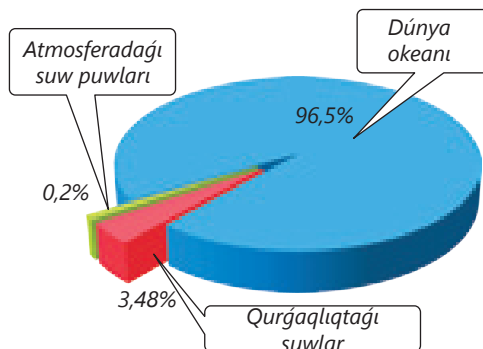
**Teńizler** – okeannıń bir bólimi bolıp, olar okeannan qurǵaqlıq yamasa atawlar, yarım atawlar hám suw astı relyefiniń kóterilgen orınları menen ajralıp turadı.

**Qoltıqlar** – okean, teńiz hám kóllerdiń qurǵaqlıq ishkerisine kirip barǵan sayız bólimleri. Mısalı, Bengaliya, Fors hám taǵı basqalar.

**Buǵaz** – okean, teńiz hám kóllerdi yamasa olardıń bólimlerin tutastırıp turıwshı eki qurǵaqlıq arasında jaylasqan tar suwlı jol. Mısalı Gib-raltar, La Mansh hám basqalar.

Okean suwlarınıń astı da qurǵaqlıq beti sıyaqlı tegis emes. Dúnya okeanları túbi relyefi júdá quramalı.

Okeanlar túbinde materik sayızlıǵı, materik janbawırı, materik etegi, okean túbi, orta okean sistemalar hám tereń shókpeler sıyaqlı iri



relyef formalari bar. Okeanlardir materiklerge tutasqan shetki bolimlerinde qurqalqitir suw astindaqi dawami – **materik sayzligi** yaqniy **shelf** jaylasqan. Onir terehligi 200 m den aspaydi. 200 m den 2500–3000 m terehlikke shekemgi orinlar **materik janbawiri** delinedi. Onnan terehde okean asti baslanadi. Okean asti relyefinde uzliksiz dawam etetuqin orta okean dizbekleri, vulkanli tawlar, shokpeler, saylar ham platolar bar.



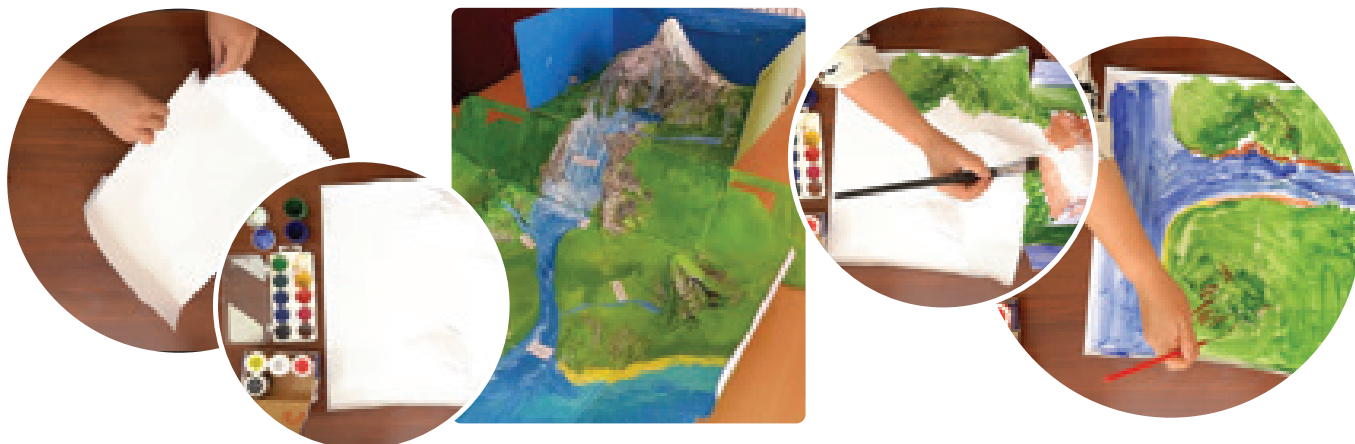
Teñiz ham okeanlardir terehligi **exolot** asbabı menen olshenedi. Bunda okean yamasa teñiz astina qarap exolotdan ses tolqini jiberiledi. Ses tolqinini okean yamasa teñiz astina jetip barip, qaytip keliwine ketken waqıt olshenip, olardir terehligi aniqlanadi. Sestiñ suwda tarqaliw tezligi 1500 m/s, yaqniy ses tolqini suwda 1 sekundda 1500 m aralıqtı basıp otedi.

Mısalı, teñiz astında ses tolqını 3 sekuntda jetip barsa, teñiz terehligi tómendegishe tabiladı:  $3 \text{ s} \cdot 1500 \text{ m/s} = 4500 \text{ m}$ .

Demek teñiz terehligi 4500 m ge teñ.

### Kishi izertlew. Darya basseyni maketin jasaw

Bizge kerek	Jumisti orinlaw tartibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ karton qağaz</li> <li>▶ penoplast</li> <li>▶ jelim</li> <li>▶ boyawlar</li> <li>▶ reñli qalemler</li> <li>▶ qayshı</li> <li>▶ sizgısh</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Darya basseynin sızıw ushin kerekli olshemde karton qağazdı kesip alıñ.</li> <li>2. Penoplasttan taw formasın jasañ</li> <li>3. Onı karton qağazğa jabıstırıñ</li> <li>4. Karton qağazdıñ tawlı bolimin tawğa saykes reñge tegislik bolimin bolsa jasıl reñge boyañ.</li> <li>5. Bas darya ham onıñ bir neshe tarmaqların súwretleñ.</li> <li>6. Daryanıñ tómenqi bolimine daryanıñ quyılıw ornın súwretleñ.</li> </ol>



1. Qurqalqıtıqtıqı ham okean astındaqi relyeftiñ qanday uqsas hamde parıqlı tárepleri bar?
2. Exolottan jiberilgen ses tolqını 2 sekundda teñiz túbine jetip barqanı belgili bolsa, teñiz terehligin tabıñ.

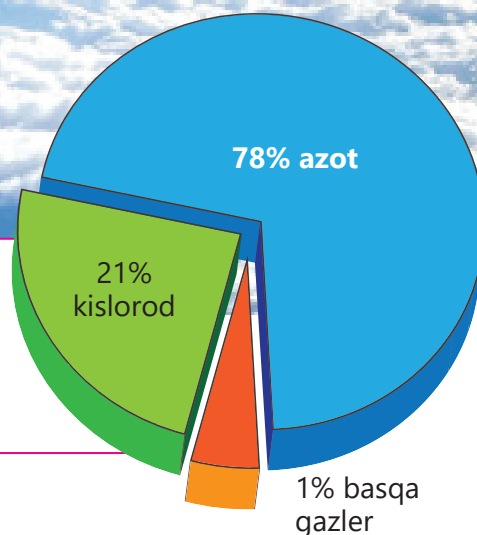
## 49-TEMA. ATMOSFERA DÚZILISI



1. Atmosferaniń qanday áhmiyeti bar dep oylaysız?
2. Atmosfera qanday gazlerden ibarat?

**Atmosfera** (grekshe *atmos* – “puw”, *sphaira* – “shar”) – Jerdi orap turǵan hawa qabıǵı.

Atmosferaniń gaz quramı tómendegishe:  
78 % azot, 21 % kislorod hám 1 % basqa gazler.  
Bunnan tisqari, atmosferada suw puwları, shańlar da bar.



### Atmosferaniń Jer ushın áhmiyeti tómendegilerden ibarat:

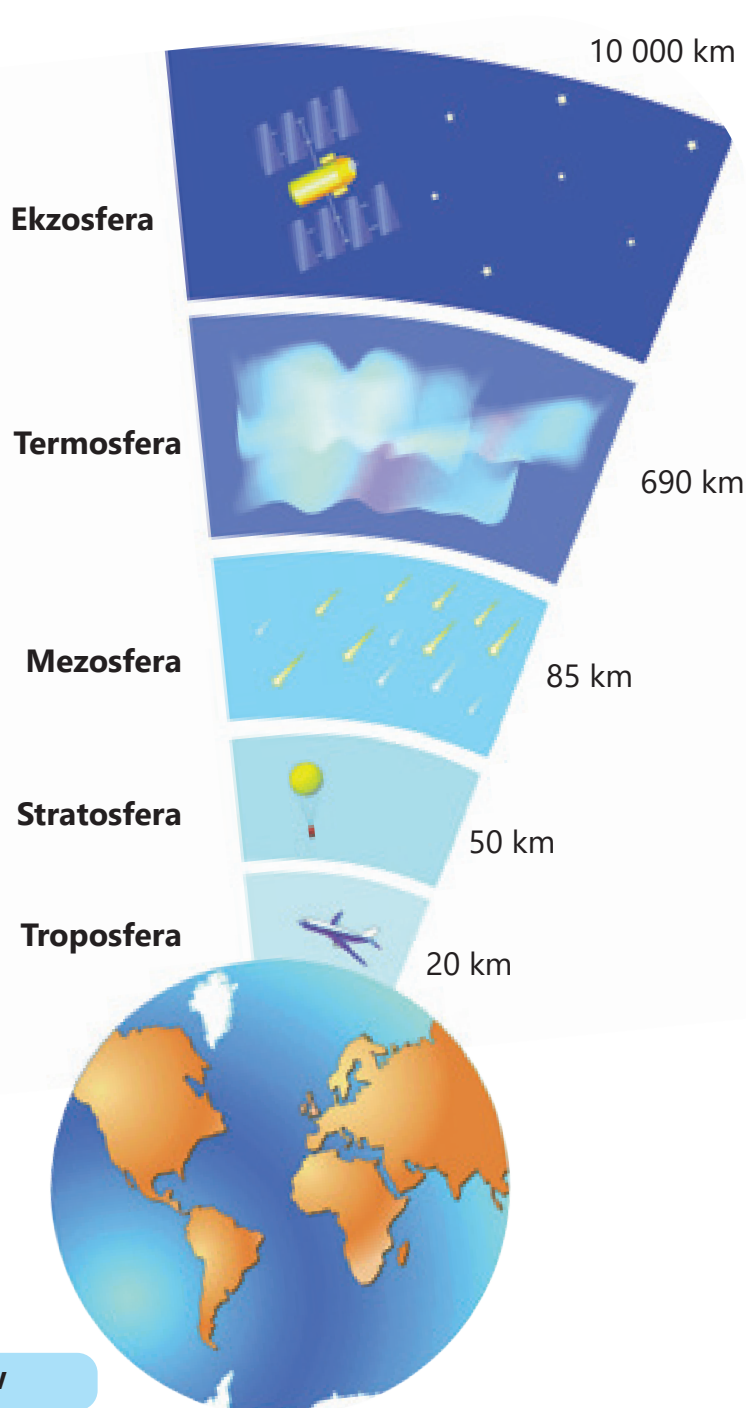
- Atmosfera jer betin kúndiz kúshli ısıwdan, túnde bolsa kúshli suwıtıwdan qorǵaydı.
- Quyashtan keletuǵın ultrafiolet nurlardan qorǵaydı.
- Jer betin aspan keńisligindegi taslar (meteoritler) hújiminen saqlaydı: atmosfera-mızǵa úlken tezlik penen ushıp kirgen meteoritler súykelis esabına jemiriledi hám háreketi dawamında ushqın shıǵaradı. Biz onı kóbinshe “juldız ushtı” deymiz.
- Jer betinde quyash ıssılıǵınıń qayta bólistiriliwine tásir kórsetedi, klimattı turaqlı jaǵdayda uslap turadı.
- Jer betinde organikalıq tirishiliktiń bar ekenligin támiyinleydi.

Jer hawa qabıǵınıń qalıńlıǵı shama menen 2000 km. Biraq túrli bálentlikte hawaniń quramı, temperatura, tıǵızlıq bir-birinen parıqlanadı. Sol sebepli atmosfera bir qansha qatlamlarǵa bólinedi.

**Troposfera** – (grekshe “*tropos*” – “aylanıw”, “özgeriw”) atmosferanıń tómengi qatlamı. Ortasha qalıńlıǵı 10–11 km. Polyusler ústinde 8–9 km, ekvatorıda bolsa 18 km ge shekem jetedi. Hawadaǵı barlıq suw puwları usı qatlamda bolıp, *bultlar* payda boladı, jawınlar jawadı, tiri janzatlar jasaydı. Joqarıǵa kóterilgen sayın hár 1000 m de temperatura ortasha 6°C ǵa páseyedi.

**Stratosfera** – (grekshe “*stratum*” – “qatlam”) troposferadan joqarıda jaylasqan qatlam. Joqarı shegarası 40–50 km bálentte. Stratosferanıń tómengi bóliminde temperatura – 45°C dan –75°C ǵa shekem páseyedi. Biraq joqarıǵa kóterilgen sayın hawa jáne ısıp, +10 °C ǵa shekem kóteriledi.

**Mezosfera, termosfera hám ekzosfera** – (grekshe *mesos* – “orta”, *therme* – “ıssı”, *ekzos* – “sırtqı”) atmosferanıń joqarǵı qatlamları. Bul qatlamlarda hawa júdá siyrek hám kosmostan keletuǵın nurlar tásirinde elektr toǵın jaqsı ótkeredi hámde Polyar shuǵlaları “Juldızdıń ushıwı” qubılısları usı qatlamda júz beredi.



**Atmosfera qatlamları maketin jasaw**

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ karton qaǵaz</li> <li>▶ jelim</li> <li>▶ boyawlar</li> <li>▶ reńli qálemler</li> <li>▶ qayshı</li> <li>▶ sızǵısh</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A4 ólshemdegi aq qaǵaz alıń hám oǵan Jer sharın sızıń.</li> <li>2. Atmosfera qatlamların súwrette kórsetilgenindey izbe-izlikte jaylastırıń.</li> <li>3. Atmosfera qatlamları bálentligin hám temperaturanı jazıń.</li> <li>4. Atmosfera qatlamlarında qanday qubılıslar júz beriwın súwretteń.</li> <li>5. Toparlarda talqılań.</li> </ol>



1. Atmosferanı pataslandıratuǵın faktorlarǵa neler kiredi?
2. Atmosferada basqa qabıq elementlerin ushıratıw múmkin be?

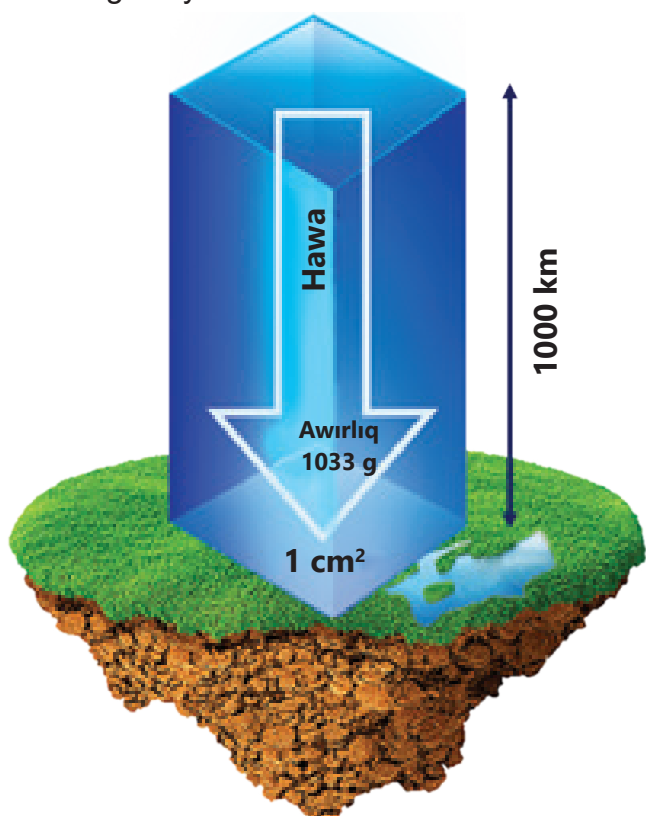
## 50-TEMA. HAWA BASÍMÍ



1. Hawa basımı hám onıń ózgeriwın úyreniw ne ushın áhmiyetli?
2. Ne ushın bálentlikke kóterilip atırǵanda ayırım adamlarda miy aylanıw jaǵdayı júz beredi?

Medicina shpricin alıp, porshendi eń tómen halatqa keltirip, shpric ushın suwǵa túsiremiz. Porshen joqarıǵa kóterilse, suw da porshen artınnan kóteriledi. Shpric suwdan alıńǵannan keyin de ondaǵı suw tógilmey turadı. Nege suwdıń awırılıǵı bolsa da suw tógilmeydi?

Bunıń sebebi, atmosfera basımınıń bar bolıwı. Shprictegi suw atmosfera basımı sebepli tógilmeydi.



Jer atmosferası Jer betine barlıq predmet hám organizmlerge belgili bir kúsh penen tásir kórsetedi. Hawanıń Jer betine hám ondaǵı barlıq zatlarǵa bergen basımı **hawa basımı** dep ataladı. Hawa 1  $\text{cm}^2$  maydanǵa 1 kg nan artıq kúsh penen tásir kórsetedi. Adamlar bul basımdı sezbeydi, sebebi hawa basımı insan denesindegi ishki basım menen birdey, yaǵnıy teń salmaqlıqta boladı.

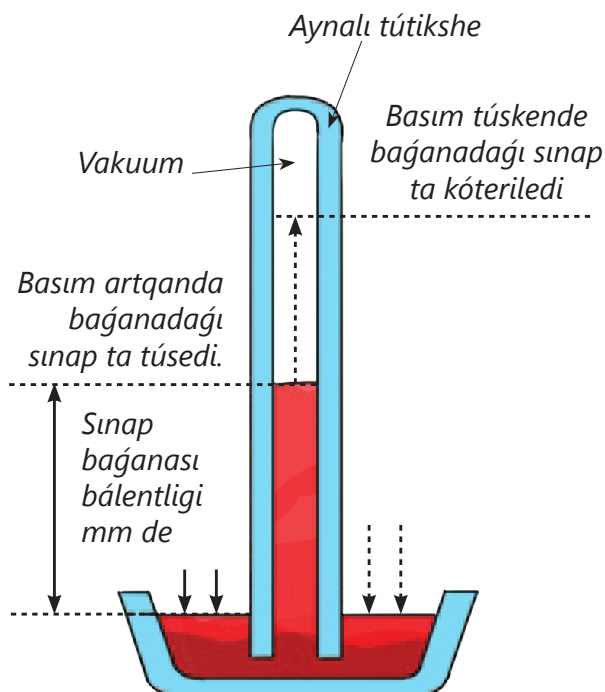
1643-jılı E.Torrichelli hawa basımın ólsheytuǵın ásbap – sınaplı barometrди jarattı hám atmosfera basımın anıqladı.

**Normal atmosfera basımı** – bul teńiz qáddinde temperatura  $0^\circ\text{C}$  ǵa teń bolǵandaǵı hawa basımı esaplanadı. Bunda hawa basımı 760 mm sınap baǵanasına (Hg) teń boladı.

Hawa basımı **barometr** (*baros* – “awırılıq”, “basım”, *metreo* – “ólshew”) dep atalıwshı ásbap penen ólshenedi.

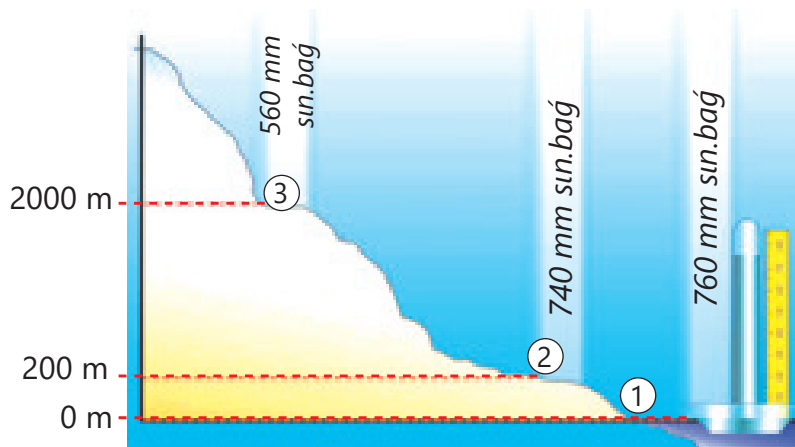
Jerden joqarıǵa kóterilgen sayın atmosfera basımı kemeyip baradı. Buǵan sebep jerden joqarıǵa kóterilgen sayın hawa tıǵızlıǵı kemeydi. Sol sebepli teńiz qáddinen hár 10 m bálentlikke kóterilgende atmosfera basımı ortasha 1 mm sınap baǵanasına páseyedi.

Orınıń bálentligi yamasa turǵan bálentlik basımın qalay anıqlaw múmkin?





Hawa basiminiń bálentlikke baylanislı túrde ózgeriwi



Mısalı, Tashkent qalası teńiz qáddinen 400 m bálentlikte jaylasqan. Tashkentte hawa temperaturası 0 °C bolǵanda, hawa basımı qanshaǵa teń bolıwı tómendegishe anıqlanadı.

Bizge belgili, hawa basımı joqarıǵa kóterilgen sayın hár 10 m de 1 mm sinap baǵanasına páseyedi.

Demek:  $10 \text{ m} - 1 \text{ mm. sin.bağ.}$   
 $400 \text{ m} - x$

$$x = \frac{400 \text{ m} \times 1 \text{ mm. sin.bağ.}}{10 \text{ m}} = 40 \text{ mm. sin.bağ.}$$

Teńiz qáddinde temperatura 0 °C ǵa teń bolǵanda atmosfera basımı 760 mm.sin.bağ. teńligi de belgili.

$760 \text{ mm.sin.bağ.} - 40 \text{ mm.sin.bağ.} = 720 \text{ mm.sin.bağ.}$

**Juwap:** Tashkent qalasında hawa temperaturası 0 °C bolǵanda hawa basımı 720 mm sinap baǵanasına teń boladı.

**Tájiriybe:** hawa basımı ózgeriwin baqlaw

Bizge kerek	Jumistı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ reńsiz plastik butilka</li> <li>▶ jelim ıdıs</li> <li>▶ suw</li> <li>▶ jińishke qaǵaz</li> <li>▶ qálem</li> <li>▶ sızǵısh</li> <li>▶ skotch</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tabaq hám butilkanıń yarımına shekem suw quyırń.</li> <li>2. Qaǵazdan ólshew lentasın jasań (10 cm) hám onı skotch penen butilkaǵa jabıstırırń.</li> <li>3. Butilka awzın bas barmaǵırńız járdeminde basıp, abaylılıq penen onı tabaq ishine teris tónkerip qoyırń.</li> <li>4. Suw ishinde butilkanıń awzın ashırń.</li> <li>5. Butilka ishindegi suwdırń ózgeriwin baqlań hám juwmaq shıǵarırń.</li> </ol>



1. Hawa basiminiń ózgeriwine qanday faktorlar tásir kórsetiwi múmkin?
2. Teńiz qáddinen hawa basımı 760 mm sinap baǵanasına teń bolsa, bálentlik 2000 m bolǵan taw shırınıń hawa basımın anıqlań.

## 51-TEMA. HAWA TEMPERATURASÍ



1. Hawa temperaturasınıń ózgeriwín úyreniw ne ushın áhmiyetli?
2. Ne ushın polyar úlkelerde jil boyı suwıq, ekvator átirapında bolsa ıssı boladı?



**Hawa temperaturası** dep hawanıń qánshellı ısıǵanı yamasa suwıǵanına aytiladı. Hawa temperaturası termometr ásbabı járdeminde ólshenedi. Meteorologiyalıq stanciyalarda termometr arnawlı meteorologiyalıq qutı ishine qoyıladı. Meteorologiyalıq qutı bolsa jer betinen 2 metr bálentlikte ornatıladı. Qutı ishine hawa erkin kirip-shıǵıwı kerek. Qutınıń esigi arqa tárepke qarap turıwı lazım, sebebi qutı esigi ashılǵanda termomertge quyash nurı túspeydi.

Meteorologiyalıq stanciyalarda hawa rayınıń halatı, sonday-aq, hawa temperaturası hár 3 saatta bir márte (1 sutkada 8 márte) ólshenedi. Soń ortasha temperatura aniqlanadı.

Sutkalıq ortasha temperaturanı aniqlaw ushın sutka dawamında barlıq baqlaw nátiyjeleri qosıladı hám neshe márte baqlaw alıp barılǵan bolsa, soǵan bólinedi.

### Sutkalıq ortasha temperatura

Mısalı, qandayda bir aymaqta bir sutkalıq baqlaw nátiyjeleri tómendegishe bolsın:

Waqt	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00	24:00	03:00
Temperatura	+4 °C	+9 °C	+14 °C	+18 °C	+10 °C	+5 °C	+3 °C	+1 °C

$$+4\text{ °C} + 9\text{ °C} + 14\text{ °C} + 18\text{ °C} + 10\text{ °C} + 5\text{ °C} + 3\text{ °C} + 1\text{ °C} = +64\text{ °C};$$

$$+64\text{ °C} : 8 = +8\text{ °C}.$$

Demek, sutkalıq ortasha temperatura +8 °C ǵa teń.

### Aylıq ortasha temperatura

Aylıq ortasha temperaturanı tabıw ushın sol aydaǵı kúnlık ortasha temperatura qosılıp, aydıń kúnleri sanına bólinedi. Mısalı, qanday da bir aymaqta mart ayınıń ortasha temperaturasınıń aniqlaymız:

$$0\text{ °C} + 1\text{ °C} + 3\text{ °C} + 5\text{ °C} + 7\text{ °C} + 4\text{ °C} + 2\text{ °C} + 3\text{ °C} + 6\text{ °C} + 6\text{ °C} + 7\text{ °C} + 9\text{ °C} + 8\text{ °C} + 11\text{ °C} + 15\text{ °C} + 14\text{ °C} + 13\text{ °C} + 12\text{ °C} + 12\text{ °C} + 10\text{ °C} + 14\text{ °C} + 16\text{ °C} + 17\text{ °C} + 15\text{ °C} + 16\text{ °C} + 16\text{ °C} + 17\text{ °C} + 18\text{ °C} + 19\text{ °C} + 22\text{ °C} + 23\text{ °C} = +341\text{ °C};$$

$$+341\text{ °C} : 31 = +11\text{ °C}.$$

Demek, mart ayınıń ortasha temperaturası +11 °Cǵa teń.

### Jilliq ortasha temperatura

Ortasha jilliq temperaturani aniqlaw ushin bir jil dawamında barliq ortasha aylıq temperatura qosılıp, payda bolğan jıyındı 12 (bir jıldıǵı aylar sanı) ge bólinedi. Máselen, qanday da bir aymaqtırn ortasha jilliq temperaturasın aniqlaymız.

Aylar	Ortasha aylıq temperatura	Aylar	Ortasha aylıq temperatura
Yanvar	-3 °C	Iyul	+28 °C
Fevral	+5 °C	Avgust	+22 °C
Mart	+11 °C	Sentyabr	+18 °C
April	+16 °C	Oktyabr	+11 °C
May	+20 °C	Noyabr	+6 °C
Iyun	+23 °C	Dekabr	-1 °C

$$(-3 \text{ °C}) + 5 \text{ °C} + 11 \text{ °C} + 16 \text{ °C} + 20 \text{ °C} + 23 \text{ °C} + 28 \text{ °C} + 22 \text{ °C} + 18 \text{ °C} + 11 \text{ °C} + 6 \text{ °C} + (-1 \text{ °C}) = +156 \text{ °C} + 156 \text{ °C} : 12 = +13 \text{ °C}.$$

Demek, jilliq ortasha temperatura +13 °C ǵa teń.

Troposferada joqarıǵa kóterilgen sayın hár 1000 m de hawa temperaturası 6 °C ǵa páseyip baradı. Eger jer betindegi hawa temperaturası +16 °C bolsa, 2500 m bálentliktegi taw shırında temperatura qanshaǵa teń boladı?

$$\begin{aligned} 1000 \text{ m} &- 6 \text{ °C} \\ 2500 \text{ m} &- x \\ +16 \text{ °C} - 15 \text{ °C} &= +1 \text{ °C} \\ x &= \frac{2500 \text{ m} \times 6 \text{ °C}}{1000 \text{ m}} = 15 \text{ °C} \end{aligned}$$

**Juwap:** taw shırında hawa temperaturası +1 °C ǵa teń boladı.

6000 m	-12 °C
5000 m	-6 °C
4000 m	0 °C
3000 m	+6 °C
2000 m	+12 °C
1000 m	+18 °C
0	+24 °C



1. Orinnırn geografıyalıq keńligi temperaturanıń ózgeriwine qanday tásir etedi?
2. Ne ushin troposferada joqarıǵa kóterilgen sayın hawa temperaturası tómenlep baradı?



## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

### 52-TEMA. HAWA TEMPERATURASÍNÍN SUTKALÍQ HÁM JÍLLÍQ AMPLITUDASÍN ANÍQLAW

#### Sutkaliq temperatura

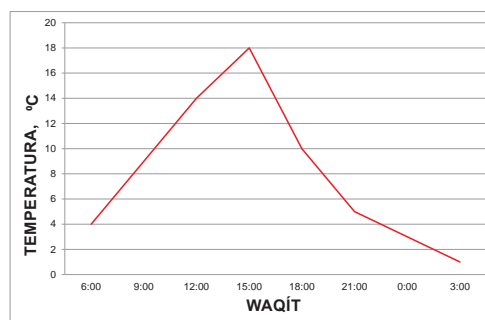
Qanday da bir aymaqta sutkaliq temperaturani baqlaw nátiyjeleri tóمندegi kestedeg keltirilgen. Sutka dawamında temperaturaniń waqıtqa baylanisli grafigin sizirń.

Waqıt	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00	24:00	03:00
Temperatura	+4 °C	+9 °C	+14 °C	+18 °C	+10 °C	+5 °C	+3 °C	+1 °C

Grafik siziw ushin koordinata kósheri siziladı.

Vertikal kósherine temperatura jaziladı, gorizonttal kósherine waqıt jaziladı. Berilgen keste tiykarında sutkaliq temperaturaniń ózgeriw grafigi siziladı.

Tóمندeg jil dawamında hár aydağı ortasha temperatura kestes keltirilgen. Jil dawamında temperaturaniń waqıtqa baylanisli grafigin sizirń.



Aylar	Ortasha aylıq temperatura	Aylar	Ortasha aylıq temperatura
Yanvar	-3 °C	Iyul	+28 °C
Fevral	+5 °C	Avgust	+22 °C
Mart	+11 °C	Sentyabr	+18 °C
April	+16 °C	Oktyabr	+11 °C
May	+20 °C	Noyabr	+6 °C
Iyun	+23 °C	Dekabr	-1 °C

Hawa temperaturasi sutka hám jil dawamında ózgerip turadı. Hawa temperaturasi kúndiz kúni saat 14 hám 15 lerde eń joqarı, tańda quyash shıǵıw aldınan eń tómen bolıwı anıqlanǵan. Sutkaliq hawa temperaturasiniń joqarı hám tómen kórsetkishleri arasındağı parqqa

**hawa temperaturasiniń sutkaliq amplitudası** delinedi. Hawa temperaturasiniń sutkaliq amplitudasın tabıw ushin joqarı temperaturadan tómen temperaturaniń san mánisleri alinadı. Misalı, joqarı temperatura +18°C ǵa tómen temperatura bolsa +1°C ǵa teńligi kestedeg keltirilgen. Bul jaǵdayda hawa temperaturasiniń sutkaliq amplitudası:

$$+18\text{ °C} - (+1\text{ °C}) = 17\text{ °C ǵa teń.}$$

Jil dawamında joqarı temperatura menen tómen temperatura arasındağı parqqa **hawa temperaturasiniń jilliq amplitudası** delinedi. Misalı kestedeg joqarı temperatura +28 °C iyul ayında, tómen temperatura bolsa - 3 °C yanvar ayında bolǵan. Hawa temperaturasiniń jilliq amplitudası tóمندegishe esaplanadı, yaǵnıy

$$+28\text{ °C} - (-3\text{ °C}) = 31\text{ °C.}$$

Demek, temperaturaniń jilliq amplitudası 31°C ǵa teń.



Sutkaliq temperaturani baqlaw nátiyjeleri tóمندegi kestedeg keltirilgen. Sutka dawamında temperaturaniń waqıtqa baylanisli grafigin sizirń.

Saat	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00	24:00	03:00
Temperatura	-1 °C	+3 °C	+9 °C	+14 °C	+7 °C	+2 °C	0 °C	-4 °C

## 53-TEMA. BIOSFERA



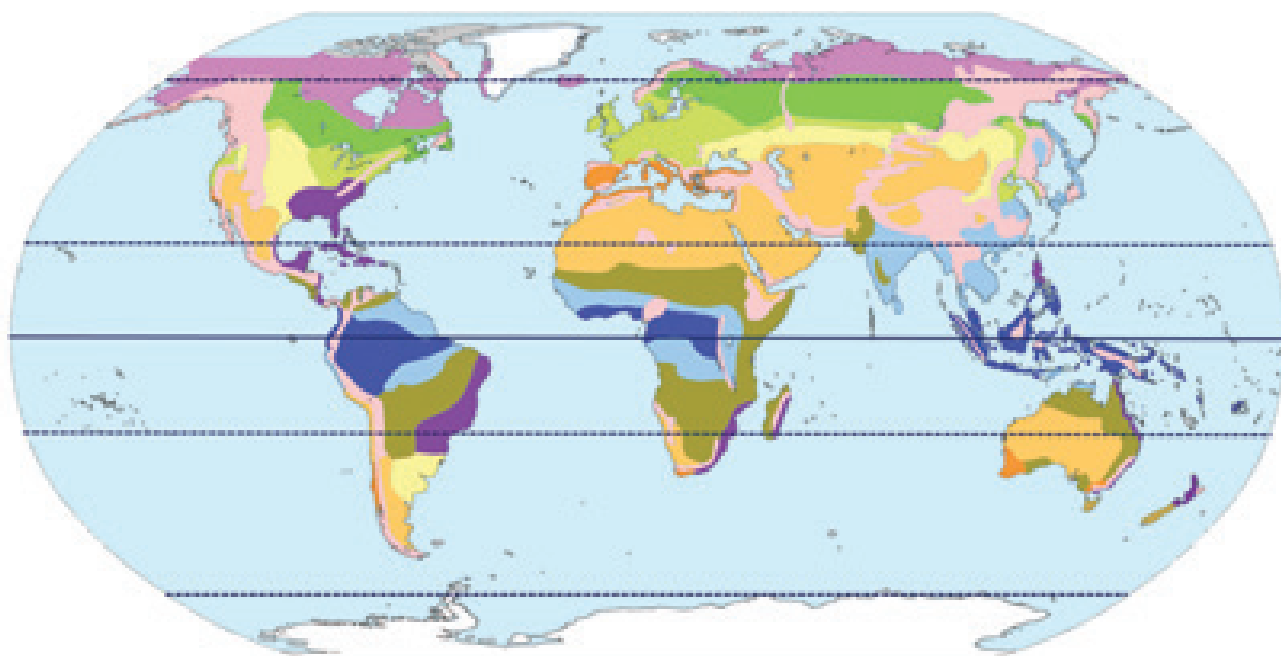
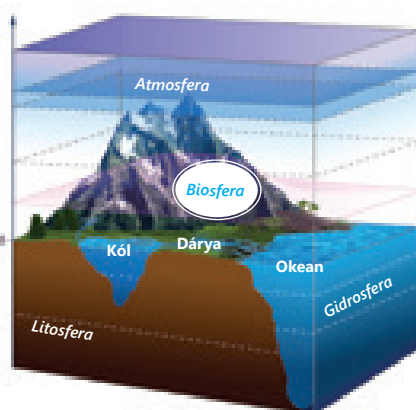
1. Ósimlik hám haywanat dúnyası bir-birine qanday tásir kórsetedi?
2. Tábiyatta tiri organizmlerdiń tarqalıwı qanday faktorlarǵa baylanıslı?

**Biosfera** (grekshe *bios* – “tirishilik”, *sphaira* – “shar”) – planetamızdıń tiri organizmler jasaytuǵın qabıǵı. Onda atmosferanıń tómenǵı bólimi, litosferanıń joqarı bólimi hám pútkil gidrosfera kiredi. Qalıńlıǵı 30-40 km átirapında.

Biosferanıń basqa qabıqlarınan eń tiykarǵı parqı – bul ortalıqta tiri organizmlerdiń (ósimlikler, mikroorganizmler, haywanat dúnyası) barlıǵı esaplanadı. Sonday-aq, adam da usı qabıqta tirishilik etedi.

Jer betinde organizmler bir tegis tarqalmaǵan. Alımlar tárepinen tiri organizmlerdiń tarqalıwı analiz qılınǵanda eń kóp múǵdar ekvatorial keńliklerge (ıǵallı ekvatorial toǵaylarda) tuwrı keliwi anıqlanǵan. Organizmler qurǵaqlıq beti hám 150 m bálentlikke shekem bolǵan hawada, topıraqta, okean hám teńizler suwınıń betinde hám 150 m tereńlikke shekem bolǵan bólimlerinde eń kóp tarqalǵan.

**Tábiyat zonaları** – klimat, topıraqları, ósimlik hám haywanat dúnyasına qaray bir-birinen parıq qılıwshı qurǵaqlıqtıń iri tábiyiy kompleksleri. Tábiyat zonaları, tiykarınan ıǵallıq hám ıssılıqtıń tegis emes bólistiriliwi nátiyjesinde ekvatorдан polyuslar tárepke almasıp keledi. Ayırım tábiyat zonalarınıń tábiyatı menen tanısıp shıǵamız.



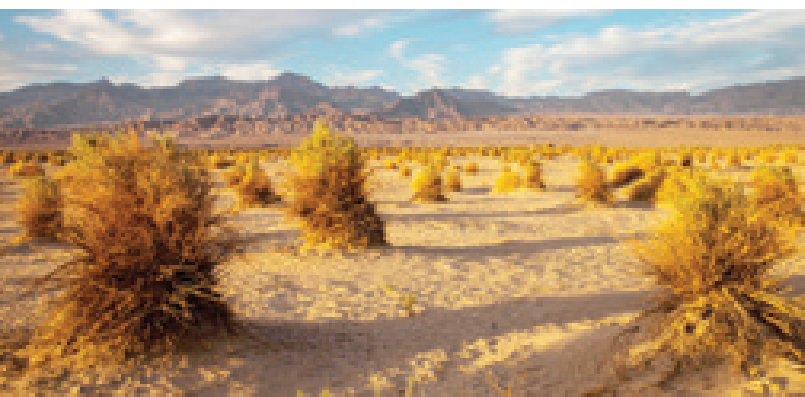
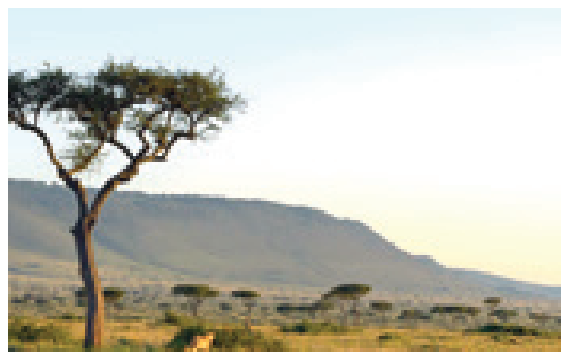
Arktika hám Antraktidadaǵı shóller	Toǵay-dala hám dalalar	Savannalar hám siyrek toǵaylar
Tundra hám toǵay-tundra	Subtropikalıq siyrek toǵaylar hám putazarlar	ıǵallı ekvatorial toǵaylar
Tayga	Yarım shól hám shóller	Máwsimlik ıǵal tropikalıq toǵaylar
Aralas hám keń japıraqlı toǵaylar		Bálentlik poyaslanıw úlkeleri

**Ígallı ekvatorial toǵaylar zonası.** Bul tábiyat zonasında ekvatordıń eki tárepine de jaqın aymaqlar kiredi. Bul tábiyat zonasında ortasha aylıq hawa temperaturası jil boyı derlik birdey, +25 °C átirapında boladı. Jıllıq jawın muǵdarı 2000 mm den asadı, jil boyı birdey bólistiriledi. Bunday zona ósimlikleriniń tiykarǵı qásiyetleri, barqulla jasılıǵı, kóp yaruslıǵı hám júdá qalırlılıǵı bolıp esaplanadı. Bul jerlerde máwsimler almaspaydı, jil boyı tek bir máwsim – jaz boladı.



**Máwsimlik ıǵal tropikalıq toǵaylar zonası.** Bul zona ıǵallı kóp ekvatorial toǵaylar zonasın arqa hám qubladan qorshap turadı. Bul zonaǵa eki máwsim tán: ıǵallı kóp ıssı jaz hám qurǵaq ıssı qıs. Ígallı jazda tábiyat ekvatorial toǵaylarınan parq qılmaydı. Qurǵaqshılıq dáwirde bolsa tereklerdiń japıraǵı túsedı.

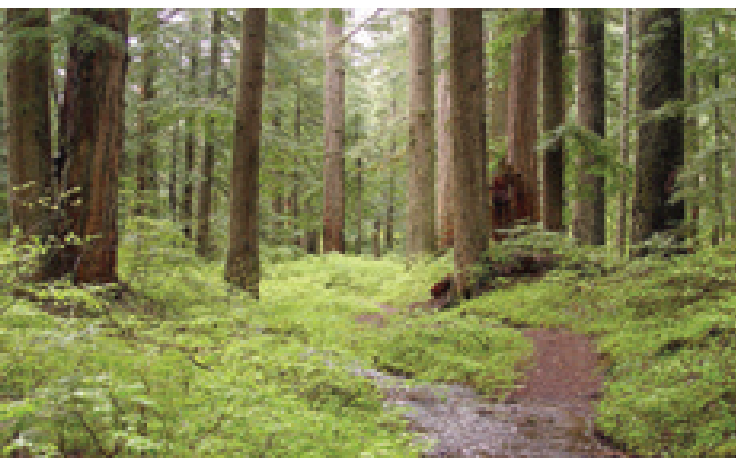
**Savannalar hám siyrek toǵaylar zonası.** Bul zona máwsimlik toǵaylar zonasına tutasıp turadı. Ortasha aylıq temperatura +15 °C ... +32 °C átirapında. Biraq jawın az, jaz aylarında jawadı. Ígallı máwsim 8-9 ay dawam etetuǵın orınlarda biyik boyılı ósimlikler hám putalıqlardan ibarat savannalar, 6 ay dawam etetuǵın orınlarda tipik savannalar hám qurǵaq máwsim uzaq dawam etetuǵın orınlarda (tiykarınan shóllerge tutasqan aymaqlar) da shóllesken savannalar tarqalǵan. Bul zona iri haywanlardıń kópligi menen ajıralıp turadı.



**Yarım shól hám shóller zonası.** Subtropikalıq, tropikalıq hám ortasha poyaslarda, ásirese, Afrika hám Aziya materiklerinde shóller júdá úlken maydandı iyelegen. Klimat qurǵaq hám ıssı (ortasha aylıq temperatura +30 °C dan joqarı), jıllıq jawın muǵdarı júdá az (100-200 mm, tiykarınan jaz aylarında jawadı), aǵın suwlarǵa bay bolmaǵan zona esaplanadı. Ósimlikler siyrek bolıp, qurǵaq klimat shárayatına beyimlesken.

**Toǵay – dala hám dalalar zonası.** Bul zona Arqa yarımsharlarda keń maydandı iyelegen. Qubla yarımshardıń bul keńlikleri tiykarınan teńiz hám okeanlar menen qaplanganlıǵı ushın dalalar az. Dala zonasında topıraqları ónimdar bolǵanı ushın házirde bul zona derlik tolıq diyqanshılıq maqsetlerinde paydalanatuǵın jerlerge aylandırılǵan.





**Tundra hám toǵay** – tundra zonaları tiykarinan Evraziya hám Arqa Amerikanıń arqa aymaqlarında keń tarqalǵan. Jaz salqın hám qısqa, qıs bolsa qattı hám uzaq dawam etedi (7-9 ay). Jıllıq jawın múǵdarı 200-400 mm átirapında. Ortasha aylıq temperatura iyulda +10 °C ... +13 °C átirapında, yanvarda bolsa –10 °C dan –40 °C ǵa shekem tómenlep ketedi.

**Arktika shólleri zonası** Arqa Muz okeanındaǵı kóplegen atawlar hám Antarktidanı óz ishine aladı. Tiykarinan, qar hám muzlar menen qaplanǵan. Bul zonada hawa júdá suwıq hám tómen temperaturalı dáwir júdá uzaq dawam etedi. Jawın tiykarinan qar formasında jawadı.



Tábiyat zonaları tek ekvatorдан polyuslarǵa qaray emes, al taw eteginen shırına qarap da almasıp baradı. Bul **bálentlik poyaslanıwı** delinedi.



1. Global klimat ózgeriwi tábiyat zonalarınırnıń shegaralarına qanday tásir kórsetedi?
2. Bálentlik poyaslanıwınıń payda bolıwınıń tiykarǵı sebepleri neler?

## BAP BOYÍNSHA LOGIKALÍQ PIKIRLEWGE BAĞDARLANĠAN TAPSÍRMALAR

1. Baxit jerden 8000 metr bálentte samolyot aynasinan átirapti tama-sha etip barar eken, sirtta hawa temperaturasi qansha ekenligine qiziqti. Baxit internet arqali bálentlikke kóterilgen sayin atmosfera siyreklesiwín, nátiyjede jer betine tarqalatuġin ıssılıqtıń tásiri kemeyip, jerdiń qatti qatlamınan hár 100 metr joqarıǵa kóterilgende hawa temperaturasi ortasha  $0,6^{\circ}\text{C}$  ǵa kemeyip barıwın anıqladı.



**1-soraw.** Eger jer betinde temperatura  $10^{\circ}\text{C}$  ǵa teń bolsa, Baxit uship baratırǵan samolyot sirtındaǵı temperatura neshe gradusqa teń boladı?

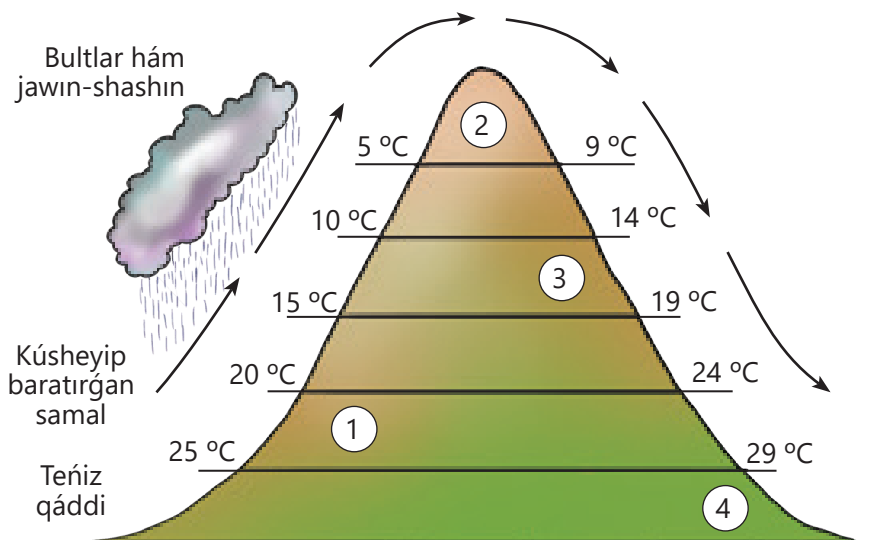
**2-soraw.** Jerden 9000 metr bálentlikte hawa temperaturasi  $-20^{\circ}\text{C}$  ǵa teń bolsa, jer betinde temperatura neshe gradusqa teń?

2. Eger suwdıń tereńligi 4500 m bolsa, exolottan jiberilgen ses qansha waqıtta qayıp keledi?

- A) 3 sekunta B) 4 sekunta  
C) 6 sekunta D) 7 sekunta

3. Súwrette tawdıń eki tárepindegi hár qıylı bálentlikte kúsheyip baratırǵan samal baǵdarı, jawın-shashın hám hawanıń ortasha temperaturasi kórsetilgen. Qaysı orın sheńgelzarǵa aylanıw itimalı eń joqarı esaplanadı?

- A) 1-orın B) 2-orın  
C) 3-orın D) 4-orın



4. Geybir vulkan taw jınıslarında kóp ǵana tesiksheler boladı. Usı tesiksheler qalayınsha payda boladı?

- A) Taw jınısı jumsaq bolǵanda shıbın-shirkeyler onı gewlegen.  
B) Taw jınısı suwıp atırǵanda gaz torsıqshaları onda qalıp ketken.  
C) Taw jınısı jumsaq bolǵanda oǵan jawın tamshılaǵan.  
D) Taw jınısı suwıp atırǵanda mayda taslar túsip qalǵan.





# 9- bap

## MENIŃ WATANÍM

### 54-TEMA. ÓZBEKSTAN DÚNYA KARTASÍDA



1. Kartanıń qanday túrleri bar?
2. Dúnyanıń siyasiy kartasında neler súwretlenedi?

**Ózbekstan Respublikası** Orta Aziyanıń oraylıq bóliminde, teńiz hám okeanlardan uzaqta jaylasqan. Geografiyalıq ornına qaray, Evropadağı Ispaniya, Italiya, Greciya sıyaqlı mámleketler menen derlik birdey geografiyalıq keńlikte jaylasqan. Ózbekstan teńizge tikkeley shıǵıw imkaniyatına iye bolmaǵan, dúnya okeanına shıǵıw ushın eki mámleket aymaǵın kesip ótiwi zárúr bolǵan dúnyadağı eki mámlekettiń biri esaplanadı (ekinshisi Lixtenshteyn mámleketi).



Ózbekstan Respublikasınıń maydanı 448,9 mıń km<sup>2</sup>. 2018-jıl jaǵdayına qaray mámleketimiz aymaǵınıń úlkenligi boyınsha dúnya mámleketleri arasında 55-orında turadı.

Ózbekstan xalqı 2022-jıl 1-yanvar jaǵdayına qaray 35,3 mln adamdı quraǵan. Xalqınıń sanı boyınsha dúnyada dáslepki 50 mámleket qatarına kiredi.

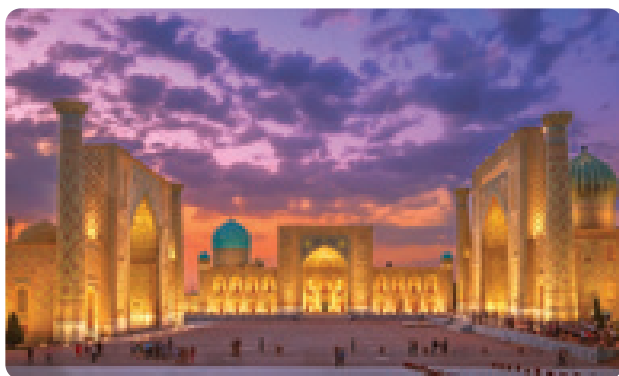
Ózbekstan Respublikası administrativlik-aymaqlıq dúzilisi jaǵınan Qaraqalpaqstan Respublikası, 12 wálayat hám Tashkent qalasınan ibarat. Bul administrativlik-aymaqlıq

birlikler óz gezeginde rayonlar, qalalar, kishi qalalar, awillar sıyaqlı quram bólimlerinen ibarat. Respublika paytaxtı – Tashkent qalası mámleketimizdiń arqa-shıǵıs bóliminde jaylasqan.

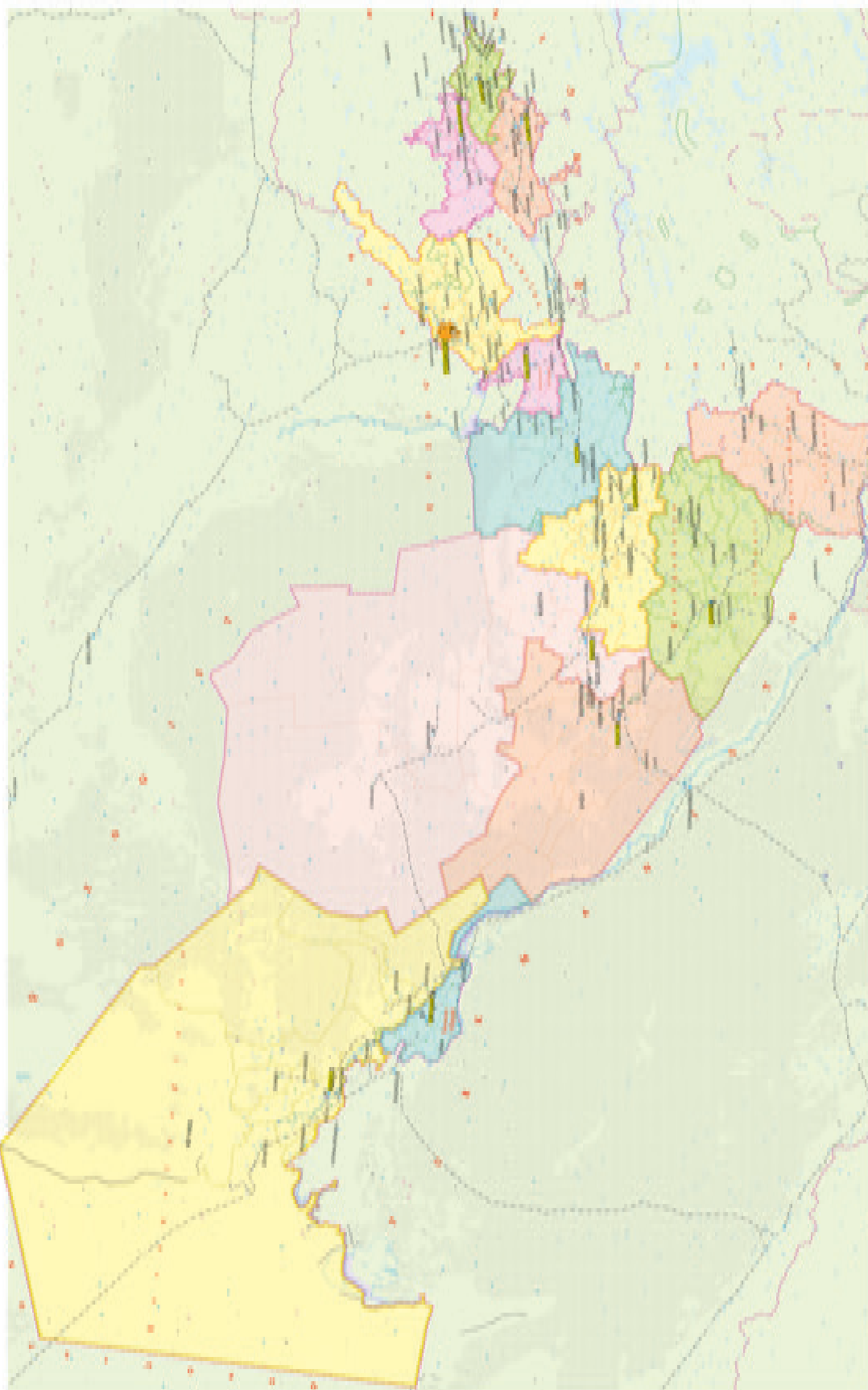
1. Tashkent qalası
2. Andijan wálayatı
3. Buxara wálayatı
4. Ferǵana wálayatı
5. Jizzax wálayatı
6. Namangan wálayatı
7. Nawayı wálayatı
8. Qashqadárya wálayatı
9. Samarqand wálayatı
10. Sirdárya wálayatı
11. Surxandárya wálayatı
12. Tashkent wálayatı
13. Xorezm wálayatı
14. Qaraqalpaqstan Respublikası



Ózbekstanniń xalqı sanı boyınsha eń iri qalalarǵa Tashkent, Samarqand, Namangan, Andijan, Nókis, Ferǵana, Buxara, Qarshi qalaları kiredi.



Ózbekstan 5 mámleket penen shegaralas. Bular: **Qazaqstan**, (arqa hám batısta) **Qırǵızstan** (arqa-shıǵıs hám shıǵısta), **Tájikistan** (qubla-shıǵısta), **Awǵanstan** (qubla-da) **Türkmenstan** (qubla-batısta). Mámleket shegaralarınıń ulıwma uzınıǵı 6221 km. Eń uzun shegara Qazaqstan menen, eń qısqa shegara Awǵanstan (Amiwdárya arqalı ótedi) menen bolǵan mámleket shegarasına tuwrı keledi.



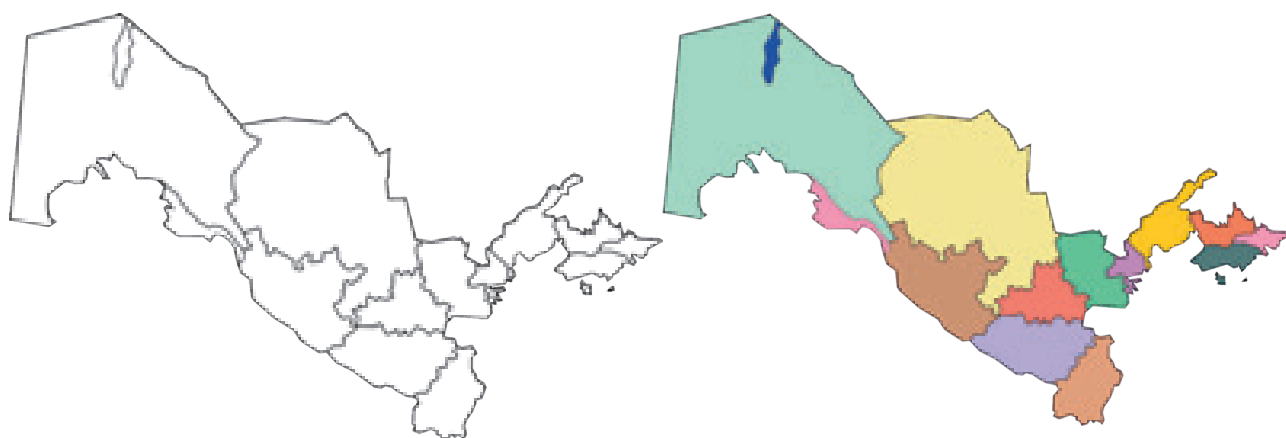
1. Ózbekstannan qaysı bağdarlarda dúnya okeanına shıǵıw qolaylı?
2. Ózbekstan qaysı tarawlarda dúnyada jetekshi orınlarda turadı?

## ÁMELIY SHINIǒIW

### 55-TEMA. ÓZBEKSTANNIŃ ADMINISTRATIVLIK-AYMAQLIǒ BÓLINIWI HÁM SHEGARALAS MÁMLEKETLER MOZAIKASIN JASAW

**Maqset:** ÓzbekstanniŃ administrativlik-aymaqlıq bóliniwi hám shegaralas mámleketlerdi úyreniw.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ ÓzbekstanniŃ siyasiy-administrativlik kartası</li> <li>▸ jazıwsız karta (ÓzbekstanniŃ administrativlik aymaqlıq bóliniwi)</li> <li>▸ A4 ólshemdegi aq qaǵaz</li> <li>▸ reŃli qálemler</li> <li>▸ jelim</li> <li>▸ qayshı</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A4 ólshemli qaǵazǵa ÓzbekstanniŃ siyasiy-administrativlik kartasın sızıń.</li> <li>2. Usı qaǵazdan hár bir administrativlik-aymaqlıq birlik forması qıyıp alınıp, bólek reŃlerge boyaladı.</li> <li>3. Hár bir administrativlik-aymaqlıq birlik forması ústine onıń atı jazıladı.</li> <li>4. Administrativlik-aymaqlıq birlikler formasında kesip alınǵan qaǵazlar ÓzbekstanniŃ tiyisli jazıwsız kartasına sáykes túrde jabıstırıp shıǵıladı.</li> <li>5. Tayar bolǵan mozaikanıń átirapına mámleketimizge shegaralas mámleketler atları jazıladı.</li> </ol>



Ámeliy shınıǵıwdı orınlaw arqalı Ózbekstan administrativlik-aymaqlıq birlikleriniŃ jaylasqan ornı, mámleketimizge shegaralas mámleketler hámde olardıń jaylasıwı haqqında bilimler bekkemlenedi.



Mozaika tayar bolǵannan keyin tómendegi tapsırmalardı orınlaymız.

1. MámleketimizdiŃ eń shıǵıs hám qubla bólimlerinde jaylasqan wálayatlardı anıqlań.
2. ÓzbekstanniŃ qaysı administrativlik-aymaqlıq birlikleri eki mámleket penen shegaralas?

## 56-TEMA. MÁMLEKETIMIZDEGI BELGILI TÁBIYIY OBYEKTLER

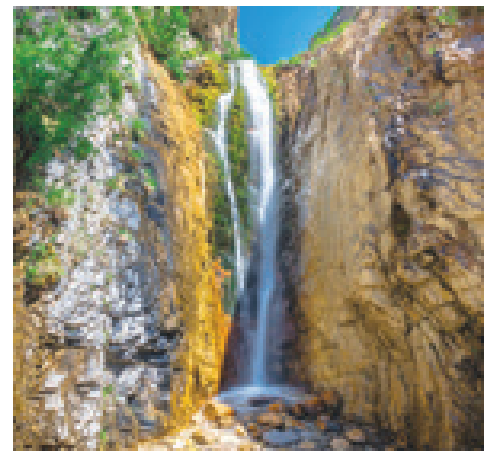
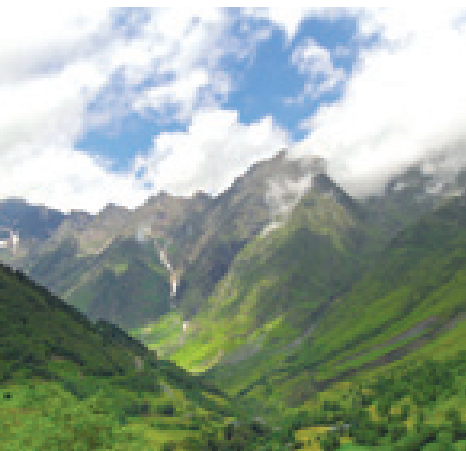


1. Belgili tábiyiy obyektler degende neni túsinesiz?
2. Bulaqlar qalay payda bolǵan?

Tábiyatta bir-birin tákiralamaytuǵın, ájayıp hám sulıw jerler kóp. Bunday jerler **tábiyat estelikleri** dep ataladı. Olarǵa úngirler, sarqıramalar, bulaqlar, úlken jaslı terekler hám basqalar kiredi.

Ózbekstanda da tábiyiy estelikler kóp bolıp, olar mámleket tárepinen qorǵaladı. Siz tómende mámleketimizdegi ayırım tábiyat estelikleri menen tanısasız.

**Paltov alabı** – Tashkent wálayatında, Chatqal dáryasınıń salası esaplanǵan Paltov dáryası boyında jaylasqan aymaq. Alapta 38 m bálentlikten túsiwshi sarqırama, bir qansha úngirler, arxeologiyalıq estelikler hám qayıńzarlarda Ózbekstan Qızıl kitabına kiritilgen haywanlardı ushıratıw múmkin.



**Tesiktas úngiri** – Surxandárya wálayatında, teńiz qáddinen

1500 m den bálentlikte Baysın tawlarında jaylasqan mámleketimizdegi siyrek ushırasatuǵın esteliklerden biri. Bul jerden áyyemgi haywanlardıń qaldıqları, úngirge jaqın orınlardan bolsa áyyemgi adamlardıń miynet quralları tabıǵan.

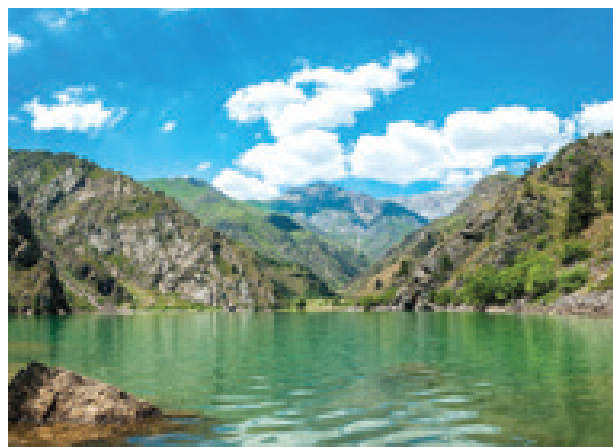
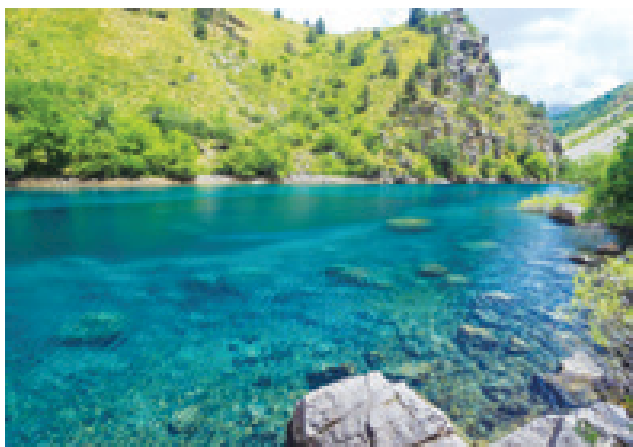


**Sayrobdáǵı shınar** – Surxandárya wálayatındaǵı Sayrob awılında jası shama menen 900 jıldan asqan, boyı 26 m átirapında bolǵan terek. Bul terek tábiyat esteligi sıpatında mámleket qaramaǵına alınǵan. Usı shınardıń gewiginen ótken ásirlerde mektep, awıl keńesi mekemesi, kitapxana, dúkan sıpatında paydalanılǵan.

**Amanxana bulağı** Surxandaryadağı Baysın tawlarında jaylasqan. Ol óziniŃ shıpalıq qásiyeti menen ajıralıp turadı. Bulaq suwınıŃ quramında insan salamatlığı ushın paydalı bolđan bir qansha elementler bar. Bulaq qasında **Amanxana úŋgiri** de bolıp, bul úŋgirde ájayıp hádiyseni baqlaw múmkin. Jaz máwsiminiŃ eŃ ıssı waqıtında úŋgir ishindegi temperatura 5-6 gradus suwıq, qısta bolsa 20-22 gradus jıllı bolıp turadı.



Tashkent wálayatı Ugam-Chatqal mámleketlik milliy tábiyat bađında, teŃiz qáddinen 1200 m den bálentte siyrek usırasatuđın **Urungash** kólleri jaylasqan. Ol joqarı hám Kishi Urungashтан ibarat. Bul eki kól bir-birinen ólshemleri, suwınıŃ temperaturası menen pariқ qıladı. Joqarı Urungash kóli jaz máwsiminde de qurıp qalmaydı. OnıŃ suwı feruza reŃinde dónip turadı.



**Kishi Urungash**

**Joqarı Urungash**



1. Joqarıda aytılganlardan basqa jáne qanday siyrek ushırasatuğın tábiyiy obyektlerdi yamasa mámleket qorğawına alınğan tábiyat esteliklerin bilesiz?
2. Tábiyat esteliklerin kartalarda qanday etip súwretlew múmkin?

## 57-TEMA. WATANIMIZDIŪ QORGALATUĪGIN TĀBIYIY OBYEKTLERI



1. Qanday aymaqlar qorgawġa alinadi?
2. Qizil kitap qanday maqsette dūzilgen?



*Zamin milliy tĀbiyat baġi*

MĀmleketimizde siyrek ushirasatuġin tĀbiyat obyektlarin saqlaw, qorshaġan-ortaliqti qorgaw, tĀbiyiy resurslardan ūnemli paydalanıw hĀm basqa bir qansha maqsetler ushin **arnawlı qorgalatuġin tĀbiyiy aymaqlar** dūzilgen. Olarġa qorixanalar, milliy baġlar, biosfera rezervatları, buyirtpaxanalar kiredi.

**Milliy baġlar** – ayriqsha āhmiyeke iye bolġan, ōsimliklerdiŪ siyrek hĀm qımbatlı, sonday-aq, dekorativ tūrlerin saqlap qalıw, kōbeytiw hĀm tĀbiyattı qorgaw, rekreaciya, ilimiy hĀm mĀdeniy mĀqsetlerde ūnemli paydalanıwġa arnalġan qorgalatuġin tĀbiyiy aymaq.

Milliy baġlardıŪ belgili bir bōliminde insan xojalıq iskerliginiŪ ayrim tūrlerin āmelge asırıwġa ruxsat berilgen. Respublikamızda 3 milliy baġ bar. Bular: Zamin milliy tĀbiyat baġı, Ugam-Chatqal milliy tĀbiyat baġı hĀm Durman tĀbiyat baġı.



**Qorixana** – xojalıq iskerligi ruxsat etilmegen tábiyat komponentleri nızam tiykarında qatañ qorǵawǵa alınǵan orın. Qorixanalardıń tiykarǵı wazıypası tábiyatı ózgermegen yamasa kem ózgergen ayaqlardı saqlawdan ibarat. Qorixanalardan tek ilimiy maqsetlerde paydalanıw múmkin. Respublikamızda 8 qorixana bar.

**Biosfera rezervatı** – biologiyalıq hár túrlilikti saqlaw, tábiyiy obyektlerden únemli paydalanıw ushın arnalǵan, qorǵalatuǵın tábiyiy ayaq. Biosfera rezervatlarında da ayırım xojalıq iskerligi (mısalı turizm) menen shuǵıllanıw múmkin. Respublikamızda **Tómengi Ámiwdárya biosfera rezervatı** payda etilgen.

**Buyırtpaxana** – ayırım tábiyiy obyektlerdi saqlap qalıw, siyrek ósimlik hám haywanlardı kóbeytiw ushın arnalǵan ayaq. Buyırtpaxanalar ayaǵında ayırım tábiyiy resurslardan paydalanıwǵa, tábiyatqa kúshli tásir kórsetpeytuǵın xojalıq iskerligine ruxsat beriledi.

**Qızıl kitap** – tábiyatta jabayı halda jasaytuǵın haywanlar hámde tábiyiy ortalıqta ósetuǵın ósimliklerdiń azayıp hám joǵalıp ketiw qáwpi astındaǵı túrler dizimi, olardıń jaǵdayı hám olardı qorǵaw is-ilajları haqqındaǵı maǵlıwmatlar toplamı.

Qızıl kitap eki tomnan ibarat. Birinshi tomı “**Ósimlikler**” ekinshi tomı bolsa “**Haywanatlar**” dep ataladı.



1. Ne ushın mámleketimizdegi qorixanalardıń kópshiligi tawlı ayaqlarda jaylasqan?
2. Milliy baǵ hám qorixanalar qaysı tárepleri menen parıqlanadı?



## 58-TEMA. ŐZBEKSTAN KLIMATINIŪ ŐZINE TĀN TĀREPLERI



1. Siz ushın, hawa rayı hām klimat tūsinikleriniŪ qanday parqı bar?
2. Hawa rayı hāmde klimat haqqında maġlıwmatlardı biliw ne ushın kerek?

Őzbekstan okean hām teńizlerden uzaqta, Evraziya materiginiŪ ishki bōliminde jaylasqanlıġı sebepli őzine tĀn kontinental klimatqa iye.

Kontinental klimattıń tiykarġı őzgeshelikleri tōmendegilerden ibarat:

- aspan ashıq hām quyashlı;
- temperatura oġada joqarı, jıllıq jawın-shashın muġdarı az, kerisinshe, mūmkin bolġan puwlanıw kōp;
- jaz uzaq waqıt dawam etip, jaziyrama ıssı, al qıs usı geografıyalıq keńlik ushın birqan-sha suwıq;
- jıllıq hām sutkalıq temperaturanıŪ parqı ūlken.

Māmleketimizde jil mĀwsimleri usı keńlikte jaylasqan basqa ayaqlardaġı mĀwsimlerden parıq qıladı. ŐzbekstannıŪ ūlken bōlimi ortasha keńliklerde jaylasqanı ushın bul jerlerde 4 mĀwsim anıq kōrinedi. MĀwsimlerdiŪ baslanıw hām tamamlanıw mūddetleri, hawa rayı őzine tĀn.

**Qıs.** Őzbekstanda qıs mĀwsimi sutkalıq ortasha temperatura +5 °C dan pĀseygen kūnnen baslanadı. Őzbekstanda qıs usı keńliklerde jaylasqan Orta teńiz átirapındaġı ayaqlarġa salıstırġanda suwıq hām qurġaq. Buġan sebep Orta teńiz átirapındaġı ayaqlarġa Atlantika okeanından jıllı hām ıġallı hawa kelip tūsiwi bolıp esaplanadı. Qısta hawa rayı waqıtı-waqıtı menen őzgerip turadı, yaġnıy suwıq kūnler jıllı kūnler menen almasıp turadı. Bul hawa massalarınıŪ háreketine baylanıslı. Arktika hām Sibirden suwıq hawa massaları kirip kelgende hawa rayı keskin suwıydı.

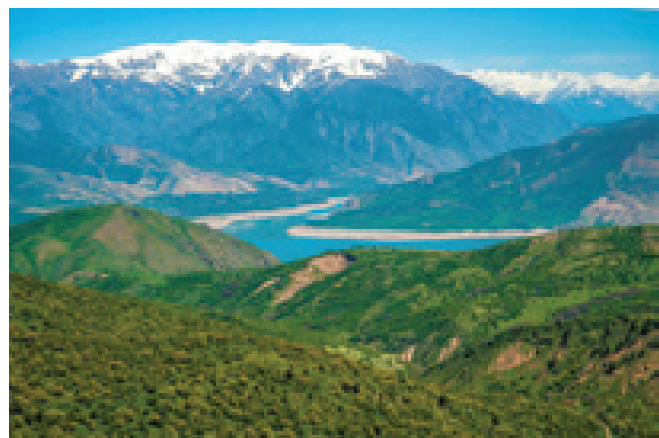


Nátiyjede māmleketimizdiŪ arqa-batıs bōlimlerinde hawa temperaturası –30 °C dan da tūsip ketedi. Bálent tawlarda qıs suwıq bolıp, 3-4 ay dawam etedi hāmde qar kōp jawadı. Qısta māmleketimizdiŪ jıllıq jawınıŪ 30 % ġa jaqın bōlimi tūsedı.



**Báhár.** Ózbekstanda báhár máwsiminde sutkaliq ortasha temperatura  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ga shekem araliqta ótken kúnlerdi óz ishine aladi. Kalendar boyinsha báhár mart ayinan baslansa da, tiykarında fevral ayınıń aqırlarında ortasha sutkaliq temperatura  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan asadı hám usı kúnler qıstıń aqırǵı hámde báhardıń baslanıwı dep esaplanadı. Báhárde hawa rayı tez-tez ózgerip turadı: geyde ısıydı, geyde bolsa biraz suwıtadı. Bulda hawa massasınıń háreketine baylanıslı. Jıllıq jawınıń derlik 40 % ı báhár máwsimine tuwrı keledi. May aylarında temperatura kóteriledi, hawa ashılıp, jawınlar keskin kemeyedi hám usı waqıttan jaz baslanadı.

**Jaz.** Mámleketimizde jaz máwsimi ortasha sutkaliq temperatura  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan asqanda baslanıp,  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan páseygende tamamlanadı. Kalendar boyinsha iyun ayında baslanıp, avgusttıń aqırında tamamlansada, tiykarında maydıń ortalarinan baslanıp, sentyabr ayınıń aqırlarına shekem dawam etedi. Jaz ayları jazıyrama ıssı hám qurǵaq boladı. Jıllıq jawınıń derlik 10% ı jawadı. Bultsız, jazıyrama ıssı kúnler iyul-avgust aylarında kóp baqlanadı. Jaz máwsiminde Ózbekstannıń tegislik bóliminde iyul ayınıń ortasha temperaturası  $+26\text{ }^{\circ}\text{C}$  ...  $+32\text{ }^{\circ}\text{C}$  átirapında ózgeredi. Mámleketimizde eń joqarı temperatura Termiz qalasında baqlanǵan bolıp,  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  ga jetken.



**Gúz.** Ózbekstanda sutkaliq ortasha hawa temperaturası  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan páseygende baslanıp,  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan páseygende tamamlanadı. Haqıyqıy gúz oktyabr ayında baslanadı. Usı aydan baslap kún sezilerli dárejede qısqaradı, hawa salqınlasa baslaydı. Oktyabrde hawanıń ortasha temperaturası iyuldaǵıdan  $12\text{--}15\text{ }^{\circ}\text{C}$  tómen boladı. Arqadan suwıq hawa massaları kirip kelgen waqıtları túnde hawa suwıtıp ketip, geyde qıraw túsedı. Gúзде jıllıq jawınıń 15–20 % ı jawadı. Gúz máwsiminiń aqırına barıp suwıq kúsheyedi, aspanda bult kóbeyedi, jawın, geyde bolsa qar jawadı.



1. Ózbekstan klimatınıń qáıplesiwinde qaysı tawlardıń ornı úlken.
2. Jer sharında máwsimler almasıwına sebep ne?

## BAP BOYÍNSHA LOGIKALÍQ PIKIRLEWGE BAĞDARLANĜAN TAPSÍRMALAR

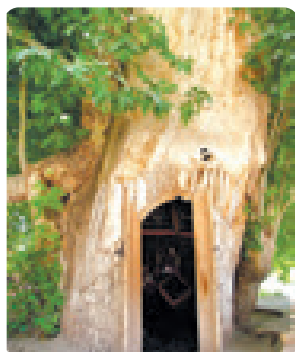
1. Kartada qizil reň menen Ózbekstan Respublikasınıń qaysı wálayatı súwretlengenin tabıń.

- A) Jizzax
- B) Qashqadárya
- C) Namangan
- D) Samarqand

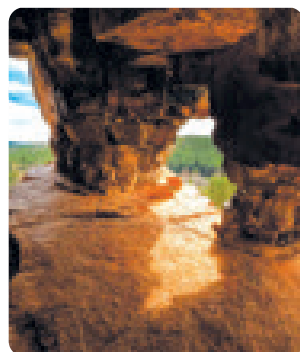


2. Ózbekstan siya-siy-administrativlik kartasınan paydalanıp mámleketimizdegi qaysı wálayatlar 3 qońsı mámleket penen shegaralas ekenligin tabıń, usı wálayatlar hám olar menen shegaralas mámleketler atın jazıń.

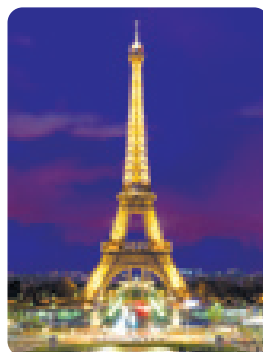
3. Tómendegiler arasınan artıqshasın tabıń hám onı túsindirıń.



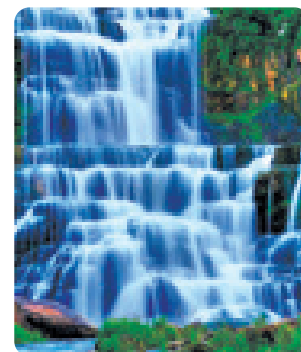
A



B



C



D

4. Ózbekstanda báhár qashan baslanadı hám tamamlanadı?

- A) Sutkaliq ortasha temperatura +5 °C dan asqanda baslanıp, +20 °C dan asqanda tamamlanadı.
- B) Sutkaliq ortasha temperatura - 5 °C dan asqanda baslanıp, +20 °C dan asqanda tamamlanadı.
- C) Sutkaliq ortasha temperatura +20 °C dan asqanda baslanıp, +20 °C dan páseygende tamamlanadı.
- D) Sutkaliq ortasha temperatura +15 °C dan asqanda baslanıp, +25 °C dan páseygende tamamlanadı.

# 10- bap

## QOZGÁLIS HÁM KÚSH



### 59-TEMA. QOZGÁLIS TÚRLERI



Siz orníńızda otirip televizor kórip atırsız. Oylap kóriń: tınısh halatdasız ba yamasa qozgálista?

Dene belgili bir waqıt dawamında basqa denelerge salıstırǵanda jaǵdayın ózgerťese, onı tınısh halatta deymiz. Siz televizorǵa, úy diwalları hám úydegi basqa buyımlarǵa salıstırǵanda tınısh halattasız. Demek, siz qozgálista emessiz.

Sizge belgili, Jer óz kósheri hámde Quyash átirapında qozǵaladı. Sonıń ushın jerdegi barlıq deneler jerge salıstırǵanda tınısh, biraq olar Quyash hám basqa planetalarǵa salıstırǵanda turaqlı qozgálista boladı.



Siz háreketlenip atırǵan avtobusta ketip baratırǵan bolsańız, qaysı denelerge salıstırǵanda tınısh, qaysı denelerge salıstırǵanda hárekette bolasız?

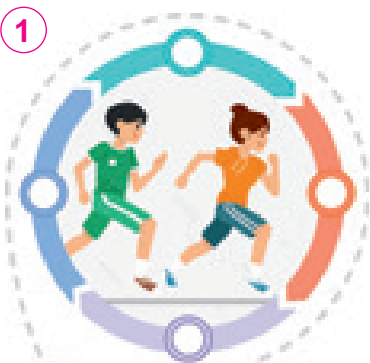
Ventilyator, hawadaǵı shań bólekshesi, krannan aǵıp atırǵan suw, aylanıp atırǵan digirman, juwırıp baratırǵan at, ushıp baratırǵan qus, planetalar háreketin baqlaǵansız ba?



Tábiyatta barlıq qozǵalıslar birdey me?

Qozǵalıstıń tómenдеgi túrleri bar:

1



Tuwrı sızıqlı qozǵalıslar

2



Aylanba qozǵalıslar

3



Terbelmeli qozǵalıslar



**Tuwrı sızıqlı qozgális deneniń** tuwrı sızıq boylap háreketleniwı bolıp esaplanadı. Mısalı, tuwrı jolda juwırıp atırǵan sportshı, jawın jawıwı, joqarıdan taslanǵan dene, lazer nurınıń tarqalıwı.

**Aylanba qozgális** deneniń aylanba boylap háreketi bolıp esaplanadı. Mısalı, avtomobil ruli yamasa ventilyator párreginiń qozgálisı.



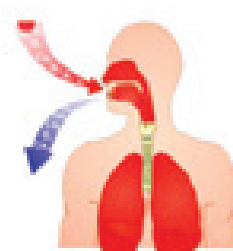
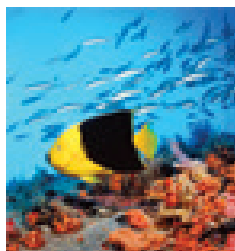
**Terbelmeli qozgális** deneniń tákirarlanıwshı qozgálisı esaplanadı. Mısalı, átkonshekte otırǵan balanıń háreketi, tigiw mashinası iynesı, mıltıqshınıń shayqalıwı hám terektiń samal eskende silkiniwi.

**Súwretlerdegi qozgális túrlerin kórsetiń.**



Dem alıw baǵındaǵı attrakcion poyezd hám haqıyqıy relste ketip baratırǵan poyezd qozgálisında qanday uqsaslıq bar?

**Qozgális túrlerin anıqlań:**



1. Terekten alma úzilgende ol qanday qozǵaladı?
2. Velosiped hám velosiped pedalinıń qozǵalısın óz ara salıstırıń.

## 60-TEMA. KÚSH



1. Átirapımızdağı deneler qalay qozǵalısqá keledi?
2. Deneler qozǵalısinıń tiykarǵı sebebi nede?

Kúndelikli turmısta bulshıq etlerimiz járdeminde tartıw, iyteriw, ılaqtırıw yamasa deneni ornınan qozǵaltıw ushın kúsh jumsaymız. Deneler kúsh tásirinde qozǵalısqá keledi. Mısalı, velosiped pedalın aylandırıw, bólme esigin ashıw hám basqalar.



Kúsh denelardi háreketke keltiriwshi tiykarǵı sebep bolıp esaplanadı.

Kúshlerdiń tómenдеgi túrlerin úyrenemiz: Bulshıq et kúshi, mexanikalıq kúsh, súykeliw kúshi.

Biz sumkamızdı kóteremiz, ruchkanı qol barmaqlarımız benen bekkem tutıp, ol menen jazamız, úy tekshelerinde háreketlenip joqarıǵa kóterilemiz, sport maydanshalarında juwıramız. Barlıq háreketlerdi islew ushın bulshıq et kúshinen paydalanamız. Bulshıq etler tárepinep júzege keletuǵın kúshke **bulshıq et kúshi** delinedi.

Denege bulshıq et kúshi tásir etilgende, onıń forması ózgeredi. Mısalı, hawa salınǵan shar basılǵanda kúsh tásirinde onıń forması ózgeredi. Nan jabıwshı qamırǵa forma berip, nan ónimlerin tayarlawda, gúlal ılayǵa islew berip, hár qıylı ıdıslar jasawda bulshıq et kúshinen paydalanadı.

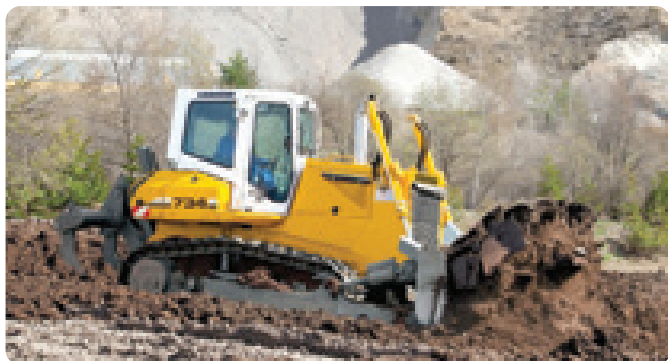


Bulshıq et kúshi dene qozǵalısinıń baǵdarın hám tezligin ózgartiredi. Mısalı, tennis oyunında oynıshı tennis tobin qarsılasına qarata urǵanda onıń bulshıq et kúshi toptır baǵdarın ózgartiredi. Tennis tobin urıw menen tezlikti asırıw yamasa kemeytiw múmkin.

Shofyor avtomobil rulin bulshiq et kúshi menen aylandirganda balon avtomobil qozgalisiniń baǵdarın ózgetiredi.



**Mexanikalıq kúsh.** Túrli mashınalar mexanikalıq kúshti júzege keltiretuǵın kúsh. Misalı, traktorlardıń jerdi tegislewinde, kóteriw kranlar menen júkti kóteriwde mexanikalıq kúshten paydalanadı.

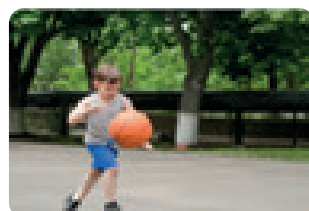
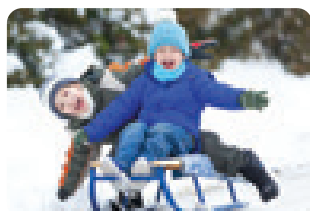
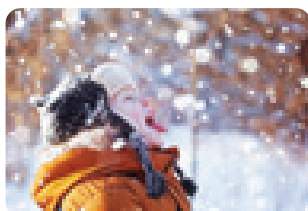


**Súykeliw kúshi** – dene qanday da bir nárese ústinde qozǵalganda onıń qozǵalısına qarsılıq kórsetetuǵın kúsh. Misalı, qálem stol beti boylap domalatılǵanda birazdan soń onıń háreketi páseyip, toqtaydı. Buǵan sebep qálem qozǵalısına qarsı súykeliw kúshiniń payda bolıwı bolıp esaplanadı. Súykeliw kúshi dene qozǵalısın páseytedi yamasa qozǵalısqa tosqınlıq etedi.

Súykeliw kúshi sırapanıwdıń aldın aladı, jıǵılmastan júriwimizge járdem beredi. Ayaq kiyimlerimiz hám jer arasındaǵı súykeliw kúshi bar bolǵanı ushın biymálel júre alamız. Muzda súykeliw kúshi az bolǵanı ushın muzdıń sırganaq betinde júriw qıyın.



1. Súykeliw kúshine mısallar keltiriń.
2. Súykeliw sebepli jıllılıq payda etiw múmkin be?
3. Súwretlerdegi qozǵalıslarǵa qanday kúshler tásir etedi?



## 61-TEMA. ÁPIWAYÍ MEXANIZMLER



1. Shegeni aǵashtan qalay suwırıp alıw múmkin?
2. Mısır piramidaları, Registan kompleksi qalay qurılǵanın bilesizbe?

Áyyemgi arxitektorlar túrli imaratlardı qurıwda kúsh tásirini arttıratuǵın ápiwayı mexanizmlerden paydalanǵan.

Awır júkti kóteriwde hám mashınaǵa salıwda, qudıqtaǵı suwdı alıwda, otın jarıwda yamasa deneni ornınan jılıstırıwda ápiwayı mexanizmlerden paydalanıladı.

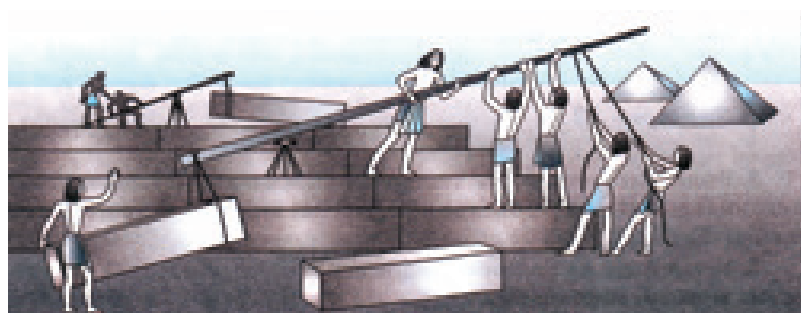
**Ápiwayı mexanizmler** – bul kúsh úlkenligini hám baǵdarını ózgeritiwge xızmet etetuǵın qurılmalar. **Richag, blok, qıya tegislik, sına, shıǵırıq** ápiwayı mexanizmlerge misal boladı.

**Richag** – qozǵalmaytuǵın tayanısh átirapında aylana alatuǵın qattı dene.

Kúndelikli turmısımızda richaglı qurılmalardan kóp paydalanamız. Misalı, qaǵaz hám gezlemeni qıyıwda – **qayshı**, shegeni suwırıp alıwda – **atawız**, bolt hám gaykalardı bek-kemlewde **klyuchten** paydalanamız.

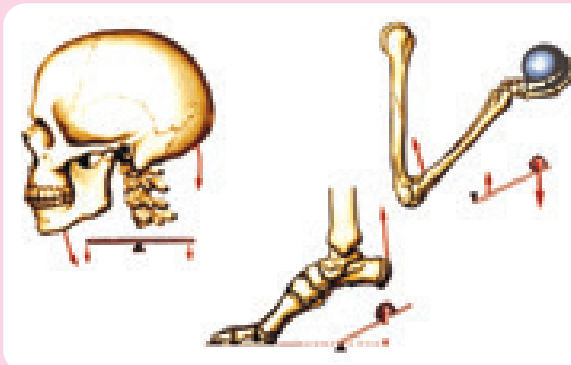


Biziń eramızdan úsh miń jil aldın Áyyemgi Mısırda úlken piramidalar qurılǵan. Bul piramidalardı qurıw waqtında awır tas bóleklerin richag járdeminde jiljitqan hám joqarıǵa kóterilgen.



### Bul júdá qızıq!

Adam organizminde qol hám ayaq, tómengi jaq, qol pánje, súyekleri, kópshilik baliqlarda kókirek qalashları, buwın ayaqlılarda barlıq dene segmentleri richag wazıypasın atqaradı. Máselen, basımız moyınımızda teńsalmaqlıqtı saqlaǵan halda burılıwı, qol hám ayaqlardıń búgiliwi hám taǵı basqalar.



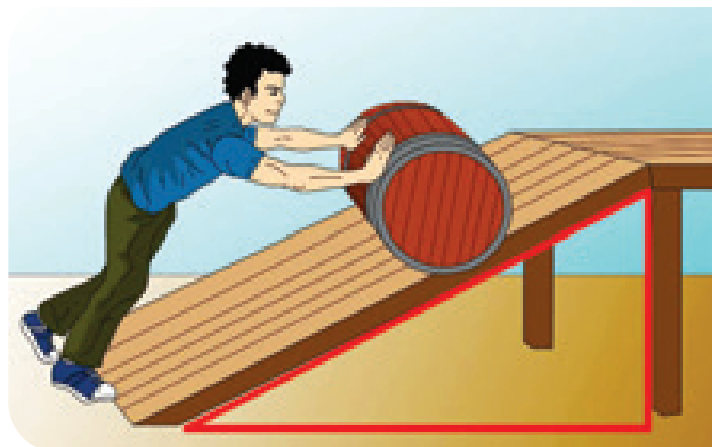




**Blok** – óz kósheri átirapında aylana alatuğın oyıqshalı dóngelekke ayıladı. Qurılısta júklerdi joqarıǵa kóteriwde blok qollanıladı.

**Qıya tegislik.** Gorizont tal betke múyesh astında ornatılǵan tegis bet. Qıya tegislik – kúshlerdiń tásirin asırıwda qollanılatuğın

qurılma. Mısalı, júkti belgili bir bálentlikke shıǵarıw kerek. Biraq júk awır bolsa, jeterli kúshti qollanıw ańsat bolmaydı. Biraq awır júkti qıya tegislik boylap domalatiw arqalı joqarıǵa shıǵarıw az kúsh talap etedi.



**Sına** – ótkir múyeshli, ushlı, úshmúyesh formasındaǵı qattı metall dene. Sinadan islew berilip atırǵan buyımlardı jariwda, ajıratiwda paydalanıladı. Domalaq aǵashqa سینا súwrette kórsetilgendey etip qoyıladı hám joqarı bóliminen urıladı. Nátiyjede aǵash ekige bólinedi.



**Shıǵırıq** – aylandırıwshı tutqaǵa iye hám qozǵalmas kósher átirapında aylana alatuğın digirshik. Shıǵırıqtan júklerdi joqarı kóteriwde, qudıqtan shelekte suwdı sırtqa shıǵarıwda paydalanıladı.



Ápiwayı mexanizmler haqqında maǵlıwmatlarǵa iye boldıńız. Siz kúndelikli turmısta qanday ápiwayı mexanizmlerden paydalanǵansız?



1. Úyde qanday ápiwayı mexanizmlerden paydalanıladı.
2. Haywanlar denesiniń qaysı aǵzası (bólimi) rıchag wazıypasın atqaradı?

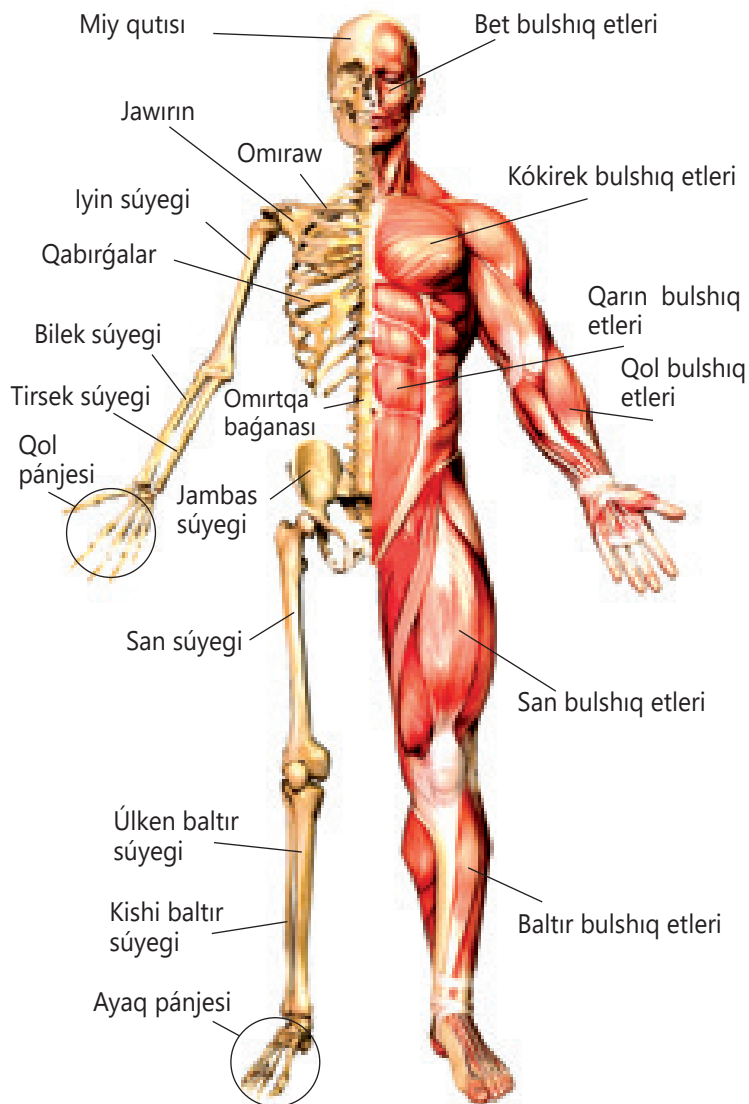
## 62-TEMA. ADAMNÍŇ TIREK-QOZGALIS SISTEMASÍ



1. Insanda qaysı organlar háreketleniwge xızmet qıladı?
2. Qurlısshılar dáslep úydiń bekkem tirek baǵanaların ornatadı. Úydiń baǵanaları qanday wazıypanı atqaradı?

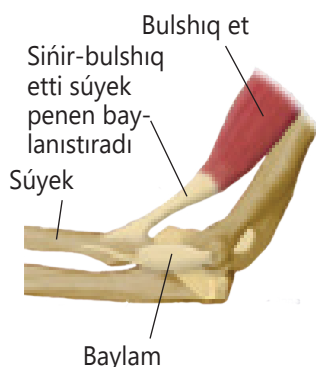
Adamnıń tirek-qozǵalısteması – skelet hám bulshıq etlerden dúzilgen. Súyekler – tirek-qozǵalıstemasınıń passiv-aktiv emes bólimi. Bulshıq etler tirek-qozǵalıstemasınıń aktiv bólimi.

Skelet hám bulshıq etler balalarda tez ósip, rawajlanadı. Miynet, fizikalıq shınıǵıw hám sport penen shuǵıllanıw skelettiń tuwrı qalıplesiwi, súyeklerdiń bekkem bolıwı hám bulshıq etlerdiń kúshli rawajlanıwına járdem beredi.



### Skelettiń funkciyalari

Skelet súyeklerden ibarat. Súyekler denemizge forma berip turıwshı bekkem tayanısh tiregi esaplanadı. Súyekler qorǵaw wazıypasın atqaradı. Miy qutısı bas miydi, kókirek quwıslıǵı bolsa júrek, ókpelerdi qorǵaydı. Skelet bulshıq etler ushın, tirek yaǵnıy rıchag sisteması esaplanadı.



### Bulshıq etlerdiń funkciyalari

Bulshıq etler qısqarıw qásiyetine iye. Olar sińirler járdeminde súyeklerge birigedi. Bulshıq etler qısqarıp súyeklerdi qozǵalısqaq keltiredi.

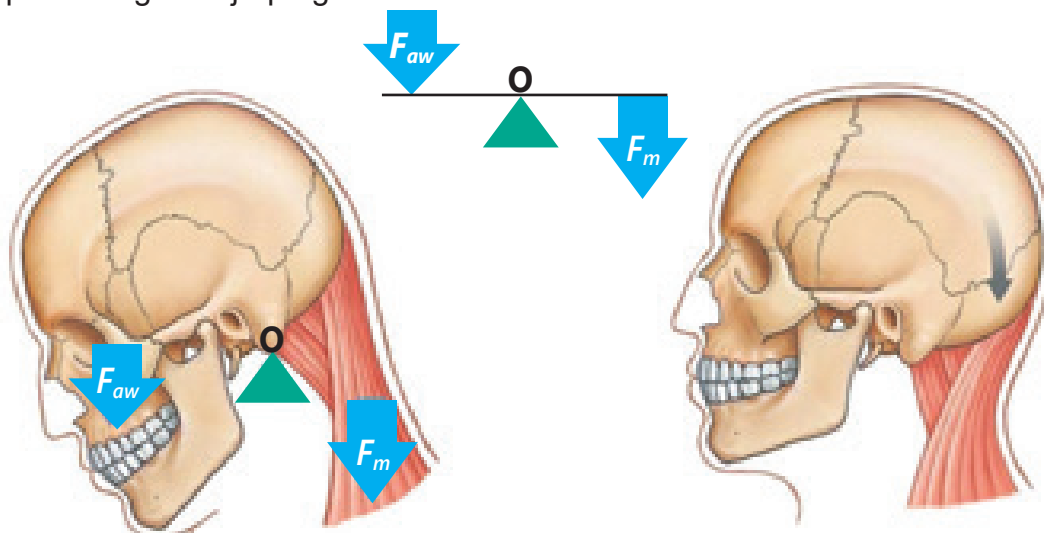
Bulshıq et qısqarǵanda súyekler tap rıchag sıyaqlı isleydi. Bul sizge hár túrli háreketlerdi ámelge asırıwǵa múmkinshilik beredi. Bulshıq et islewi ushın energiya kerek. Bul energiyanı siz qabıl etken azıq-awqatlardan alasız.

Qozgális súyeklerdiń birlesken bólimleri – buwınlarda júz beredi.

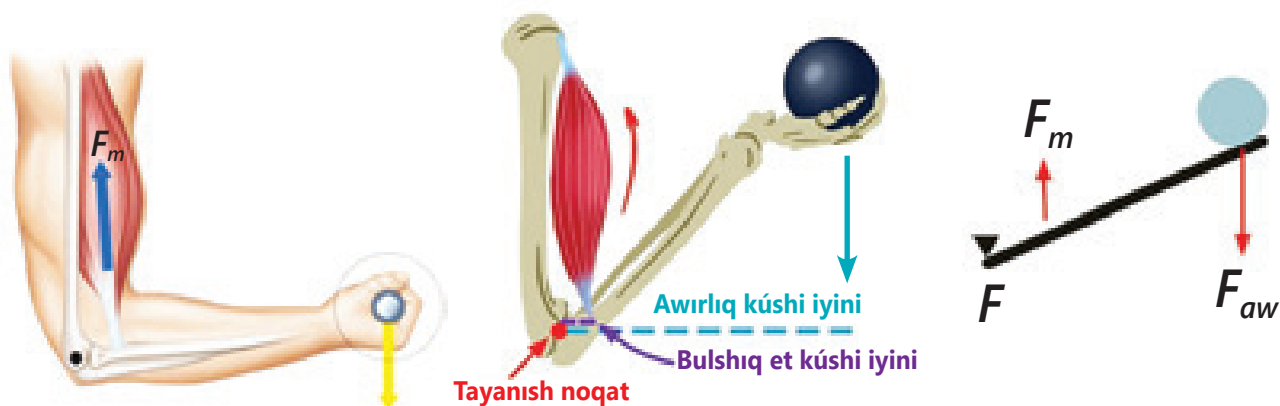
Adamnıń hár bir qozgálisı rıchaglardıń islew mexanizmi tiykarında ámelge asadı. Súyekler rıchaglar bolsa, buwınlar tayanısh noqatları esaplanıp, bulshıq etler arqalı rıchaglarǵa kúsh ótkiziledi. Adam skeletinde rıchaglardıń bir neshe túrleri bar.

**Teńsalmaqlıq rıchagı.** Adamnıń bas skeleti teńsalmaqlıq rıchagina misal boladı. Súwrette teńsalmaqlılıqta turǵan bas skeleti keltirilgen. Súwrettegi F noqat bas skeleti ushın tayanısh noqat dep kórsetilgen.

Bulshıq et kúshine ( $F_m$ ) qarsı baǵdarlangan awırlıq kúshi ( $F_{aw}$ ) bas skeletin tayanısh noqatqa salıstırǵanda tómenge iyedi. Awırlıq kúshi kemeygende bas skeleti tayanısh noqatqa salıstırǵanda joqarıǵa kóteriledi.



**Kúsh rıchagı. Qol alaqań buwını kúsh rıchagina misal boladı.** Bulshıq et kúshi ( $F_m$ ) rıchagtıń qısqa iynine, júktiń awırlıq kúshi ( $F_{aw}$ ) bolsa uzın iynine beriledi. Eger awırlıq kúshi qoldı saat baǵdarı boyınsha aylandırıwǵa háreket etse, bulshıq et kúshi qoldı saat tiline qarama-qarsı burıwǵa háreket etedi. Uzaq waqıt dawamında júkti uslap turǵanı-mızda bulshıq etlerimiz sharshaǵanın sezemiz.



Ayaq súyeginiń rıchag sıpatında islew mexanizmi ekenligi haqqında maǵlıwmat toplań.

## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

### 63-TEMA. RÍCHAGTÍ TEÑSALMAQLÍLÍQQA KELTIRIW

**Maqset:** Rıchagtı teñsalmaqlılıqqa keltiriwdi úyreniw.



**Texnika qáwıpsızlıgı qağıydaları:**

- ámeliy shınıgıw dawamında itibarlı hám abaylı bolıń;
- jumısqa kirisiwden aldın jumıstırń orınlanıw tártibin úyreniń;
- jumıs ornında tek ǵana laboratoriya jumısları ushın kerekli bolǵan ásbaplardı qaldırıń;
- tutqıstı burap qoymań;
- júklerdi jerge túsirmeń hám stol shetine qoymań;
- qurılmaǵa abaylı bolıń hám onnan qatań belgilengen maqsette paydalanıń.

Rıchagqa aylanıw kósherinen  $l_1$  aralıqta  $m_1$  massalı júk, aylanıw kósherinen  $l_2$  aralıqta  $m_2$  massalı júk ildirilgen bolsın. Rıchag teñsalmaqlılıqta turǵanında tómendegi shárt orınlanadı:



$$m_1 l_1 = m_2 l_2 \text{ yamasa } \frac{m_2}{m_1} = \frac{l_1}{l_2}$$

Bizge kerek		Jumıstı orınlaw tártibi				
<p>▶ shtativke ornatılǵan rıchag sızǵışı,</p> <p>▶ birdey masaǵa iye bolǵan júkler toplamı.</p>  		<ol style="list-style-type: none"> <li>Shtativke rıchag – sızǵışı súwrette kórsetilgenindey etip ornatileadı.</li> <li>Rıchagtırń shep tárepine aylanıw kósherinen 10 cm aralıqta eki birdey júk ildiriledi.</li> <li>Júk asılǵan noqatqa shekem bolǵan aralıq (<math>l_1</math>) ólshemin hám júkler massasın (<math>m_1</math>) kestege jazıń.</li> <li>Rıchagtırń oń tárepine aylanıw kósherinen 20 cm aralıqta bir júk ildiriledi.</li> <li>Rıchagtırń aylanıw kósherinen ekinshi júk ilingen noqatqa shekem bolǵan aralıq (<math>l_2</math>) ólshemin hám júk massasın (<math>m_2</math>) kestege jazıń.</li> <li>Rıchagtırń teñsalmaqlılıqqa keliwi baqlanadı.</li> <li>Rıchagqa ildirilgen júkler massalarınń qatnası (<math>m_1/m_2</math>) hám júk ilingen iyinler qatnasın (<math>l_2/l_1</math>) kestege jazıń.</li> <li>Rıchag teñsalmaqlılıqta turǵanda <math>m_1/m_2 = l_2/l_1</math> qatnaslar orınlı ekenin tekseriń.</li> <li>Rıchagtırń shep hám oń táreplerine joqarıda keltirilgen izbe-izlikte, aylanıw kósherinen túrli aralıqlarda hár qıylı júkler ildirip, rıchagtı teñsalmaqlılıqqa keltiriń.</li> </ol> <p>Nátiyjelerdi kestege jazıń hám juwmaq shıǵarıń.</p>				
No	$m_1$ (g)	$l_1$ (cm)	$m_2$ (g)	$l_2$ (cm)	$m_1/m_2$	$l_2/l_1$
1						
2						
3						



Ne sebepten richag teńsalmaqlılıqta boladı?

Richag teńsalmaqlılıqta bolğanda onıń túrli táreplerine asılğan júk massalarınıń qatnası, aylanıw kósherinen júk asılğan noqatqa shekem bolğan aralıqlardıń kerı qatnasına teń.

**Richagtıń ámeliyatta qollanıwı.**

**Qurılısta:** ekskovator, kóterme kran, dóńgelekli arbası h.b



**Kúndelikli turmısta:** qayshı, sım keskishler, metall qayshı richagqa mısál bola aladı.



1. Óz deneńizdeki richaglardı sanań hám olardı jazıń.
2. Súwrette kórsetilgen halatlar durıs yamasa nadurıs ekenligin hámde olardıń salamatlıǵırızǵa qanday tásir kórsetiwın bilesizbe?





## 64-TEMA. SUYÍQLÍQ HÁM GAZLERDE BASÍM



1. Shıpaker nawqastırn qan basımın ólshegenin baqlağansızba?
2. Suyıqlıq hám gazlerde basım barma?

Suyıqlıq hám gazlerdıń basım beriwın tómendegi tájiriybeler mısasında úyrenemiz.

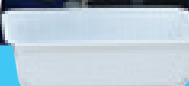


### 1-tájiriybe. Gazler basımın úyreniw.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ nasos,</li> <li>▶ rezina shar.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rezina shardı alıń.</li> <li>2. Nasos járdeminde sharğa jel berip awzın jip penen bekkemleń.</li> <li>3. Shar keńeyiwın baqlań.</li> </ol> <p>Tájiriybenni doslarıńız benen talqılań.</p>

### 2- tájiriybe. Suyıqlıqlar basımın úyreniw

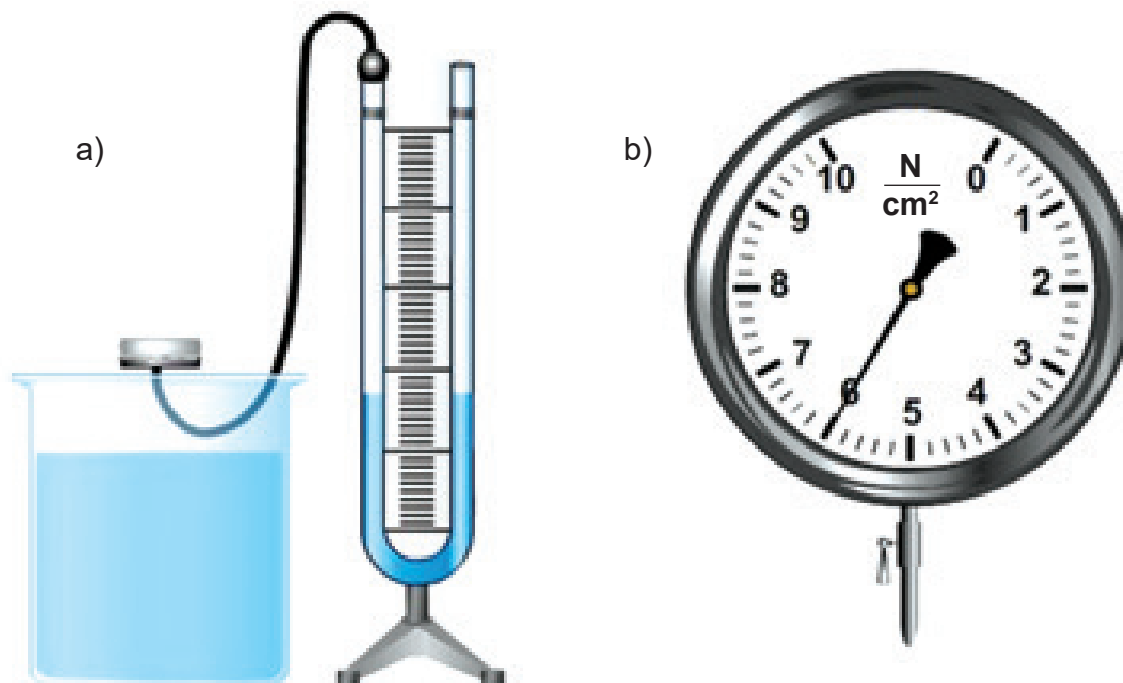
Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ nasos,</li> <li>▶ rezina shar,</li> <li>▶ ıdista suw,</li> <li>▶ ilgeshek iyne,</li> <li>▶ jip.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rezina shardı suw menen toltırıń</li> <li>2. Nasos járdeminde sharğa jel berıń hám awzın jip penen bekkem etip baylań.</li> <li>3. Shardıń suwlı bólimine iyne menen hár jerinen shanship tesıń.</li> <li>4. Tesikten atılğan suwlarıń atılıw aralıqların baqlań.</li> </ol> <p>Tájiriybenni doslarıńız benen talqılań.</p>





Shar ne ushin keńeydi?

Shardaǵı tesiklerden suwdıń atılıw sebebin túsindirıń.



Ídisqa quyılǵan hár qanday suyıqlıq ıdıs diywallarına basım beredi. Insanlarda qan tamirları ishinde aǵıp turǵan qan olardıń diywallarına basım beredi.

Tınısh jaǵdaydaǵı gaz hám suyıqlıqtaǵı basım **gidrostatikalıq basım** dep ataladı.

Gidrostatikalıq basımnan domkrat hám gidravlik presste, avtomobillerdıń tormoz sistemasında, suw minaralarında paydalanıladı.

**Manometr** (grekshe *mano* – “aǵıw” hám *metreo* – “ólsheymen”) – suyıqlıq yamasa gaz basımın ólsheytuǵın ásbap.

Akvalangshılar okean hám teńizlerde haywanat hám ósimlik dúnyasın úyrenedi. Akvalangshılar suw túbine túsken sayın olardıń denesine suwdıń basımı tásir kórsetedi. Suw astındaǵı basımdı anıqlaw áhmiyetli bolıp esaplanadı. Suw astındaǵı basım suyıqlıq tereńligine baylanıslı boladı. Okean hám teńizlerde tereńlik artqan sayın sırtqı basım da artadı. Sonıń ushin akvalangshı teńiz tereńliklerinen suw betine birden kóterilip shıǵıwına bolmaydı. Bunıń sebebi akvalangshılar basımınń keskin kemeyiwi sebepli **Kesson** keselligine shalınıwı múmkin. Bul kesellik ayırım waqıtları qáwipli aqıbetlerge alıp keledi.

Kesson keselligi tiykarınan akvalangshı jumısların orınlaǵannan keyin, joqarı basımnan bir qansha tómen basımlı ortalıqqa ótiw qaǵıydaları buzılıwı nátiyjesinde kelip shıǵadı. Kesson keselliginde buwın hám bulshıq etler awıradı, nawqastıń miyi aylanadı, qulaǵı shıńıldaydı, qaytaradı, teńsalmaqlıǵın saqlay almay qaladı.



1. Gidrostatikalıq basım insan denesinde de barma?
2. Suw ósimlikleri rawajlanıwında gidrostatikalıq basım qanshelli áhmiyetliligin túsindirip beriń.

## 65-TEMA. BASIM TIRI ORGANIZMLER TIRISHILIGINDE



Atmosfera basimi tiri organizmlerge qalay tasir etedi?

Belgili bolganiday, planetamizdi orap turgan hawa qabiqi – atmosfera Jerdin betine ham ondaqi barliq denelerge belgili bir kush penen tasir korsetedi. Bul kush atmosfera basimi dep ataladi. Tez qaddindegi ortasha atmosfera basimi insan ushin qolayli bolip, normal basim delinedi. Normal atmosfera basim 760 mm sinap baganasina teñ.

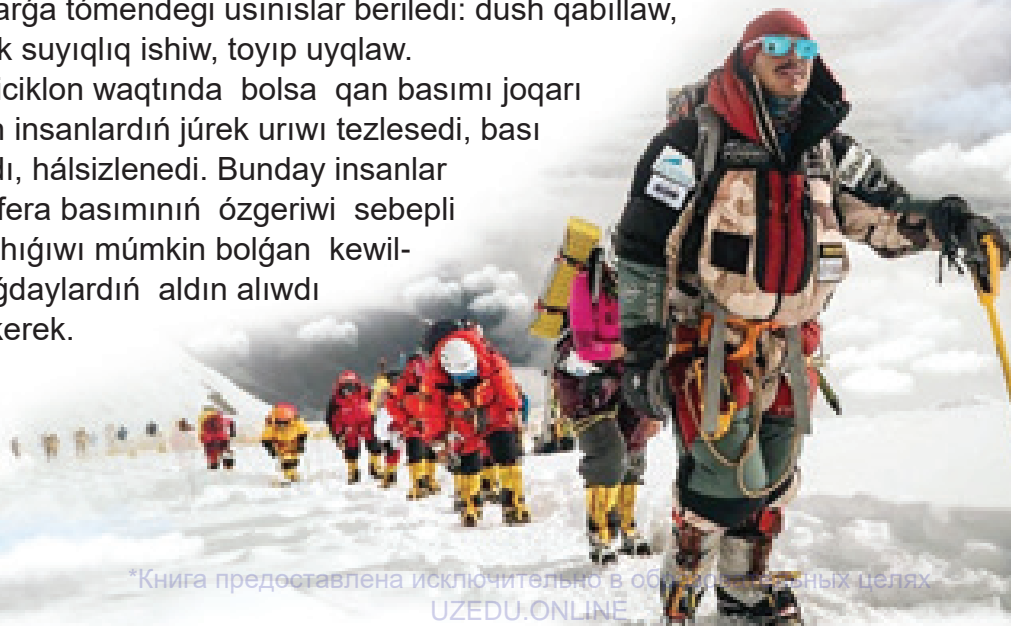
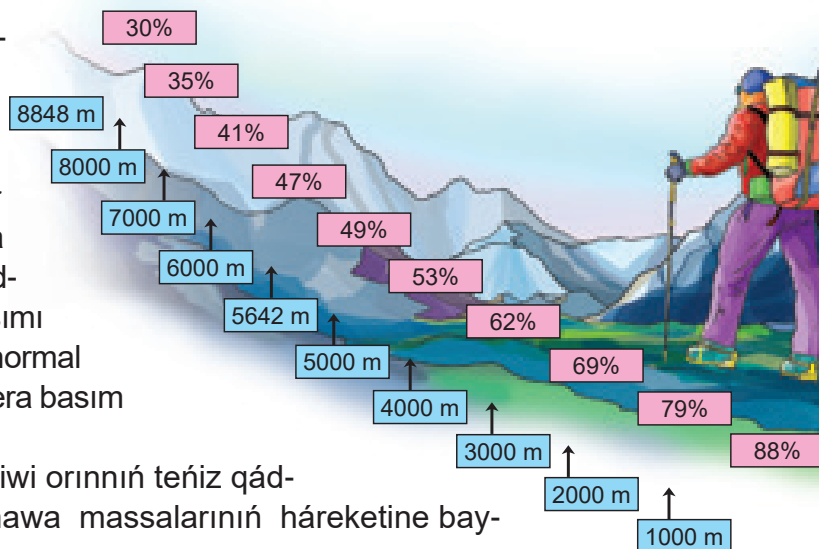
Atmosfera basiminiñ ozgeriwi orinniñ tez qaddinen biyikligi, temperatura, hawa massalariniñ hareketine baylanisli.

Atmosfera basimi biyiklikke koterilgen sayin ozgeredi. 5000 metr joqarida atmosfera basimi tez qaddindegi basimnan eki ese tomen. Sonin ushin biyik tawlarqa koterilgen adam dem aliwga qiyinaladi. Arnawli tayarliqtan otpegen sayaxatshilar tez sharshaw, dem qisiliwinan qiyinaladi.

**Hawa rayi ham basim.** Insan organizmi sonday duzilgen, belgili bir jerde uzaq waqt dawamında jasasa, usi jerdegi klimat sharayatına beyimlesedi. Adettegi klimat sharayatında insan ozin jaqsı sezedi. Ciklon(tómen basim) ham anticiklon (joqari basim) almasiwi tez-tez takirarlansa, insan salamatligında mashqalalar payda boladi. Ciklon waqtında hawa quramındaqi kislorod muğdarı kemeyedi, karbonat angidrid muğdarı bolsa artadi. Bunday hawa rayi qan basimi tomen bolgan insanlar salamatligına kerı tasir korsetedi. Bunday insanlarda kislorod jetispewshiligi natiyjesinde tomendegi belgiler baqlanadi: qanniñ ağıw tezligi, puls tomenleydi, dem aliw qiyinlasadi, miy aylaniwi, kewil ayniwi, halsizlik juzege keledi.

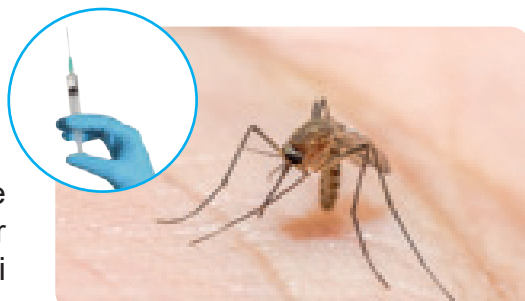
Atmosfera basimi tomenlegende qan basimi tomen insanlarqa tomendegi usınıslar beriledi: dush qabillaw, kobirek suyqliq ishiw, toyip uyqlaw.

Anticiklon waqtında bolsa qan basimi joqari bolgan insanlardin jurek uriwı tezlesedi, bası awıradı, halsizlenedi. Bunday insanlar atmosfera basiminiñ ozgeriwi sebepli kelip shıgıwi mumkin bolgan kewil-siz jağdaylardin aldın alıwdı biliwi kerek.





Sizge belgili, basim – qandayda deneniń basqa dene betine kórsetetuǵın kúshi. Bul kúsh dene betine baylanıslı. Dene beti qansha kishi bolsa, basim kúshi sonsha úlken boladı. Kishkene ǵana súyir shıbın nishteri hám hárre nishteriniń beti iyne ushınday júdá kishkene. Olar adam yamasa haywanlar terisine shansılıǵanda úlken basim kórsetedi hám terini tesedi.



Súyir shıbınıń nishteri hám shpric iynesi ortasında qanday uqsaslıq bar?



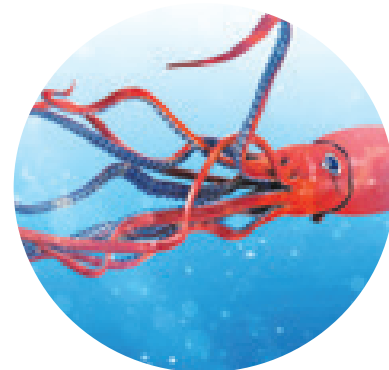
Siz qumlı shóllerde jasawshı túyelderdi júdá jaqsı bilesiz. Olardıń beti keń tuyaqları qumǵa batıp ketpeydi. Sebebi ayaqlarınıń beti keń bolıwı bet maydanın arttıradı hám basim kúshin kemeytedi. Bul beyimlesiw túyelerdiń qumda joqarı tezlikte háreketleniwine imkan beredi.



Jáne qaysı haywanlarda usınday beyimlesiw bar?

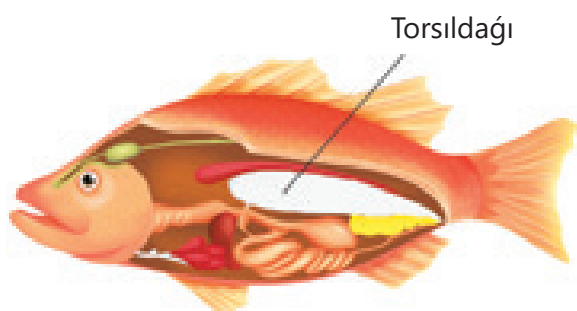
Suw ortalıǵında basim atmosferaǵa salıstırǵanda joqarı bolıwına qaramay, teńiz túbinde tirishilik qaynayıdı. Suwda jasawshı haywanlar suwdıń úlken basımına beyimlesken.

Suw ortalıǵında jasawshı tiri organizmler denesiniń tıǵızlıǵı suw tıǵızlıǵınan derlik pariq qılmaydı.



Balıqlar suw betine qalay kóteriledi?

Balıqlar torsıldaǵınıń tiykarǵı wazıypası júziwin támiyinlew: torsıldaq balıq denesi tıǵızlıǵın suw tıǵızlıǵına jaqınlastıradı. Nátiyjede balıq belgili bir tereńlikte turıwı ushın energiya jumsawı shárt emes.



Balıq suw astına túse baslaǵanında suwdıń basımı artıwı sebepli torsıldaq ishindeǵı gazler qısılıp, torsıldaq kishireyedi, nátiyjede balıq tómenirekke túsedı. Balıq joqarıǵa kóterilgende suw basımı tómenleydi, nátiyjede torsıldaq keńeyedi hám balıq suw betine shıǵadı.



Akulalarda torsıldaq bolmaydı. Olar suw betine qalay kóteriledi?



Deneniń basqa dene betine kórsetetuǵın kúshi usı dene betine baylanıslı bolıwınan qanday maqsetlerde paydalanıladı?

## ÁMELIY SHINÍGÍW

### 66-TEMA. SUYÍQLÍQLARDAGÍ BASÍM

**Maqset:** plastik ıdıs járdeminde suyıqlıqlardağı basımdı úyreniw.

**Qáwipsizlik qaǵıydaları:**

- ámeliy shınıǵıw dawamında itibarlı hám abaylı bolıń;
- jumıs baslamastan aldın jumıstı orınlaw tártibin úyreniń;
- jumıs ornında tek ǵana ámeliy jumıs ushın kerekli ásbap-úskenelerdi qaldırıń;
- plastik ıdısta tesik payda etiwde qolınızdı abaylań;
- suwdı jerge tókpeń;
- plastik ıdıs túsip ketpewi ushın stol shetine qoymań;
- iyneden paydalanǵanda qáwipsizlik qaǵıydalarına ámel etiń, abaylı bolıń.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2 plastik ıdıs</li> <li>▶ suw</li> <li>▶ vannasha</li> <li>▶ voronka</li> <li>▶ iyne</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bir plastik ıdıstı alıń hám iyne menen tómeni bóliminen súwrette kórsetilgenindey bir neshe jerinen tesip shıǵıń.</li> <li>2. Plastik ıdıstı vannasha ústine qoyıń.</li> <li>3. Voronka járdeminde plastik ıdıstı suw menen toltırıń.</li> <li>4. Plastik ıdıstı tesikshelerinen aǵıp shıǵıp atırǵan suwdıń háreketin baqlań.</li> <li>5. Ekinshi plastik ıdıstı alıp súwrette kórsetilgenindey vertikal baǵdarda 2 cm aralıqta 3 tesikshe payda etiń.</li> <li>6. Voronka járdeminde plastik ıdıstı suw menen toltırıń.</li> <li>7. Tesikshelerden aǵıp shıqqan suw háreketin baqlań.</li> <li>8. Eki halatta da ıdıslar tesikshelerinen aǵıp shıqqan suwdıń háreketin súwretleń.</li> </ol> <p>Tájiriybelerdı salıstırıń.</p>



Tájiriybede neni baqladıńız?  
Suyıqlıqlarda basım tereńlikke baylanıslıma?

Plastik ıdistrń tómeni bólimindegi tesiksheden atılǵan suwdır muǵdarı joqarı bólimindegi tesiksheden atılǵan suwdır muǵdarınan kóp. Buǵan sebep suwdır basımı suyıqlıq tereńligine baylanıslı. Demek, suyıqlıq túbine túsip barǵan sayın suyıqlıq basımı artadı hám nátiyjede suyıqlıqtır aǵıp shıǵıw tezligi de artadı.

### Suyıqlıqlardıń ıdıs túbine hám diywalına beretuǵın basımı.

Teńiz suwınıń belgili bir tereńliktegi basımı dárya suwınıń sonday tereńliktegi basımınan kóbirek. Sebebi teńiz suwınıń tıǵızlıǵı dárya suwınıń tıǵızlıǵınan úlken. Suw saqlaǵıshlarda qurılǵan tosın diywalınıń tómeni bólimi qalınıraq boladı. Bunıń sebebi, suyıqlıqtır basımı onıń tereńligi artqan sayın artıp baradı. Sonday-aq, kúshli basımǵa shıdamlı bolıw ushın diywaldıń tiykarı keń boladı. Suw saqlaǵıshlarında toplanǵan suwdan awıl xojalıǵı hám ishımlık suwları sıpatında paydalanamız. Sonday-aq, suw saqlaǵıshlardıń tosınlarına elektr energiyasın islep



shıǵarıwshı elektr stanciyaları qurıladı. Islep shıǵarılǵan elektr energiyasınan óndiriste hám kúndelikli turmısta paydalanıladı. Teńiz akvalangshıları ushın arnawlı qorǵanıw kiyimi kerek. Sebebi akvangshı teńiz túbine túsken sayın denesine tásir etiwshı basım onıń qan basımınan bir qansha joqarı boladı. Sonıń ushın bekkem plastmassa yamasa quyma alyuminiyden tayarlanǵan arnawlı qorǵanıw kiyimin kiyiwi kerek. Diywalǵa boyaw jaǵıw, nawqasqa inyeksiya qılıw, kóp qabatlı úylerge suw shıǵarıw sıyaqlılar suyıqlıqqa berilgen basım arqalı ámelge asırıladı.



1. Aymaǵırızda qanday suw saqlaǵıshlar bar? Qaysı suw saqlaǵıshlarǵa elektr stanciyaları qurılǵan. Olar haqqında maǵlıwmat toplań.
2. Átir sepkish qalay isleydi?

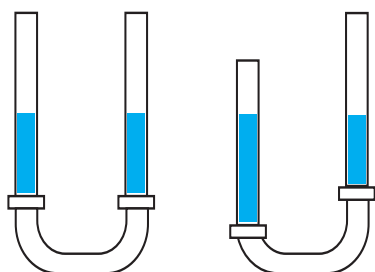
## 67-TEMA. TUTAS IDISLAR



Tutas idislarğa neler misal bola aladı?



Kúndelikli turmista shaynek, gúllerge suw quyatuğın ıdıs, quman hár túrli maqsetlerde paydalanıladı. Shaynektiń tiykarǵı bólimine súmegi óz ara tutastırılǵan. Shaynek – tiykarǵı ıdıs, súmegi-járdemshi ıdıs. Bul ekewi bir-birine tutastırılǵanı ushın **tutas ıdıs** delinedi. Tutas ıdısar suyıqlıq (suw) penen toltırılsa, eki ıdısta da suyıqlıq biyikligi birdey boladı.



Ápiwayı tutas ıdısar rezina shlang penen baylanısqan eki jińishke shiyshe tútiksheler bolıp tabıladı. Eger siz usı tútikshelerden birine suyıqlıq quysañız, eki tútikshedege suyıqlıq biyikligi birdey boladı. Sonıń ushın suyıqlıq teńsalmaqlılıqta boladı.

Ídıslardıń biri kóterilgende de tutas ıdıslarda suyıqlıq qáddi birdey bolıp qala beredi.

**Tutas ıdısar nızamı** – hár túrli formadaǵı tutas ıdısarǵa birdey suyıqlıq quyılsa, olardıń biyiklikleri birdey boladı.

Bul nızam hár túrli formaǵa iye bolǵan bir neshe tutas ıdısar ushın da orınlı esaplanadı.



**Tutas ıdıslardan ámeliyatta paydalanıw.**



Bólme diywalına dekorativ súwretti yamasa televizordı tuwrı ornatiwdıń qanday usıların bilesiz?

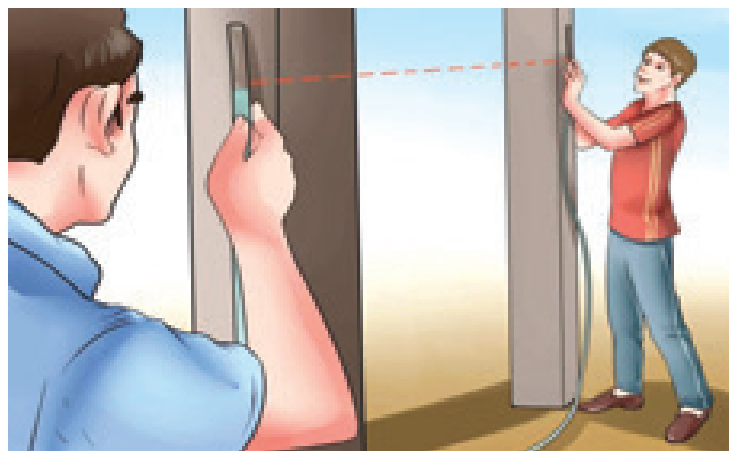


Jañadan qurılıp atırǵan úylerge esik hám aynalar ornatiwda, pol hám diywal tóbeleriniń tegisligin hám úy múyeshlerin duris shıǵarıwda tutas ıdıslar nızamı tiykarında isleytuǵın qurılmadan paydalanıladı. Bul qurılma uzın móldir shlangtan ibarat bolıp, shlang ushlarına shkalalanǵan eki cilindr ıdıs bekkemlengen. Shlang ishine suw quyıladı. Cilindrlerdegi

suw biyiklikleri teń bolǵan orınlar birdey boladı.

Mısalı, diywalǵa televizor ornatiw ushın

kerekli jerde orın tańlanadı. Sol orınǵa teń qáddide turǵan ekinshi noqattı tabıwda tutas ıdıslı qurılmadan paydalanıladı. Bunda dáslepki belgilengen orınǵa suwlı cilindr qoyıladı hám cilindrdiń shkalalanǵan bir san mánisi tańlap alınadı. Ekinshi suwlı cilindr ıdıstaǵı suw qáddi de birinshi ıdıstaǵı suw qáddine teńlestiriledi. (joqarı yamasa tómenge háreketlendirip) hám usı qáddinde ekinshi orın belgilep alınadı. Cilindrlerdegi suw qáddi teń bolǵanında, belgilengen orınlar birdey tegislikte boladı.



1. Úydi ısıtıwda qanday tutas ıdıslardan paydalanıladı?
2. Úyińizdeki tutas ıdıslarǵa misal keltiriń.






## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

### 68-TEMA. TUTAS ÍDÍSLARDA SUYÍQLÍQLARDÍN JAYLASÍWÍ

**Maqset:** tutas ıdıslarda suyıqlıq tıǵızlıqların biyiklikler ayırmashılıǵına qarap anıqlaw.

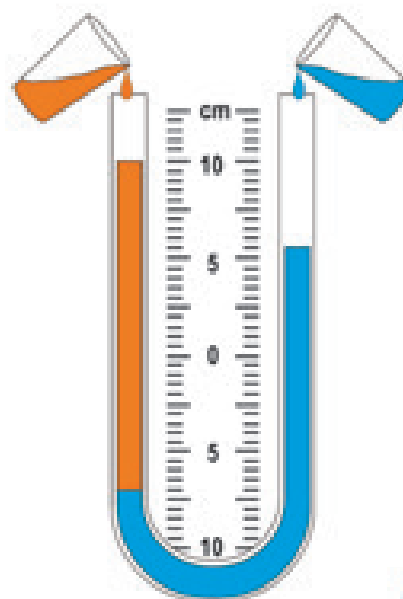
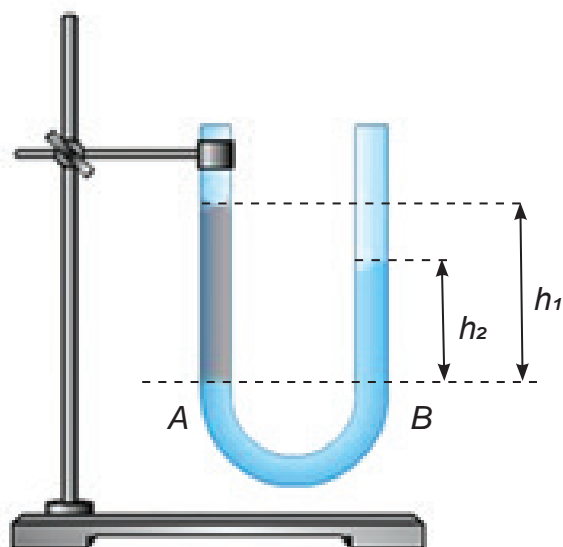
#### Qáwipsizlik qaǵıydaları:

- ámeliy shınıǵıw dawamında itibarlı hám abaylı bolıń;
- jumısqa kirisiwden aldın jumıstı orınlaw tártibin úyreniń;
- muǵallimniń másláhátlerine qatań ámel etiń
- jumıs ornında tek ǵana ámeliy shınıǵıw ushın kerek bolǵan ásbap-úskenelerdi qaldırıń;
- **U** formasındaǵı shiyshe ıdıstı shtativke ornatqanda abaylı bolıń;
- suw hám maydı jerge tóǵıp almań;
- kerekli úskenelerdi stol shetine qoymań.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ shtativ</li> <li>▶ <b>U</b> formasındaǵı shiyshe ıdıstı</li> <li>▶ suw</li> <li>▶ ósimlik mayı</li> <li>▶ voronka</li> <li>▶ 2 dana menzurka</li> <li>▶ sızǵısh</li> </ul> 	<p>Tájiriybeni baslawdan aldın tómendegi kesteni dápterinizge sizıń.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th><math>h_1, (cm)</math></th> <th><math>h_2, (cm)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shtativke <b>U</b> formasındaǵı shiyshe ıdıstı súwrette kórsetilgenindey etip ornatiń.</li> <li>2. Birinshi menzurkaǵa 30 ml suw, ekinshi menzurkaǵa 30 ml ósimlik mayın quyıń.</li> <li>3. Voronka járdeminde <b>U</b> formasındaǵı shiyshe ıdıstıń bir tárepine suw, ekinshi tárepine ósimlik mayın quyıń.</li> <li>4. Suw hám ósimlik mayı baǵanalarınıń biyikliklerin sızǵısh járdeminde ólsheń.</li> <li>5. Nátiyjelerdi kestege jazıń.</li> </ol> <p>Suyıqlıqlardıń biyikliklerin salıstırıń.</p>	No	$h_1, (cm)$	$h_2, (cm)$	1		
No	$h_1, (cm)$	$h_2, (cm)$					
1							



Tutas ıdıslarǵa hár túrli suyıqlıqlar quyılǵanında neni baqladıńız?



Eger tutas ıdıslarğa här túrli suyıqlıqlar quyılsa, ıdıslardağı suyıqlıqtırnıñ biyikligi de túrlishe boladı.

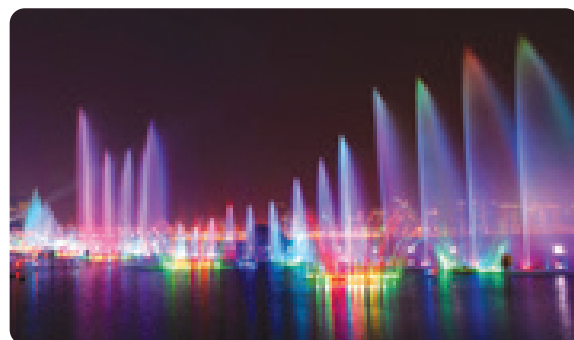


**Geron fontanı.** Tutas ıdıslardan paydalanıp sırttan suw almaytuğın, biraq uzaq waqıt isleytuğın fontandı jasaw múmkin. Fontandı eramızdıń I ásirinde jasağan aleksandriyalıq Geron oylap tapqan.



Súwrettegi Geron fontanınrnıñ islew principin doslarıńız benen talqılań.

Fontanlar tiykarınan tınıshlıq hám abadanshılıq simfoniyasın bildiriwshi belgi esaplanadı. Amir Temur dáwirinde jaratılğan bağlarda da sol dáwir arxitekturası jeńislerinen paydalanğan halda ájayıp hám quramalı konstrukciyağa iye fontanlar qurılğan. Olardı jaratıwda geografiyalıq jaylasıw, klimat, suw zapası hám samal bağdarları da esapqa alınğan. Álbette, XXI ásirde arxitektura kúshli rawajlandı. Ásirese, fontanlar qurıw tarawında bir qatar jańa dizaynler payda boldı. Búgingi kúnde kompyuter texnologiyalarınan paydalanğan halda qurılğan muzikalıq, nur taratıwshi hám oyın háreketlerin kórsetiwshi fontanlar qalalardı bezep turıptı.



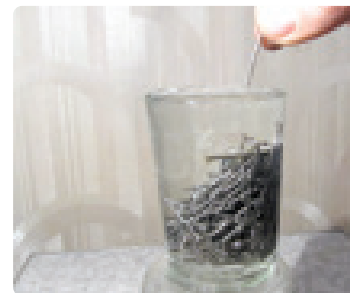
1. Dem alıw bağı yamasa úy átirapına qurılatuğın eń ápiwayı fontan qurılmasınıń sxemasın sızıń.
2. Plastik ıdıstan fontan jasań.

## 69-TEMA. NE USHÍN KEMELER SHÓKPEYDI?



Suwda júzgenińizde, Jerde júrgenińizde ózińizdi qanday sezesiz?

Suwǵa shege yamasa kishkene tas taslansa batıp ketedi. Eger bir bólek aǵash yamasa penoplast suyıqlıq ishinde uslap turıp keyin jibersek, ol suyıqlıq sırtına qalqıp shıqqanın kóremiz. Bunnan suyıqlıqqa batırılǵan deneni joqarıǵa qarap kóteriwshi kúsh bar ekenligin bilsek boladı. Bul kúshni birinshi bolıp eramızdan aldırǵı II ásirde jasaǵan áyyemgi grek alımı Arximed anıqlaǵan, sonıń ushın bul Arximed kúshi dep ataladı.



### Arximed haqqında ápsana

Sirakuza patshası Geron ózine altınnan taj jasawdı ustaǵa buyıradı. Patsha usta altınnan jasaǵan tajdıń awırılıǵı oǵan berilgen altın awırılıǵına teń bolsa da, onı basqa metallar aralaspasınan tayarlanǵan dep gúman qıladı. Sirakuza patshası usta tayarlaǵan tajǵa zıyan jetkizbesten onıń sap altınnan jasalǵanlıǵın tekseriwdi Arximedke buyıradı.



Bunıń ushın taj tıǵızılıǵın sap altın tıǵızılıǵı menen salıstırıwdıń ózi jeterli edi. Arximed bul wazıypanı orınlaw ushın júdá kóp oylanadı. Tajdıń massasın tárezide ólshew ańsat, biraq onıń kólemine qalay anıqlaw múmkin, sebebi taj júdá quramalı formaǵa iye edi.

Arximed kúnlerdiń birinde monshada suw menen toltırılǵan vannaǵa túskeninde suw tasıp ketkenin kóredi hám “Evrika!” yaǵnıy “Taptım!” dep baqırıp jiberedi. Sebebi vandan tógilgen suwdıń kólemi óz denesiniń kólemine teń ekenligin túsinedi. Sonnan keyin birdey massaǵa iye bolǵan túrli metallar aralaspasınan tayarlanǵan taj altınnan jasalǵan tajdan úlkenirek kólemge iye ekenligin anıqlaydı.





Ne ushin hawa sharlari aspanga koteriledi?



Hawa sharlari, aerostat, dirijabdin hawaga koteriliwi Arximed kushine tiykarlangan. Hawa sharlarinin ishi hawaga qaraganda tigiqligi kishi bolgan geliy gazı menen toltiriladi. Sharğa tásir kórsetiwshi Arximed kushi shar ishindegi gazdin awirlıq kushinen úlken bolgani ushin hawa shari joqariga koteriledi.



Kemeler qanday júziwin bilesizbe?



Keme hám qayıqlardin suwda júziwi de Arximed kushine tiykarlangan. Keme korpusinin suwga batqan bólimi júdá úlken muğdardağı suwdı qısıp shıgaradı. Arximed nızamı boyınsha qısıp shıgarılğan suwdin awirlıgı Arximed kushine teń. Bul kush sonshelli úlken, ol keme hám oğan salınğan júkti kótere aladı. Keme korpusinin eń kóp suwga batiw dárejesi **qızıl** sızıq penen belgilenedi. Bul sızıq **vater** sızıq dep ataladı. **Vater** gollandsha sóz bolıp, “suw” degen mánisti bildiredi. Úlken júk kemelerinde vater sızıgının suwga batiwı qatań itibarğa alınadı.




1. Qanday suwda adam shókpeydi?
2. Hawa sharlari koteriletugin biyiklik shegaralanğanba?
3. Máyek taza suwda shógedi, biraq duzlı suwda júzip júredi. Sebebin túsindirin hám tájiriybede tekserip kórin.



## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

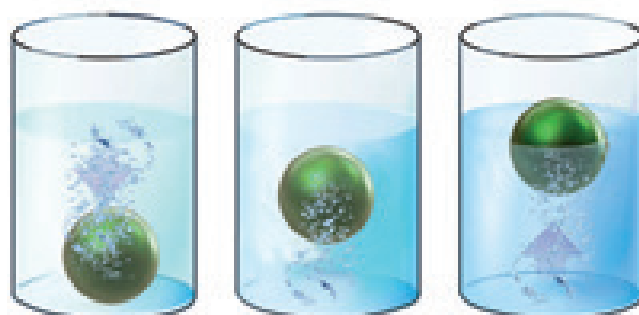
### 70-TEMA. DENELERDÍŃ JÚZIW SHÁRTLARI

**Maqset:** denelerdín júziw shártlerin tájiriybede anıqlaw.

Bizge kerek	Jumisti orinlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ menzurka</li> <li>▶ shiyshe probirka</li> <li>▶ qum</li> <li>▶ qurǵaq tawar</li> </ul> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menzurkaǵa suw quyıń.</li> <li>2. Probirkanıń awzın bekitip, suw quyılǵan menzurkaǵa salıń hám baqlań.</li> <li>3. Probirkanı suwdan alıp, onı qurǵaq tawar menen sıpırıń.</li> <li>4. Probirka uzınlıǵınıń <math>\frac{1}{4}</math> bólimine teń etip qum salıń hám awzın jabıń.</li> <li>5. Qum salınǵan probirkanı suw quyılǵan menzurkaǵa salıń hám baqlań.</li> <li>6. Probirkanı suwdan alıp, onı qurǵaq tawar menen sıpırıń.</li> <li>7. Probirka tolgansha qum salıń hám awzın bekitiń.</li> <li>8. Qum salınǵan probirkanı suw quyılǵan menzurkaǵa salıń hám baqlań.</li> </ol> <p>Baqlawlardı salıstırıń.</p>



Suyıqlıqta turǵan dene qanday shártte qalqıp shıǵadı?  
Qanday waqıtta júzip júredi?  
Qanday waqıtta batadı?



Ne ushın kartoshka suw betine qalqıp shıqtı?

Axmet qiziq tajiriybe otkizdi. Ol eki birdey idisqa teñ muğdarda suw quydi. Kartoshka dáslep birinshi idisqa salıńanda, ol idis túbine batıp ketti. Axmet batıp ketken kartoshkanı suwdan alıp, ekinshi idisqa salǵanında kartoshka suw betinde qalqıp turdi.



Axmettiñ tajiriybesiniñ sırn qanday túsindire alasız?

Eger qattı deneniñ tıǵızlıǵı suyıqlıq tıǵızlıǵınan úlken bolsa, dene suyıqlıqqa shógedi.

Tıǵızlıǵı kem bolǵan dene suyıqlıqta qalqıp júredi. Tıǵızlıǵı suyıqlıq tıǵızlıǵına teñ bolǵan dene suyıqlıq ishinde ilinip qalǵanday halda qaladı.

Jer júzinde shor suwlı teñiz bar. Ol Óli teñiz dep ataladı. Óli teñiz Palestina, lordaniya hám Izrail ortasında jaylasqan. Bul teñizde insan shomılǵanında shókpeydi, sebebi teñiz suwınıñ tıǵızlıǵı úlken. Sonday-aq, teñiz suwında duz muǵdarı joqarı bolǵanı ushın onda tiri organizmler jasamaydı.



#### Denelerdiñ júziw shártleri tómendegishe:

1. Eger Arximed kúshi dene awırılıǵınan úlken bolsa, dene suyıqlıqta bir bólimi batqan halda júzip júredi.
2. Eger Arximed kúshi dene awırılıǵına teñ bolsa, dene suyıqlıq ishindegi qálegen jerde ilinip turǵanday jaǵdayda qaladı.
3. Eger Arximed kúshi dene awırılıǵınan kishi bolsa, dene suyıqlıqqa batadı.



#### Suwda júziwdiñ insan salamatlıǵına paydası

Júziw qan basımın páseytedi, bulshıq etler kúshin arttıradı, miyge jeterli muǵdarda kislorod jetip barıwın támiyinleydi, qan aylanısın jaqsılaydı, júrek – qan tamır kesellikleriniñ aldın alıw hám insan salamatlıǵın jaqsılawda áhmiyetli orın tutadı.

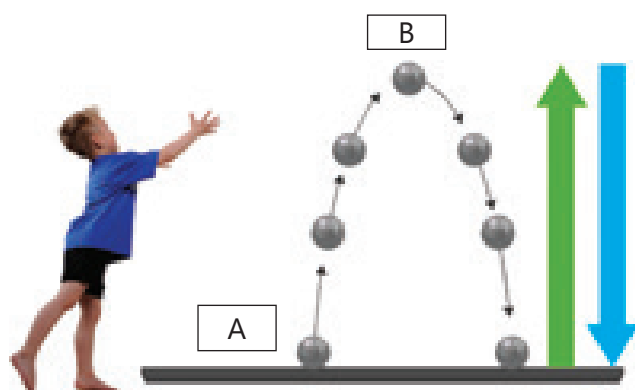
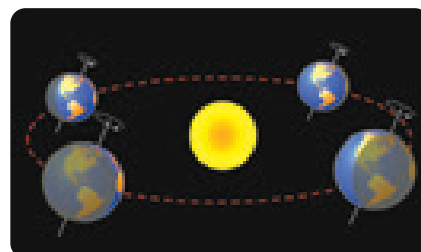
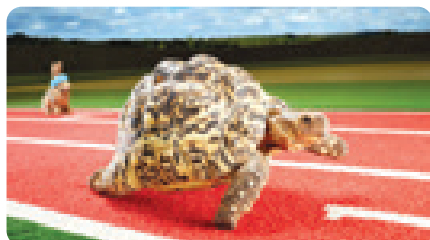


Joybar jumısı. Plastik idistan júziw úskenesin jasaw.



## BAP BOYINSHA LOGIKALIQ PIKIRLEWGE BAGDARLANGAN TAPSIRMALAR

1-tapsırma. Súwretlerdegi háreketlerdi sıpatlań.



2-tapsırma. Beksultan toptı joqarıǵa ilaqtırdı, top **A** noqatta polǵa urılıp, jáne joqarıǵa kóterildi. Top qaytadan kóterilgeninde **B** noqat betine salıstırǵanda qanday dárejede kóteriledi? (biyiklew, páslew, **B** noqatqa)

3-tapsırma. Azizbek jol ortasında jatqan úlken tastı temir lom járdemimde shetke alıp qoymaqshı. Tórende berlgen usıllardan qaysı birinde ol kem kúsh sarıplap tastı ısıra aladı?

Juwabıńızdı túsindirıń.



4-tapsırma. Birdey kólemdegi tas hám penoplast suwǵa taslandı. Tas suwǵa shóge basladı, penoplast bolsa suw betinde qaldı. Suyıqlıqtıń qısıp shıǵarıwshı kúshi penoplastqa kóbirek tásir qıldı dew múmkinbe? Juwabıńızdı túsindirıń.

5-tapsırma. Shayneklerden qaysı birine ekinshisine qaraǵanda kóbirek suw quyıw múmkin? Juwabıńızdı túsindirıń.



# 11- bap

## ENERGIYA

### 71-TEMA. JAQTILIQ QUBILISLARI



Jaqtılıqtırn tiri organizmler jasawı ushın qanday áhmiyeti bar?

**Quyash** – jaqtılıq hám jillılıq energiyası deregi.

Quyashan kelip atırǵan jaqtılıq energiyasınıń bir bólimi atmosferada hám Jer ústingi betinde jutıladı hám onı ısıtıwǵa járdem beredi.

**Jaqtılıq** – planetamızdaǵı ósimlik hám haywanlar tirishiligi ushın tiykarǵı energiyalardan biri. Ósimlik kletkalarında júz berip atırǵan fotosintez procesinde jaqtılıq energiyası organikalıq zat(glyukoza)tırn ximiyalıq energiyasına aylanadı.

Fotosintezde payda bolǵan organikalıq zattırn bir bólimi ósimlik toqımalarında saqlanadı. Jerdegi barlıq tiri organizmler qabil etetuǵın azıq-awqat energiyası tikkeley fotosintezge baylanıslı.



#### Jaqtılıqtırn qaytıwı

Átirapımızdaǵı denelerdi kóriw qanday hádiysege tiykarlanadı?

Jaqtılıq nurı qanday da denege tússe, onırn bir bólimi ol deneden qaytıadı. Bul hádiyse jaqtılıqtırn qaytıwı dep ataladı. Jaqtılıqtırn denelerden qaytıwı átirapımızdaǵı barlıq denelerdi kóriwimizge imkan jaratadı.

Biz óz kórinisimizdi ayna arqalı kóremiz. Aynada kórinistırn payda bolıwı jaqtılıqtırn qaytıwı hádiysesine tiykarlanǵan. Tegis aynada kórinis simmetrik jaǵdayda boladı.






Jaqtılıqtıń sınıwın kórđińizbe?

Suw salınǵan stakanǵa qálemdi túsirsek, qálem sıńǵanday bolıp kórinedi. Bunıń sebebi, jaqtılıq hawadan suwǵa ótkeninde baǵıtın ózgeredi. Jaqtılıq baǵıtınıń bunday ózgeriwi **jaqtılıqtıń sınıwı** dep ataladı.



Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ kese</li> <li>▶ teńge</li> <li>▶ suw quylǵan ıdıs</li> </ul> 	<p>Tájiriybeni toparlarda orınlań.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keseni stol ústine qoyıń.</li> <li>2. Kese túbine teńgeni skoch penen jabıstırıń.</li> <li>3. Kese ishindegi teńgege qarap turıp onnan uzaqlasıń, teńge kórinbey qalsın.</li> <li>4. Kesegе dostırız bir tegiste suw quysın.</li> </ol> <p>Procesti baqlań.</p>



Kesegе salınǵan teńgeniń suw quylǵannan keyingi kórinisin qalay túsındiresiz?

Suw basseynleri túbiniń sayız kóriniwi jaqtılıqtıń sınıwı menen baylanıslı. Siz shomılıw basseynine jaqın kelgenińizde suw beti sayız kóringendey boladı. Basseynniń sayızlıǵın shamalap, súńgigenińizden soń onıń tereń ekenligin bilesiz. Sonıń ushın suwdıń kórinisine aldanbaw kerek. Suw túbiniń sayız kóriniw sebebi jaqtılıqtıń sınıwı menen baylanıslı.

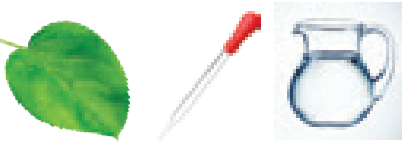


1. Ayna qalay jasalǵan?
2. Aynalarda kórinislер qalay payda boladı?
3. Kúndelikli turmısımızda jaqtılıqtıń qaytıwı hám sınıwın qay jerlerde kóriwimiz múmkin?

## 72-TEMA. LINZALAR



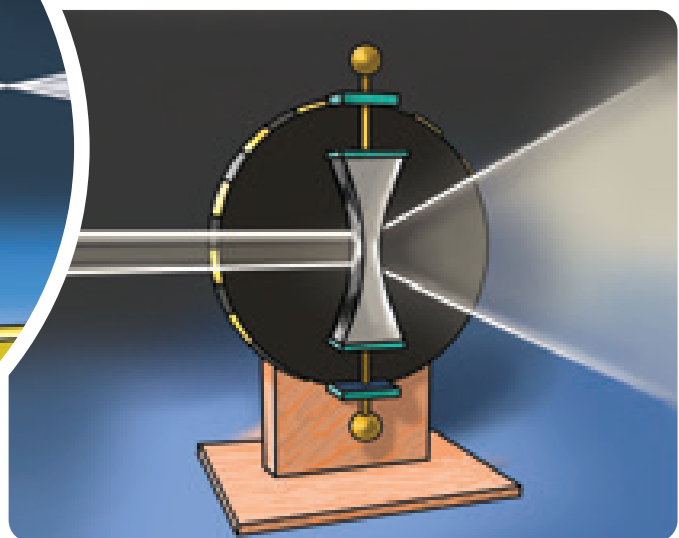
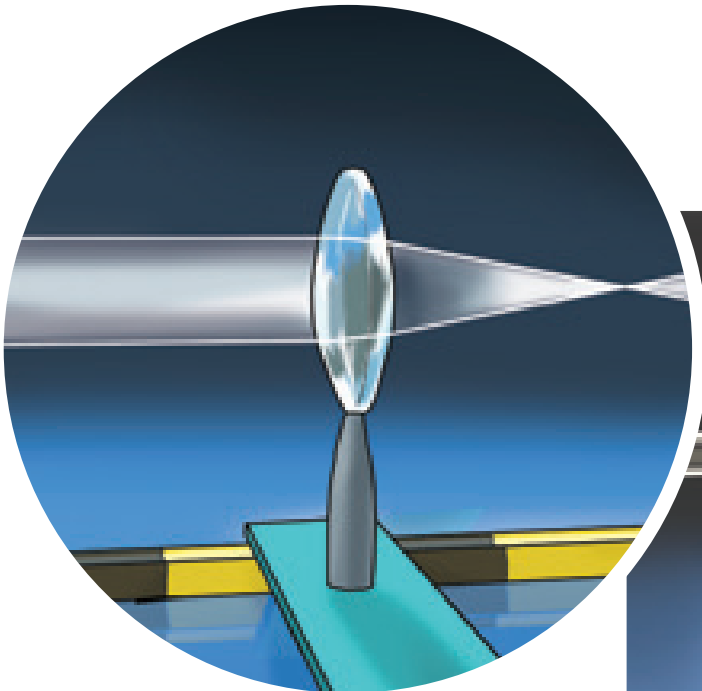
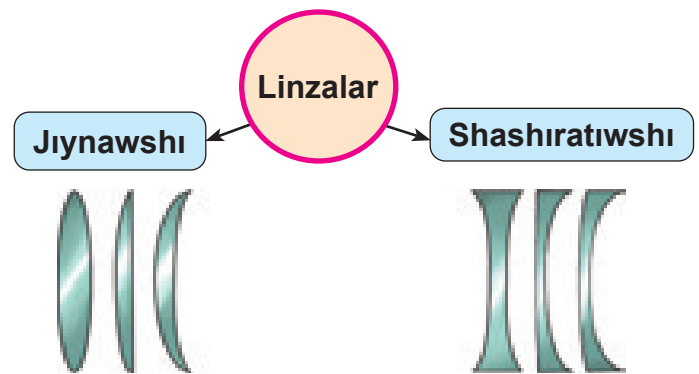
Kózáynek nege tağıladı?

Bizge kerek	Jumisti orinlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ jasıl japıraqlar</li> <li>▶ pipetka</li> <li>▶ suw quyılğan ıdıs</li> </ul> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Japıraqtı stol ústine qoyırń.</li> <li>2. Pipetkağa suw tarttırırń.</li> <li>3. Japıraқтаğı tamırlardı baqlań.</li> <li>4. Japıraqtırń bir neshe jerine pipetka járdeminde bir neshe tamshı suw tamızırń.</li> <li>5. Tamshı astındağı japıraq tamirlarin baqlań. Baqlanğan eki jaǵdaydı salıstırırń.</li> </ol>



Japıraq betindegi suw tamshısı qanday wazıypanı atqardı?

Eki yamasa bir tárepi sferalıq bet penen shegaralanğan móldir dene **linza** dep ataladı. Linzalar móldir dene – shiyshe hám plastmassadan jasaladı.



Ortańǵı bólimi shetine qaraǵanda qalıń bolǵan linzalar **dónes linzalar** dep ataladı.

Ortańǵı bólimi shetine qaraǵanda juqa bolǵan linzalar **oyıs** linzalar delinedi.

Dónes linzağa túsken nurlar linzadan ótip, bir jerde jıynaladı. Oyıs linzağa túsken nurlar linzadan ótip, shashıladı (shashıraydı).

Dónes linza **jiynawshı**, oyıs linza **shashıratıwshı** linza dep ataladı.

### Linzalardıń qollanıwı

Linzalardan medicinada kóz kesellikleriniń aldın alıw maqsetinde kózáynek hám kontakt linzalar jasawda paydalanıladı. Kózáynek kózi ázzi adamlarǵa jaqsı kóriw imkanın beredi.



Lupa – úlkeytip kórsetiwshı optik ásbap. Lupa járdeminde mayda denelerdi, tiri organizmlardıń kletkaların kóriwge boladı. Sonday-aq, mayda jazıwları oqıwǵa járdem beredi.



Mikroskop – kózge kórinbeytuǵın júdá mayda denelerdi úlkeytip kórsetetuǵın optik ásbap.



Hátteki mobil telefonlardıń súwretke alıw kamasında da linzalar bar.



Qaǵazdaǵı jazıw ústine bir tamshı suw tamızsańız, jazıwdı óz kórinisinen úlkenlew háriplerde oqıysız. Buniń sebebi suw tamshısı da linza wazıypasın atqara alıwı bolıp tabıladı.



1. Kúndelikli turmısta linzalardan qanday maqsetlerde paydalanıladı?
2. Plastik ıdistaǵı suw linza wazıypasın atqarıwın tájiriybede baqlap keliń.





## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

### 73-TEMA. SHIYSHE PRIZMADAN JAQTÍLIQTÍN ÓTIWI



1. Jawin jawgannan keyin payda bolgan ayqulaqti(raduga) baqlap kordinizbe?
2. Ayqulaq(raduga)ta har turli reñler qalay payda boladi?

**Maqsat:** shiyshe prizmada jaqtılıqtıń spektrge ajıralıwın úyreniw.

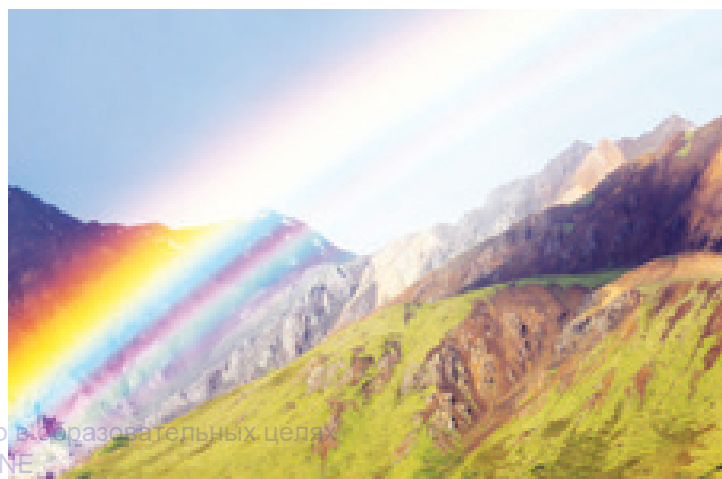
Bizge kerek	Jumıstı ornılaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ shiyshe prizma</li> <li>▶ kishkene fonar</li> <li>▶ karton qağaz</li> <li>▶ ekran</li> </ul>	<p>Toparlarda islew.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qağaz kartonnan fonardıń nur shıǵaratuǵın bólimine sáykes keletuǵın sheńber qıyıp alıń.</li> <li>2. Sheńberdiń orayınan jıńishke tesik ashıń.</li> <li>3. Fonardıń nur shıǵaratuǵın bólimine tesik payda etilgen qağaz kartondı skoch penen jabıstırıń.</li> <li>4. Fonardı jaǵıp jıńishke nur bólegin payda etiń.</li> <li>5. Shiyshe prizmanı stolǵa qoyıń.</li> <li>6. Shiyshe prizmadan 15–20 cm aralıqqa ekrandı jaylastırıń.</li> <li>7. Fonar járdeminde jaqtılıq nurın prizmaǵa súwrette kórsetilgenindey etip baǵdarlań.</li> <li>8. Ekranda payda bolǵan spektrlerdi baqlań. Juwmaq shıǵarıń.</li> </ol>



Ektranda qanday spektr payda boldı?

Prizmaǵa túsirilgen aq nur onnan ótip, jetti túrli reńge bólinedi. Jaqtılıqtıń jetti túrli reñnen quralǵan kórinisi **spektr** dep ataladı.

Quyash nurları atmosferadaǵı suw tamshılardan ótkende spektrlerge ajıraladı. Biz bul spektrdi ayqulaq(raduga) deb ataymız. Ayqulaq doǵa formasında bolıwına sebep Jer atmosferasınıń shar tárizli bolıwı bolıp esaplanadı.



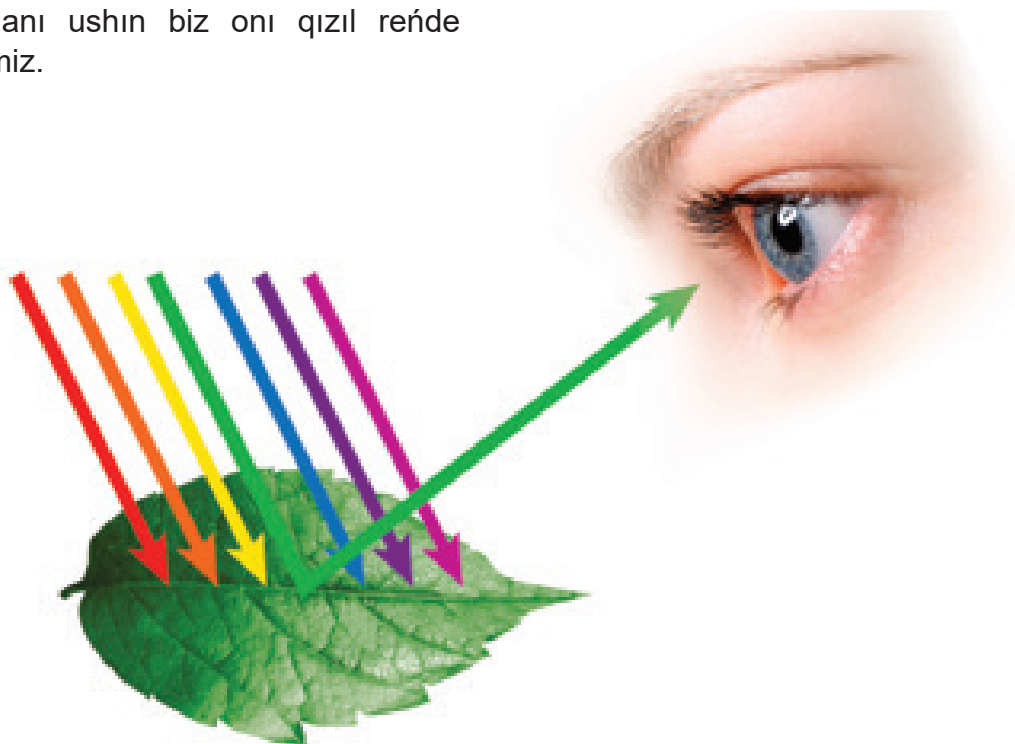
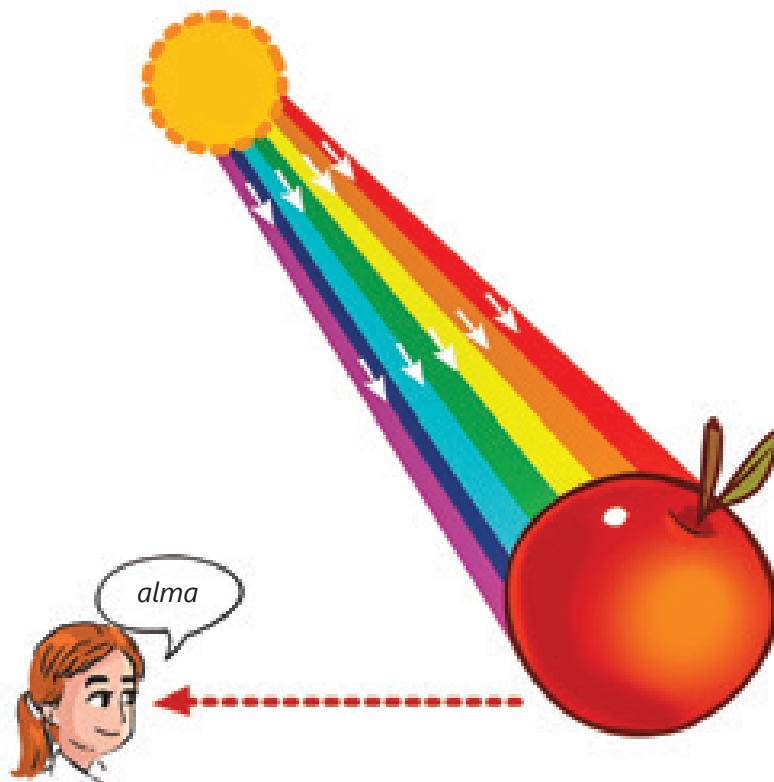


Ne ushın japıraq jasıl, alma qızıl reńde boladı?

Átirapımızdaǵı denelerdi kóre alıwımız ushın jaqtılıq dereklerine mútájlik sezemiz. Jaqtılıq dereklerin tarqalǵan nurlar denelerge túse-di hám qaytadı. Nátiyjede deneler kórinedi. Aq nur astındaǵı denelerdiń hár túrli reńlerde kóriniwine aq nurdı payda etiwshi reńlerden ayırımlarınıń qaytıwı hám jutılıwı sebep boladı. Ústine aq nur túsirilgen dene onnan qaytqan jaqtılıqtıń reńinde kórinedi.

Quyashtan kelip turǵan aq nur jasıl japıraq ústine túsip atırǵan bolsın. Aq nur quramında jetti túrli reń bar. Bul nurlar quramındaǵı jasıl nur jasıl japıraqtan qaytadı, qalǵan reńdegi nurlar japıraqqa jutıladı. Jasıl nur japıraqtan qaytqanı ushın japıraqtı jasıl reńde kóremiz.

Tap usınday, alma ústine túsken aq jaqtılıq quramındaǵı tek qızıl reń qaytqanı ushın biz onı qızıl reńde kóremiz.



1. Ayqulaq(raduga) fontannıń hámme tárepinen bir waqıtta kórineme?
2. Prizmaǵa tek bir reńdegi nur jiberilse, ekranda ne payda boladı?

## 74-TEMA. DENELERDĪŃ JĪLLĪQTAN KEŃEYIWI



Ne ushin sūt ıdistan tasıp ketti?

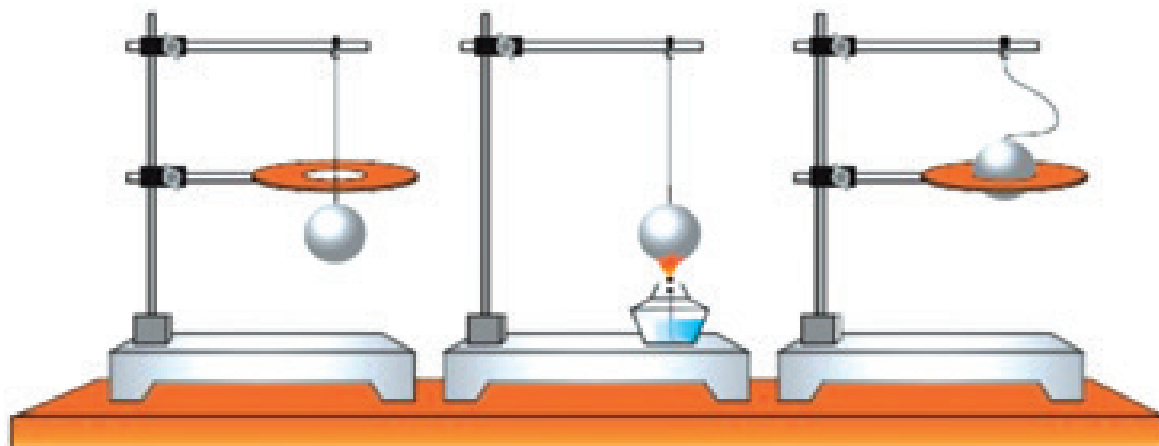
Jıllılıq qubılısların biz hár kúni ushıratamız. Azanda shay demleniwi, awqat pisiriliwi yamasa suwıqtan ishke kelip jılınıwımız barlıǵı da jıllılıq almasıw prosesi menen baylanıslı. Jıllılıq tek ıssıraq deneden suwıqlaw denegge ótedi. Mısalı, shaynekti pechka ústine qoysaq shaynektegi suw ısıydı. Sebebi, pechka óz ıssılıǵınıń bir bólimin suwǵa beredi. Egerde usı shaynekti qardıń ústine qoysaq, suw ısımaydı. Sebebi bul jaǵdayda qar suwdan suwıq.

Tábiyattaǵı barlıq deneler bólekshelerden ibarat. Deneler jılıǵanda ondaǵı bóleksheler arasındaǵı aralıq artadı, nátiyjede dene keńeyedi. Suwıtılǵanda bolsa ondaǵı bóleksheler arasındaǵı aralıq kemeyedi, yaǵnıy dene tarayadı.



Deneniń ıssılıqtan keńeyiwın tómendegi tájiriybede baqlaymız.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ shtativ</li> <li>▶ temir halqa</li> <li>▶ temir tutqıshqa ilingen metall shar</li> <li>▶ qurǵaq janılıǵı</li> <li>▶ keramika plita</li> </ul>	<p>Toparlarda islew.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shtativke temir halqanı bekkemleń.</li> <li>2. Temir tutqıshqa ilingen metall shardı halqadan ótkizip kóriń.</li> <li>3. Metall shardı halqadan shıǵarıp alıń.</li> <li>4. Keramika plita ústine qurǵaq janılıǵını qoyıp, jaǵıń.</li> <li>5. Metall shardı jalın ústine alıp keliń hám qızdırıń.</li> <li>6. Qızdırılǵan metall shardı halqadan ótkiziw ushin ústine qoyıń.</li> <li>7. Shardıń halqa ishinen ótiwin baqlań.</li> </ol> <p>Juwmaq shıǵarıń.</p>





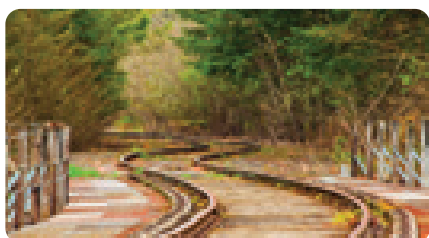
Shardiń halqadan ótpey qalıwın qalay túsindiresiz?

Amangúl kempir apasınıń alshadan varenye tayarlağanın baqladı. Apasınıń shiyshe bankanı ıssı suw menen juwğanın, keyin banka ishine qaynağan varenyene quyğanın kórdi.



Amangúl “Apam ne ushın shiyshe bankanı ıssı suw menen juwdı?” dep oy-ladı.

Banka suwıq suw menen juwılǵanda qanday hádiyse júz beriwi múmkin edi?



Denelerdiń jıllılıqtan keńeyiwın biliw kúndelikli turmısta hám texnikada júdá áhmiyetke iye. Qurılısh arxitektor-lar, temir jol qurılıshıları qurılıp atırǵan imaratlarda, bul áhmiyetli qásiyetti esapqa aladı. Mısalı, temir jol relsle-riniń ushları bir-birine tıǵız tiymeytuǵın etip ornatıladı, jalǵanǵan jerlerinde azǵana keńlik qaldırıladı. Eger usınday etpese, jazdıń ıssı kúnlerinde relsler uzayıp, bir-birine qadalıp, búklenip qaladı. Úlken kópirlerdı qurıw-da, beton plitalardıń baylanısqa jerlerinde de usınday ashıq jerler qaldırıladı. Bul ashıq jerlerge mashina shi-naları túspewi ushın arnawlı temir torlar jawıp qoyıladı. Úlken kópirler ústinen ótkenińizde bunday ilajlardı kórseńiz boladı.



Sım tartılǵan baǵanalardaǵı simlar jazda bosasqa, qısta bolsa kerilip tartılǵan jaǵdayda bolıwın baqlap kórdińizbe? Sebebin túsindirıń.



1. Ne sebep deneler jıllılıqtan keńeyedi?
2. Ne sebep suwıq shiyshe ıdısqa qaynağan suw quyılǵanında ol sınıp qaladı?

## 75-TEMA. JILLILIQTÍN JETKERIP BERILIWI

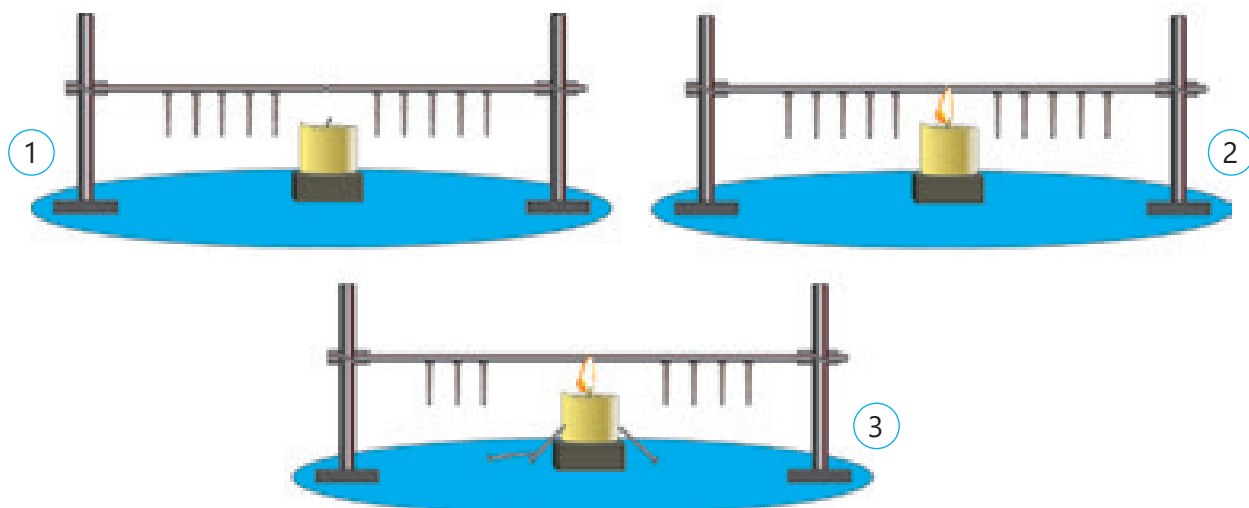


Qanday deneler jilliliqtı jaqsı ótkizedi?

Azanda awqatlanıw waqtında ıssı shayǵa temir qasıqta qumsheker salıp, shayǵa aralastırǵanımda qasıq ısydı hám qolımız qızǵanın sezemiz. Bul tájiriyyeden kórinip turǵanıday, metall jilliliqtı jaqsı ótkizedi.



Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2 shtativ qısqıshları menen</li> <li>▶ metall sterjen</li> <li>▶ 10 dana shege</li> <li>▶ sham</li> <li>▶ keramika plita</li> </ul>	<p><b>Toparlarda islew.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Texnika qávipsizligi qaǵıydalarına ámel qılǵan halda tájiriyyeni orınlań.</li> <li>2. Shtativlerge temir sterjendi súwrette kórsetilgenindey etip bekkemleń.</li> <li>3. Sterjenge bir neshe shegeni plastilin arqalı jabıstırıń.</li> <li>4. Keramika plita ústine shamdı qoyıń hám onı súwrette kórsetilgenindey jaylastırıń.</li> <li>5. Shamdı jaǵıń.</li> <li>6. Tájiriyyede qanday qubılıs júz beriwın baqlań. Kishi toparlarǵa bólinip talqılań.</li> </ol>



Ne sebepten shegeler shamnan úzildi?

Ayırım zatlar jilliliqtı jaqsı ótkizse, ayırımları jaman ótkizedi. Máselen, tutqıshlı tabada qandayda taǵam pisiw ushın onı ısıtqısh ústine qoyamız. Ísitqıshstan ıssılıq tabanıń metall bólimine ótkeninde ol ıssılıqtı jaqsı ótkizip, tez qızadı. Tabanıń qızǵan bóliminen ıssılıq taǵamǵa ótip, onıń pisiwın támiyinleydi. Biraq onıń tutqıshı ısıp ketpeydi, onı qolımız benen biymálel uslaymız. Sebebi tabanıń tutqıshı ıssılıqtı jaman ótkizetuǵın materiallardan tayarlanǵan. Jilliliqtı metallar (alyuminiy, mıs, temir hám basqalar) jaqsı ótkizedi. Plastmassa, shiyshe, aǵash, qamıs plita, gerbish sıyaqlılar jilliliqtı metallarǵa salıstırǵanda jaqsı ótkizbeydi.

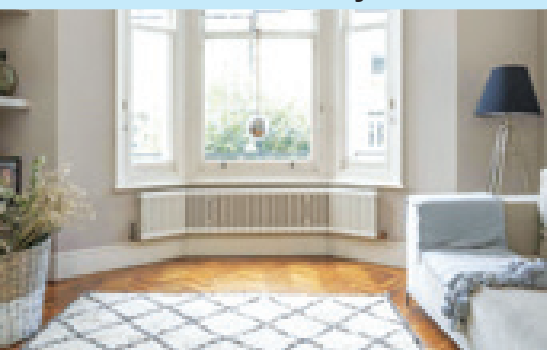
Jilliliq ótkiziwshelik zatlardıń qásiyetlerinen biri esaplanadı.

Qısta úyimizdi jilitiw ushın elektr pech yamasa ısıtıw batareyasınan paydalanamız. Elektr pech yamasa ıssılıq batareyasınan shıǵıp atırǵan jilliliq hawaǵa ótedi. Hawa jilliliqtı átiraptaǵı denelerge ótkizedi. Nátiyjede ısıtıw qurılısınıń átirapındaǵı deneler jiliydi.

Biraq ısıtıw qurılısınan uzaqta bolǵan denelerge jilliliq júdá az jetip baradı. Sebebi hawa jilliliqtı metallarǵa qaraǵanda jaqsı ótkizibeydi.



### Konvekciya



Úydi ısıtıw batareyası ayanıń astına, polǵa jaqın etip ornatılıwınıń sebebin bilesizbe? Ísitiw batareyası átirapqa jilliliq ótkizedi. Nátiyjede batareya átirapındaǵı hawa qatlamı qızadı.

Íssi hawa joqarıǵa qarap kóteriledi hám ıssılıqtıń bir bólimi bólime joqarisına ótedi. Biraz suwıǵan joqarıdaǵı hawa qatlamı bolsa tómengge túsedı. Bul hawa aǵımı jilitiw arqalı jáne qızadı. Solay etip tómennen joqarıǵa qarap jilli hawanıń kóshiwi úzliksiz dawam etedi. Jilliliqtıń bul túrdegi ótkiziliwi, yaǵnıy jilliliq aǵımınıń kóshiwi **konvekciya** dep ataladı.

### Jilliliq ótkiziwden ámelde paydalanıw.

Qıs máwsiminde pomidor, qıyar, limon, mandarin sıyaqlı palız hám miyweler ıssıxanalarda jetilistiriledi. Íssıxananıń ústi hám qaptal tárepleri qalıń hám bekkem shiyshe ayna menen oralǵan boladı. Quyashtan kelgen nurlardı shiyshe jaqsı ótkeredi. Bul nurlar topıraqqa ótip onı qızdıradı. Sonday-aq, ıssıxana ishindegi hawa da qızadı. Shiyshe qásiyeti boyınsha jilliliqtı jaman ótkeredi. Shiysheńiń bul qásiyeti ıssıxana ishindegi jilliliqtı “uslap qalıw” wazıypasın atqaradı.



Asqardıń ákesi úydiń diywalın gerbish yamasa paxsadan jasawdı qurılıshılarǵa ayttı. Úydiń ústin bastırıwda bolsa dáslep plita hám onıń ústine topıraq salıp, keyin sıbaw kerekligin ayttı.



Úy diywalın gerbish yamasa paxsadan jasawdıń qanday áhmiyeti bar?  
Úydiń ústin jabıwda plita hám topıraqtan paydalanıwǵa sebep ne?  
Ne sebepten terezeniń kózshesi joqarı bólimine ornatıladı?



1. Qanday zatlar jilliliqtı jaman ótkeredi?
2. Qalıń palto yamasa postın adamdı jilitadı degen pikir durıspa?

## 76-TEMA. ENERGIYA HÁM EKOLOGIYA



1. Energiya qay jerdan keledi? Ol sizge ne ushın gerek?
2. Elektr energiyasın islep shıǵarıw ekologiyaǵa qanday tásir kórsetedi?

Insaniyat tábiyatta ushıraytuǵın energiya dereklerinen únemli paydalanıp olardı basqa túrdegi energiyaǵa aylandıruw jolların ózlestirip kelmekte. Íssılıq elektrostanciyalarında kómir, gaz hám mazut janılıǵı sıpatında qollanılıadı. Íssılıq energiyası arawlı qurılma járdeminde elektr energiyasına aylandırılıadı. Islep shıǵarılgan elektr energiyası jetkerip beriw tarmaqları arqalı hár túrli tutınıwshılarǵa jetkeriledi. Islep shıǵarılgan elektr energiyasınan kúndelikli turmısımızda televizor, muzlatqısh, elektr lampochka, kompyuter sıyaqlı qurılımlarda paydalanılıadı.



Íssılıq elektrostanciyalarında janılıǵınıń janıwı nátiyjesinde atmosferaǵa zıyanlı zatlar ajralıp shıǵıwı ekologiyaǵa unamsız tásir kórsetedi.

Atmosferaǵa shıqqan gazler global ısıwǵa hám klimat ózgeriwine sebep boladı. Atmosferadaǵı zıyanlı gazler jawınǵa qosılıp jawǵanında imaratlar, terekler, ósimlik hám haywanlarǵa zıyan jetkizedi.



Ekologiyaǵa sezilerli tásir kórsetpeytuǵın qanday elektr dereklerin bilesiz?

**Ekologiya** insan hám sırtqı ortalıq arasındaǵı qatnaslardı úyrenedi.

Búgingi kúnde alımlar tárepinen elektr energiyasın quyash nurları hám samal kúshinen paydalanıp islep shıǵarıw usılları da úyrenilgen. Quyash panellerine túsken jaqtılıq energiyası tuwrıdan-tuwrı elektr energiyasına aylanadı. Bul usılda elektr energiyasın islep shıǵarıw procesinde atmosferaǵa zıyanlı gazler ajralıp shıqpaydı. Quyash panelleri quyashlı ayaqlarǵa ornatılıadı.



Mámleketimizdiń Samarqand wálayatında iri quyash elektr stanciyası qurılmaqta. Bunday túrdegi elektr derekleri janılıǵını tejeydi hám sırtqı ortalıqqa hár túrli zıyanlı gazler bólinip shıǵıwın kemeytedi.

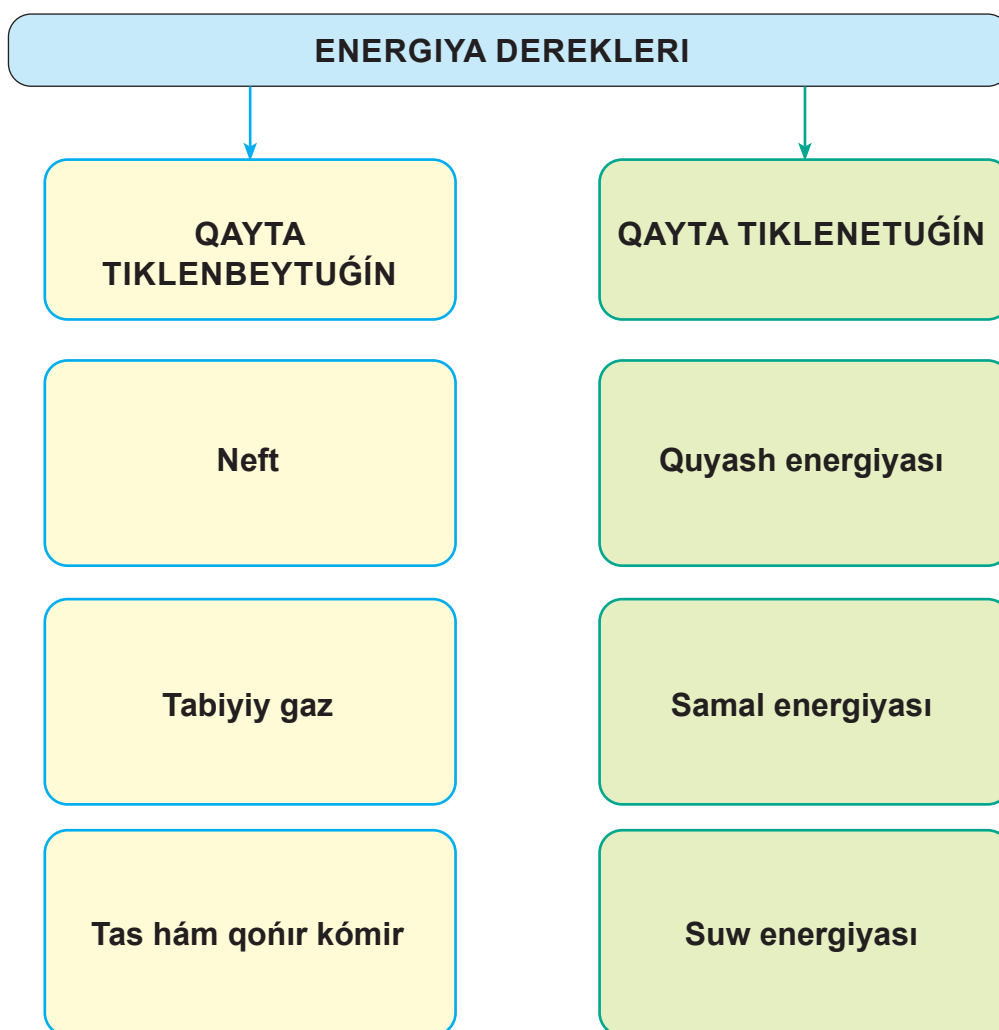


Ekologiyağa sezilerli zıyan keltirmeytuğın elektr energiyasın islep shıgaratuğın dereklerden biri samal elektr stanciyaları bolıp tabıladı. Jil dawamında úzliksiz samal esip turatuğın ayaqlarda samal elektr stanciyaları qurıladı. Qıtay, Hindistan, AQSh hám basqa mámleketlerde úlken samal elektr stanciyaları qurılğan.

Tómende mámleketimizde keyingi tórt jil dawamında islep shıgarılğan elektr energiyası muğdarı keltirilgen:

- 2018-jılı 62,8 mlrd kVt/h;
- 2019-jılı 63,6 mlrd kVt/h;
- 2020-jılı 66,4 mlrd kVt/h;
- 2021-jılı 71,3 mlrd kVt/h elektr energiyası islep shıgarılğan.

Energiya dereklerin kelip shığıwına qarap eki túrge bólemiz: qayta tiklenbeytuğın hám tiklenetuğın.



Túrli elektrostanciyalardıń paydalı hám zıyanlı tárepleri haqqında sáwbetlesiw ótkeriń.



1. Quyash panellerinen paydalanıwdıń áhmiyetin túsindirıń.
2. Elektr generatorları elektr energiyasın islep shıgarıw procesinde ekologiyağa qanday tásir kórsetedi?



## 77-TEMA. ENERGIYANI ÚNEMLEW



Energiyani únemlew qanshelli áhmiyetli?

Kundelikli turmista vodoprovodtan suwdiń aǵıp turıwı, gaz plitası hám úyimizdegi elektr lampochkalarınıń janiq qalǵanın kóp kórsek boladı.

**Energiyani únemlew** – bul ekoloģiyani qorǵaw hám energiya resurslarınan aqılǵa muwapıq paydalanıw bolıp esaplanadı.



Energiyani únemlew usılların bilıw júdá zárúr. Tórende olardıń ayırımların keltiremiz:

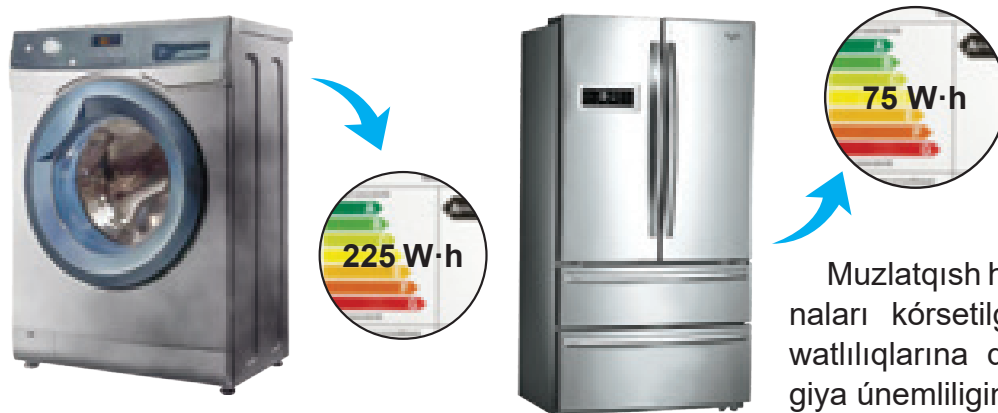
- elektr lampalar, televizor, kompyuterdi jaǵılǵan halda qaldırmaw;
- bólmeshinde kondicioner islep turǵanında aynalardı ashıq qaldırmaw;
- vodoprovodtan suw alǵanda qaytarıwdı esten shıǵarmaw;
- gaz plitasın óshiriw.

Dúnyanıń kóp mámleketlerinde házirgi kúnde energiya únemlewshi úskenelerden paydalanılmaqta. Óndiriste energiya únemlewshi kompyuter, televizor, muzlatqısh túrleri, sonday-aq elektr lampochkalarınıń ornına energiya únemlewshi LED lampaları islep shıǵarılmaqta.

Elektr lampalarda elektr energiyasınıń kóp bólimi jıllılıq energiyasına, LED lampalarında bolsa tiykarınan jaqtılıq energiyasına aylanadı. LED lampalarda elektr energiyası azıraq sarıplanadı, sonıń ushın kóshelerdi jaqtılandırıwda kóbirek inert gazlı aq lampalardan paydalanıladı.



Elektr lampochkası hám LED lampanıń energiya jumsawın salıstırayıq. Elektr lampochkanıń quwatlılıǵı 60 Vatt(W), LED lampochkanıń quwatlılıǵı 10 Vatt (W) bolsın. Bul eki lampa úydi derlik birdey jaqtılandıradı. Biraq elektr lampochkanıń energiya jumsawı LED lampanıń energiya jumsawınan 6 ese kóp bolıp esaplanadı.



Muzlatqish hám kir juwiw mashinaları kórsetilgen belgilerdegi quwatlılıqlarına qarap olardıń energiya únemliligini salıstırıń.



Elektr energiyası jumsalıwın kemeytiwdiń jáne qanday usılların bilesiz?

Kóbinese televizordı elektr tarmağına jalǵanǵan halda kútiw rejiminde qaldıramız. Biraq bunday halda televizor energiya jumsawın dawam etedi. Bul jaǵdaydı pútkil qala, mámleket kóleminde esaplaytuǵın bolsaq, bir qansha energiya ısırap boladı. Sol ushın energiyadan únemlilik penen paydalanıw ushın kútiw rejiminde isleytuǵın qurılımalardı tarmaqтан úzip qoyıw usınıs etiledi.

Kúndelikli turmısta energiya nátiyjeliligi hám energiya únemleniwi júdá áhmiyetli esaplanadı. Hár bir shańaraq kommunal qárejetlerdi kemeytiw ushın energiyanı únemlep jumsawı kerek.



Úyimizde qaysı elektr ásbapları elektr energiyasın eń kóp jumsaydı? Sebebin túsindiřiń.



1. Kúnniń qaysı waqtında energiya kóbirek jumsaladı?
2. Jasaytuǵın aymaǵıńız jasıl dep atalıwı ushın onı qalay joybarlaw kerek?



## JOYBAR JUMÍSÍ

### 78-TEMA. ENERGIYANÍ ÚNEMLEW



Qista úy sharayatında energiyani qanday únemlew múmkin?

#### Joybar jumisin tómendegi reje tiykarında orinlań:

1. Joybar jumısı temasın tańlaw.
2. Joybar jumısı alıp barılatuǵın tekseriw obyektin belgilew.
3. Joybar jumısınıń maqsetin anıqlaw.
4. Joybar jumısın orınlawdı rejelestiriw.
5. Joybar jumısın orınlaw procesi.
6. Joybar jumısı boyınsha juwmaq shıǵarıw.
7. Joybar jumısın orınlawda qáwipsizlik texnikası qaǵıydalarına ámel etiw.

#### Qáwipsizlik qaǵıydaları:

- joybar jumısı dawamında itibarlı hám abaylı bolıń;
- jumısqá kirisiwden aldın jumıstıń orınlanıw tártibin úyreniw;
- muǵallimniń másláhátlerine qatań túrde ámel etiń;
- jumıs ornında tek ǵana ámeliy shınıǵıw ushın kerek bolǵan ásbaplardı qaldırıń;
- ıssı suwdı plastik ıdısqá salganda abaylı bolıń;
- plastik ıdıstaǵı suwdıń temperaturasın ólshegende abaylı bolıń.


### Energiya únemlewshi úy

**Joybar jumısında izertlew obykti:** jıllılıq ótkeriliwin baqlaw procesi.

**Maqset:** energiyani únemlew usılların úyreniw. Joybar jumısın orınlawdı rejelestiriw. Bul basqıshda kerekli ásbaplar hám jumıstı orınlaw tártibi rejelestiriledi.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ birdey ólshemdegi eki karton qutı</li> <li>▶ 1 litrli eki plastik ıdısqá</li> <li>▶ 2 termometr</li> <li>▶ skotch oramı</li> <li>▶ juqa hám qalıń perde materialı</li> <li>▶ polietilen qaltasha</li> <li>▶ qazan</li> <li>▶ qálem</li> <li>▶ qayshı</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eki karton qutınıń hár birine bir tárepine birdey ólshemli ayna ornın sızıń.</li> <li>2. Ayna sızılǵan jerdı qayshı menen kesip alıń.</li> <li>3. Birinshi karton qutınıń aynasına sırttan bir qabatlı polietilen qaltashanı skotch penen jabıstırıń.</li> <li>4. Birinshi karton qutı aynasınıń ishki tárepine juqa perdeni skotch penen jabıstırıń.</li> </ol>

- ▶ sızgısh
- ▶ jabıstırwshı lenta yamasa qadaqlaw lentası
- ▶ pisiriw ıdıśı
- ▶ pechka
- ▶ suw



5. Ekinshi karton qutı aynasına ishki hám sırtqı tárepinen eki qabatlı polietilen qaltashanı skoch penen jabıstırırın.
6. Ekinshi karton qutı aynanıń ishki tárepine qalıń perdeni skoch penen jabıstırırın.
7. Ata-anańız járdeminde qazanğa suw ısıtıp, eki plastik ıdıśqa quyıń.
8. Plastik ıdıślardağı suw temperaturasını termometr járdeminde ólsheń hám nátiyjelerin kestege jazırın.
9. Plastik ıdıślardı karton qutılar ishine salırın hám karton qutılardı jabırın.
10. Karton qutılardı quyash nurı túspeytuğın jerge qoyırın hám waqıttı belgileń.
11. 2 saattan keyin karton qutılardı ashıp, hár bir karton qutı ishindegi plastik ıdıślardağı suwdıń temperaturasını ólsheń hám nátiyjelerin kestege jazırın.
12. Eki ıdıśtağı suw temperaturasını salıstırırın hám juwmaq shıǵarırın.

Karton qutılar	Aynalardağı qorǵanıw qabıǵı	Baqlaw basındağı temperatura	Baqlaw aqırındağı temperatura
Birinshi karton qutı	Bir qabatlı polietilen qaltasha hám juqa perdeli		
Ekinshi karton qutı	Eki qabatlı polietilen qaltasha hám qalıń perdeli		



Ózińizdiń úyińiz hám tayarlaǵan energiya únemlewshi úyińizdiń uqsas hám ayır-mashılıq táreplerin tabırın.



1. Úyińizde energiyanı únemlew ushın qanday ózgerisler kiritiliwin usınıs etesiz?
2. Úyińizdi ısıtıw barısında energiya jumsalıwın kemeytiw usılları haqqında qanday pikir ayta alasız?

## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

### 79-TEMA. ENERGIYA ALMASÍWÍ

**Maqseti:** túrli temperaturadaǵı deneler arasında jıllılıq almasıwın úyreniw.

**Qáwipsizlik qaǵıydaları:**

- ámeliy shınıǵıw dawamında dıqqatlı hám abaylı bolıń;
- jumısqa kirisiwden aldın jumıstıń orınlanıw tártibin úyreniń;
- muǵallimniń másláhátlerine qatań ámel etiń;
- jumıs ornında tek ámeliy shınıǵıw ushın kerek bolǵan ásbaplardı qaldırıń;
- elektr shaynekte suw ısıtıwda abaylı bolıń;
- plastik ıdıstaǵı suwdıń temperaturasın ólshewde abaylı bolıń.


**1-tájiriybe**

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ metall stakan</li> <li>▶ shiyshe stakan</li> <li>▶ plastik stakan</li> <li>▶ suwlı ıdı</li> <li>▶ elektr shaynek</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektr shaynekke suw quyıń hám onı ısıtıń.</li> <li>2. Stol ústine metall, shiyshe, plastik stakanlardı qoyıń.</li> <li>3. Stakanlardıń hár birin eki alaqańız arasına qoyıń hám jıllılıq dárejesin bahalań.</li> <li>4. Íssi suwdı birdey muǵdarda metall, shiyshe, plastik stakan ıdıslarǵa quyıń.</li> <li>5. Biraz waqıttan keyin stakanlardaǵı suwdı shaynekke qaytarıp quyıń.</li> <li>6. Stakanlardıń hár birin eki alaqańız arasına qoyıń hám jıllılıq dárejesin bahalań.</li> <li>7. Eki jaǵdaydı salıstırıń hám juwmaq shıǵarıń.</li> </ol>



Qaysı stakan ıssıraq? Sebebin túsendiriń.

2-tájiriybe

Bizge kerek	Jumisti orinlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ shiyshe stakan</li> <li>▶ muz bólegi</li> <li>▶ temir qasıq</li> <li>▶ termometr</li> <li>▶ elektr shaynek</li> <li>▶ qáwipsizlik qağıydasi belgisi</li> </ul> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektr shaynekte suwdı ısıtıp alıń hám shiyshe stakanğa quyıń.</li> <li>2. Stakanğa termometrди túsiriń, suw temperaturasını ólsheń hám (<math>t_1 = \dots</math>) nátiyjeni kestege jazıń.</li> <li>3. Stakanğa bir bólek muzdı salıń hám onıń eriwın kútiń.</li> <li>4. Muz erip bolgannan keyin, ıdistağı suwdıń temperaturasını termometr járdeminde ólsheń hám (<math>t_2 = \dots</math>) nátiyjeni kestege jazıń.</li> <li>5. Eki jağdaydağı termometr kórsetkishlerin salıstırıń hám juwmaq shıǵarıń.</li> </ol>

T/r	Muz salınbastan aldınǵı termometr kórsetkishi, $t_1$ (°C)	Muz erigennen keyin termometr kórsetkishi, $t_2$ (°C)	Suw temperaturasınıń ózgeriwi
1			
2			

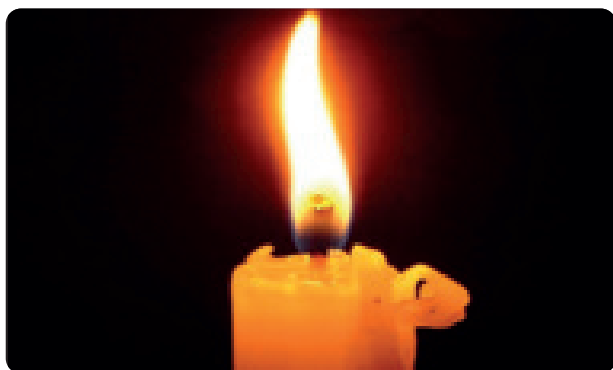


Suw temperaturasınıń ózgeriw sebeplerin túsindirıń.

Energiya bir deneden ekinshi denegе ótkende energiya almasıwı júz beredi. Misalı, toptı tepkende ayaǵıńızdıń energiyası futbol tobına ótedi, nátiyjede top háreketke keledi. Quyash energiyası ósimliklerdiń ósiwine járdem beredi. Lampaǵa berilgen elektr energiyası jaqtılıq energiyasına aylanadı. Elektr ısıtıwshı úskene qasında otırǵanıńızda deneńiz jıllılıq alǵanın sezesiz.



Súwretlerge qarap energiya almasıwın talqılań.



1. Jıllılıq almasıwı degenimiz ne?
2. Jıllılıq almasıwınıń qanday usılların bilesiz?

## BAP BOYINSHA LOGIKALIQ PIKIRLEWGE BAĞDARLANGAN TAPSIRMALAR

**1-tapsırma.** Suw toltırılğan bas-seyn tubi ne ushin sayızıraq bolıp kórinedi?



**2-tapsırma.** Ne ushin Quyashtı linza arqalı baqlaw múmkin emes?

- a) linza Quyashtan kelip turğan jaqtılıqtı kúsheytedi;
- b) kózimizge zıyan tiyiwi múmkin.

**3-tapsırma.** Ne ushin suw trubaları jerge belgili bir tereńlikke kómiledi?

**4-tapsırma.** Samal energiyası hám Quyash energiyasınan paydalanıwǵa sáykes keliwshi túsiniklerdi toparlarǵa bóliń.



**Samal energiyasınan  
paydalanǵanda**

**Quyash energiyasınan  
paydalanǵanda**

Elektr energiyası islep shıǵarıladı

Samal kóp esetuǵın aymaqlar kerek boladı

Jurtımızda jil dawamında ıssı kúnler kóp boladı

Hawaǵa zıyanlı gazler shıǵarılmaydı

Párrekleri arasına kirip qalǵan quslar nabit boladı

Hámme jerge de ornatiwdıń imkanı joq

Bultlı kúnde az energiya islep shıǵarıladı

Keń hám ashıq maydanlarǵa ornatiladı

**5-tapsırma.** Benzinde júretuǵın kóp avtomobiller hawaǵa zıyanlı gazler shıǵaradı. Avtomobil islep shıǵarıwshılar hawaǵa shıǵatuǵın zıyanlı gazler muǵdarın kemeytiw ushin qanday usıllardan paydalanıwı kerek dep oylaysız?



# 12-

b a p

## ELEKTR HÁM MAGNIT QUBÍLSLARÍ

### ÁMELIY SHÍNÍGÍW

#### 80-TEMA. DENELERDIŇ ELEKTRLENIWI

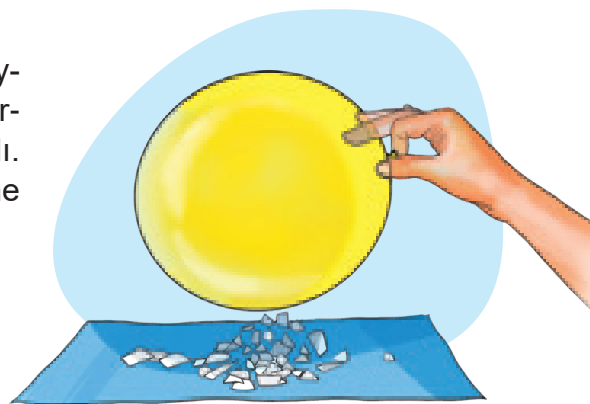


Ne ushin shashti taraq penen tarǵanda shash oǵan jabıسادı?



Deneler bir-birine súykeliwi nátiyjesinde elektlenedi, ayırım waqıtlarda bul zaryadlanıw dep te ataladı. DenelerdiŇ elektrleniwinde eki dene qatnasadı.

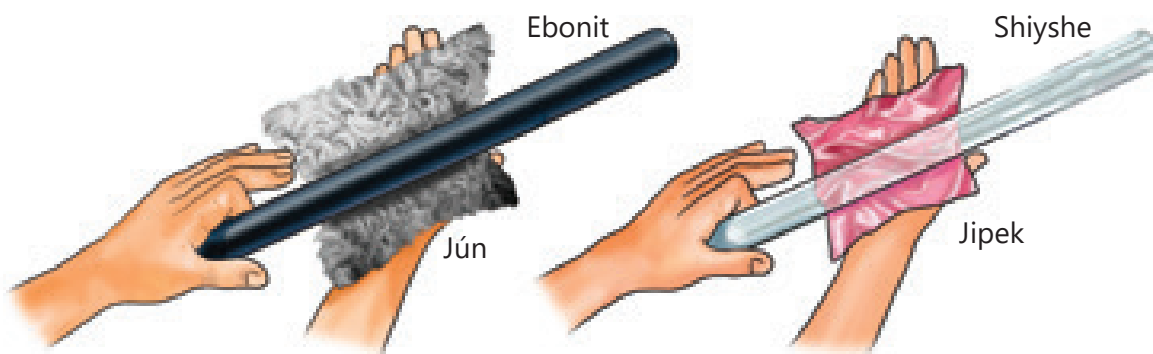
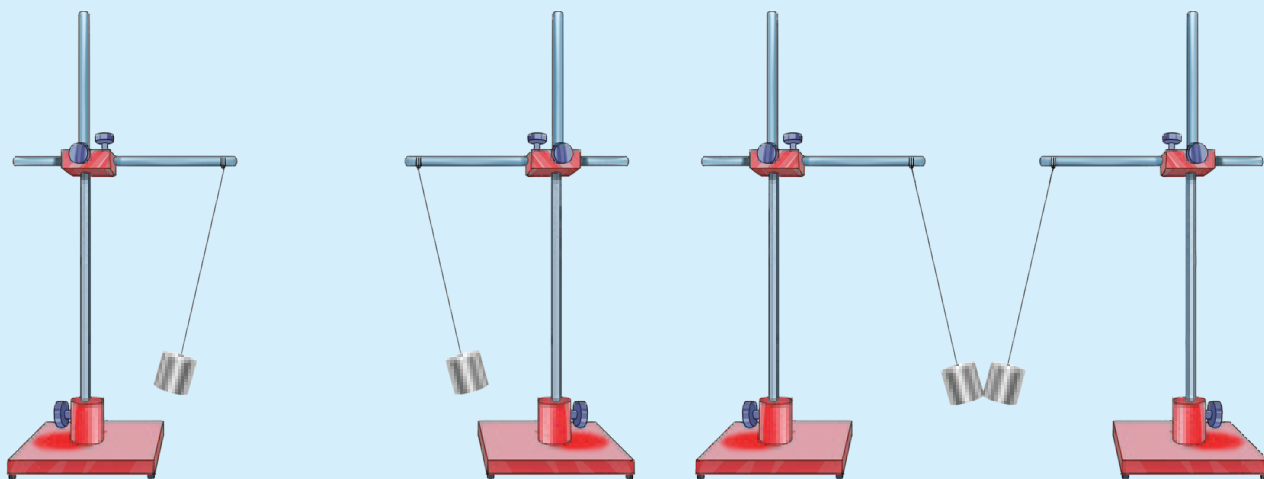
Elektrlengen dene basqa denelerdi ózine tartadı yamasa iyteredi. Mısalı, úplengen shardı shashırızǵa ısqılap, mayda qaǵaz bólekshelerine jaqınlastırsańız, oǵan qaǵaz bóleksheleri jabıسادı. Eger shardı joqarıǵa tik atsańız, shar diywal tóbesine jabısip qaladı.



Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ shtativ, qálem</li> <li>▶ juqa alyuminiy folga</li> <li>▶ ebonit, shiyshe tayaqshalar</li> <li>▶ jún hám jipek bólegi</li> <li>▶ jip</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qálemge alyuminiy folganı orap, qálem payda etken cilindrden suwırıp alıń (2 dana).</li> <li>2. Folga cilindrlerdi súwrettegidey jip járdeminde shtativke baylań.</li> <li>3. Shiyshe tayaqshanı jipek tawarǵa ısqılań, keyin cilindrlerdiŇ birine tiygiziń.</li> <li>4. Shiyshe tayaqshanı jáne jipek tawarǵa ısqılań, jáne usı cilindrge jaqınlastırıń hám procesti baqlań.</li> <li>5. Ebonit tayaqshanı jún bólekshesine ısqılań, keyin cilindrlerdiŇ ekinshisine tiygiziń.</li> <li>6. Ebonit tayaqshanı jún bólekshesine ısqılań, jáne usı cilindrge jaqınlastırıń hám procesti baqlań.</li> <li>7. Eki shtativke ilingen cilindrlerdi bir-birine jaqınlastırıń hám procesti baqlań.</li> <li>8. Hár bir baqlanǵan process ushin juwmaq shıǵarıń.</li> </ol>

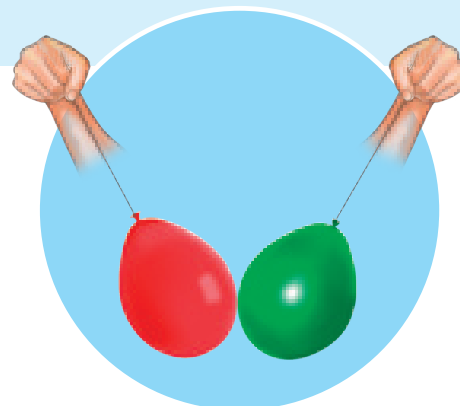
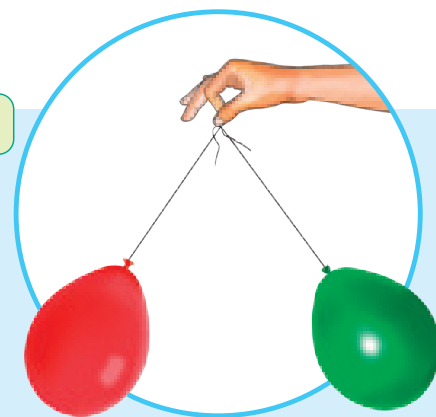


Cilindrlardiń óz ara tartısıw hám iyterisiw sebeplerin túsindiríń.



Tómendegi tájiriybelerdi orinlań hám juwmaq shıǵarıń.

Qızıl hám kók sharlardı úpleń hám olardıń awzın uzın jip penen baylań. Hár bir sharǵa jipek bólegin ısqılap, olardı bir-birine jaqınlastırıń hám procesti baqlań. Qızıl hám kók sharlardıń birine jipekti, ekinshisin jún bólegi menen ısqılań. Eki shardı bir-birine jaqınlastırıń hám procesti baqlań.



1. Kúndelikli turmıstan denelerdiń elektrleniwine mısallar keltiriń.
2. Tómendegi tájiriybelerdi úy sharayatında orinlań hám juwmaq shıǵarıń.

## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

### 81-TEMA. MIYWE HÁM PALÍZ ÓNIMLERINEN ELEKTR ALÍW



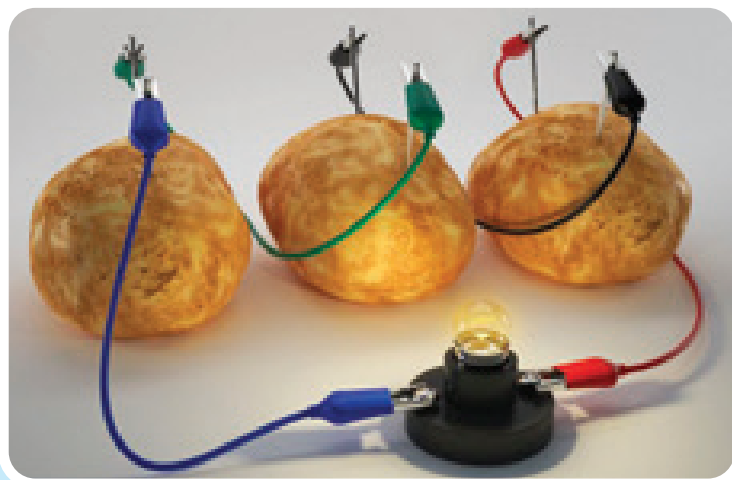
Tábiyyiy elektr dereklerin bilesizbe?

**Maqset:** miywe hám palíz eginlerinen tok deregin jasaw.

Bizge kerek	Jumísti orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ bir neshe kartoshka</li> <li>▶ limon</li> <li>▶ juwan temir (shege)</li> <li>▶ mıs sımlar</li> <li>▶ lampochka</li> <li>▶ jalǵawshı sımlar</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bir neshe kartoshka alıp, hár jerine mıs hám temir sımların shanshırń.</li> <li>2. Jalǵawshı sımlar arqalı kartoshkadaǵı mıs hám temir sımların súwrette kórsetilgenindey etip jalǵań.</li> <li>3. Birinshi kartoshkaǵa shanshılǵan temir simdı lampochkaǵa jalǵań.</li> <li>4. Úshinshi kartoshkaǵa shanshılǵan mıs simdı lampochkaǵa jalǵań.</li> <li>5. Lampochkanıń janıwın baqlań.</li> <li>6. Bir neshe limon alıp, tájiriybeni joǵarıda keltirilgen usılda tákirarlań.</li> <li>7. Tájiriybelerdı talqılań hám salıstırıń.</li> </ol>



Qaysı tájiriybede lampochka kóbirek jaqtılıq berdi?



Miywe hám palíz eginlerinen elektr energiyasın alıw ushın paydalanıw múmkinbe?





Qaysi miywe kletkası kóbirek elektr energiyasın islep shıǵarǵan?  
Burishti qalay duzdan ajıratıp alıw múmkin?

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ plastmassa qasıq</li> <li>▶ tarelka</li> <li>▶ duz</li> <li>▶ burish</li> <li>▶ bir bólek jipek gezele</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bir shay qasıq duz hám burishti jaqsılap aralastırın hám tarelka ústine tóǵın.</li> <li>2. Plastmassa qasıqtı jipek gezelemege ortasha 1 minut dawamında ısıqlap turın.</li> <li>3. Plastmassa qasıqtı duz hám burish aralaspasınıń ústine jaqınlastırın.</li> <li>4. Procesti baqlań.</li> </ol>



Ne ushın plastmassa qasıqqa burish untaǵı tartıladı?



1. Qaysi miywe hám palız óniminen kóbirek elektr alıw múmkin?
2. Miywe hám palız ónimleriniń shıǵındılarınan energiya deregi sıpatında paydalanıw múmkinbe?

## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

### 82-TEMA. ÁPIWAYÍ ELEKTR SHÍNJRÍ



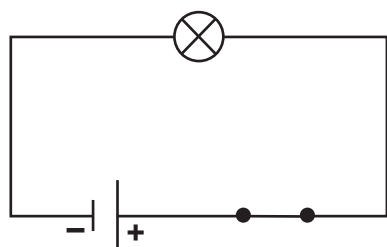
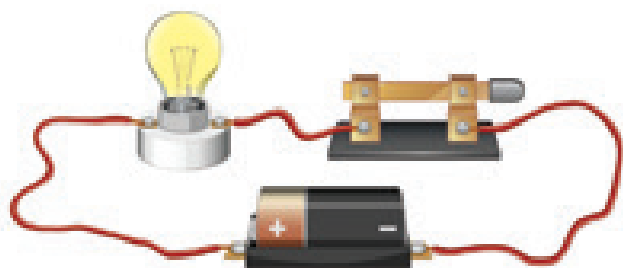
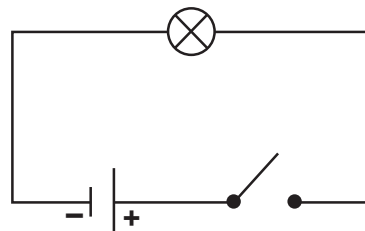
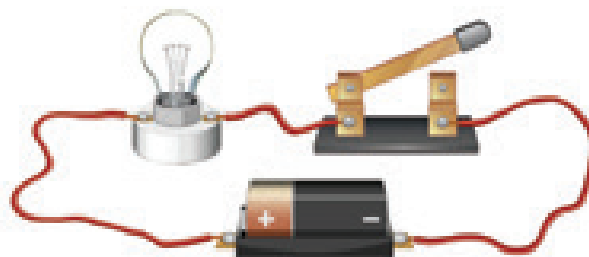
Elektr shinjirín jıynay alasızba?

Kúndelikli turmısımızda júdá kóp elektr ásbaplar (elektr lampa, muzlatqısh, televizor, utyug hám basqalar)dan paydalanamız. Olar **elektr paydalanıwshılar** dep ataladı.

Elektr paydalanıwshılar hám tok deregin ótkiziwshi sımlar arqalı bir-birine jalǵaw **elektr shinjiri** dep ataladı.

Elektr shinjirında elektr toǵı bolıwı ushın eki shárt orınlanıwı kerek: birinshisi tok deregi bolıwı, ekinshisi shinjir jabıq bolıwı kerek.

Súwrette eń ápiwayı elektr shinjiri hám onıń elektr sxeması keltirilgen. Elektr shinjiri tok deregi, elektr lampochkası, úzip-jalǵaǵısh hám jalǵawshı sımlardan ibarat. Elektr shinjirında úzip-jalǵaǵısh ashıq halda bolǵanında shinjir arqalı tok ótpeydi. Sonıń ushın shinjirdaǵı elektr lampochkası janbaydı.



Súwrette elektr shinjirınıń jabıq jaǵdayı hám onıń elektr sxeması keltirilgen. Elektr shinjirında úzip-jalǵaǵısh jabıq jaǵdayda bolǵanda shinjir arqalı tok ótedi. Nátiyjede shinjirdaǵı elektr lampochkası janadı.

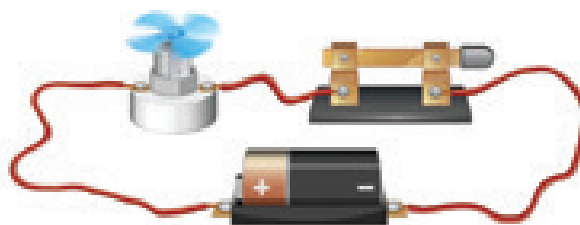
**Maqset:** eń ápiwayı elektr shinjirín jıynawdı úyreniw.

#### 1-tájiriybe

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ tok deregi – galvanik element</li> <li>▶ lampochka</li> <li>▶ úzip-jalǵaǵısh hám jalǵawshı sımlar.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tok deregi, elektr lampochka, úzip-jalǵaǵısh hám jalǵawshı sımlardı alıń. Jalǵawshı sımlardıń qorǵaw qatlamaı bar ekenligine itibar beriń.</li> <li>2. Elektr shinjirín jıynań hám úzip-jalǵaǵıshı ashıq halda qaldırıń.</li> <li>3. Procesti baqlań hám juwmaq shıǵarıń.</li> <li>4. Elektr shinjirín jıynań hám úzip-jalǵaǵıshı jabıq halda qaldırıń.</li> <li>5. Procesti baqlań hám juwmaq shıǵarıń.</li> </ol>

2-tájiriybe

Bizge kerek	Jumisti orinlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ tok deregi – galvanik element</li> <li>▶ elektr dvigatel</li> <li>▶ párrek</li> <li>▶ úzip-jalǵaǵısh hám jalǵawshı sımlar</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tok deregi, elektr dvigatel, párrek, úzip-jalǵaǵısh hám jalǵawshı sımlardı alıń.</li> <li>2. Elektr dvigatelge párrekti ornatiń.</li> <li>3. Elektr shınjırın jıynań hám úzip-jalǵaǵıshı ashıq halda qaldırıń.</li> <li>4. Procesti baqlań hám juwmaq shıǵarıń.</li> <li>5. Elektr shınjırın jıynań hám úzip-jalǵaǵıshı jabıq halda qaldırıń.</li> <li>6. Procesti baqlań hám juwmaq shıǵarıń.</li> </ol>



Metal ótkizgıshıń átirapı ne ushın qorǵaladı?

Elektr shınjırı boyınsha elektr togı ótiwi nátiyjesinde elektr energiyası payda boladı. Shınjır boylap elektr energiyasınıń ótkeriliwi tok dereginiń bir ushınan baslanıp, ekinshi ushında tamamlanadı. Tok deregine jalǵanǵan televizor jaǵılǵanda shınjır jabıq bolıp, elektr energiyası jalǵawshı sımlar arqalı ótedi.

Shınjırda elektr energiyası ótiwi ushın shınjır elementleri elektr ótkiziwshı zatlardan jasalıwı kerek. Elektrdi jaqsı ótkizetuǵın ótkizgıshler shınjırǵa jalǵanǵanda elektr energiya jumsalıwın kemeytedi.



Zatlardıń elektr togın ótkiziw qásiyetine qaray kesteni. “+” yamasa “-” belgisin qoyıp toltırıń.

Zatlar	Lampa janadı	Lampa janbaydı	Elektr energiyası ótedi	Elektr energiyası ótpeydi
Mıs	+		+	
Plastilin				
Temir				
Alyuminiy				
Qaǵaz				

## 83-TEMA. LAMPOCHKALARDÍŇ JALĠANÍW TÚRLERI

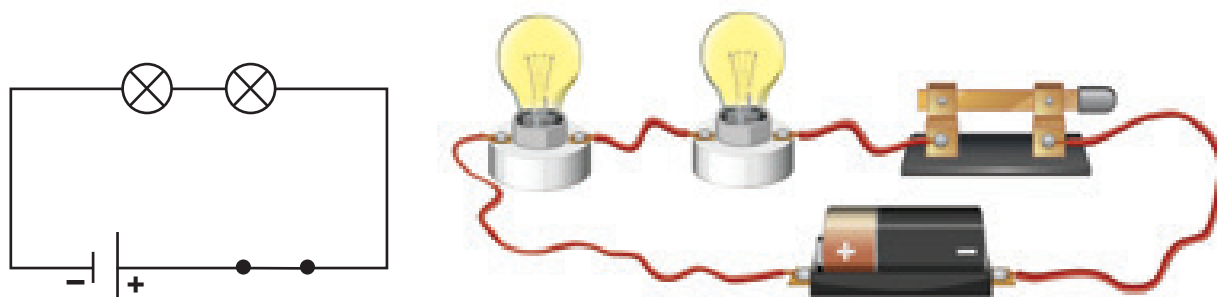


Úylerimizde lampochkalar elektr shınjırına qalay jalġanġanın bilesizbe?

Tok dereğine bir neshe lampochka jalġanıwı múmkin. Lampochkalar shınjırġa eki túrli jol menen jalġanadı: izbe-iz hám parallel.

### Izbe-iz jalġaw

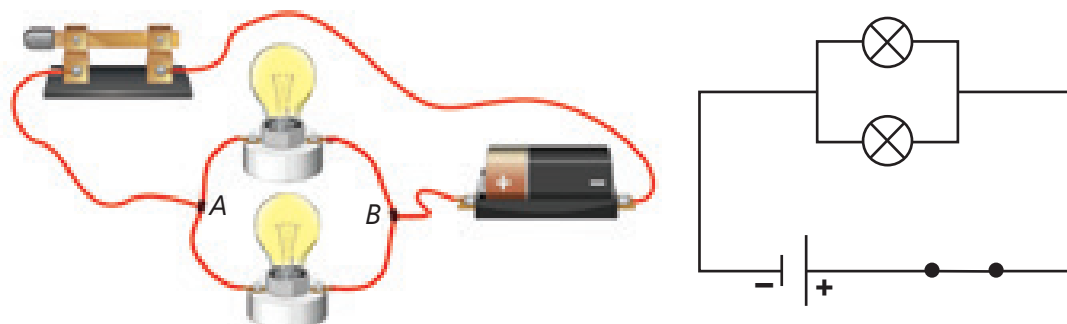
Súwrette eki lampochkanıń elektr shınjırında izbe-iz jalġanıwı hám onıń elektr sxeması keltirilgen.



Eki hám onnan artıq elektr paydalanıwshılardıń biriniń izinen biri jalġanıwı izbe-iz jalġanıw dep ataladı. Izbe-iz jalġanġan shınjırda elektr energiyası birinshi paydalanıwshıdan ekinshisine úzliksiz ótedi. Eger paydalanıwshılardıń biri (lampochka) islew procesinde jaramsız bolıp qalsa, elektr togı shınjır boylap ótpey qaladı. Nátiyjede lampochkalar janbaydı.

### Parallel jalġaw

Súwrette eki lampochkanıń elektr shınjırında parallel jalġanıwı hám onıń elektr sxeması keltirilgen.

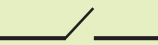


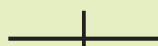
Eki hám onnan artıq paydalanıwshılardıń bir ushı A noqatına, ekinshi ushı B noqatına birigip shınjırġa jalġanıwı parallel jalġanıw dep ataladı. Parallel jalġanġanda shınjırda elektr energiyası barlıq paydalanıwshılardıń ótkeriledi. Eger paydalanıwshılardan biri (lampochka) islew procesinde jaramsız bolıp qalsa da elektr togı shınjır arqalı ótedi, yaġnıy ekinshi lampochka janıp turadı.


Bizge kerek	Orinlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ tok deregi – galvanik element</li> <li>▶ patronğa ornatılğan eki lampochka</li> <li>▶ úzip-jalğagış hám jalğawshı sımlar</li> </ul>	<p><b>Izbe-iz jalğaw</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tok deregi, elektr lampochka, úzip-jalğagış hám jalğawshı sımlardı alıń. Jalğawshı sımlardıń qorğaw qatlamı bar ekenligine itibar beriń.</li> <li>2. Elektr lampochkalardı izbe-iz jalğap, shınjırdı jıynań hám úzip-jalğagıştı ashıq halda qaldırıń.</li> <li>3. Shınjırdağı úzip-jalğagıştı jalğañ. Procesti baqlañ.</li> <li>4. Shınjırdağı úzip-jalğagıştı úziń.</li> <li>5. Patronlardıń birinen lampochkanı alıń.</li> <li>6. Shınjırdağı úzip-jalğagıştı jalğañ. Procesti baqlañ hám juwmaq shığarıń.</li> </ol> <p><b>Parallel jalğaw</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tok deregi, elektr lampochka, úzip-jalğagış hám jalğawshı sımlardı alıń. Jalğawshı sımlardıń qorğaw qatlamı bar ekenligine itibar beriń.</li> <li>2. Elektr lampochkaların parallel jalğap, shınjırdı jıynań hám úzip-jalğagıştı ashıq halda qaldırıń.</li> <li>3. Shınjırdağı úzip-jalğagıştı jalğañ. Procesti baqlañ hám juwmaq shığarıń.</li> <li>4. Shınjırdağı úzip-jalğagıştı úziń.</li> <li>5. Patronlardıń birinen lampochkanı alıń.</li> <li>6. Shınjırdağı úzip-jalğagıştı jalğañ. Procesti baqlañ hám juwmaq shığarıń.</li> </ol> <p><b>Proceslerdi salıstırıń</b></p>



1)  Tok deregi

3)  Úzip-jalğagış

2)  Ótkizgishlerdiń jalğanğan orni

4)  Elektr lampochka



1. Úyińizdeki lyustra (aspa shıraq)da lampochkalar qalay jalğanadı?
2. Shirsha bezetiw ushın qollanılatuğın shıraqlar qalay jalğanğan?

## 84-TEMA. ELEKTR QÁWIPSIZLIGI ILAJLARÍ



Ne ushin insan denesi elektr togın ótkiziwshi esaplanadı?

Elektr ótkiziwshi simlar ústi ne ushin kauchuk yamasa plastmassa menen qaplanadı?

Kúndelikli turmısımızda elektr energiyasınan kóp paydalanamız. Misalı, elektr shıraqlarınan úy hám kóshelerdi jaqtılandırıwda, elektr shaynekten shay qaynatıwda, mikrotoqlınlı pech-ten awqat ısıtıwda, muzlatqıshlardan azıq-awqatlardı sıpatlı saqlawda, shań jutqıshlar- dan bólmelerdi tazalawda, kondicionerlerden jilitiw hám suwıtıwda, elektr utyugten kiyim- lerdı utyuglew hám basqalarda. Biz kúndelikli mıtájliklerimizde elektr energiyasınan júdá kóp paydalanıwǵa úyrenip qalǵanbız. Sonıń ushin biz elektr energiyasınan paydalanıwdı ápiwayı jaǵday dep qaraymız hám bazıda qáwipsizlik qaǵıydalarına itibar bermeymiz.

Elektr energiyasınan paydalanıwdıń paydalı tárepleri menen birge zıyanlı aqıbetleri de bar. Misalı, elektr ásbaplarınan nadurıs paydalanıw, qáwipsizlik qaǵıydalarına ámel qılmaw aqıbetinde elektr togı urıwı hádiyesi júz beredi. Elektr togın ótkeriwde ótkizgish simlar- dan paydalanıladı. Bul simlardıń ústi kauchuk yamasa plastmassa menen qaplanadı. Eger adam ústi ashılıp qalǵan elektr sımına tiyse, elektr energiyası deneden ótkende qáwipli jaraqatlanadı yamasa ólimge alıp keliwi múmkin.

Sımınń ústi kauchuk yamasa plastmassa menen qaplanǵan bolsa, izolyaciyalanǵan delinedi.

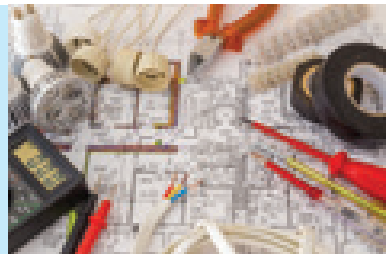
Elektr energiyasınan paydalanıwda tómenдеги qáwipsizlik qaǵıydalarına ámel etiń:

- elektr úskenelerinen paydalanǵanda ızǵar qolıńız benen elektr kabellerin uslamań;
- kósheden ótken elektr simları izolyaciyalanbaǵan boladı, sonıń ushin úzilgen elektr tarmaǵı sımına jaqınlaspań;
- elektr úskenelerin suwdan uzaqta saqlań;
- elektr rozetkalarına artıqsha basım bermeń



### Elektr energiyasınan paydalanıwda qáwipsizlik ilajları

Elektr qánigeleri elektr ońlaw jumısların alıp barǵanda elektr ótkizbeytuǵın qolǵaplar, qorǵanıw kiyimleri hám tabanı izolyaciyalanǵan ayaq kiyim kiyiwi kerek. Sonday-aq, elektrikler ózleriniń elektr ońlaw jumısların orınlaw ushin hár túrli izolyaciya- lanǵan ásbap-úskenelerden paydalanadı. Bular: indi- katorlı otvyortka, jalpaq qısqısh, elektrik izolyacion lenta, multimetrler.

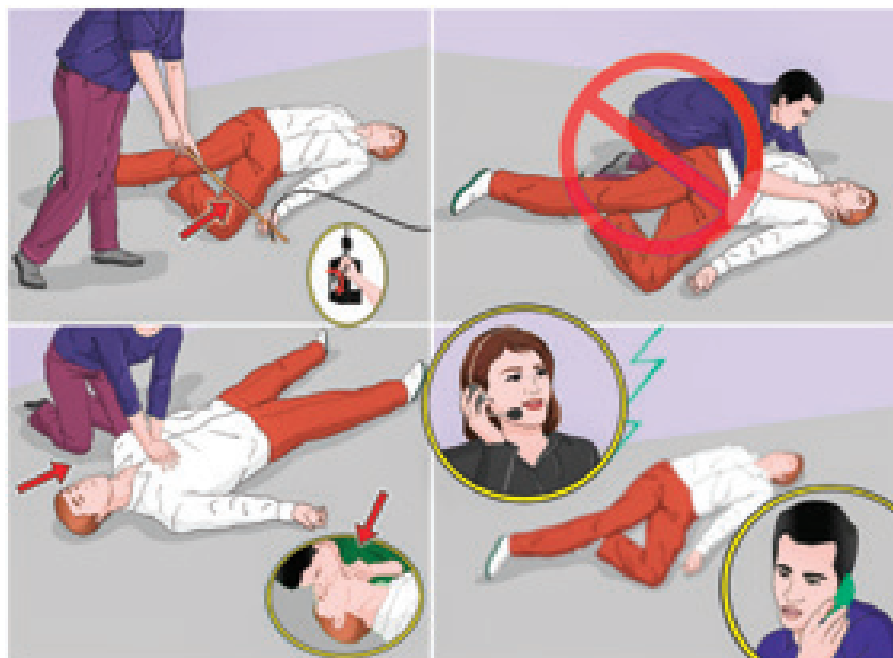




### Elektr togi urganda birinshi járdem kórsetiw

Ústi ashıq elektr sim-dı bilmesten uslap alğan adamnıń alaқан bulshıq etleri qattı qısıladı, bulshıq etleri ózine boysınbaydı, oraylıq nerv sisteması zıyanlanadı hám adam esin joǵaltadı.

Jábirleńiwshige járdem kórsetiwden aldın onı elektr dereginen ajıralǵanına isenim payda etiw kerek. Jábirleńiwshini shalqasına jatqızıw, jasalma dem aldırıw kerek hám tez medicinalıq járdem shaqırıw kerek.



1. Elektr úskenelerinen durıs paydalanıw qaǵıydaların jazıń.

2. Súwrette kórsetilgen bólmedegi elektr ásbaplarınan paydalanıwdaǵı qáteliklerdi anıqlań.



Utyug	Baqlawsız qaldırılğan
Elektr pech	
Stol shıraǵı	
Asqardıń háreketi	
Elektr shaynek	
Diywaldaǵı rozetkalar	

## 85-TEMA. MAGNIT BIZIŇ TURMÍSÍMÍZDA



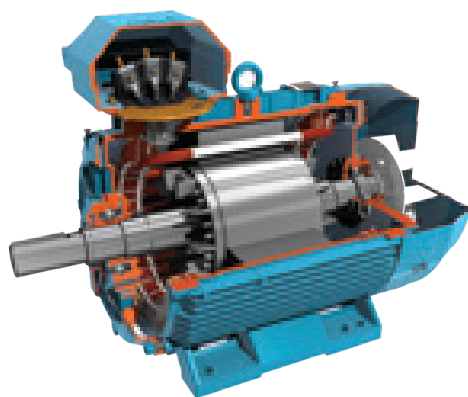
Magnitler qanday áhmiyetke iye?

Magnitler biziŇ kúndelikli turmísımızda áhmiyetli orın tutadı.

Magnitlerdi úy-ruwzıgershilik buyımları – radio, televizor, ventilyator, kompyuter, muzlatqısh, telefon hám túrli texnikalarda, atap aytqanda, avtomobil, elektr poyezd, samolyotlarda ushıratıw múmkin.

Magnit televizor, telefon hám radio ses shıǵarıwshı qurılıması ishinde boladı. Kishkene sım oramı (katushka) hám ses shıǵarıwshınıń ishindegi magnit elektr signaldı dawıs terbelislerine aylandıradı. Nátiyjede biz hár túrli dawıslardı esitemiz. Sonday-aq, ventilyator, elektr poyezdların háreketke keltiriwde magnit qollanıladı. Olardaǵı elektr dvigatellerinde elektr energiyası mexanikalıq energiyaǵa aylanıradı.

Elektr energiyasın islep shıǵaratuǵın elektr stanciyalarınıń elektr generatorlarında da magnitler qollanıladı.



Biz kúndelikli turmísımızda kompyuterlerden paydalanamız. Biraq onıń ishinde magnit bar ekeni haqqında oylap kórmegenbiz. Maǵlıwmatlardı toplawshı qattı diskte bolatuǵın magnit maǵlıwmatlardı saqlawǵa hám onı ekranǵa shıǵarıwǵa járdem beredi.

Biz sayaxatqa shıqqanıımızda baǵdardı bilw ushın kóbinese kompastan paydalanamız. Qol kompası arqa tárepti kórsetiwde magnitli iyneden paydalanıladı.

Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ magnit</li> <li>▶ iyne</li> <li>▶ ıdıs</li> <li>▶ probka</li> <li>▶ suw</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iyneni magnitke ısqılań.</li> <li>2. Probkadan iyne ólshemine jaqın sheńber kesip alıń.</li> <li>3. Ídısqa suw quyıń.</li> <li>4. Probkanı suw ústine qoyıń.</li> <li>5. Iyneni probka ústine qoyıń.</li> <li>6. Procesti baqlań hám juwmaq shıǵarıń.</li> </ol>



Iyneniń ushı qaysı tárepti kórsetti?





Quyash sistemasındaǵı barlıq planetalar, sonıń ishinde, Jer planetası da turaqlı magnit bolıp esaplanadı.

Jer planetası átirapın magnit maydanı orap alǵan.

Quyash – jaqtılıq hám jıllılıq energiyası dereǵı, sonıń menen birge, ol Jer planetasınıń magnit maydanına da tásir etedi. Bul bolsa planetamız átirapında magnit boranları kelip shıǵıwına sebep boladı.

Kóship júriwshi quslar migraciya dáwirinde magnit boranlarına dus kelse, óz jolların taba almay qalıwı múmkin. Bunnan basqa, magnit boranlar úlken jaslı adamlar salamatlıǵına da tásir qıladı.

Zamanagóy medicina qurılmalarında magnitlerden keń paydalanıladı. Magnit járdeminde ayırım kesellikler anıqlanadı hám emlenedi.

### Magnit terapiya



### Magnit – rezonans tomografiya (MRT) qurılıması

Medicinada kúshli magnitke iye MRT qurılmaları keń qollanılıdı. Ol insanlardıń ishki organları kórinisin aladı hám kesellikti anıqlawǵa járdem beredi.



1. Úyińizdegi elektr úskenelerine itibar beriń. Qaysı úskeneler magnit járdeminde isleydi?
2. Magnit qanday denelerdi tartadı? Ata-anańız benen talqılań.

## ÁMELIY SHÍNÍGÍW

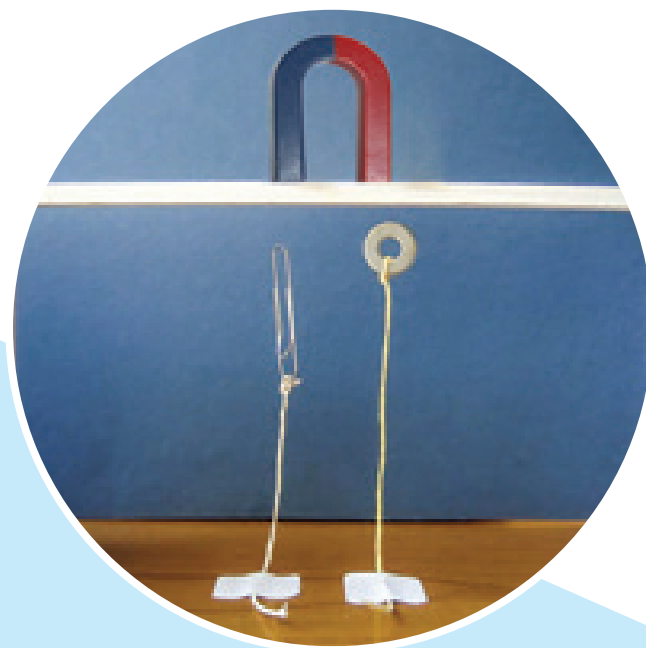
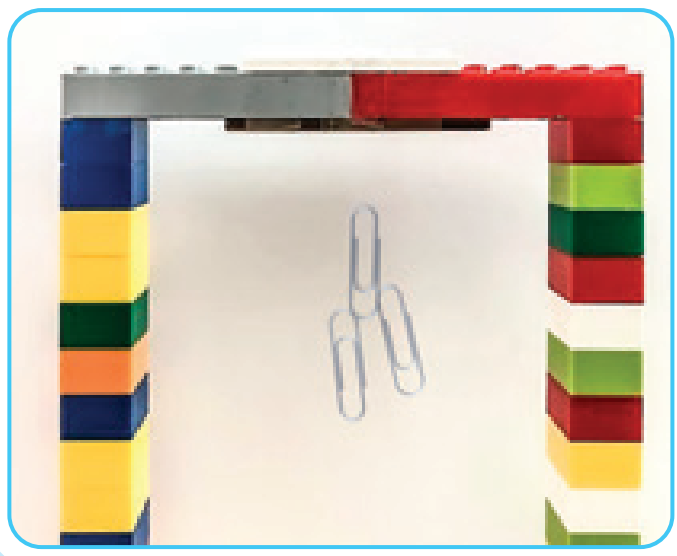
### 86-TEMA. MAGNITTEN PAYDALANÍW

**Maqset:** magnitlerden paydalanıw usılların úyreniw.

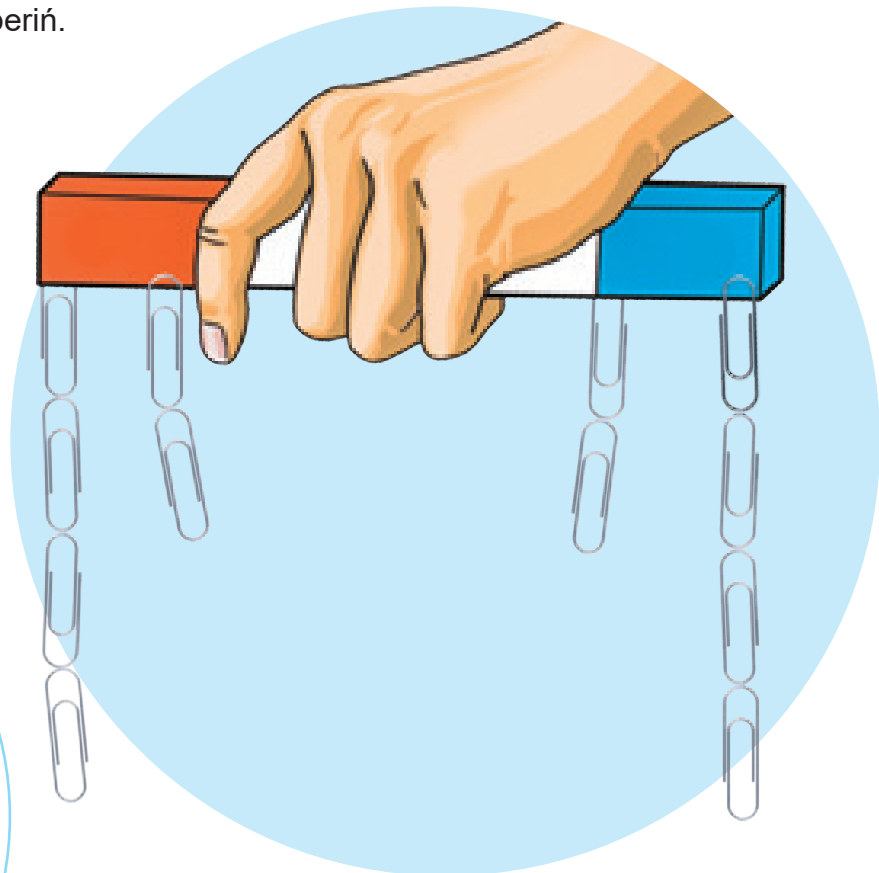
Bizge kerek	Jumıstı orınlaw tártibi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ hár túrli magnitler</li> <li>▶ 25–30 cm li sızgısh</li> <li>▶ ólshew lentası</li> <li>▶ jińishke skoch</li> <li>▶ qaǵaz qısqıshlar – 5–6 dana</li> <li>▶ 20 cm li jińishke jip – 4 dana</li> <li>▶ shtativ</li> <li>▶ tiykar ushın uzınlıǵı 5–6 cm bolǵan cilindr yamasa kub formasındaǵı tirek – 2 dana (lego elementleri)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Legodan 15–20 cm biyikliktegi tiykar jasań.</li> <li>2. Tiykar arasın 15–20 cm etip jaylastırıń.</li> <li>3. Tiykar ústine metal sızgıshtı súwrettegidey etip jaylastırıń.</li> <li>4. Abaylılıq penen magnitli sızgıshtı tirekler ústine jaylastırıp kópir formasına keltiriń.</li> <li>5. Metall sızgısh ústine magnitti jaylastırıń.</li> <li>6. Qaǵaz qısqıshqa jip baylań.</li> <li>7. Magnitli sızgıshqa qaǵaz qısqıshtı joqarıdan 2–3 cm aralıqta jaqınlastırıń hám jipti stol ústine skoch penen jabıstırıń.</li> <li>8. Magnit tásirinde qaǵaz qısqıshlar hawaǵa kóteriledi.</li> <li>9. Qaǵaz qısqıshlar qaptalına qosımsha qaǵaz qısqıshlardı jabıstırıń.</li> <li>10. Qaǵaz qısqıshlardıń hawaǵa kóteriliwin baqlań.</li> </ol>



Ne ushın qaǵaz qısqıshlar hawada ilinip turǵanday turıp qaladı?



Qádirbay temir qağaz qısqıshlardı magnittiń hár túrli jerlerine qıstırıp qoyadı. Magnetke qağaz qısqıshlar hár qıylı kóriniste jabıstırıldı. Qádirbay ne ushın qıstırǵıshlardıń bunday jabısqanın oylap qaldı. Qádirbayǵa járdem beriń.



Biyik imaratlardı qurıwda magnitli kóteriwshi kranlardan paydalanıladı. Bunda qollanılatuǵın magnitler óz átirapında qanshelli kúshli magnit maydan payda etiwı zárúr áhmiyetke iye.



Tómendegi denelerdi magnetke tartılıwı yamasa tartılmawı boyınsha toparlarǵa bóliń.

Tis chyotkası, plastmassa sızǵısh, polat qutı, gúmis taǵınshaq, por bólegi, plastik ıdıs, suw, aǵash tayaq, mıs sim, temir shege, tigiw iynesi, qağaz qısqısh, rezina óshirgish, ilgeshek, qasıq, saqqız.

Magnetke tartıladı	Magnetke tartılmaydı

## BAP BOYÍNSHA LOGIKALÍQ PIKIRLEWGE BAǴDARLANǴAN TAPSÍRMALAR

**1-tapsırma.** Eger bir bet qaǵazdı diywalǵa qoyıp, ústinen gezleme bólegi yamasa chyotka menen ısqılansa, qaǵaz diywalǵa jabısıp qaladı. Bul betke mayda qaǵaz bóleksheleri jaqınlastırılса, olar diywaldaǵı qaǵazǵa tartıladı. Usı qubılıstı túsindirıń.

**2-tapsırma.** Shınjırdaǵı tok baǵdarın qalay ózgertiw múmkin?

**3-tapsırma.** Bos orınlardı tolıqtırın:

1. Elektr shınjırın úzip-jalǵaw ushın ..... paydalanıladı.
2. Elektr togı dereginiń ..... polyusı bar.
3. .... – bul elektr togı deregi.
4. .... eki yamasa onnan artıq elektr úskeneleriniń jalǵanıwı bolıp tabıladı.

**4-tapsırma.** Hár bir qatardaǵı túsinikler ushın “Awa” yamasa “Yaq” juwabın tańlań.

Túsinikler	Awa/ Yaq
Elektr togı metallardan ótedi	
Elektr shınjırın jıynawda metall sım ornına jińishke jipten paydalanıw múmkin	
Lampochka – elektr togı deregi	
Qaǵaz elektr togın jaqsı ótkizedi	
Qol fonarı elektr togısız isleydi	

**5-tapsırma.** Berilgenlerden qaysı biri elektrdi jaqsı ótkizedi?

- A) shiyshe
- B) temir
- C) hawa
- D) qaǵaz

**6-tapsırma.** Ne ushın úylerimizde elektr shınjırın ońlawda rezina qolǵap kiyiw shárt? Túsindirıń.

**7-tapsırma.** A hám B baǵanalarınan sáykes túsiniklerdi tutastırın

A	B
1. Elektr togı	Elektr togın jaqtılıqqa aylandıradı
2. Elektr paydalanıwshı	Shańjutqısh
3. Akkumulyator	Mikrotolqınlı pech
4. Aǵash	Zaryadlanǵan bóleksheler aǵımı
5. Alyuminiy	Tok deregi
6. Lampochka	Elektr togın ótkizedi.
7. Rezina	Elektr togın ótkizbeydi

**8-tapsırma.** Hár bir qatardaǵı pikirlerdiń “durıs” yamasa “nadurıs” ekenin belgileń.

Pikir	Durıs/ Nadurıs
Jasalma magnit tábiyiy magnitten kúshlirek	
Magnit polyusları barqulla jup boladı	
Magnit orayında tartıw kúshi úlken boladı	
Kompas magnit baǵıtın anıqlaw ushın qollanıladı	
Kúshli magnit aǵash qırındısın ózine tartıwı múmkin	
Magnit temir untaǵı hám shegelerdi ajratıp beredi	

*O'quv nashri*

# TABIY FANLAR

*Umumiy o'rta ta'lim maktablarining  
6-sinfi uchun darslik  
(Qoraqalpoq tilida)*

Awdarmashi: *Dauran Najimov*  
Redaktor: *Saltanat Tajatdinova*  
Kórkem redaktor: *Sarvar Farmonov*  
Texnik redaktor: *Akmal Sulaymonov*  
Xudojnik: *Dilmurod MullaAxunov*  
Operator-dizayner: *Alimardon Aqilov*  
Korrektor: *Nargiza Rzasheva*

Basiwga 1.08.2022-jilda ruqsat etildi. Ólshemi 60x84  $\frac{1}{8}$ .  
Arial garniturası. Kegli 12. Ofset baspa.  
Shártli baspa tabağı 22,32. Baspa-esap tabağı 22,20.  
Nusqası \_\_\_\_\_dana. Buyırtpa № \_\_\_\_.

## Ijarağa beriletuǵın sabaqlıqtıń jaǵdayın kórsetiwshi keste

№	Oqıwshınıń atı hám familiyası	Oqıw jılı	Sabaqlıqtıń alınıǵandaǵı jaǵdayı	Klass basshısınıń qolı	Sabaqlıqtıń tapsırılǵandaǵı jaǵdayı	Klass basshısınıń qolı
1						
2						
3						
4						
5						
6						

**Sabaqlıq ijarağa berilip, oqıw jılı juwmaǵında qaytarıp alınıǵanda joqarıdaǵı keste klass basshıları tárepinen tómendegi bahalaw ólshemlerge tiykarlanıp toltırıladi:**

<b>Jańa</b>	Sabaqlıqtıń birinshi márte paydalanıwǵa berilgendegi jaǵdayı.
<b>Jaqsı</b>	Muqaba pútin, sabaqlıqtıń tiykarǵı bóliminen ajıralmaǵan. Barlıq betleri bar, jırtılmaǵan, betlerinde jazıw hám sıziqlar joq.
<b>Qanaatlandırarlı</b>	Muqaba jazılǵan, bir qansha sızilıp, shetleri jelingan, sabaqlıqtıń tiykarǵı bóliminen ajıralıw jaǵdayı bar, bi-raq qanaatlandırarlı ońlanǵan. Kóshken betleri qayta ońlanǵan, ayırım betlerine sızilǵan.
<b>Qanaatlandırarsız</b>	Muqaba jırtılǵan, ústine sızilǵan, tiykarǵı bólimi- nen ajıralǵan yamasa ulıwma joq, qanaatlandırarsız oń- lanǵan. Betleri jırtılǵan, betleri jetpeydi, sızip, boyap taslanǵan. Sabaqlıqtı tiklep bolmaydı.