

BIOLOGIYA 5

*Ózbekstan Respublikası Xalıq bilimlendiriw Ministrliği
tárepinen ulıwma orta bilim beriw mektepleriniń 5-klass
oqıwshıları
ushın sabaqlıq retinde usınıs etilgen*

Qayta islangen hám tolıqtırılğan 5-basilımı



TASHKENT
«O‘ZBEKISTON»
2020

UO'K 573(075.3)
KBK 28.0ya72
B 70

Ó. PRATOV, A. TOXTAYEV, F. AZIMOVA, Z. TILLAEVA

Pikir bildiriwshiler:

I. Azimov — TMPU biologiya hám onı oqıtıw metodikası kafedrasınıń baslıǵı, biologiya ilimleri boyınsha filosofiya doktorı.

R. Babaeva — TTA akademiyalıq liceyiniń biologiya boyınsha bas oqıtıwshısı, biologiya ilimleriniń kandidadı.

B. Raximova — Tashkent qalası Yunusabad rayonındaǵı 105-ulıwma orta bilim beriw mektebiniń biologiya páni oqıtıwshısı.

Z. Xaliqnazarova — Respublikalıq bilim orayınıń biologiya páni boyınsha metodisti.

S. Aytbaeva — Tashkent qalası Chilanzar rayonındaǵı 178-sanlı IDUI biologiya páni oqıtıwshısı.

S.A.Tajetdinova — QR XBM Respublikalıq oqıw-metodikalıq orayı metodisti.

B 70

Biologiya 5 [Tekst] — Sabaqlıq. Ó.Pratov, A.Toxtaev, F.Azimova, Z.Tillaeva
— Tashkent, «O'zbekiston» — 2020 — 96 b.

UO'K 573(075.3)
KBK 28.0ya72

Sabaqlıqtaǵı shártli belgiler:



Gilt sózler



Sorawlar



Tapsırmalar



Laboratoriyalıq jumıs



Ámeliy shınıǵıw



Sabaqlıq temalarına jaylastırılǵan usı QR-kod belgilerin skanerlew arqalı temalarǵa baylanıslı internet maǵlıwmatlarınan paydalanıwıńız múmkin.

**Respublikalıq maqsetli kitap qorı qárejetleri esabınan
basıp shıǵarıldı**

ISBN 978-9943-6479-3-0

© Ó. Pratov hám b., 2005, 2020
© «O'zbekiston» NMIU, 2020

ALGÍ SÓZ

Ilim hám texnika jedel rawajlanıp atırǵan, sociallıq-ekologiyalıq jaǵdaylar qatnası úzliksiz úyrenilip atırǵan házirgi dáwirde ulıwma orta bilim beriw mekteplerinde biologiya pánin mazmun jaǵınan zaman talaplarına sáykes jaǵdayda oqıtıw (STEAM kózqarastan) pán muǵallimleri aldında turǵan baslı wazıypa bolıp tabıladı.

Tábiyattanıw sabaqlarında alǵan bilimlerinizdi endi siz ushın jańa pán — biologiya arqalı tolıqtırıp baramız. Biologiya tirishilik haqqındaǵı pán bolıp, ol tábiyattı úyrenedi, ósimlikler hám haywanatlar dúnyasın izertleydi. Biologiya pániniń áhmiyeti onıń ilim-texnika hám texnologiyanıń rawajlanıwında, óndiris tarawlarında, sonday-aq, kúndelikli turmısta tutqan ornı menen belgilenedi.

Orta Aziya aymaqlarında da ósimlik hám haywanatlar dúnyası, adamnıń dene dúzilisi erte zamanlardan úyrenip kelinbekte. Solardan, ullı oyshıl Abu Rayxan Beruniy «Saydana» shıǵarmasında ósimlik hám haywanat dúnyasınıń hám basqa da zatlardan tayarlanǵan dáriler haqqında maǵlıwmatlar bergen. Abu Ali ibn Sinanıń «Medicina nızamları» shıǵarmasında ishki kesellikler, xirurgiyalıq, dáriler hám juqpalı keselliklerge, tiyisli bilimler bayan etilgen. Zahridin Muhammad Babur óziniń «Boburnama» shıǵarmasında ósimlik hám haywanlardıń dúzilisi, jasaw jaǵdayı, olardıń óz ara uqsaslıqları hám ayırmashılıqların dálillep bergen.

Biologiya pánin úyreniw tiykarında oqıwshılar biologiya tarawları, tirishilik ózgeshelikleri, biologiyanı úyreniw usılları, biologiya pániniń rawajlanıwına úles qosqan ilimpazlar menen tanısadı. Tirishilik dúnyası: bakteriyalar, zamarrıqlar, ósimlikler hám haywanatlar dúnyası haqqında ulıwma túsinikler; dárilik hám záhárli ósimlikler, sporalı hám tuqımlı ósimlikler haqqında ulıwma maǵlıwmatlar, omırtqalı hám omırtqasız haywanlar, ósimlik hám haywanlar sistematikası haqqında dáslepki túsiniklerge iye bolıp baradı. Sabaqlıqtıń aqırǵı babında ekologiyalıq túsinikler, insannıń tábiyatqa unamlı hám unamsız tási, azıq shınjırı, tábiyattı qorǵaw, qorǵalatuǵın aymaqlar, Ózbekstan Respublikasınıń «Qızıl kitab»ı haqqında maǵlıwmatlarǵa iye boladı.

Biologiya pánin úyrenen oqıwshılar ósimlikler hám haywanatlar dúnyasın qorǵawǵa óz úleslerin qosadı dep oylaymız.

I BAP. BIOLOGIYA TIRI ORGANIZMLER HAQQÍDAĞÍ PÁN

1-§. Biologiya tirishilik haqqındağı pán

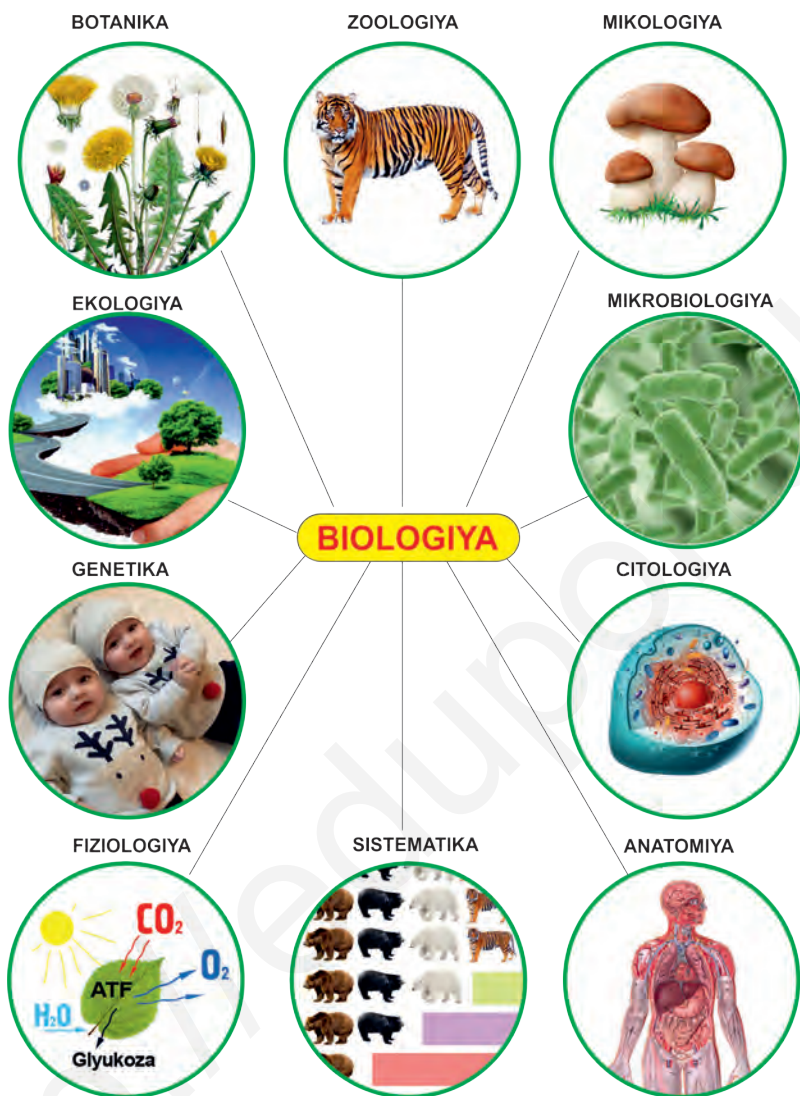
Biologiyaniń tarawları. Biologiya — tirishilik, ómir haqqındağı pán. Grekshe «bios» — tirishilik, «logos» — pán, tálymat degen mánisti bildiredi.

Úyrenetuǵın obykti boyınsha biologiya bir qansha tarawlarǵa bólinedi:

- 1) botanika — ósimlikler haqqındağı pán;
- 2) zoologiya — haywanlar haqqındağı pán;
- 3) mikologiya — zamarrıqlar haqqındağı pán;
- 4) mikrobiologiya — kishi jánliklerdi úyreniwshi pán;
- 5) citologiya — kletkalar haqqındağı pán;
- 6) anatomiya — tiri organizmniń ishki dúzilisin úyrenedi;
- 7) sistematika — tiri organizmlerdi uqsaslıǵına qaray toparlarǵa bólip úyreniwshi pán;
- 8) fiziologiya — tiri organizmde bolatuǵın proceslerdi úyrenedi;
- 9) genetika — násil quwıwshılıq hám ózgeriwshelik haqqındağı pán;
- 10) ekologiya — tiri organizmlerdiń óz ara hám sırtqı ortalıq penen múnásibetlerin úyrenedi (1-súwret).

Biologiya pániniń áhmiyeti. Adamlar áyyem zamannan diyqanshılıq hám sharwashılıq penen shuǵıllanıp keledi. Eger ol ósimliklerdiń dúzilisi hám qásiyetlerin jaqsı bilse, mol zúraát aladı, jaqsı tabısqa erisedi. Sharwashılıqta da haywanlardı qalay baǵıw, olarda ushırasatuǵın keselliklerdi emlew ilajların jaqsı bilse, qoy hám qara malları kóbeyip, kerekli muǵdarda gósh hám teri ónimlerin alıwı múmkin.

Adam organizminiń ishki hám sırtqı dúzilisi, onda ushırasatuǵın keselliklerdi biliw arqalı salamat turmıs keshiriw jolların úyreniwı múmkin. Salamatlıqtıń áhmiyetli qaǵıydalarınıń biri tuwrı awqatlanıw. Ullı oyshılardan biri Abu Nasr Farobiy «túrli kesellikler awqatlanıw tártibiniń buzılıwınan kelip shıǵadı» degen pikirdi bildirgen. Biz iship-jeytuǵın túrli miywe hám palız ónimleri quramında densawlıǵımız



1-súwret. Biologiya pání tarawları.

ushın zárúrli túrli vitaminler hám minerallar bar. Olardıń dúzilisin hám organizmge tásirin úyreniwde bizge biologiya pání járdem beredi.

Medicina tarawında dárilik ósimliklerden, haywanlar záhárinen paydalanıp, túrli keselliklerdi emlew múmkin. Bunıń ushın dárilik ósimliklerdi záhárli ósimliklerden ajrata biliw, haywanlardan alınatuǵın

uwdı kerekli muğdarda paydalana biliw shárt. Házirgi kúnde shamallaw hám nerv sisteması keselliklerin emlewde qánigeler tárepinen pal hárresi, qara qurt záhári, ásirese jılan uwinan paydalanıladı.

Adam mudamı sırtqı ortalıqqa tásir ótkizip keledi. Mısalı, tábiyyıy baylıqlardan paydalanadı, egislik maydanlardı suwğaradı, qurılıs materialları retinde tereklerdi kesedi, ziyankeslerge qarsı dári sebedi. Biologiya pánin biliw arqalı adamnıń tábiyatqa bolğan unamsız qatnasın kemeytiw, tábiyyıy baylıqlardan aqlıǵa muwapiq paydalanıw múmkin.

Biologiya pániniń rawajlanıwına úles qosqan ózbek alımları.

Ózbekstanda biologiya pániniń rawajlanıwına úles qosqan ilimpazlarımız júdá kóp. Mısal ushın, akademik Yolqın Xalmatovich Turaqulov, qalqan tárizli bezdiń xızmetin úyrenen. As duzına yod qosıw arqalı zob keselligin emlegen. Akademik Jahangir Hakimovich Hamidov citologiya tarawınıń rawajlanıwına úles qosqan. Jora Azimbaevich Musaev — akademik, genetik alım. Dúnyada birinshi bolıp ğawasha kollekciyasın jaratqan. Muxsin Nabixanovich Valixanov biologiya ilimleriniń doktorı, professor, ğawashanıń fiziologiyasın úyrenen. Mashhura Egamovna Mawlanıy — akademik, mikrobiologiya tarawın rawajlandırıwǵa ılayıqlı úles qosqan. Orta Aziyada birinshi márte sanaat mikroorganizmleri kollekciyasın jarattı. Jalaladdin Azimovich Azimov — akademik, zoologiya tarawında haywanlar parazitlerin úyrenen.



**Jora
Azimbaevich
Musaev**

Tórexan Uzaqovna Raximova — professor, botanik-ekolog alım. Ózbekstandaǵı shól hám dala ósimlikleriniń ekologiyasın anıqlağan. Óktam Pratovich Pratov — Ózbekstan Respublikası ilim ğayratkeri, biologiya ilimleriniń doktorı, professor, Turan akademiyası akademigi, botanika pániniń rawajlanıwına úlken úles qosqan alım. Ol hám basqa da belgili ilimpazlar óz pánleriniń jetik qánigeleri bolıw menen birge, kóplegen shákirtler tayarlağan, óz tarawları boyınsha kóplegen ilimiy maqalalar hám kitaplar jazǵan.

Aziz oqıwshılar, sizler de jaqsı oqısańız, ilimge qızıqsańız, usı ilimpazlar sıyaqlı jetik qánige bolıp jetisiwińız, dúnya biologiya iliminiń rawajlanıwına múnásip úles qosatuǵınlıǵıńızǵa isenemiz.



**Muhsin
Nabixanovich
Valixanov**



**Tórexan
Uzaqovna
Rahimova**



**Jalaliddin
Azimovich
Azimov**



- biologiya tarawları
- diqqatshılıq
- sharwashılıq
- medicina
- ózbek ilimpazları



1. Biologiya qanday tarawlarǵa bólinedi?
2. Tiri organizmniń sırtqı hám ishki dúzilisin úyreniwshi pánler ne dep ataladı?
3. Sistematika neni úyretedi?
4. Abu Nasr Farobiy tuwrı awqatlanıw tártibi haqqında qanday pikir bildirgen?
5. Biologiya pániniń rawajlanıwına ılayıqlı úles qosqan jáne qanday ózbek alımların bilesiz?
6. Siz biolog ilimpaz bolsańız qaysı tarawda shuǵıllanıwdı tańlaǵan bolar edińız? Ne ushın?



1-laboratoriyalıq jumıs

1.1. Qáwipsizlik texnikası qaǵıydaları menen tanısıw

1. Laboratoriya hám ámeliy shınıǵıwları muǵallımıńızdıń baqlawında orınlań.
2. Shınıǵıwları orınlaw tártibin dıqqat penen oqıp shıǵıń.
3. Kerekli úskelerdi tawıp, stol ústine tártip penen qoyıń. Artıqsha nárselerdi alıp taslań.
4. Ásbaplarıń sazlıǵın, ıdıslardıń pútinligin tekseriń. Jarılǵan, sheti ushqan probirka hám kolbalardan paydalanbań.
5. Qızdırganda yaki qaynatqanda probirka hám kolbalar arnawlı uslaǵısh járdeminde uslanıwın yadıńızda tutıń. Probirka yaki kolba awzın hesh kim joq tárepke qaratıp ashıń.
6. Tájiriye tamamlanǵannan keyin, hámme ıdıslardı tazalap, muǵallımıńızge tapsırıń.
7. Tájiriye tamamlanǵannan soń qolıńızdı sabınlap juwıwdı umıtpań.

1.2. Laboratoriya úskeleri menen tanısıw



2-súwret. Laboratoriya úskeleri (túsindirme keyingi bette).

1. Probirka — zatlardıń qásiyetlerin úyreniw ushın qollanılatuǵın shiyshe ıdıs.
2. Pipetka — suyıqlıqtı tamızıwǵa járdem beredi.
3. Pincet — qısqaş. Úyrenilip atırǵan obyektı qısıp alıwda, kóshiriwde paydalanıladı.
4. Petri ıdısları — eki bólimnen ibarat shiyshe ıdıs. Sırtı úlkenirek hám ishi kishirek ıdıslardan ibarat. Kóbineşe bakteriya hám zammarıqlardı ósiriwde qollanıladı.
5. Buyım aynası hám qaplaǵısh ayna — tiri obyektı mikroskopta kóriw ushın paydalanıladı. Buyım aynasına bir tamshı suw tamızıp, kletka jaylastırıladı hám qaplaǵısh ayna menen jabıladı. Tayarlanǵan mikropreparatlar mikroskop astında baqlanadı.
6. Skalpel — ótkir ushlı pıshaq. Laboratoriyada tiri obyektlerdi kesiwde paydalanıladı (2-súwret).

2-§. Tiri organizmlerdiń qásiyetleri

Tiri organizmler jansız tábiyattan parıqlanıp, tómendegi qásiyetlerge iye:

1. Zat almasıw — metabolizm eki túrli procestiń jıyındısı:

1) assimilyaciya — sintez reakciyaları, mısalı, belok biosintezi, fotosintez. Bul jaǵdayda energiya jumsaladı; 2) dissimilyaciya — tarqalıw reakciyası, mısalı, as sińiriw sistemasında belok, may uglevodlardıń óz quram bóleklerine shekem tarqalıwı. Bunda energiya payda boladı.

2. Azıqlanıw — tiri organizmler azıqlanıwına qaray 2 túrli boladı:

1) avtotrof — bunda óz azıǵın ózi sintezleytuǵın jasıl ósimlikler hám ayrım bakteriyalar mısál boladı. 2) geterotrof — tayar azıq penen azıqlanatuǵın organizmler. Olarǵa kópshilik bakteriyalar, zammarıqlar hám haywanlar kiredi (3-súwret).

3. Dem alıw — kóplegen tiri organizmler kislorod jutıp, karbonat angidrid bólip shıǵaradı. Qurǵaqlıqta jasawshı organizmler atmosferadaǵı kislorod, al suwda jasawshı organizmler suwda erigen kislorod penen dem aladı.



a



b

3-súwret. Ósimliktiń avtotrof (a) hám haywannıń geterotrof (b) azıqlanıwı.

4. Bólip shıǵarıw — organizm ushın zıyanlı bolǵan ónimlerdi sırtqa shıǵarıw. Mısalı, karbonat angidrid, mochevina, artıqsha duzlar organizmnen shıǵarıp jiberiledi.

5. Tásirleniw — tiri organizmlerge tásir ettirilse qashıw, qısqarıw menen juwap qaytaradı. Mısalı, kirpitikenge qol tiygizilse, domalanıp aladı. Uyalshaq mimoza japıraqlarına qol tiygizilgende japıraqları jumıladı (4-súwret).

6. Háreketleniw — kópshilik haywanlar aktiv bolıp, tez juwrıw (yaki júriw, ushıw) arqalı dushpanınan qashadı yaki azıq kóp jerge



a



b

4-súwret. Qol tiygende kirpitikenniń (a) hám uyalshaq mimozanıń (b) tásirleniwi.



a



b

5-súwret. Haywanlardıń aktiv (a), ósimliklerdiń passiv (b) háreketleri.

baradı (5-súwret, a); ósimliklerde passiv, japıraqlarınıń jaqtılıqqa umtıluwı, aygabaǵar gúliniń quyashqa burılıwı kórinisinde belgili boladı (5-súwret, b).

7. Kóbeyiw — tiri organizmlerdiń ózinen násil qaldırıwı bolıp, bul jınısıy hám jınıssız usılda ámelge asadı. Jınıssız kóbeyiw bir organizm qatnasında boladı. Ol ekige bóliniw, búrtikleniw yamasa sporalar járdeminde kóbeyiwı hám basqa da usıllar járdeminde ámelge asadı. Jınıslı kóbeyiwde eki organizm qatnasadı, násillik maǵlıwmatları almasadı. Jınıslı kóbeyiwde qatnasıwshı kletkalar *gametalar* dep ataladı.



6-súwret. Ósimliklerdiń ósiwı hám rawajlanıwı.

8. Ósiw hám rawajlanıw. Hár qanday tiri organizm ósedı hám rawajlanadı (6-súwret). Ósiw — bul dúzilisin saqlaǵan jaǵdayda

muğdar tárepinen artıwı, al rawajlanıw sapa jaǵınan ózgeriwi. Mısalı, tuqımınan egilgen ósimlik úlkeyip baradı, yaǵnıy ósedi. Sonıń menen birge ózgerip, paqalı juwanlasadı, japıraqları jayıladı hám gúllep miywe beredi, yaǵnıy rawajlanadı.

Joqarıdaǵıday belgilerge iye organizmler tiri *organizmler* dep ataladı.



- zat almasıw
- avtotrof
- geterotrof
- spora
- gameta



1. Metabolizm degenimiz ne?
2. Qaysı organizmler avtotrof usılda azıqlanadı?
3. Geterotrof azıqlanıw qalay ámelge asadı?
4. Dem alıwda qanday zatlar qatnasadı?
5. Bólip shıǵarıwda qanday zatlar organizmnen shıǵarıp jiberiledi?
6. Ósimlik hám haywanlar sırtqı tásirge qalay juwap qaytaradı?
7. Ósimlik hám haywanlardıń háreketi qanday ózgeshelikke iye?
8. Ósiw hám rawajlanıwdı táriplep beriń.

3-ş. Biologiyanı úyreniw usılları

Tiri organizmlerdi úyreniw ushın túrli usıllardan paydalanıladı. Olardıń tiykarǵı tórt túri bar.

1. Baqlaw usılı — eń áyyemgi usıl. Tekserip atırǵan adamnıń seziw organları (kóriw, esitiw, seziw) járdeminde tábiyiy jaǵdayda tásir etpegen halda maǵlıwmat toplaydı. Mısalı, bir qus haqqında maǵlıwmat toplaw ushın onıń uyasınıń aldında baqlaw alıp barıladı (7-súwret, a). Házirgi waqıtta videokamera qoyıw hám chip ornatiw arqalı baqlawdı ańsatlastırıw múmkin.

2. Salıstırıw usılı — jıynalǵan maǵlıwmat tiykarında eki organizmni óz ara salıstıradı. Olar arasındaqı uqsaslıq hám ayırmashılıqlar anıqlanadı. Mısalı, eki haywan salıstırılǵanda olardıń tiri organizm



a



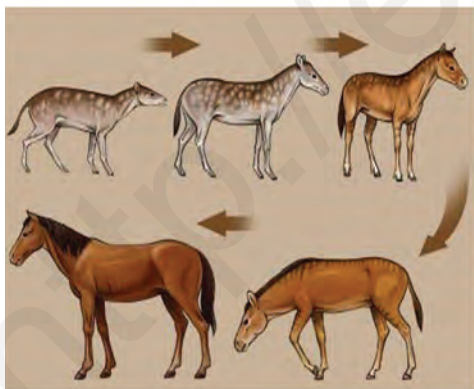
b



7-súwret. Baqlaw (a) hám salıstırıw (b) usılı.

ekenligi, kislorod penen dem alıwı uqsas, biraq, sırtqı dúzilisi, jasaw ortalığı hám azıqlanıwı parıq qıladı (7-súwret, b).

3. Tariyxiy usıl — erte zamanda bar bolǵan organizmler házirgi jasap atırǵanları menen salıstırıladı. Olardaǵı ayırmashılıqtı biliw arqalı tiri organizmlerde qanday dárejede ózgerisler payda bolǵanlıǵı anıqlanadı. Misalı, paleontologlardıń pikirinshe atlar erte zamanlarda túlkininń úlkenligindey jırtqısh haywan bolǵan. Keyin ala ayaqları uzayıp, tuyaqları menen qorǵanǵan, tez juǵıratuǵın, shóp penen azıqlanıwshı janzatqa (házirgi atlarǵa) aylanǵan (8-súwret, a).



a



b

8-súwret. Tariyxiy (a) hám tájiriybe (b) usılı.

4. Tájiriybe usılı — organizmler ushın qolaylı bolǵan ortalıq jaratılıp beriledi, sol ortalıqta olardıń ósiwi hám rawajlanıwı, organizmniń sırtqı ortalıq tásirinde ózgeriwi úyreniledi. Mısalı, aq gúlli ósimliklerdi túrli reńdegi boyaw eritpesine salıp, 2 saattan soń gúldiń reńi ózgergenligi baqlanadı (8-súwret, b).

Biologiyanı úyreniw usılların birgelikte qollanıp, tiri organizm haqqında kóbirek maǵlıwmatqa iye bolıw múmkin.



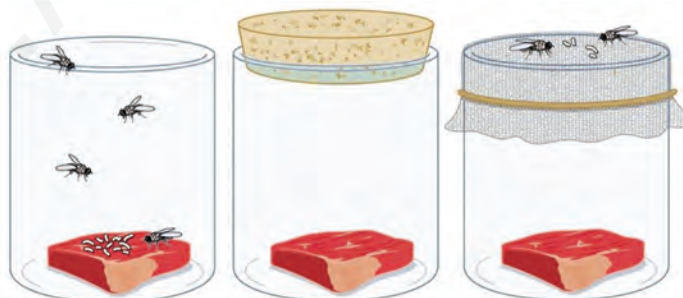
- baqlaw
- tariyxıy usıl
- salıstırıw
- tájiriybe usılı



- 1 Tiri organizmlerdi úyreniw usılların aytıp beriń.
2. Aq hám qońır ayıwdıń uqsaslıq hám ayırmashılıqların qaysı usılda anıqlaw múmkin?
3. Qaysı usıldan paydalanıp atlardıń kelip shıǵıwı haqqında maǵlıwmatqa iye bolıw múmkin?
4. Aq gúllerge boyawdıń tásirin qaysı usıl járdeminde tekseriw múmkin?
5. Qaysı usılta tábiyiy ortalıqqa tásir etpesten maǵlıwmat alınadı?



XVII ásirde italiyalı shıpaker Franchesko Redi tómendegishe tájiriybe ótkizedi. Úsh shiyshe ıdıs alıp, olarǵa gósh bóleklerin saladı. Birinshi ıdıstıń awzın ashıq qaldıradı, ekinshi ıdıstıń awzın tıǵız bekitedi. Úshinshi ıdıstıń awzın siyle menen jabadı. Waqıttırń ótiwi menen awzı ashıq ıdista shıbınlardıń máyeginen qurtlar



10-súwret. Redi tájiriybesi.

payda boadı, qurtlardan shıbın payda bolıp ushıp shıǵadı. Awız jabıq hám siyle menen jabılǵan ıdista bul awhal júz bermeydi (9-súwret).

Shiyshe ıdıslardı dıqqat penen baqlań.

1. Ne ushın birinshi ıdista shıbın payda boldı? Birinshi ıdistaǵı qurt qayaqtan keldi?
2. Nege ekinshi hám úshinshi ıdista shıbın payda bolmadı?
3. Iлимпaz biologiyanı úyreniwdiń qaysı usıllarınan paydalandı?
4. Bul tájiriybeden siz qanday juwmaqqa keldińiz?



2-laboratoriyalıq jumıs

Lupa hám mikroskop dúzilisi menen tanısıw

Tiri organizmlerdiń dúzilisin úyreniw ushın úlkeytip kórsetetuǵın ásbaplardan paydalanıladı. Olarǵa lupa hám mikroskoplar jatadı.

Lupa — úlkeytip kórsetetuǵın ásbaplardıń eń ápiwayı túri bolıp, eki tárepi linzalardan ibarat boladı.

Qol lupası (10-súwret) zattı 2—20 ese úlkeytip kórsetedi. Tekserilip atırǵan tiri organizm anıq kóringenshe lupa jaqınlastırıladı hám tekserilip atırǵan obyektıń dúzilisi úyreniledi. Mısalı, ǵarbız yaki pomidor kespelerin tekserip, olardıń domalaq kletkalardan turatuǵınlıǵın lupa járdeminde anıqlaw múmkin.

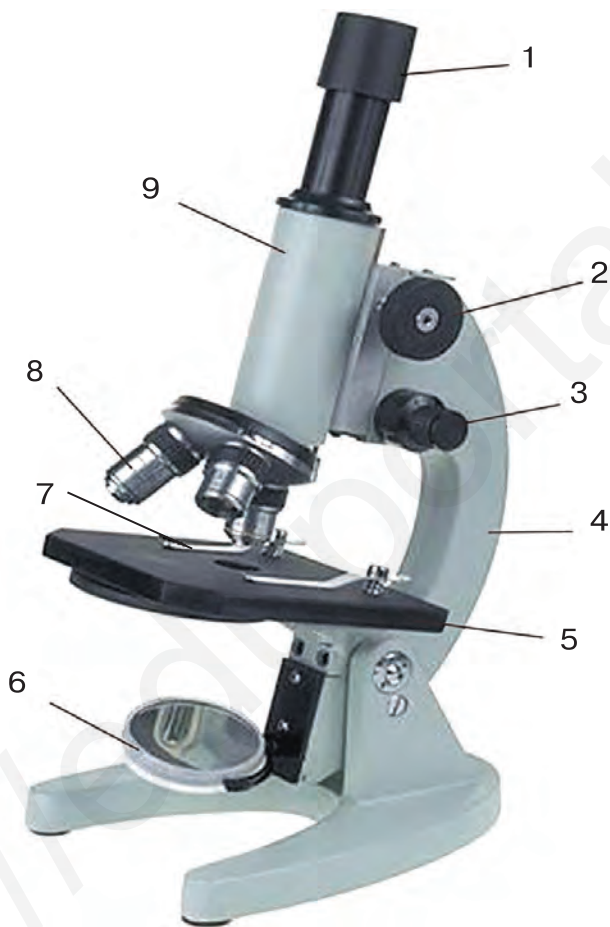
Mikroskop — kishi obyektlerdi úlkeytip kórsetetuǵın laboratoriyalıq úskene bolıp tabıladı (11-súwret). Kóriw tútikshesi-tubustıń joqarǵı bóliminde okulyar, tómengi bólimde obyektiv jaylasqan. Olar úlkeytip kórsetiwshi linzalarǵa iye. Shtativke tubus hám buyım stolshası biriktirilgen. Makrovint járdeminde tubustı kóteriw hám túsiriw múmkin. Usılay etip úyrenilip atırǵan obyektıń anıq kórinisi payda boladı. Buyım stolshasındaǵı tesik astında ayna jaylasqan.

Bul ayna jaqtılıqtı buyım aynasına baǵdarlap, anıq kórinis payda bolıwına járdem beredi. Jaqtılıq mikroskopı neshe



10-súwret. Qol lupası.

ese úlkeytip kórsetetuǵının anıqlaw ushın okulyar hám obyektiv kórsetkishleri kóbeytileđi. Mısalı, okulyar—10, obyektiv — 20 bolsa, mikroskop obyektı 10x20=200 ese úlkeytip kórsetedi.



11-súwret. Jaqtılıq mikroskopınıń dúzilisi

1-okulyar; 2-makrovint; 3-mikrovint; 4-shtativ; 5-buyım stolshası;
6-ayna; 7-qısqısh; 8-obyektiv; 9-tubus.

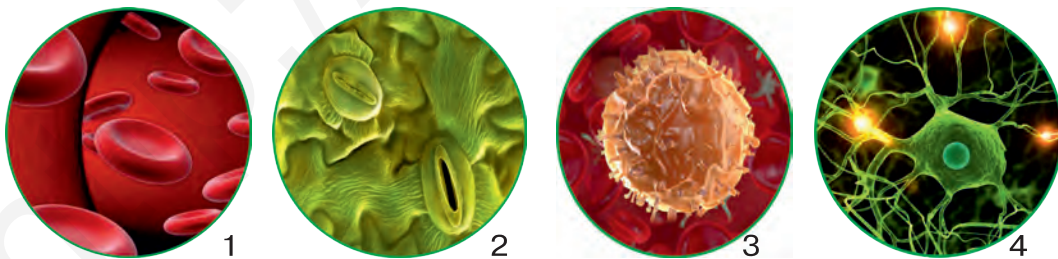
Mikroskop penen islew tártibi:

1. Stol shetinen 3—4 cm orın qaldırılıp, mikroskopty ornalastırıń.
2. Aynanı jaqtılıqqa qaratıń. Okulyardan qaraǵanda jaqtılıq bir tegis túsip turıwı kerek.

3. Jumıs barısında mikroskoptı ornınan qozǵamań.
4. Tayar preparattı buyım stolına ornalastırıń hám qısqaş penen qatırıń.
5. Makrovintti áste tawlap, tubustı tómenge túsiriń. Obyektiv preparattan 4—5 mm joqarıraqta bolıwı kerek.
6. Okulyarǵa bir kóz benen qarań, biraq ekinshi kózińizdi jumbań, kirpik qaqpıń.
7. Tubustı makrobint járdeminde áste kóteriń. Onı kórinis payda bolǵansha dawam etiń.
8. Kórinisti jáne de tınıqlastırıw ushın mikrointten paydalanıń.
9. Mikropreparat dáslep kishi obyektivte, soń úlken obyektivte baqlanadı.
10. Mikroskopta kórgen kórinisti sıız arqalı eslep qalıw múmkin. Sonıń ushın kórgen nárselerińizdiń súwretin dápterińizge sızıń.
11. Mikroskoptı paydalanıp bolǵannan keyin tazalap, onı kishi obyektivke ótkeriń hám ıdısına salıp qoyıń.

4-§. Kletka — tirishiliktiń tiykari

Kletkaniń formaları. Kletka tirishiliktiń eń kishi birligi. Hár qanday tiri organizm kletkalardan quralǵan. Kletkalar atqaratuǵın wazıypasına qaran túrli formada boladı (12-súwret). Kislorod jetkizip beriwde qatnasıwshı eritrocitler eki tárepi batırqı tárizde, leykocitler



12-súwret. Kletka formaları: 1—eritrocitler; 2—japıraq awızshası; 3—leykocit; 4—nerv kletkası.

bolsa jalǵan ayaqlar payda etip organizmdi mikroblardan qorǵaydı. Ósimliklerde japıraq awızshaların kletkaları lobiya tárizli dúziliske iye boladı. Olar suw puwlandırıw hám gaz almasıwda qatnasadı. Refleks payda etiwshi nerv kletkaların uzın hám kelte ósimsheleri boladı. Nerv ósimsheleri nerv impulsların kletkadan kletkaǵa ótkerip beredi.

Kletkanıń quram bólekleri. Kletkalar eki topaǵa bólinedi:

1. *Prokariotlar* — yadrosı qalıplespegen organizmler bolıp, olarǵa bakteriyalar hám kók-jasıl suw otları kiredi. 2. *Eukariotlar* — yadrosı jaqsı qalıplesken organizmler esaplanadı, olarǵa zamarrıqlar, ósimlikler hám haywanlar mısıl boladı.

Hár qanday eukariot kletka tiykarǵı úsh quram bóleklerinen ibarat:

1. *citoplazmalıq membrana* — kletkanı sırtqı tárepinen orap, qorǵap turadı. Kletka ushın zárúr bolǵan zatlardı tańlap ótkizedi.

2. *citoplazma* — kletkanıń ishki suyıqlıǵı. Onıń quramında túrli wazıypalardı atqarıwshı organoidlar bar. Citoplazmadaǵı hár bir organoid óz wazıypasına iye. Olar bul wazıypanı qatań nızamlar tiykarında orınlaydı. Bir organoidtıń islemey qalıwı toqıma hám organlardıń iskerliginiń buzılıwına hám organizmniń keselleniwine alıp keledi.

3. *Yadro* — kletkanıń eń áhmiyetli bólimi bolıp, násillik maǵlıwmattı saqlaydı, násilden násilge ótiwin támiyinleydi hám zat almasıwdı basqaradı.

Ósimlik hám haywan kletkalarınń uqsaslıǵı hám ózgeshelikleri. Ósimlik hám haywan kletkaları membrana, citoplazma hám yadroǵa iyeligini menen bir-birine uqsas. Olar tómendegi belgileri boyınsha óz ara ózgeshelikke iye:

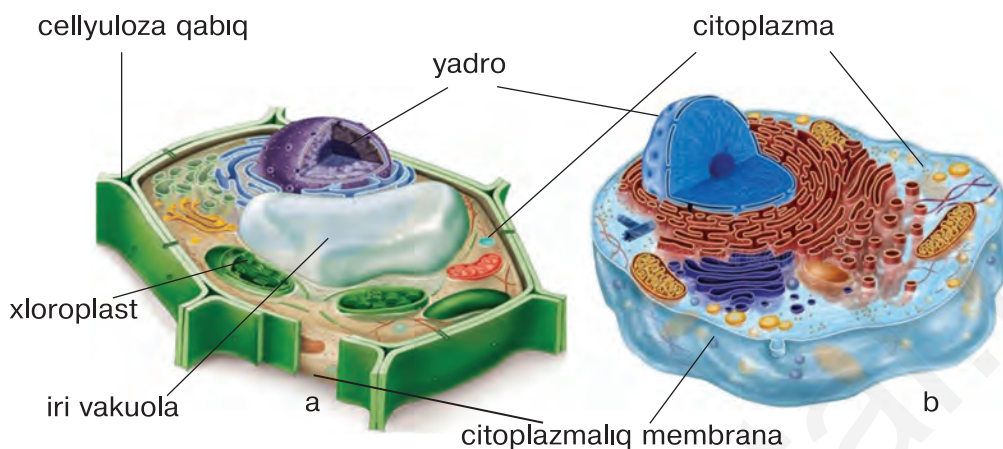
1. Tek ósimlik kletkalarına tán belgiler;

- citoplazmalıq membrananiń ústinde celluloza qabıǵınıń bar bolıwı;

- plastidaǵa iye bolıwı;

- kletka shiresine iye vakuolanıń payda bolıwı hám úlkeyip barıwı.

Celluloza qabıq ósimlikke bekkemlik beredi hám tayanış wazıypasın atqaradı. Plastidalar tek ósimlik kletkasına tán organoid bolıp, olardıń úsh túri bar: *xloroplast* (jasıl), jas paqal hám japıraqlarda



13-súwret. Ósimlik (a) hám haywan (b) kletkası.

ushırasadı; *xromoplast* (reńli) — pigmentler muǵdarına qaray sarı, qızıl, kók bolıwı múmkin, gúl hám miywelerde ushırasadı; *leykoplast* (reńsiz yaki aq reńde) — tamır hám tuqımda boladı. Plastidalar bir-birine aylanıwı múmkin. Mısalı, pomidor dáslep jasıl reńde (xloroplast), áste-aqırın aǵaradı (leykoplast), keyin sarǵayıp qızaradı (xromoplast). Ósimlik kletkalarına tán belgilerden jáne biri kletka shiresine iye vakuolanıń bolıwınan ibarat. *Vakuola* haywan kletkasında as sińiriwshi vakuola hám qısqarıwshi vakuola kórinisinde bolıwı múmkin, biraq, ósimliktegi vakuola sıyaqlı úlkeymeydi (13-súwret). Ósimliktiń jas kletkasına qaraǵanda ǵarrı kletkada vakuola úlken boladı. Onıń quramında 70—95% suw hám onda erigen mineral duzlar, organikalıq kislotalar, uglevodlar ushırasadı. Vakuolanıń quramına qarap miyweniń dámi hár qıylı boladı. Eger organikalıq kislotalar kóp bolsa miywe túrshek, al uglevodlar kóp bolsa miywe mazalı boladı.

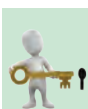
2. Tek haywan kletkaları ushın tán belgiler:

- kletka qabıǵı juqa boladı;
- qısqarıwshi, as sińiriwshi vakuolaları bar.

Haywan kletkalarında ósimlik kletkalarındaǵı sıyaqlı qosımsha celluloza qabıq bolmaydı. Olar arnawlı ósimsheler járdeminde birigip toqıma payda etedi. Haywanlardaǵı vakuolalar mayda boladı.

Qısqarıwshı vakuolalar kletkadan artıqsha suyıqlıqtı shıǵarıp jiberedi, al as sıñırıwshı vakuolalar kletkaǵa kirgen azıqlıq zatlardı maydalap, sıñıredi.

Birdey wazıypanı atqarıwshı kletkalar jıyındısı *toqıma* delinedi. Toqımalar birlesip *organlardı*, organlar *organizmdı* payda etedi. Mısalı, zarań teregi bir pútin organizm, onda tamır, paqal, japıraq sıyaqlı organlar bar. Japıraq qaplawshı, ótkiziwshı hám tiykarǵı toqımalarдан ibarat. Tiykarǵı toqımaǵa baǵana tárizli hám bult tárizli kletkalar kiredi (14-súwret).



- membrana
- yadro
- vakuola
- citoplazma
- plastida

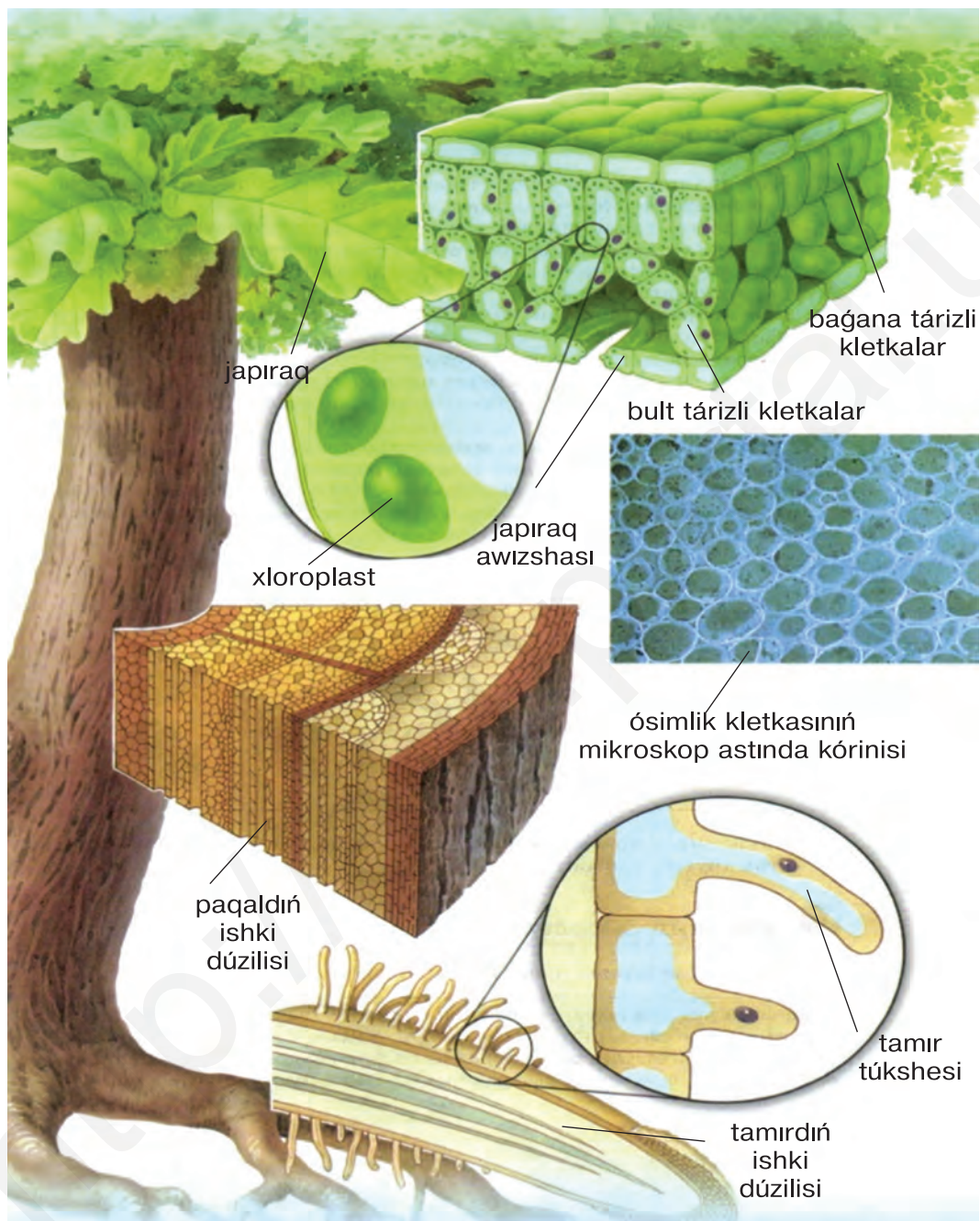


1. Yadrosı qalıplesken hám qalıplespegen kletkalar ne dep ataladı?
2. Kletka qanday tiykarǵı bólimlerden ibarat?
3. Neshe túrli plastidalar ushırasadı?
4. Miyweniń dámi nege baylanıslı?
5. Qısqarıwshı vakuola qanday wazıypanı atqaradı?
6. Zarań ósimligindegi organ, toqıma hám kletkalarǵa mısal keltiriń.



Ósimlik hám haywan kletkalarına tán belgilerdi jazıń.

Ósimlik kletkası	Haywan kletkası



14-súwret. Ósimlik organlarınıń kletkalardan dúzilgenligi.



3-laboratoriyalıq jumıs

Piyaz qabıǵı kletkalarınıń dúzilisin mikroskopta úyreniw

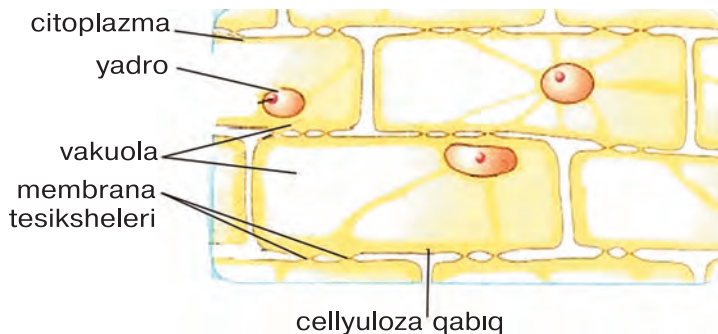
Kerekli úskeneler: buyım aynası, qaplawshı ayna, skalpel, pincet, pipetka, mikroskop, filtr qaǵaz, yod eritpesi, piyaz.



15-súwret. Piyazdıń qabıǵınan preparat tayarlaw.

Jumıstı orınlaw tártibi.

1. Piyazdı skalpel járdeminde tórtke bóliń (15-súwret).
2. Tazalanǵan buyım aynasına pipetka menen bir tamshı suw tamızırıń.
3. Pincet penen kesilgen piyazdıń juqa qabıǵın ayırıp alırıń.
4. Piyazdıń juqa qabıǵın buyım aynasındaǵı bir tamshı suwdıń ústine tegis etip qoyırıń hám ústine bir tamshı yod eritpesin tamızırıń.
5. Qaplawshı ayna menen jawıp, artıqsha suwdı filtr qaǵazǵa sińdiriń.
6. Dáslep mikroskoptıń kishi obyektivi, keyin úlken obyektivi arqalı baqlarıń (16-súwret).



16-súwret. Piyazdıń qabıǵın mikroskopta kóriw.

7. Mikroskopta kórilgen kórinisti dápterinizge sızırn hám juwmaq jazırn.

Mikroskop astında qaralğanda tıǵız jaylasqan cilindr tárizli piyaz kletkaları kórinedi. Mikroskoptırn úlken obyektivine ótkizilgende kletka citoplazmasın, vakuolasın, yadrosın kóriw múmkin. Kletkalar sırtqı tárepten celluloza qabıq penen oralğan. Kletkanırn qabıǵındaǵı tesiksheler arqalı suw hám mineral zatlar kletkadan kletkaǵa ótkiziledi.

II BAP. TIRI ORGANIZMLERDİŇ HÁR TÚRLILIGI

5-§. Tiri organizmler haqqında ulıwma túsinik

Hámme tiri organizmler azıqlanadı, dem aladı, kóbeyedi, ósedi hám rawajlanadı. Aldırnǵı temalarda tiri organizmler kletkalardan ibarat ekenligin bilip aldırq. Barlıq tiri organizmler prokariot hám eukariot kletkalardan dúzilgenligi, kletkasınırn úlken-kishiligi, avtotrof hám geterotrof azıqlanıwı hám basqa belgileri boyınsha ajraladı.

Tiri organizmler hár qıylı bolıp, olar bakteriyalar dúnyası, zamarrıqlar dúnyası, ósimlikler dúnyası hám haywanat dúnyası bolıp bólinedi (17-súwret).

Bakteriyalar dúnyası — tiykarınan, geterotrof azıqlanıwshı prokariot organizmlerden ibarat. Bakteriyalardı tek mikroskop járdeminde úyreniw múmkin. Olar átirapımızda bárqulla bar, biraq, júdá kishkene bolǵanlıǵı sebepli jay kózge kórinbeydi. Bakteriyalarǵa tuberkulyoz tayaqshası, ashıtıwshı hám shiritiwshı bakteriyalar kiredi.

Zamarrıqlar dúnyası — erkin háreket ete almaytuǵın eukariot organizmler, geterotrof usılda azıqlanadı. Jińishke jipsheler — gifalar járdeminde topıraqqa birigedi. Miywe (jemis) denesi ayaqsha hám qalpaqshadan ibarat. Olar mikroskopta kórinetuǵın ashıtqı zamarrıqlarınan baslap, iri qozıqarın zamarrıqlarına deyingi organizmlerdi óz ishine aladı.

Ósimlik dúnyası — flora delinedi. Ósimlikler erkin háreketlene almaytuǵın eukariot organizmler. Átirapımızdaǵı jasıl ósimlikler

avtotrof usılda azıqlanadı. Kópshilik wákılleri jasıl xlorofill pigmenti esabınan fotosintez qıladı. Fotosintez — ósimliklerdiń azıqlanıw túri bolıp, bunda ósimlik karbonat angidrid gazın jutıp, atmosferaǵa kislorod gazın bólip shıǵaradı. Fotosintez nátiyjesinde organikalıq zatlar payda boladı.

Haywanat dúnyası—*fauna* delinedi. Olar erkin háreketlene alatuǵın eukariot organizmler bolıp, azıqlanıwı geterotrof usılda ámelge asadı.



a



b



c



d

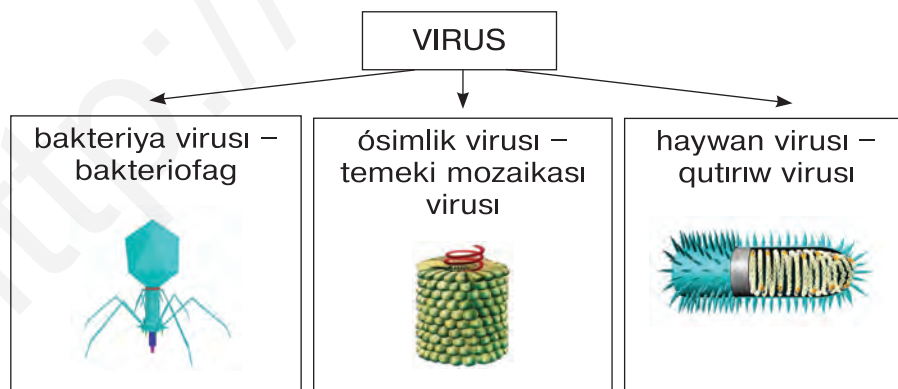
17-súwret. Tiri organizmler: a – bakteriyalar dúnyası; b – zamarııqlar dúnyası; c – ósimlikler dúnyası; d – haywanat dúnyası.

Kóp kletkalı haywanlar nerv sisteması hám seziw organları (kóriw, esitiw, dám seziw) bolıwı menen basqa tiri organizmlerden parıqlanadı. Haywanlar nerv sisteması hám seziw organları arqalı sırtqı ortalıqtan kelgen maǵlıwmatlardı qabıl etedi hám oǵan juwap qaytaradı.

Organikalıq dúnyada óz betinshe jasay almaytuǵın jaratılıslar da bar. Bunday organizmler *viruslar* dep ataladı.

Viruslar. Viruslar tirishiliktiń kletkasız túri bolıp, olar janlı hám jansız tábiyat aralığın iyeleydi. Óytkeni viruslar kletka ishine kirgende ǵana tiri organizmge uqsas belgilerdi payda etedi, yaǵnıy kóbeyedi. Kletkalardan tısqarıda tirishilikke tán belgilerdi payda etpeydi. Viruslar kletka ishine kirip, onıń azıǵı esabınan kóbeyedi hám kletkanı nabit qıladı. Viruslar barlıq kletkalarǵa da tásir ótkize bermeydi. Mısalı, gepatit A hám B virusı bawır kletkalarına, gripp hám koronavirus dem alıw jollarında, geres virusı erin epiteliyasında parazitlik etedi. Bakteriyalarda bakteriofag, ósimliklerde temeki mozaikası virusı, haywanlarda qutırıw virusı parazitlik etedi.

Viruslar adamda gripp, gepatit, encefalit, AIJS hám basqa keselliklerdi keltirip shıǵaradı. Viruslı keselliklerdiń eń keń tarqalǵan túri gripp bolıp, onıń dáslepki belgileri ıssılıqtıń kóteriliwi, ishteydiń joǵalıwı, sharshaw, ulıwma halsızlık penen baslanadı. Bunday waqıtta biytapqa kóp suyıqlıq ishkiziw hám shıpakerge múrájáát etiw kerek boladı.





- bakteriya
- flora
- virus
- zamarriq
- fauna

- 
 1. Tiri organizmler qaysı qásiyetleri menen bir-birine uqsaydı?
 2. Bakteriyalar dúnyasına qanday organizmler kiredi?
 3. Ashıtqı zamarrıǵı qaysı dúnya wákili bolıp tabıladı?
 4. Fotosintez degenimiz ne?
 5. Haywanatlar dúnyası qaysı qásiyetleri menen parıqlanadı?
 6. Viruslar adamda qanday keselliklerdi keltirip shıǵaradı?

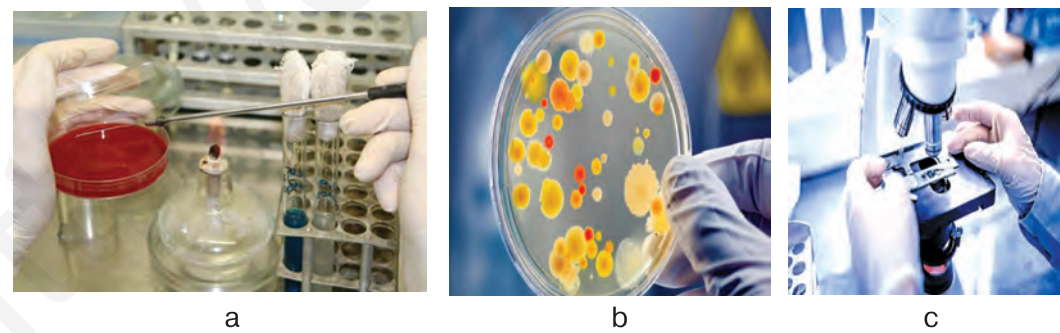


Dápteriniǵızge tómendegi kesteni sıızıp, onı toltırıń.

	Bakteriyalar dúnyası	Zamarrıqlar dúnyası	Ósimlikler dúnyası	Haywanat dúnyası
Tiri organizmlerge tán belgiler				
Wákilleri				

6-§. Bakteriyalar dúnyası

Bakteriyalardıń dúzilisi. Bakteriyalar kózge kórinbeytuǵın, kishkene organizm bolıp, olardı mikroskop járdeminde kóriw múmkin. Bakteriyalardı *mikrobiologiya* páni úyrenedi. Mikrobiologiya



18-súwret. Bakteriyanı laboratoriya jaǵdayında kóbeytip úyreniw; a – bakteriyanı azıqlıq ortalıǵına egiw; b – Petri ıdısında bakteriyanı ósiriw; c – bakteriya mikropreparatın mikroskopta kóriw.

laboratoriyalarında bakteriyalardı úyreniw tomendegi izbe-izlikte ámelge asırladı: steril jaǵdayda Petri ıdısındaǵı azıqlıq ortalıǵına bakteriya egip, kóbeytiledi. Bakteriya tez kóbeyip, kózge kórinetuǵın koloniya payda etedi. Keyin olardan mikropreparat tayarlap, mikroskopta tekseriledi (18-súwret).

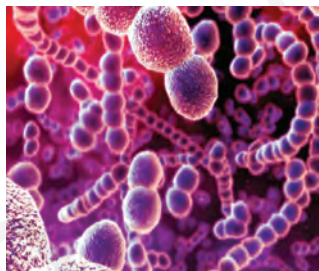
Sırtqı dúzilisine qarap bakteriyalar tómendegi toparlarǵa bólinedi:

- shar tárizli — kokk;
- tayaqsha tárizli — bacilla;
- buralǵan — vibrion hám spirilla (19-súwret).

Bakteriyalar bir qansha ápiwayı dúziliste boladı. Olardıń yadrosı bolmaydı, sonlıqtan *prokariot* organizm dep ataladı. Qolaylı sharayatta, yaǵnıy, azıqlıq hám temperatura jetkilikli bolǵanda bakteriyalar hár 20—30 minutta bólinip kóbeyedi. Bakteriyalar qolaysız sharayatta tıǵızlanıp, qalıń qabıq penen qaplanıp spora payda etedi. Bakteriya sporası $+140^{\circ}\text{C}$... -253°C ǵa shıdam bere aladı. Bakteriya spora halında uzaq jıllar saqlanıp qalıwı, qolaylı jaǵday payda bolıwı menen tirishiligin dawam ettiriwi múmkin.

Bakteriya túrleri. Bakteriyalardıń paydalı hám zıyanlı túrleri bar. Paydalı bakteriyalarǵa ashıtıwshı bakteriyalar, túynek bakteriyalar hám shiritiwshı bakteriyalar jatadı.

Ashıtıwshı bakteriyalardan sút-qatıq ónimlerin alıwda, silos bastırıwda, teri iylewde, dúzlanǵan ónimlerdi tayarlawda keń paydalanıladı (20-súwret). Mısalı, qatıq uytıwda sútke qosıladı. Uytqı súttiń quramındaǵı uglevodlardı maydalap, sút kislotaǵa aylandırıwshı



1



2



3

19-súwret. Bakteriyalardıń sırtqı kórinisi:

1 – kokk; 2 – bacilla; 3 – spirilla.



20-súwret. Ashitiwshı bakteriyalar qatnasında alinatugın azıq-awqat ónimleri.

bakteriyalar jıyındısı esaplanadı. Duzlanğan ónimler tayarlawda azıq-awqat ónimleri salınğan ıdısqa duzlı suw quyıladı. Ónimlerdiń sırtında bar bolğan ashitiwshı bakteriyalar duzlı ortalıqta kóbeyip, sút kislota islep shıǵaradı hám ónimlerdiń shiriwiniń aldın aladı.

Shiritiwshı bakteriyalar jer júziniń sanitarları bolıp tabıladı. Sebebi, olar óli qaldıqlardı shiritip, jer betin tazalaydı. Kómilgen qaldıqlardı da topıraқтаǵı shiritiwshı bakteriyalar maydalap jiberedi. Geyde shiritiwshı bakteriyalar azıq-awqatlardı, kórkem óner buyımların shiritip, zıyan beriwı múmkin.

Túyneq bakteriyalar sobıqlılar tuqımlasına kiriwshı ósimliklerdiń tamırı menen *simbioz* (birgelikte) jasaydı. Olar atmosferadaǵı erkin azottı ózlestirip, ósimliklerge jetkerip beredi, ósimlikler bolsa bakteriyalardı azıqlıq zatlar menen támiyinleydi. Olardıń birligi ekewine de payda beredi. Topıraqtı azotqa bayıtıwda jońshqadan keń paydalanıladı.

Parazit bakteriyalar tiri organizm esabınan jasap tirishilik etedi. Parazit bakteriyalar adamda tuberkulyoz, tırıspay, shuma, ishburıw, qaqsal (qol-ayaqları tartılıp qalıw) sıyaqlı keselliklerdi keltirip shıǵaradı. Juqpalı keselliklerdiń jalpı tarqalıwı *epidemiya* dep ataladı. Epidemiyanıń aldın alıw ushın *karantin* járiyalanadı, yaǵnıy, adamlardıń kóp jıynalıwı, biytaptırń aldına kópshiliktiń kirip-shıǵıwı qadaǵan etiledi. Biytaptırń ıdısları, súlgisi bólek saqlanadı hám olar bakteriyalardı joq etiwshi zatlar menen juwıladı. Kesel bolıp qalmaw ushın gigiena qaǵıydaların orınlaw, awqatlanıwdan aldın qoldı sabınlap juwıw kerek.

Ayırım ósimlikler bakteriyalarǵa qarsı ózinen *fitoncid* islep shıǵaradı. Mısalı, arsha, terek ózinen bólip shıǵarǵan *fitoncid* penen hawanı zıyanlı bakteriyalardan tazalaydı.

Bakteriyalar tábiyatta úlken áhmiyetke iye. İnsanlar paydalı bakteriyalardan turmısta paydalanadı, zıyanlılarına qarsı gúresedi.



- kokk
- spirilla
- fitoncid
- bacilla
- epidemiya



1. Bakteriyalar qanday maqsette úyreniledi?
2. Sırtqı dúzilisine qaray qanday bakteriyalardı bilesiz?
3. Bakteriyalar qanday payda keltiredi?
4. Bakteriyalar sebepli qanday kesellikler kelip shıǵadı?
5. Keselliktiń jalpı tarqalıwı ne dep ataladı?
6. Fitoncid degenimiz ne?



1. Francuz ilimpazı Lui Paster tómen-degishe tájiriybe ótkerdi, eki kolbada gósh qaynatıp birinshi ıdıstırń awzın



21-súwret. Lui Paster tájiriybesi.

ashıq qaldırdı, ekinshi ıdısqa «S» formasındaǵı tútikshe jalǵadı. Úsh kúnnen soń birinshi ıdısqaǵı qaynatpanıń aynıǵanlıǵı, ekinshi ıdısqaǵı qaynatpanıń buzılmaǵanlıǵın anıqladı.

21-súwrettegi tájiriybe tiykarında tómendegi sorawlarǵa juwap tabıń.

1. Ne ushın ekinshi ıdısqaǵı qaynatpa aynımaǵan?
2. Qaynatpanıń buzılıwına ne sebep boldı?
3. Siz ótkizilgen tájiriybeden qanday juwmaqqa keldińiz?

2. Kesteni dápterinizge sızip alıń hám toltırıń.

Bakteriyalardıń paydası	Bakteriyalardıń zıyanı

1-ámeliy jumıs. Sútten qatıq uytıw.



Kerekli úskeneler: sút, qatıq, qasıq, súlgi, muzlatqısh
Jumıstı orınlaw tártibi:

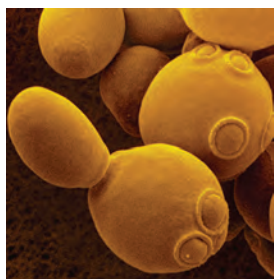
1. Qoldı kúydirmeytuǵın jıllılıqtaǵı sútti ıdısqa quyıp, bir qasıq qatıq qosıń.

2. ıdıs súlgi menen orap qoyıń.
3. Qatıq uyıǵannan keyin muzlatqıshqa salıń.
4. Tayar bolǵan qatıqtı kesegge quyıp, iship kóriń.
5. Tómendegi sorawlarǵa juwap beriń:
 - qatıq uytıwda qanday bakteriyalardan paydalandıńız?
 - ne ushın uytqı sútke jıllılay salındı?
 - qatıqtıń qanday paydalı táreplerin bilesiz?



7-§. Zamarıqlar dúnyası

Zamarıqlardıń dúzilisi. Zamarıqlardı *mikologiya* páni úyrenedi. Zamarıqlar aldın ósimlikler dúnyasına jatatuǵın edi. Ilimpazlar zamarıqlardı tereń izertlew nátiyjesinde olardı óz aldına dúnya sıpatında ajratqan. Zamarıqlar bakteriyalardan parıqlanıp, *eukariot*



a



b



c

22-súwret. Ashıttı zamarrıgıńń mikroskoptaǵı kórinisi (a), ashıttı (b) hám ashığan qamır (c).

organizm bolıp esaplanadı. Zamarrıqlar erkin háreketlene almaydı, haywanlarǵa uqsap geterotrof azıqlanadı. Zamarrıqlardıń jasawı ushın azıqlıq, temperatura hám ıǵallıq jetkilikli bolıwı kerek. Jaqtılıq bolıwı shárt emes.

Zamarrıqtıń túrleri: 1) **ashıttı zamarrıǵı** — oval tárizli, bir kletkali bolıp, olardan nan jabıwda paydalanıladı. Domalaqlanǵan yamasa qurǵatılıp, hawası sorıp alınǵan paketlerde ashıttı kórinisinde sawdaǵa shıǵarıladı. Ashıttı zamarrıǵı qantlı eritpege salınsa búrtiklenip kóbeyedi. Qamır iylew waqtında ashıttı qosılsa belgili waqıttan keyin qamır kóterilip, ashıydı. Ashıtılǵan qamırdan tayarlanǵan nan ónimleri jumsaq hám porsıldaq boladı (22-súwret).

2) **pilis zamarrıqları** — eger nan celofan qalta ishinde bir neshe kún qalıp ketse, ústin appaq túk (pilis) basadı. Átirapımızdaǵı hawada pilis zamarrıgıńń sporaları báhá ushıp júredi. Nan ashıq turǵanda onıń betine sporalar túsedı. Celofan qalta ishinde bolsa olar ushın qolay jaǵday tuwıladı. Sporadan zamarrıqtıń denesi rawajlanadı. Sporalar jetilip, sporangiy jasıl yaki qaraltım reńge kiredi (23-súwret). Sporangiy jarılıp, ishindegi mırnlaǵan sporalar átirapqa shashıladı. Bul nannıń sıpatın buzadı. Onnan shıqqan toksinler adamnıń záhárleńiwine alıp keliwi múmkin. Biraq, pilis zamarrıgıńń ayırım túrлерinen bakteriyalarǵa qarsı *antibiotik dári* alınıwı múmkin.



23-súwret. Nandağı pilis zamarrıǵı.

3) **qalpaqshalı zamarrıqlar** kóbineşe azıqlıq zat retinde paydalanıladı. Jewge jaramlı zamarrıqlarǵa qoızı quyrıq (shampinion), aq qoızıqarın zamarrıǵı hám basqalar kiredi (24-súwret). Olardı awqat tayarlawdan aldın 5–7 minut qaynatıp, suwın tóǵıp taslaw kerek. Sebebi, zamarrıqlar qaynatılǵanda quramındaǵı záhárli zatlar suwǵa shıǵıp ketedi. Záhárli túrlerine qızıl muxomor, sarı jalǵan qoızıqarın zamarrıqları kiredi. Olardı jegen adam záhárleniwi múmkin (25-súwret).



a



b

24-súwret. Jewge jaramlı zamarrıqlar. a–qóızıquyrıq (shampinion), b–aq qoızıqarın zamarrıq.



a



b

25-súwret. Záhárli zamarriqlar: a–qızıl muxomor; b–sarı qozıqarın zamarrıǵı.

3. Parazit zamarriqlarǵa qarakúye, zań, zamarrıǵı, *Verticillium* zamarriqları kiredi. *Qarakúye zamarrıǵı* masaqlılar tuxımlası wákil-leriniń, masaǵında parazitlik etip, qara kúl payda etedi. (26-súwret, a). Kesellengen ósimlik dáni push bolıp qaladı. *Vilt* keselligin *Verticillium* zamarrıǵı keltirip shıǵaradı. Bul zamarrıq ósimliktiń ótkiziwshi bóliminde parazitlik etip, japıraqlarınıń hám paqalınıń solıwına alıp keledi. *Zań (tat) zamarrıǵı* ósimlikte tatqa uqsaqan daq payda etedi. Eger parazit zamarriqlarǵa qarsı óz waqtında gúres alıp barılmasa olar tez tarqalıp, ósimliklerdi nabit etedi (26-súwret, b).



a



b

26-súwret. Parazit zamarriqlar: a–biydaydaǵı qarakúye keselligi, b–átirgúldegi zań keselligi.

Bakteriyalardaǵı sıyaqlı zamarıqlardıń da paydalı hám zıyanlı túrleri bar. Adamlar paydalı zamarıqlardan kóbinese azıq-awqat óndirisinde paydalanadı. Olar zıyanlı zamarıqlarǵa qarsı gúresiw usılların islep shıǵıp, ósimliklerdi qorǵaydı.



- ashıtqı
- qalpaqshalı
- pilis zamarıǵı
- parazit zamarıqlar



1. Zamarıqlardı úyreniwshi pán ne dep ataladı?
2. Ashıtqı zamarıqlardan qanday maqsette paydalanıladı?
3. Ne ushın hámme zamarıqlardı jewge bolmaydı?
4. Parazit zamarıqlar qanday keselliklerdi keltirip shıǵaradı?



Dápterinińizge kesteni sıızıp, onı toltırıń.

№	Zamarıqtıń atı	Paydası hám zıyanı



4-laboratoriyalıq jumıs



Ashıtqı zamarıǵınan paydalanıp nan tayarlaw barısı menen tanısıw

Kerekli úskeneler: buyım aynası, qaplaǵısh ayna, pipetka, mikroskop, filtr qaǵaz, qumsheker, duz, jıllı suw, un ashıtqı zamarıǵı (ashıtqı).

Jumıstı orınlaw tártibi.

1. Qantlı eritpege ashıtqı salıp, jıllı jerge qoyıń.
2. Kópship shıqqan ashıtqıdan pipetka járdeminde alıp, buyım aynasına tamızırıń.

3. Qaplag'ish ayna menen jawıp, artıqsha suwdı filtr qağazğa sińirip alıń.
4. Mikroskop járdeminde ashıtqı zamarıqların baqlań.
5. Mikroskopta kórgen súwretińizdi dápterińizge sızıń.
6. Bir kese jıllı suwda bir as qasıq duzdi eritiń, oğan may hám ashıtqı salıń.
7. Úlkenler járdeminde bos etip qamır iyleń.
8. Tayar qamırdıń ústin jawıp, jıllı jerge qoyıń.
9. Ashıǵan qamırdan gúlshe islep, jáne ashıp shıqqansha qoyıń.
10. Úlkenler járdeminde nandı pisiriń.
11. Juwmaq jazıń.

8-§. Ósimlikler dúnyası

Ósimliklerge tán qásiyetler. Ósimlikler dúnyası haywanatlar dúnyasınan parq qılıp, topiraqqa birigip ósedı. Ósimlikler azıqlanıw barısında atmosferadan karbonat angidritti ózlestirip, glyukoza payda etedi hám kislorod bólip shıǵaradı.

Hámme tiri organizmler sıyaqlı ósimlikler de dem aladı. Dem alıwı azıqlanıwınan ózgeshe bolıp, atmosferadan kislorod jutıp, karbonat angidrid bólip shıǵaradı.

Ósimliklerdiń denesi vegetativ hám generativ organlardan ibarat. Vegetativ organlar ósimliktiń azıqlanıwı, ósiwi hám rawajlanıwın támiyinleydi, olarǵa tamır, paqal, japıraqlar kiredi. Generativ organlar ósimliktiń kóbeyiwın, tarqalıwın támiyinleydi. Olarǵa gúl, miywe, tuqım kiredi. Organlar toqımalarından ibarat. Ósimlik toqımalarına qaplawshı, tiykarǵı, mexanikalıq, ótkiziwshı, payda etiwshı, ajratıwshı toqımalar kiredi. Toqımalar kletkalardan dúzilgen.

Ósimliklerdiń áhmiyeti

Ósimlikler tábiyatta úlken áhmiyetke iye:

- fotosintez arqalı atmosferaǵa kislorod bólip shıǵaradı.
- producent organizm, yaǵnıy *organikalıq zatlar* payda etedi.
- azıq shınjırınıń tiykarın qurawshı, shóp jewshı organizmler ushın azıq boladı.
- suwdı puwlandırıw arqalı hawanıń ıǵallıǵın támiyinleydi.

Ósimliklerdiń insan tirishiligindegi áhmiyeti:

- kislorod deregi bolıp tabıladı (barlıq jasıl ósimlikler);
- azıqlıq sıpatında paydalanıladı (alma, erik, ózo);
- dárilik sıpatında paydalanıladı; (jalpız, shipovnik (qızıl gúl), boyan);
- sharwa malları ushın ot-jem (jońışqa, sebarqa, juwsan);
- dekorativ hám bólmé ósimlikleri sıpatında ósiriledi (fikus, kaktus);
- qurılıs hám óndiris shiyki zatları sıpatında (terek, paxta, kenep).

Ósimlikler sistematikası. Sistematika pánine shved alımı Karl Linney tiykar salǵan. Ósimliklerdiń 500 mıńnan artıq túri bolıp, olardı úyreniw ańsat bolıwı ushın bir-birine uqsas ósimliklerdi birlestirip, toparlarǵa bóledi. Ósimlikler sistematikasında tómendegi sistematalıq birliklerden paydalanıladı:



Dúzilisi uqsas organizmler bir túrge kiredi. Uqsas túrler birlesip—tuwıstı, tuwıslar tuqımlastı, tuqımlas klastı, klass bólimdi, bólim bolsa ósimlikler dúnyasın payda etedi. Ósimlikler sistematikası menen dárilik sarıǵúl hám mákke ósimlikleri mısasında tanısıp shıǵamız.

Ósimlikler dúnyası tómén dárejeli hám joqarı dárejeli ósimliklerge bólinedi (27-súwret). Tómén dárejeli ósimliklerdiń denesi tamır, paqal,

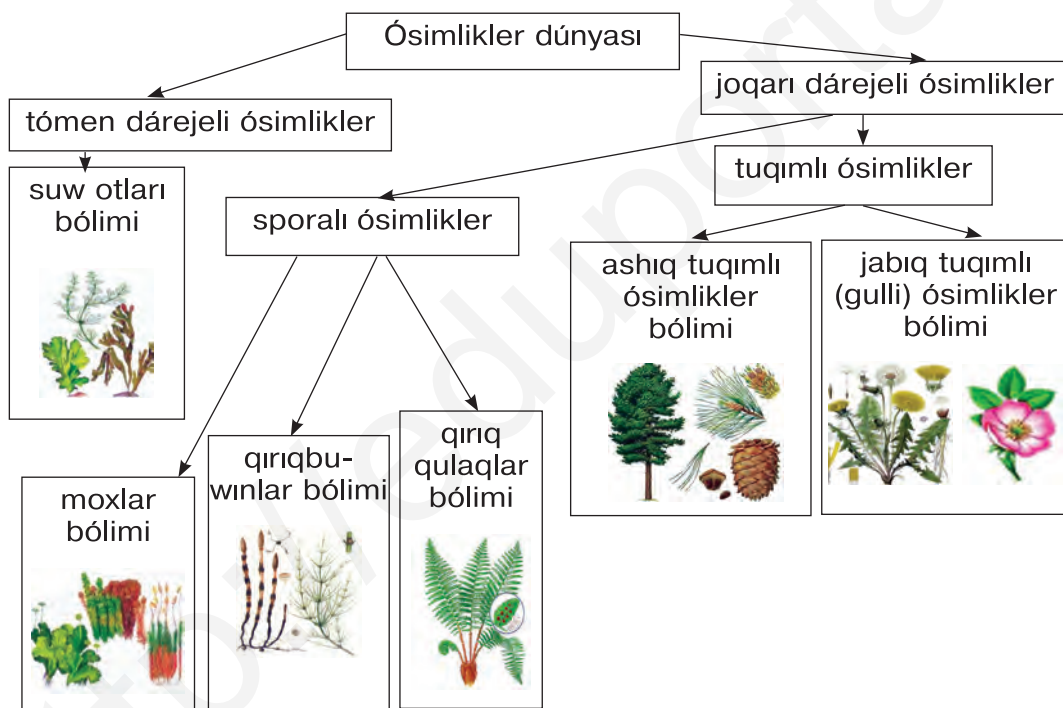
Dárilik sarıǵúldiń sistematalıq orni	Mákkeniń sistematalıq orni
Dúnya: Ósimlikler Bólim: Jabıq tuqımlılar (Gúlli ósimlikler) (Magnoliya bólimi) Klass: Eki tuqım úlesliler (Magnoliya tárizliler) Tuqımlas: Sarıǵúlliler Tuwıs: Sarıǵúl Túr: Dárilik sarıǵúl	Dúnya: Ósimlikler Bólim: Jabıq tuqımlılar (Gúlli ósimlikler) (Magnoliya bólimi) Klass: Bir tuqım úlesliler (Lala tárizliler) Tuqımlas: Biyday tárizliler Tuwıs: Júweri Túr: Mákke



Dárilik sarıgúl.



Mákke.



27-súwret. Ósimlikler sistematikası.

japıraqlarğa bólinbeydi. Bunday dene plastinka yaki tallom delinedi. Tómen dárejeli ósimliklerge suw otları kiredi. Joqarı dárejeli ósimliklerdiñ denesi tamır, paqal hám japıraqlardan ibarat. Joqarı dárejeli ósimlikler sporalı hám tuxımlı ósimliklerge bólinedi. Joqarı

dárejeli sporalı ósimliklerge moxlar, qırıq buwınlar hám qırıqqulaqlar bólimi kiredi. Tuqımlı ósimlikler bolsa tuqımınıń jaylasıwına qaray ashıq tuqımlılar hám jabıq tuqımlılar bólimlerin óz ishine aladı.

Jabıq tuqımlı ósimlikler bir hám eki tuqım úlesli ósimlikler klasın bólinedi. Eki tuqım úlesli ósimliklerge átirgúlliler hám sarıgúlliler tuqımlası, bir tuqım úlesli ósimliklerge biyday tárizliler tuqımlası kiredi. Biyday tárizliler tuqımlasına júweri hám arpa tuwısları birlesedi. Mákke júweri tuwısınıń wákili.



- avtotrof
- producent

- fotosintez
- sistematika



1. Ósimlikler qanday qásiyetlerge iye?
2. Ósimlikler tábiyatta qanday áhmiyetke iye?
3. Ne ushın ósimlikler kislorod deregi esaplanadı?
4. Ósimliklerdi sistematikağa salıwda qanday birliklerden paydalanıladı?
5. Ósimlikler dúnyası qanday toparlarğa bólinedi?
6. Mákkeniń sistematikasın aytıp beriń.



28-súwretke qarań. 1. Berilgen tekstti oqıp, sorawlarğa juwap beriń.



28-súwret. Priestli tájiriyesi.

1771-jılı britaniyalı tábiyat izertlewshisi Jozef Pristli tómendegishe tájiriye ótkizdi (28-súwret). Eki shiyshe ıdıstır astına birewden tıshqan qoyıp, ekinshi ıdısqa gúltúbektegi ósimlikti de qoydı. Belgili waqt ótkennen keyin birinshi ıdıstır astındaǵı tıshqan nabit boldı, ekinshi ıdıstaǵısı bolsa tiri qaldı.

1. Birinshi ıdıstaǵı tıshqannıń ólimine ne sebep boldı?
2. Ne ushın ekinshi ıdıstaǵı tıshqan tiri qaldı?
3. Siz bul tájiriyeden qanday juwmaqqa keldińiz?

2. Dárilik sarıǵúldıń súwretinen paydalanıp, dápterinizge onıń sırtqı dúzilisi haqqında maǵlıwmat jazıń.

Dárilik sarıǵúl	Sırtqı dúzilisi
	



2-ámeliy jumıs. Ósimlikler japıraǵınan gerbariy tayarlaw

Kerekli úskeneler: 10 túrli ósimlik japıraǵı, aq qaǵaz, skotch, gazeta, paner taxtashalar.

Jumıstı orınlaw tártibi.

1. Mektep yaki úyińiz átirapındaǵı 10 túrli ósimlik japıraǵın alıń.
2. Qurǵaq shúberek penen shańın tazalań.
3. Gazeta yaki qaǵazdıń arasına japıraqtı tegis etip jaylastırıń.

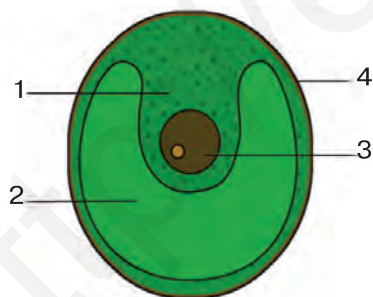
4. Hár bir japıraqtı gazetanıń arasına salıp, tayarlanǵan úlgerdi bir-biriniń ústine taqlań.
5. Úlgiler tegis qurǵawı ushın olardı eki paner taxtayshanıń arasına qoyıń.
6. Úlgiler pilislep ketpewi ushın ústindegi gazetanı hár kúni albastırıń.
7. Japıraqlar kewgennen soń qaǵazǵa skotch járdeminde jabıstırıń.
8. Ata-anańız yaki muǵallimińız járdeminde keptirilgen japıraq qaysı ósimlikke tiyisli ekenligin hám úlgi alınǵan sáneni japıraqtıń astına jazıp qoyıń.

9-§. Tómen dárejeli ósimlikler

Suw otları tómén dárejeli ósimlikler bolıp, denesi organlarǵa bólinbegeni ushın *plastinka* yaki *tallom* dep ataladı.

Barlıq suw otları *xromatoforǵa* iye. Xromatoforda pigment jaylasqan. Suw otları quramındaǵı pigment (reń beriwshi zat) túrine qarap qızıl, jasıl, qońır suw otlarına bólinedi. Bir kletkalı suw otlarına xlorella hám xlamidamonada: kóp kletkalı suw otlarına ulotriks, spirogira, laminariya, porfira mısıl boladı.

Xlorella — shar tárizli jasıl suw otı (29-súwret). Kese tárizli xromatoforida jasıl xlorofill pigmenti jaylasqan. Jaqtılıq tásirinde xromatoforda organikalıq zatlardı sintezlep avtotrof azıqlanadı. Suwdı kislorodqa bayıtadı. Belokqa bay bolǵanlıǵı sebepli sharwa malları ushın azıq retinde paydalanıladı.



29-súwret. Xlorella.

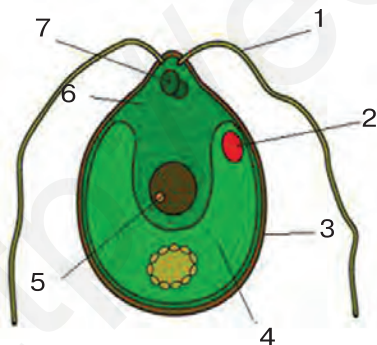
- 1—citoplazma;
2—xromatofor; 3—yadro;
4—kletka qabıǵı.

Xlamidomanada — yadro hám qısqartıwshı vakuolǵa iye jasıl suw otı. Qızıl kózshesi jaqtılıqtı sezedi. Qamshıları járdeminde jaqtılıqqa qarap háreketlenedi. Kese tárizli xromatoforida jasıl xlorofill pigmenti bolıwı menen xlorellaǵa uqsaydı. Artıqsha azıqlıq zatlardı kletkalarına

jıynaydı. Xlomidomonadanı akvarium diywalında da ushıratıwımız múmkin. Bul — suw otınan pataslanğan suwları (háwızlerdi) tazalawda paydalanıladı (30-súwret).

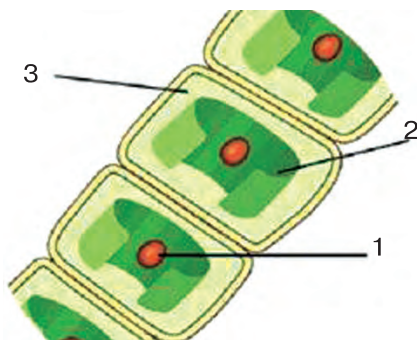
Ulotriks — belbewli xromatoforga iye kóp kletkalı jasıl jipke uqsas suw otı (31-súwret). Tallomı shaqalanbağan, rizoidi arqalı suwdırń túbindegi zatlarǵa birigedi. *Rizoid* — grekshe tamırǵa uqsas degen mánisti ańlatadı. Dúzilisi boyınsha tamır túkshelerine uqsaydı. Ulotriks qolaylı jaǵdayda jınıssız, qolaysız jaǵdayda jınıslı jol menen kóbeyedi. Jınıssız kóbeygende 4 qamshılı zoospora payda etedi. Zoosporalar qamshıları járdeminde júzip, uzaǵıraqqa barıp ornalasadı. Onnan jańa ulotriks jibi ósip shıǵadı. Jınıslı kóbeyiwi 2 qamshılı *izogametalar* arqalı ámelge asadı. Izogametalar bir-birine uqsaydı. Eki izogameta qosılıp zigota payda etedi. Zigota qalıń qabıq penen oralıp, tınım dáwirine ótedi. Qolaylı jaǵdayda zigota tórt kletkaǵa bólinedi. Hár bir kletkadan jańa ulotriks jibi rawajlanadı.

Spirogira — rizoidsız kóp kletkalı suw otı (32-súwret). Dushshı suw háwızleriniń betinde basqa suw otları menen birge «baqatosqın»dı payda etedi. Tallomı ashıq jasıl reńde, shılımshıq perde menen oralǵan. Xromatofori spiral tárizli buralǵan. Spirogira balıq hám baqalardıń háreketi, suwdırń aǵısı tásirinde tallomınıń bóleklerge bóliniwi nátiyjesinde kóbeyedi.



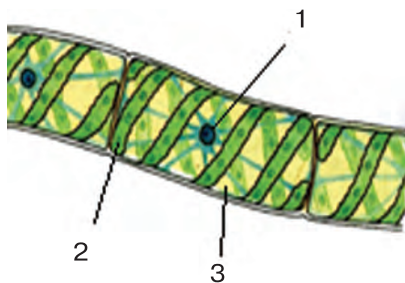
30-súwret. Xlaminomonada:

1—qamshı; 2—qızıl kózshe; 3—kletka qabıǵı; 4—xromatofor; 5—yadro; 6—citoplazma; 7—qısqarıwshı vakuola.



31-súwret. Ulotriks:

1—yadro; 2—xromatofor; 3—citoplazma.



32-súwret. Spirogyra.
1–yadro; 2–xromatofor;
3–citoplazma.

Porfira — qızıl suw otı bolıp, tallomı bir qabat kletkalardan ibarat (33-súwret). Keń, shetleri tilkimlengen tallomınıń uzınlıǵı bir metrden asadı. Rizoidı járdeminde suw túbine jabısıp ósedı. Teńizlerde ushırasadı. Xromotoforında xlorofill pigmentinen tisqari qızıl reń beriwshi *antocian* pigmenti de boladı. Jewge jaramlı bolǵanı ushın «teńiz salatı» dep te ataladı.

Laminariya — kóp kletkalı teńiz suw otı bolıp, tiykarınan teńizlerde ushırasadı (34-súwret). Suw otınıń de-nesi lenta tárizli, rizoidi menen suwdıń túbine jabısıp ósedı. Quramında yod elementi kóp ushırasadı. Awqatta paydalanılǵanı ushın «teńiz kapustası» dep te ataladı.

Suw otları fotosintez arqalı suwdı kislorod penen támiyinleydi, suw haywanları ushın azıq esaplanadı. Ayırım teńiz suw otlarınan yod, brom alınadı. Xlorella hám xramidomonadadan suwlardı tazalawda paydalanıladı.



- Xlorella
- Xromidomonada
- Porfira
- Laminariya



33-súwret. Porfira.



34-súwret. Laminariya.

- ulotriks
- spirogira

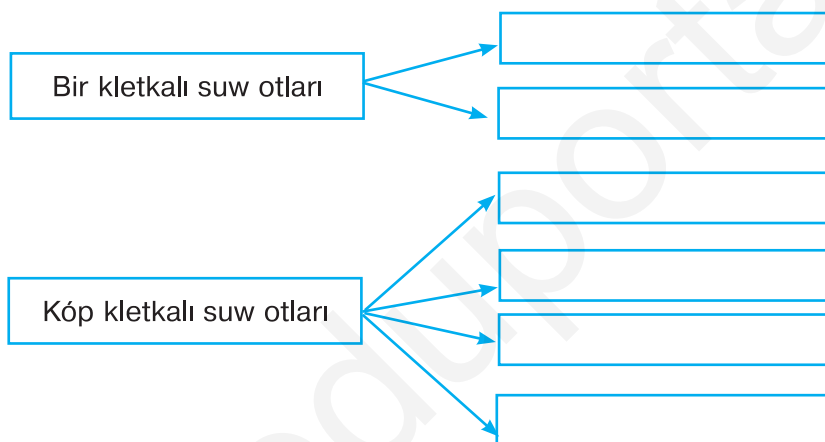
- xramotofor
- tallom



1. Ósimlikler qaysı belgilerine qarap tómén dárejeli hám joqarı dárejeli ósimliklerge bólinedi?
2. Tek suw otlarına tán belgilerdi aytıp berin.
3. Bir kletkalı suw otlarına qaysı ósimlikler kiredi?
4. Qaysı suw otları azıq sıpatında paydalanıladı?



Sxeman toltırın.



10-§. Joqarı dárejeli ósimlikler

Joqarı dárejeli ósimliklerdiń denesi tamır, paqal hám japıraqlardan ibarat. Kópshilik joqarı dárejeli ósimliklerde tamır jaqsı rawajlanğan boladı. Ayırım ósimliklerde tamır bolmaydı. Mısalı, suw qaraqshısı, moxlar, joqarı dárejeli ósimlikler sporalı hám tuqımlı ósimlikler bolıp bólinedi. Spora ósimliklerdiń keń tarqalıwın, qolaysız sharayatta da jasap qalıwın támiyinleydi. Joqarı dárejeli *sporalı ósimliklerge* moxlar, qırıqbıwın hám qırıqqulaqlar kiredi.

Moxlar — tiykarınan ızgar jerlerde ósedı. Erte báhárde jol shetlerinde, ızgar diwallarda jasil qaplamdı payda etedi. Bul ósimlik funariya

moxı esaplanadı. Jińishke paqalında japıraqları izbe-iz jaylasqan, tamırı bolmaydı. Topiraqqa rizoidları menen birigedi. Sporaları járdeminde kóbeyedi. Sporaları qońır reńli górekshelerde jetilisedi. Qolaylı jaǵdayda sporadan jasil, názik suw otına uqsaqan jipshe ósip shıǵadı (35-súwret).

Qırıqbuwın — paqal hám japıraqları kóp buwınlarǵa bólingenligi ushin qırıqbuwın dep atalǵan (36-súwret). Olardıń moxlardan parqı, tamır hám azıq toplawshı tamırpaqalǵa iye. Dala qırıqbuwını eki túrli paqal payda etedi. Erte báhárde qońır reńli *jemis paqalı* rawajlanadı. Jemis paqalınıń ushında spora beriwshi masaq payda boladı. Jazda jasil, názik *vegetativ* paqalı rawajlanadı. *Vegetativ* paqal fotosintez arqalı tamırpaqalda azıqlıq zat toplaydı. Dala qırıqbuwınıń jasil paqal hám japıraqlarınan tayarlangan demleme sidik aydawshı dári sıpatında paydalanıladı.

Qırıqqulaq — pár tárizli uzın paqalında bir neshshe japıraqlar jaylasqan. Tamırpaqallı kóp jıllıq ósimlik (37-súwret). Jaz aylarında japıraqtıń astında qońır reńli bórtpe sorus payda etedi. Sorusta sporalar jetiledi. Áyyemgi zamanlarda hawa ıssı hám ıǵal bolǵan. Sol waqıtları qırıqqulaqlardıń aǵash tárizli wákileri ushırasqan. Olardıń uzınlıǵı 20-25 metrge jetken. Hawa rayı keskin ózgeriwi nátiyesinde aǵash tárizli qırıqqulaqlar nabıt bolǵan, keyinirek taskómir qatlam-larına aynalǵan. Házir bul ósimlikler tiykarınan kóp jıllıq shóp ósimligi.



35-súwret. Funariya moxi.



36-súwret. Qırıqbuwın.



37-súwret. Qırıqqulaq.



38-súwret. Yaqıt tas.

Bólme ósimligi hám dekorativ (sánli) ósimlik sıpatında da egiledi. Ayırım qırıqqulaqlardan medicinada gijjağa qarsı emlewde paydalanıladı.

Ósimliklerdiń kóbeyiwı hám tarqalıwı sporalı ósimliklerde spora arqalı, tuqımlı ósimliklerde tuqımı arqalı ámelge asadı. Tuqımlı ósimlikler ashıq tuqımlı hám jabıq tuqımlı ósimlikler bólimin óz ishine aladı.

Ashıq tuqımlı ósimliklerge arsha, qarağay, qaraqarağay, sárvi sıyaqlı ósimlikler kiredi. Olardıń tuqımları ғozalarda ashıq túrinde jetilisedi. Ashıq tuqımlı ósimliklerde analıq ғozada máyek kletka, atalıq ғozada shań dánesheleri jetilisedi. Shań dáneshesi samal járdeminde tarqalğanlıǵı ushın tuxımlanıw barısında suw shárt emes. Sonıń ushın ashıq tuqımlı ósimlikler, suw az sharayatta da jasawğa iykemlesken.

Ashıq tuqımlı ósimlikler paqalı jaraqatlansa, ózin qorǵaw ushın smola bólip shıǵaradı. Suyıqlıq ishine túsip qalǵan shıbın-shirkey ózgermesten saqlanadı. Smola jıllar dawamında qatıp, yaqıt tasqa aylanadı (38-súwret). Bul tas zergeilikte keń qollanıladı.

Ashıq tuqımlı ósimliklerdiń japıraǵınan bakteriyalardı nabıt qılıwshı zat — *fitoncid* ajıraladı. Sonlıqtan emlewxana hám dem alıw orayları átirapına ashıq tuqımlı ósimlikler egiledi hám dem alıw jolları keselliklerin emlewde de paydalanıladı.

Arsha — boyı 20 metrge jetetuǵın, japıraqları teńgeshe tárizli kóp jıllıq ósimlik (39-súwret). Júdá áste ósedi, mırń jıl jasaydı. Japıraqları

izbe-iz jańalanıp barǵanlıǵı sebepli, udayı jasıl reńde. Suwdı az puwlandırıw ushın japıraqları mum menen qaplangan. Tuqımı arqalı kóbeyedi. Tuqımları *ǵozalarda* jetiledi. Tábiyǵıy jaǵdayda tawlarda ósip, toǵay payda etedi. Bekkem tamırları topıraqqa birigip, tawlardı jemiriliwden saqlaydı. Dekorativ terek sıpatında virgin arshası, shıǵıs saurı, tuya arshaları egiledi.

Qaraǵay — boyı 30-40 metrge jetetuǵın jaqtılıq súyiwshi terek (40-súwret). Japıraqları iyne tárizli, uzınlıǵı 5-7 cm. Qaraǵayǵa uqsaqan iyne japıraqlı ósimlikler *iyne japıraqlı ósimlikler* dep ataladı. Ǵozaları qattı, aǵash tárizli. Ígallıq kóp bolǵanda ǵozanıń qabırshaqları jabılıp, tuqımın qorǵap turadı. Hawa qurǵaq bolǵanda qabırshaqları ashılıp, qanatshalı miyweleri samalda ushıp ketedi. Qolaylı jaǵdayda tuqımnan jas nál ósip shıǵadı. Qaraǵay arshaǵa qaraǵanda tez ósedı. Paqalında smola bolǵanlıǵı ushın onnan jasalǵan buyımlar bekkem hám tıǵız boladı. Qaraǵay qurılısta hám qaǵaz tayarlawda keń qollanıladı. Japıraqlarında efir mayları hám fitoncíd bolǵanı ushın revmatizmdi emlewde, nervti tınıshlandırıwda qollanıladı.

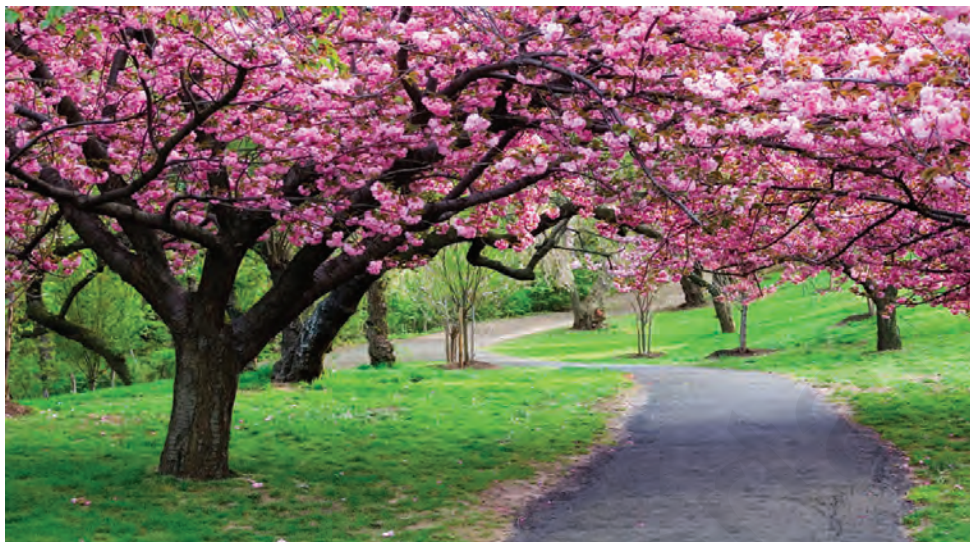
Jabıq tuqımlı ósimlikler, ósimlikler dúnyasında eń jas hám keń tarqalǵan. Jabıq tuqımlı ósimliklerdiń tuqımı miyweniń ishinde jabıq halda jetilisedi. Olar gúl payda etkenligi ushın *gúlli ósimlikler* dep



39-**súwret.** Arshanıń miyweli shaqası.



40-**súwret.** Qaraǵaydıń miyweli shaqası.



41-súwret. Gúllegen erik daraǵı.

te ataladı. Bul bólimge kiriwshi ósimlikler terek, puta hám shóp kórinisinde bolıwı múmkin. Gúlli ósimliklerge aǵashlardan erik, terek; putalardan ánar, limon; shóplerden sarıgúl, biyday sıyaqlı ósimlikler kiredi.

Erik erte báhárde gúlleytuǵın ósimlik (41-súwret). Dáslep gúl, keyin japıraq búrtikleri ashıladı. Japıraǵı ápiwayı, máyek tárizli boladı. Dáslepki salǵan miywesi-kók erik vitaminge bay. Pisken miywesi júrekke kúsh baǵıshlaydı, qandı suyıltıwda úlken áhmiyetke iye. Keptirilgen miywesi (qaq erik) túrshek halında da jelinedi. Shańǵalaǵınıń ishindegi mójenesi B toparı vitaminlerine bay bolıp, oylaw qábiletin jaqsılaydı.

Terek uzınlıǵı 30-45 m, japıraǵı ápiwayı, máyek tárizli, paqalı tik hám tez ósedı. Aldın gúllep keyin japıraq shıǵaradı. May ayında tereklerdiń analıq túplerinde ushpa miywe payda boladı (42-súwret). Bul miyweler allergiya shaqırıw qásiyetine iye. Bul terekler kóbinese úy-jay qurılısında hám basqa tarawlarda da qollanıladı. Shań hám shawqımdı tartadı, kóbinese salmalardıń jaǵalarına egiledi.

Joqarı dárejeli ósimlikler júdá hár túrli bolıp, sporaları hám tuqımları járdeminde kóbeyedi. Tuqımnan kóbeyetuǵın ósimliklerde sırtqı



42-súwret. Terektiń ushpa miyweli shaqası hám japıraǵı.

ortalıq tásirine túrli iykemlesiwler payda bolǵan. Tuqımlarınıń sırtınan miywe menen qaplanıwı olardıń keń tarqalıwına imkaniyat jaratadı. Sonıń ushın jabıq tuqımlı ósimlikler keń tarqalǵan.



- joqarı dárejeli ósimlik
- mox
- qırıqbuwın

- qırıqqulaq
- ashıq tuqımlı
- jabıq tuqımlı



1. Sporalı ósimliklerge mısıl keltiriń.
2. Qaysı sporalı joqarı dárejeli ósimliktiń tamırı bolmaydı?
3. Qaysı ósimlik eki túrli paqalǵa iye?
4. Qaysı ósimlik sorus payda etedi?
5. Ashıq tuqımlı ósimliklerden qanday maqsetlerde paydalanıladı?
6. Jabıq tuqımlı ósimlikler jáne ne dep ataladı?



1. Dápterinizge tómende berilgen kesteni sızın hám toltırın.

Ósimlik súwreti	Ósimlik atı	Ózine tán belgileri
		
		
		

2. Úyrengenleriniz tiykarında tómendegi kesteni toltırın.

Ashıq tuqımlılar bólimine tán belgiler	Jabıq tuqımlılar bólimine tán belgiler



3-ámeliy jumıs. Alma ósimliginiń tirishilik tárizi menen tanısıń.

Kerekli úskeneler: Jabıq tuqımlı ósimliklerdiń tirishilik iskerligi kórsetilgen súwret hám oqıw-metodikalıq filmler, gúltúbek, topıraq, tuqım, sızgısh.

Jumıstı orınlaw tártibi.

1. 43-súwrettegi ósimliktiń tirishilik iskerligin dıqqat penen úyreniń. Dápterinizge súwretin sızın.
2. Tómendegi tekstti oqıp, dápterinizge kóshirip jazın hám túsirip qaldırılğan sózlerdi toltırın.

Alma ağashı kóp jılıq ósimlik. Jasıl japıraqlarınıń kletkasında... bar. Quyash nırı tásirinde jasıl japıraqta ... payda boladı. Erte báhárde ağash gúlleydi. Dáslepki miywesi jasıl reńde, sebebi kletkasınıń



43-súwret. Alma ağashınıń tirishilik iskerligi:

1–alma ağashı; 2–gúli; 3–miyweli terek; 4–alma miywesi; 5–tuqımın egiw; 6–tuqımınıń kógerip shıǵıwı; 7–jas nál; 8–alma nálshesi.

quramında ... pigmenti boladı. Jaz hám gúz aylarında miywesi pisedi.

Almanıń ayırım sortlarında jasıl reńi ózgerip, ... esabınan sarǵısh-qızıl reńge aylanadı. Alma miywesiniń quramında ... sıyaqlı zatlar boladı.

Hár kúni bir alma jep tursańız, tislerińiz bekkem boladı. Shıpakerler keshki awqattan keyin alma jewdi usınıs etedi. Sebebi, alma awqat sińiriwge járdem beredi. Jaqsı miywelerdiń tuqımı egiledi. Tuqımnan ... ósip shıǵadı. Nál ósip rawajlanıp, úlken aǵashqa aylanadı.

3. Ózińiz jegen miywelerdiń tuqımnan (alma, mandarin, asqabaq) bir neshshesin alıp, úy sharayatında gúltúbekke egip, tájiriye islep kóriń.

4. Dápterinińizge qanday hám qansha tuqım ekkenińizdi hám ekken múddetińizdi jazıp qoyıń.

5. Gúltúbekti ıssıraq jerge qoyıp, hár kúni az-azdan suw quyıp turıń. Topıraq kewip ketpewi yaki suwǵa tolıp ketpewi kerek.

6. Tuqımniń ónip shıǵıw múddeti hám olardıń sanın jazıp barıń.

7. Jas náller ónip shıqqannan soń, olardı hár kúni sıǵısh penen ólsheń.

8. Alınǵan maǵlıwmatlar tiykarında tómendegi kesteni toltırıń.

Kún	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Náldiń boyı										
Japıraqlar sanı										



4-ámeliy jumıs. Bólme ósimliklerin egiw hám kóshirip otırǵızw

Kerekli úskeneler: tamır shıǵarǵan bólme ósimligi, túbek, keramzit bólekleri yaki tıǵın bólekleri, topıraq aralaspası. Topıraq aralaspasın tayarlaw ushın 1/3 bólme baǵdıń ónimdar topıraǵınan 1/3 torf, 1/3 tógin salıp aralastırıladı.

Jumıstı orınlaw tártibi.

4.1. Bólme ósimligin egiw tómendegi tártipte ámelge asırıladı (44-súwret).



1. Ósimlik paqalınıń ushqı bóliminen úsh japıraq qaldırıp, kesip alıń.
2. Kóp suw puwlandırmawı ushın japıraqlardıń yarımın kesip taslań.
3. Suwǵa salıp, tamır shıǵarıwı ushın ıssı hám jaqtı jerge qoyıń. Biraq, quyash tik túspewi kerek.
4. Túbek túbine keramzit, onıń ústine topıraq aralaspasın salıń.
5. Tamır shıǵarǵan ósimlikti túbekke salıp, ústin topıraq penen toltırıń. Topıraq túbektiń erneginen 1-2 cm tóménirek bolıwı kerek.
6. Egiw bolǵan soń ósimlikke suw quyıń.



44-súwret. Bólme ósimligin egiw.



45-súwret. Túbektegi gúlди úlkenirek ıdsqa kóshirip ótkeriw.

7. Ósimlik egilgende, topıraq ósimliktiń tamırınıń awzın jawıp turıwı kerek. Eger tamır ashılıp qalsa yaqı paqaldır kópshilik bólegi topıraqqa kómilip qalsa ósimlik jaqsı rawajlana almaydı.

4.2. Bólme ósimligin tárbiyalawda túbek kishilik etiwı múmkin. Bunı ósimliktiń rawajlanıwı júritpey qalğanlıǵınan yaqı tómengi japıraqları sarǵaywınan biliwimiz múmkin. Bunday jaǵdayda ósimlik úlkenirek ıdsqa kóshiriledi (45-súwret).

1. Ósimliktiń tamırı jaylasqanday túbek alıń.
2. Topıraqtta suw toplanıp qalmawı ushın túbektiń túbine keramzit salıń.
3. Ósimlikti buringı túbekten alıw ushın túbektiń túbine áste urıń hám ósimliktiń paqalınan tartıp suwırıp alıń.
4. Tamırdıń arasındaǵı tas hám topıraqtı túsiriń.
5. Túbektiń yarımına shekem topıraq salıń.
6. Kóshirilgen ósimlikti túbekke salıp, tamırdı topıraq penen kómiń.
7. Topıraqtı qolıńız benen áste nıǵızlap, suw quyıń.
8. Topıraq shókkennen keyin ústine jáne topıraq aralaspasın salıń.
9. Topıraq túbektiń erneginen 1-2 cm pásirek bolıwı kerek.
10. Ósimlikti egip bolǵannan keyin oǵan suw quyıń.
11. Ósimlik durıs egilse tamırı jaqsı rawajlanadı, topıraqtıǵı azıqlıq zatları ózine sińirip aladı. Ósimlik durıs azıqlandırılsa, jaqsı ósedı.
12. Jańa egilgen yamasa kóterip otırǵızılǵan ósimlikler 3-4 kún salqın jerde saqlanadı. Keyin ol jaqtı jerge qoyladı.

11-§. Ózbekstanda keń tarqalǵan dárilik hám záhárli ósimlikler

Dárilik ósimlikler. Ózbekstanda 4500 den aslam joqarı dárejeli ósimlikler ósedı. Olardıń arasında dárilik túrleri de kóp. Dárilik ósimliklerden medicinada hám xalıq táwipshiliginde keń paydalanıladı.

Jalpız jap-salmalardıń boylarında ósetuǵın tamır paqallı kóp jıllıq ósimlik. Japıraq hám paqalları xosh iyisli (46-súwret). Sebebi, bul ósimlik quramında mentol hám efir mayları bolıp, olar nervti tınıshlandırıwǵa járdem beredi. Jalpız japıraqları suyıq awqat yaki somsaǵa qosıp jelinedi. Jaz aylarında kompot qaynatpalarına jalpız japıraqların qosıp, shóldi basıwshı ishimlik tayarlanadı. Jalpız qaırıq túsiredi, dem alıw jolları kesellikleriniń aldın alıwda, bawır keselliklerin

emlewde keń qollanıladı. Onıń jer ústindegi paqalınan tayarlanǵan demleme tis awırıwdı emlewge usınıs etiledi.

Shipovnik (qızıl gúl) átirgúldiń jabayı túri bolıp, onıń miywesinen kóbirek paydalanıladı. Adam hásizlengende, erte báhárde organizmde vitaminler jetispegende shipovnik demlemesi usınıs etiledi (47-súwret). Shipovnik demlemesi adamnıń immunitetin kúsheytedi. Qaynatpaǵa qaraǵanda termosqa demlengen shipovnikte vitaminler kóbirek saqlanıp qaladı. Quramındaǵı C vitamini qandı suıyltadı, arterial basımdı túsiredi, organizmnen mikrobardı shıǵarıp jiberiwge járdem beredi.

Ádiraspan boyı 30-60 cm keletuǵın kóp jıllıq ósimlik. Dalańlıqlarda ósedi. Ádiraspannıń dárilik qásiyeti ósimlik miywelegen waqıtları joqarı boladı (48-súwret). Onıń paqal hám tuqımınan nervti tınıshlandırıw ushın paydalanıw múmkin. Keptirilgen ádiraspandı jaǵıp, azı-kem iyiskelegende bas awırıw toqtaydı. Tuqımınan tayarlanǵan demleme dem qıspaǵa em. Ádiraspan demlemesi menen bet juwılǵanda kóz keselligi-kataraktanıń jazılıwına járdem beredi. Ádiraspannıń dárilik preparatları uyqılatıwshı tásirge de iye. Tútini úyimizdi dezinfekciyalaw menen birge bólmeye ishindegi hawanı tazalap, kesellik tarqalıwınıń aldın aladı.



46-súwret. Jalpız.



47-súwret. Shipovnik demlemesi hám miywe shaqası.



48-súwret. Ádiraspannır keptirilgen shaqası.



49-súwret. Boyannır keptirilgen tamır paqalı.

Boyan tamır paqallı kóp jıllıq ósimlik. Xalıq táwipshiliginde tamır paqalınır demlemesi qurğaq jótel hám tamaq awırwdı emlewde keń qollanıladı (49-súwret). Boyannır qaqırq ketiriwshi qásiyetleri de bar. Dárixanalarda boyannır siropı satıwǵa shıǵarılǵan. Ol ásirese jas balalar shamallaǵanda kóbirek paydalı.

Aloe bólme ósimligi (50-súwret). Japıraqları etli hám suwlı, onı kesip alıp 10 kún dawamında salqın jerde saqlap keyin dári retinde qollarıw múmkin. Aloe japıraǵın qırıp alıp, pal menen aralastırılıp ishile ayaz, asqazan-ishek keselliklerin emlewde payda etedi.

Dárilik ósimliklerden óz ornında bilip paydalanılsa, organizmge kúsh-quwat baǵıshlaydı hám ondaǵı túrli awırwırlardı emleydi.



50-súwret. Gúllegen aloe.

Tábıyatta dárilik ósimlikler menen birge záhárli ósimlikler de ósedı. Kóbinese záhárli ósimliklerdiń gúli shıraylı, iyisi jaǵımlı boladı. Sonır ushın hár qanday ósimlikti bilmey turıp úzbew kerek.

Záhárli ósimlikler. Ózbekstanda ósetuǵın ayırım záhárli ósimlikler menen tanısamız.

Kenedári. Boyı 2-3 metr keletuǵın bir jıllıq shóp (51-súwret). Japıraǵı iri, pánje tárizli. Palmaǵa uqsap tez ósiwshi,

dekorativ (sánli) ósimlik. Onıń tuqımında záhárli zatlar kóp ushırasadı. Bul ósimlikten záhárlengen adamda ishi ótiw, kewli aynıw, hálsizlik sıyaqlı jaǵdaylar payda boladı. Tuqımında záhárli zatlardan basqa 40—50% may bolıp, ol táwipshilikte shash hám terini kútiwde paydalanıladı. Kenedári mayı súrtilgende shash hám kirpikler bekemlenedi.

Báńgiduwana Báńgiduwana boyı 1 metr keletuǵın shóp (52-súwret). Joldıń boylarında ósedı.

Japıraǵı ápiwayı, gúli aq reńli, iri sharshar sıyaqlı, miywesi ǵórekke uqsan, tikenli. Tuqımı mayda, qaraltım reńde boladı. Ósimliktiń barlıq bólimi záhárli, ásirese tuqımı organizmge tússe, nerv sistemasına keri tásir etedi. Jazdıń ıssı kúnlerinde báńgiduwana ózinen ótkir iyis shıǵaradı. Onıń iyisinen de záhárleńiw múmkin. Záhárleńiwdiń belgileri: awız kewedi, júrek soǵıwı tezlesedi, ayaq hám qollar háreketi qıyınlasadı, baǵdar alıw háreketi páseyedi. Geypara jaǵdayda adam birden kúlip, birden jılawı múmkin.

Mıńduwana ósimliginiń gúli iri, reńi aqshıl sarı, japıraǵı ápiwayı, miywesi tikenli boladı (53-súwret). Ósimliktiń hámme bólimi záhárli, onı jegenнен keyin 10-20 minut ishinde záhárleńiw belgileri seziledi. Awız kewedi,



51-súwret. Kenedári.



52-súwret. Báńgiduwana-nıń gúli hám ǵórek miywesi.



53-súwret. Mıńduwana ósimligi.



54-súwret. Záhárli ayıwtaban.

kóz qarashıǵı keńeyedi, dawıs qarlıǵıp, júzi qızaradı, júrektiń soǵıwı páseyedi. Issılıq kóterilip, qaltıray baslaydı, adam esin joǵaltadı. Birinshi járdem kórsetiw ushın biytapqa kóp suw ishkizip, qus-tırıw kerek.

Záhárli ayıwtaban, uzınlıǵı 10-45 sm keletuǵın shóp ósimligi (54-súwret). Gúlleri domalaq sarı reńde, japıraǵı záhárli. Eger onıń japıraǵına tiyip

ketseńiz, onnan shıqqan suyıqlıq sebepli kózińiz jasawrap, awzıńız hám tamaǵıńız kewip ketiwine alıp keledi. Japıraǵınan shıqqan suyıqlıq kózge tamsa, adamnıń kóriw qábileti waqtınsha páseyedi. Eger ósimlik azıq sıpatında paydalanılsa asqazan-isheklerde awırıw payda boladı, kewil aynıydı, ishi ótedi, júrektiń soǵıwı páseyedi. Bunday jaǵdayda dárhal shıpakerge múrájat etiw kerek.

Áziz oqıwshılar! Tábiyat qoynına sayaxatqa shıqqanıńızda hár qanday ósimlikti uslap kóriw, dámin tatıp kóriw múmkin emesligin umıtpań. Sebebi, olardıń arasında záhárli ósimlikler bolıwı múmkin. Záhárli ósimliklerdi bilip, olardan kerekli dárejede isletilse, dári retinde paydalanıwǵa boladı. Dárilik ósimliklerdi muǵdarınan artıq paydalanıw nátiyjesinde de záhárilenip qalıw múmkin. Sonıń ushın ósimliklerden qánige usınısına qarap paydalanıw hám normasına ayırıqsha itibar beriw zárúr.



- dárilik ósimlikler
- bángiduwana

- záhárli ósimlikler
- mıńduwana



1. Quramında mentol ushırasatuǵın qanday ósimliklerdi bilesiz?
2. Ádiraspannıń adam densawlıǵı ushın qanday paydası bar? Baqlaǵanlarıńızdı jazıp barıń.

3. Aloedan ne maqsette paydalanıladı?
4. Qaysı ósimlikler záhárli esaplanadı?
5. Qaysı ósimlikten shash ósiriwge paydalanatuǵın may alınadı?



Dápterinińizge tómendegi kesteni sızırń hám alǵan bilimlerińiz boyınsha onı toltırırń:

Dárilik ósimlikler		Záhárli ósimlikler	
Ósimlik	Qaysı kesellikke qollanıladı	Ósimlik	Záhárlieniw belgileri

12-§. Haywanlar dúnyası

Haywanlardıń ózine tán qásiyetleri. Haywanat dúnyası ósimliklerden tómendegishe parıqlanadı:

- erkin háreket ete aladı;
- tiykarınan, geterotrof azıqlanadı;
- kópshiliginde nerv sisteması rawajlanǵan boladı.



Haywan organizmi organlar sistemasınan dúzilgen. Misalı, as sińiriw, dem alıw, qan aylanıw, bólip shıǵarıw sisteması. Organlar sisteması organlardan ibarat. Misalı, júrek, búyrek, ókpe, bawır. Organlar toqımalarдан dúzilgen. Haywanlarda tórt túrli: qaplawshı, biriktiriwshı, nerv hám bulshıq et toqımaları bar. Toqımalar kletkalardan dúzilgen.

Haywanlardıń áhmiyeti.

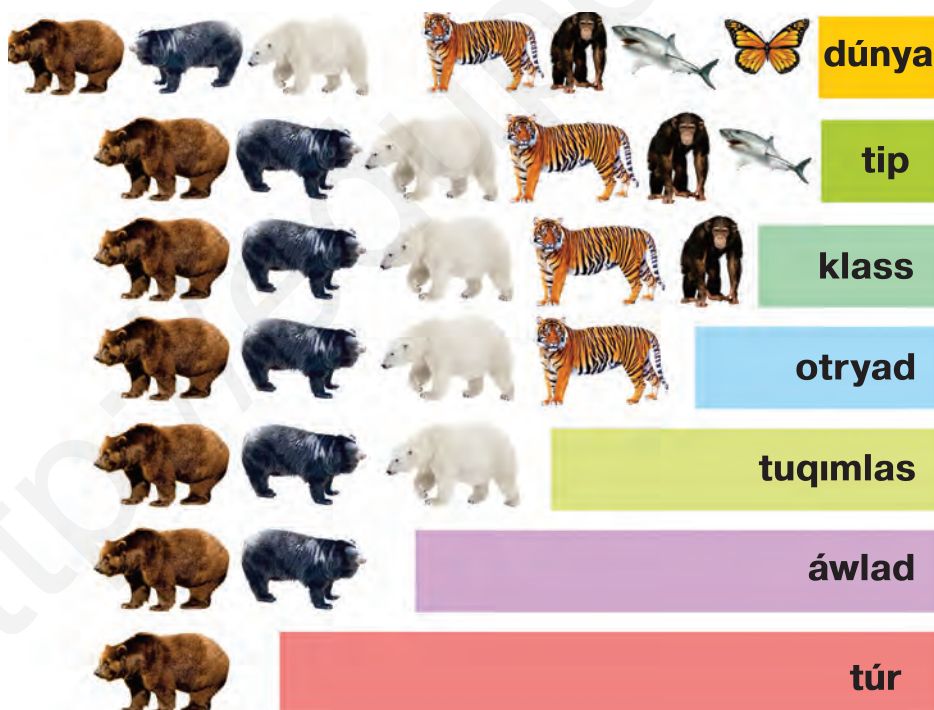
Haywanlardıń tábiyattaǵı áhmiyeti tómendegilerden ibarat:

- azıq shınjırında qatnasadı;
- tábiyat sanitarları esaplanadı (jawın qurtı, dáris qońızı);
- suwdı organikalıq qaldıqlardan tazalawshı biofiltr (eki qaqpaqlı mollyuskalar) wazıypasın atqaradı;
- tuqım hám miywelerdiń tarqalıwına járdem beredi (balpaq tışqan, tıyın, quslar);
- ósimliklerdi shańlandıradı (pal hárresi, gúbelek);

Insan turmısındaǵı áhmiyeti:

- azıq-awqat (gósh, máyek);
- sanaat shiyki zatı (jún, pár);
- transport quralı (at, eshek);
- qorıqshı (iyt);
- dárilik zat sıpatında (jılannıń záhári, porsıqtırnı mayı);
- kesellik tarqatıwshı (qara shıbın, súyir shıbın);
- kesellik qozdırwshı (leyshmaniya, triponosoma).

Haywanlar sistematikası. Haywanlar dúnyası hár qıylı bolıp 2,5 mln ǵa jaqın túrdi óz ishine aladı. Olardıń parqın ajratıwda haywanlar sistematikasınan paydalanıladı. Haywanlar dúnyası *omırtqalılar* hám *omırtqasızlar* bolıp bólinedi. Omırtqa ishki organlar ushın tayanış wazıypasın atqaradı. Omırtqalılarǵa bir tip xordalılar tipi jatadı. Xordalılar tipi balıqlar, jer-suw haywanları, jer bawırlawshılar, quslar hám sút emiziwshiler klaslarına bólinedi.



55-súwret. Haywanatlar sistematikası.

Omırtqasızlarǵa ápiwayı haywanlar tipi, ishek quwıshılar tipi, jalpaq qurtlar tipi, dóńgelek qurtlar tipi, saqıynalı qurtlar tipi, mollyuskalar tipi, buwın ayaqlılar tipi kiredi.

Haywanlardı sistematikaǵa salıwda tómendegi sistematalıq birliklerden paydalanıladı.



Haywanlar sistemáticasında dúzilisi uqsas organizmler bir túrge kiredi. Uqsas túrler birlesip áwladtı, áwlad birlesip tuqımlastı, tuqımlas otryadtı, otryad klastı, klaslar tipti, tipler jaywanlar dúnyasın quraydı (55-súwret).

Qońır ayıw menen qar barısınıń sistematalıq ornı tómendegishe boladı.



Qońır ayıwdıń sistematalıq ornı	Qar barısınıń sistematalıq ornı
Dúnya: Haywanlar	Dúnya: Haywanlar
Tip: Xordalılar	Tip: Xordalılar
Klass: Sút emiziwhsiler	Klass: Sút emiziwhsiler
Otryad: Jirtqishlar	Otryad: Jirtqishlar
Tuqımlas: Ayıwlar	Tuqımlas: Pıshıqlar
Áwlad: Ayıw	Áwlad: Barıs
Túr: Qońır ayıw	Túr: Qar barısı



- fauna
- sistematika
- qońır ayıw



1. Fauna floradan qaysı belgileri menen parıqlanadı?
2. Haywanlar tábiyatta hám insan tirishiliginde qanday áhmiyetke iye?
3. Omırtqasız haywanlar qanday tiplerdi óz ishine aladı?
4. Omırtqalı haywanlar qanday klaslardan ibarat?
5. Sistematikalıq birliklerdi izbe-iz aytıp berıń.



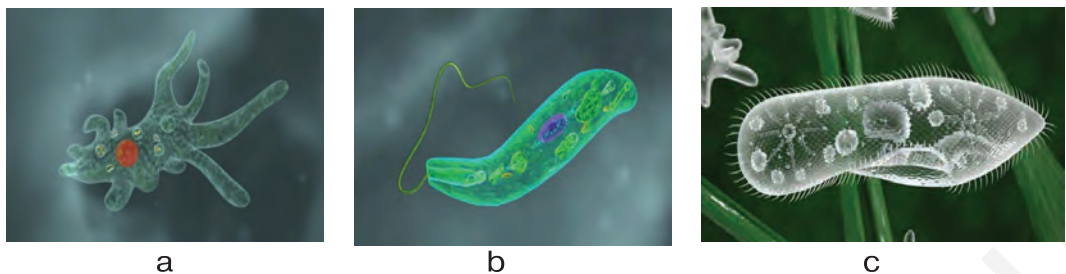
Qońır ayıwdıń sistematikalıq birliginen paydalanıp, aq ayıwdıń sistematikalıq ornın jazıń.

	Aq ayıwdıń sistematikalıq ornı
	Dúnya: Tip: Klass: Otryad: Tuqımlas: Áwlád: Túr:

13-§. Omırtqasız haywanlar

Omırtqasız haywanlarda ishki skelet rawajlanbaǵan. Olar tómendegi tiplerge bólinedi:

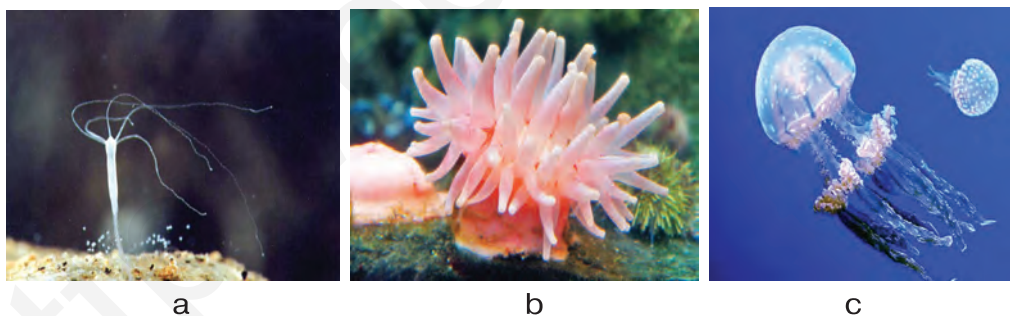
Ápiwayı haywanlar denesi bir kletkadan ibarat. Kletkasında as sińiriwshi hám qısqarıwshı vakuola bar. Suwda erigen kislorod penen dem aladı. Tiýkarınan, ekige bólinip kóbeyedi. Amyobanıń denesi ózgeriwsheń. Evqlena jasıl reńde bolǵanlıǵı hám fotosintez qılıwı menen ósimliklerge uqsaydı, qamshıları járdeminde haywanlarǵa uq-



56-súwret. Ápiwayı haywanlar: amyoba (a), evglena (b), tufelka (c).

sap erkin háreketlenedi. Tufelkanıń kórinisi tuflidiń ultanına uqsaydı (56-súwret).

Ishek quwıslılardıń denesi sırtqı — ektoderma hám ishki — endoderma qabatınan ibarat. As sińiriw procesi eki basqıshta — dene boslıǵında hám kletkalar ishinde ámelge asadı. *Nerv sisteması* ápiwayı dúziliste bolǵanlıǵı sebepli tásirlerge áste juwap qaytaradı. Misalı, gidraǵa iyne tiygizilse, birazdan keyin denesi jıyırıladı. *Regeneraciya* qásiyeti jaqsı rawajlanǵan. Atılıwshı kletkaları járdeminde oljasın tutadı hám ózin qorgaydı. Aktiniyalar otırıqlı halda jasaydı, qarmalawshıları kóp bolıwı menen gidradan parıqlanadı. Meduzalar reaktiv háreket etedi (57-súwret).

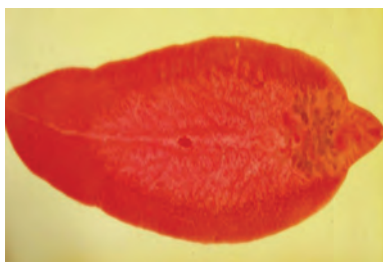


57-súwret. Ishek quwıslılár: gidra (a), aktiniya (b), meduza (c).

Jalpaq qurtlar denesiniń arqa tárepi ortadan shetke qaray jalpayıp baradı, eki tárepleme simmetriyaǵa iye. Dene boslıǵı bolmaydı. As sińiriw sisteması awız, jutqınshaq hám ishekten ibarat. Ayırım



a



b



c

58-súwret. Jalpaq qurtlar: a-aq planariya, b-bawır qurtı, c-qaramal lenta tárizli qurtı.

parazit wákıllerinde as sińiriw sisteması joǵalıp ketken, sebebi olar tayar azıqtı sorıp aladı. Aq planariya dushshı suwda jasıyadı. Bawır qurtı hám qaramal lenta tárizli qurtları basqa organizmler esabınan parazitlik qıladı (58-súwret).

Dóńgelek qurtlardıń denesi dóńgelek boladı. Sırtqı tárepi tıǵız qabıq-kutikula menen qaplangan. Suyıqlıq penen tolǵan dene



a



b



c

59-súwret.

Dóńgelek qurtlar
a-adam askaridası,
b-ayaqtaǵı rishta
c-kartoshkadaǵı bórtpe
nematodası.



a



b



c

60-súwret. Saqıynalı qurtlar: a-jawın qurtı, b-nereida, c-zúlik.

boslıǵına iye Askarida adamnıń isheginde, rishta teride, bórtpe nematodası ósimliklerde parazitlik qıladı (59-súwret).

Saqıynalı qurtlardıń denesi buwınlargá bólingen. Saqıynalı qurtlarda qan aylanıw sisteması bar. Jawın qurtları ósimlik shirindileri menen azıqlanıp, ónimdarlı topıraq payda etedi. Jawın qurtı qazǵan in topıraqqa hawa kiriwin támiyinleydi. Nereida eki qaptalında jaylasqan uzın túklerge iye. Bul túkler suw túbinde háreketleniwge járdem beretuǵın dáslepki ayaqlar. Medicina zúlikten qan tamır keselliklerin emlewde paydalanadı. Zúliktiń awzınan bólinip shıqqan suyıqlıq qandı suyıltadı (60-súwret).

Mollyuskalardıń kópshilik wákılleri úsh qabatlı baqanshaqqa iye. Baqanshaqtıń sırtı — organikalıq, orta — hákli, ishki — ayqulaq reńdegi dónetuǵın bólimlerden ibarat. Terisi silekey menen qaplangan, ol



a



b



c

61-súwret. Mollyuskalar: a-suw ógizi, b-baqanshaq, c-segizayaq.

háreket etiwine járdemlesedi. Kópshilik suw ógizler ósimliklerdiń jasıl bólimlerin jep, zıyan keltiredi. Baqanshaqlar suw túbinde jasap, suwdaǵı organikalıq zatlar menen azıqlanadı. Olar suwdı organikalıq qaldıqlardan tazalaydı. Segizayaqlardıń qarmalawshılarında sorıǵışları boladı. Sorıǵışlar arqalı balıqlardı uslap aladı. Segizayaqlar ózinen sıya shıǵarıp, dushpanların aljastıradı (61-súwret).

Buwin ayaqlardıń denesi hám ayaqları buwinlarǵa bólingen. Sırtqı skeleti xitinnen ibarat. Shayan tárizliler, órmekshı tárizliler hám shıbın-shirkeyler klaslarına bólinedi. Dárya shayanı dushshı suwda jasaydı, qısqışları járdeminde oljasın tutadı hám dushpanınan qorǵanadı. Ólgen haywanlardıń qaldıqların jep sanitarlıq wazıypasın atqaradı. Órmekshiler jemtigin awlaw ushın tor toqıydı. Tor eki túrli jipten ibarat boladı, aylandırıp toqılǵan jipleri jabısqaq bolıp, mayda jánlikler oǵan jabısıp qaladı, jabıspaytuǵın jip penen ózi háreketlenip, jemtigin aladı.

Xan qızı ashıq qızıl reńde, qara qalları bar jánlik. Bul reń eskeritiwshi reń bolıp, dushpanına «sasıq suyıqlıǵım bar, maǵan jaqınlama» degendi bildiredi. Xanqızı ósimlikke zıyan beriwshi shire biytlerin jep, payda keltiredi (62-súwret).

Omırtqasız haywanlar keń tarqalǵan organizmler. Olardı dárya hám teńizlerde, topıraqtıń astında taslandı jerlerde, úylerde, hawa-



a



b



c

62-súwret. Buwin ayaqlılar: a–dárya shayanı, b–atanaqlı órmekshı, c–xan qızı.

da ushıp júrgen halında kóriwińiz múmkin. Rawajlanıw barısında olar jasağan ortalığına beyimlesip kelgen.



- regeneraciya
- rishta

- meduza
- segizayaq



- 
 1. Regeneraciya degenimiz ne?
 2. Qaysı tip wákilleri parazit usılda azıqlanadı?
 3. Qaysı organizmnen baslap qan aylanıw sisteması payda bolǵan?
 4. Segiz ayaq qaysı tipke kiredi?
 5. Sırtqı skeleti xitin bolǵan organizmlerdi anıqlań.
 6. Qaysı haywan tor arqalı jemtigin tutadı?

- 
 1. Tómendegi kesteni toltırıń.

Ápiwayı haywan	Atı	Dúzilisi
		
		
		

2. Tómente berilgen haywanlarǵa tán belgilerdi tabırń.

- a) Jawın qurtı;
- b) suw ógizi;
- c) xan qızı.

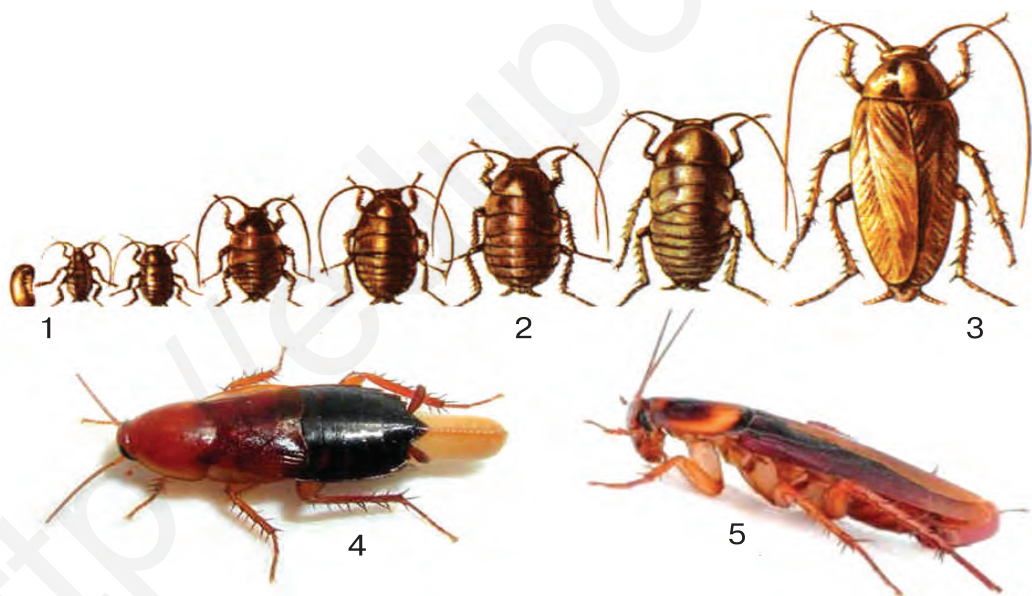


5-ámeliy jumıs. Nangórek hám pal hárreniń tirishilik jaǵdayın úyreniw

Kerekli úskeneler: Omırtqasız haywanlardıń tirishilik cikli súwretlengen plakat hám oqıw filmi.

Jumıstı orınlaw tártibi.

1. Nangórektiń rawajlanıw basqışların súwretten jaqsılap úyreniń (63-súwret).
2. Nangórektiń sırtqı dúzilisine itibar beriń.



63-súwret. Nangórektiń tirishilik cikli:

- 1-máyek; 2-lichinka; 3-jetilgen nangórek; 4-urgashı nangórek;
5-erkek nangórek.

3. Tóمندegi tekstti dıqqat penen oqır.

Ósimlikler sıyaqlı haywanlarda da tirishilik cikli úlken áhmiyetke iye. Shıbın-shirkeylerdiń tirishiliginde shala hám tolıq ózgeriw menen rawajlanıw gúzetiledi. Shala ózgeriw menen rawajlanıwshı shıbın-shirkeylerge nangórek, iynelik, shegirtke, termit hám qandala kiredi. Olardıń rawajlanıw izbe-izligi tómendegishe: máyek→lichinka→jetilgen shıbın-shirkey.

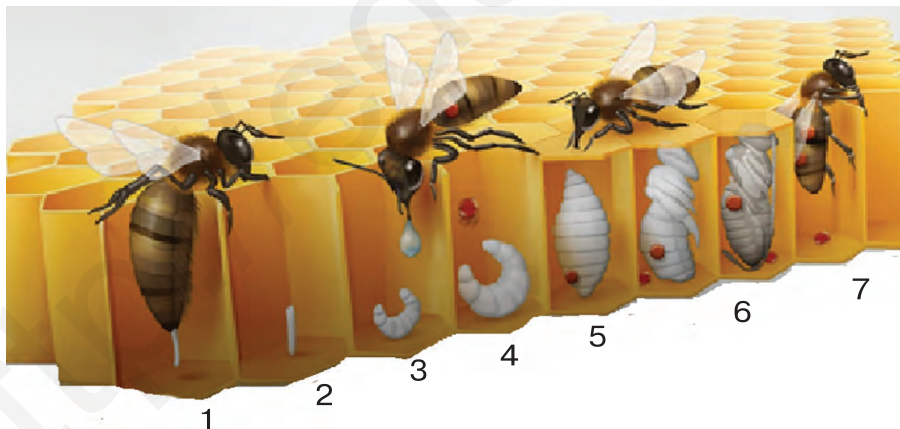
Nangórek awqat qaldıqları menen azıqlanǵanı ushın kóbirek asxanada ushırasadı. Uǵashısı tasa jerge máyek saladı. Máyekten shıqqan lichinka (qurt) tórt márte túlep, bes jasqa shıǵadı. Hár túlegeninde xitin qabıǵın taslap ósedi. Azıq-awqatlarǵa tiyip, túrli kesellikler keltirip shıǵaratuǵınlıǵı ushın nangóreklerdi joq etiw zárúr.

4. Joqarıda berilgen tekstke tiykarlanıp hár bir sóz basına qısqasha tema qoyır.

5. Pal hárreniń tirishiligi sáwlelengen súwretti dıqqat penen úyreniń (64-súwret).

6. Súwrettegi izbe-izlikke itibar beriń.

7. Pal hárre haqqındaǵı tekstti oqıp shıǵır hám eki soraw dúziń.



64-súwret. Pal hárreniń tirishilik cikli: 1-máyek qoyıp atırǵan uǵashı pal hárre; 2-máyek; 3-pal hárre súti menen azıqlandırılıp atırǵan lichinka; 4-gúl shańı hám pal menen azıqlanıp atırǵan lichinka; 5-quwırshaǵı; 6-rawajlanǵan quwırshaq; 7-jas pal hárre.

Toliq ózgeriw penen rawajlanıwshı shıbın-shirkeylerge pal hárre, shıbın, qońız hám gúbelek kiredi. Olardıń rawajlanıw izbe-izligi tómendegishe: máyek → lichinka → quwırshaq → jetilgen shıbın-shirkeyler.

Urgashı pal hárre mumnan jasalğan ketekshelerge máyek saladı (64-súwret). Máyekten lichinka rawajlanadı. Lichinkalardı jumısshı hárreler dáslep hárre súti menen, keyinirek gúl shańı hám pal menen bağadı. Quwırshaq dáwiri ótkennen keyin olardan jas pal hárre ósip jetilisedi.

8. Úyrengen maǵlıwmatlarıńızǵa tiykarlanıp gúbelek, qumırsqa hám shegirtkeniń tirishilik cikli haqqında referat jazıń.

14-§. Omırtqalı haywanlar

Omırtqalı haywanlarǵa balıqlar, jer-suw haywanları, jer bawırlawshılar, quslar hám sút emiziwshiler klası kiredi.

Balıqlar klası denesi súyır, silekey menen qaplangan. Suwda jasaydı (65-súwret). Saǵaǵı menen dem aladı. Qan aylanıwı jabıq, 1 sheńberden ibarat, júregi 2 kameralı. Júreginen venoz qanı aǵadı. Suwıq qanlı, yaǵnıy dene temperaturası sırtqı ortalıqqa baylanıslı. Sırtqı ortalıq temperaturası artsa, háreketi tezlesedi, temperatura tómense, háreketi páseyedi.



a



b



c

65-súwret. Balıqlar klası: a–sazan balıq, b–qılquyırq, c–manta.



a



b



c

66-súwret. Jer-suw haywanlari:
a-qurbaqa, b-salamandra, c-triton.

Jer-suw haywanlari klasi suw jaǵasında jasadı. Teri hám ókpesi járdeminde dem aladı. Qan aylanıw sisteması jabıq, úlken hám kishi qan aylanıw sheńberinen ibarat. Júregi 3 kameralı, suwıq qanlı haywan. Máyegin suwǵa saladı. Suwdan uzaqqa kete almaydı (66-súwret).

Jer bawırlawshılar klasi Orta Aziya shóllerinde keń tarqalǵan. Denesi múyız qabırshaqlar menen qaplanǵan. Ókpesi ketekshelerge bólingen. Júregi 3 kameralı, suwıq qanlı haywanlar. Máyegin qurǵaqlıqqa tuwadı. Máyegi qattı qabıqlı, sariuwzı kóp boladı (67-súwret).



a



b



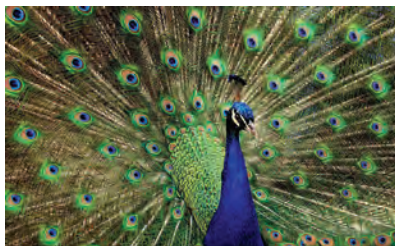
c

67-súwret. Jer bawırlawshılar: a-kesirtke; b-jılan, c-krokodil.

Quslar klasi hawada ushıwǵa beyimlesken. Denesi pár menen qaplanǵan. Hawa qaltashaları ókpege tutasqan bolıp, bir márte jutılǵan hawadan eki márte dem aladı. Júregi 4 kameralı, ıssı qan-



a



b



c

68-súwret. Quslar: a-kepter, b-tawıs, c-búrkit.

II. Dene temperaturası turaqlı. Aldıńǵı ayaqları qanatqa aylanǵan. Máyegin ǵurq basıp jatadı (68-súwret).

Sút emiziwshiler klası balasın sút penen baǵadı. Denesi jún menen qaplanǵan. Ókpe arqalı dem aladı. Júregi 4 kameralı, ıssı qanlı haywan. Bul klasqa shıbın-shirkey jewshilerden baslap primatlardı deyingi haywanlar toparı kiredi (69-súwret).



a



b



c

69-súwret. Sút emiziwshiler: a-jolbars, b-kiyik, c-at.

Haywanat dúnyası ráńbáreń. Barlıq haywanlar jasaw ortalıǵına beyimlesedi.



- omırtqa
- ıssı qanlı
- suwıq qanlı



1. Omırtqalı haywanlar qanday klaslarǵa bólinedi?
2. Qaysı haywanlar suwıq qanlı yaki ıssı qanlı esaplanadı?
3. Qaysı klass wákilleri tek suwda ushırasadı?

4. Qaysı haywanlardıń júregi eki, úsh hám tórt kameralı boladı?



1. Tómendegi súwretlerde tórt túrli qustırn artqı ayaqları keltirilgen.

- Qaysı qus suwda júriwge beyimlesken?
- Qaysı qus jırtqısh esaplanadı? Ne ushın?
- Júz bergen ózgerisler qusqa qanday imkaniyat jaratadı?
- Juwaplarıńızdı dálillep, juwmaq jazır.



2. Tómendegi súwretten jer bawırlawshılar klasına kiretuǵın haywandı tabır. Olardıń ózine tán belgilerin túsindiriń.



a



b



c

3. Alsha hám shiye miywesin shımshıq ta, hákke de jeydi. Shımshıq miyweniń etin shoqıp jeydi, shańgalaǵın jutpaydı, al hákke shańgalaǵı menen jutıp jiberedi. Siziń pikirinizshe, quslardıń qaysısı ósimlik ushın payda keltiredi. Juwabıńızdı dálilleriń.

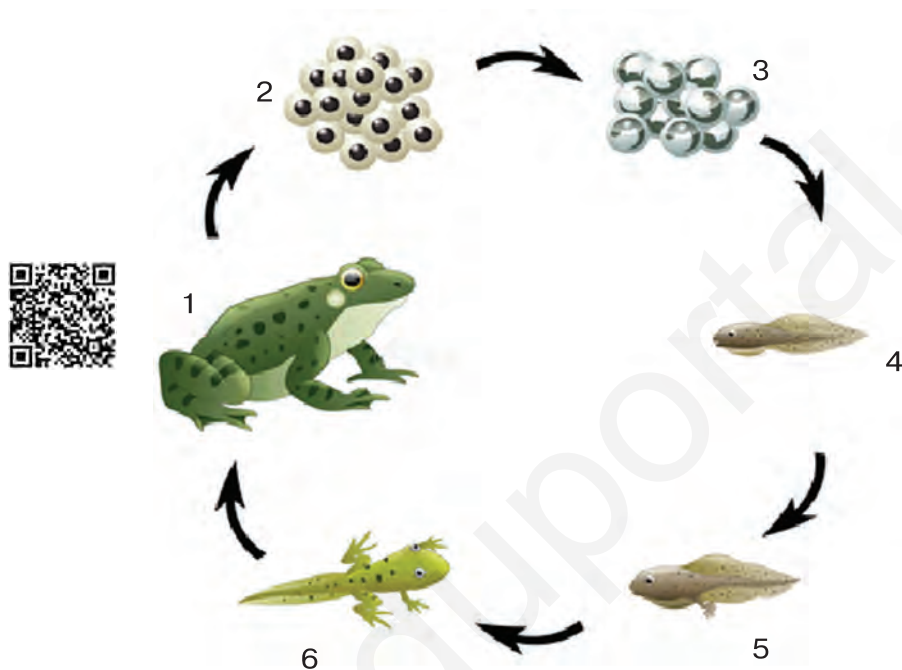
6-ámeliy jumıs. Baqarıń tirishilik ciklin úyreniw.



Kerekli úskeneler: Omırtqalı haywanlardıń tirishilik cikli súwretlengen plakat hám oqıw filmi.

Jumisti orinlaw tártibi.

1. Baqanıń tirishilik cikli izbe-izligin súwretler járdeminde úyreniń (70-súwret).



70-súwret. Baqanıń tirishilik cikli: 1-jetilgen baqa; 2-baqa máyegi; 3-rawajlanıp atırǵan lichinka; 4-iytbalıq; 5-artqı ayaqları rawajlanǵan iytbalıq; 6-iytbalıqtıń baqaǵa aylanıwı.

2. Tómende berilgen tekstti dıqqat penen oqırń.

Baqa jer-suw haywanları klasına kiredi. Ol shıbın, qorız, shegirtke hám órmekshiler menen azıqlanadı. Azıǵın jasıl, uzın, jabısqaq tili menen uslap aladı. Erte báhárde baqanıń erkegi baqıladaǵan ses shıǵaradı. Urǵashısı sayramaydı. Máyekten shıqqan baqa 3 jıl da er jetedi. Suwǵa máyek qoyǵanı ushın sol átiraptan uzaq ketpeydi. Máyegi qara reńde bolıp, quyash nurın jaqsı ótkizedi. Quyashtıń ıssılıǵı esabınan kletkaları bólinip embrion payda etedi. Embrión máyektegi sariuwız esabınan azıqlanadı. Máyekten shıqqan

lytbalıq suwdağı suw otı hám bir kletkalı mayda jánliklerdi jeydi. Iytbalıqtıń balıqqa uqsağan qalashları boladı. Suwda júzip júrip, áste-aqırın ózgeriske ushıraydı. Dáslep onıń artqı, soń aldınğı ayaqları payda boladı. Keyin quyırığı túsip, jas baqağa aylanadı.

3. Joqarıdağı tekst tiykarında tómendegi sorawlarğa juwap berin.

• Er jetken baqa ne menen azıqlanadı?

a) shıbın; b) jılan

• Iytbalıq baqağa aylanıp atırǵanda dáslep qaysı ayaqları payda boladı?

a) aldınğı; b) artqı

• Erte báhárde qaysı jınıstağı baqa sayraydı?

a) erkek; b) urǵashı

• Qurbaqa embrionı ne menen azıqlanadı?

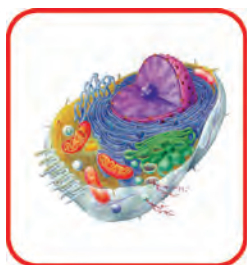
a) máyektegi sarıwız; b) mayda suw otları.



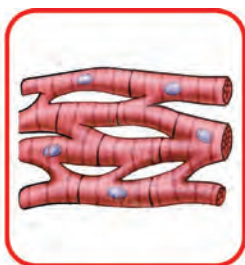
15-§. Adam organları sisteması

Hár bir tiri organizm kletkalardan quralǵan. Bir qıylı wazıypanı at-qarıwshı kletkalar jıyındısı *toqıma* payda etedi. Toqımalar birigip org-andı, al organlar *organlar sistemasın* payda etedi. Organlar siste-ması birgelikte bir pútin organizmdi payda etedi. Mısalı, adamda da kletkalar jıyındısınan ibarat biriktiriwshı toqıma, bulshıq et hám epi-teliy toqımalar birlesip, qan tamır diywalın hám júrekti payda etedi. Júrek kapıllıylarlar, vena hám arteriya qan tamırları birigip qan aylanıw sistemasın quraydı (71-súwret). Adamda tómendegi organlar siste-ması bar:

1. Tirek-qozǵalıw sisteması skelet hám bulshıq etlerden qu-ralǵan (73-súwretke qarań, 1,4). Skelet bas, dene, qol hám ayaq súyeklerinen ibarat. Miy qutısı bas miydi, kókirek quwıslıǵı ókpe hám júrekti qorǵap turadı. Súyektiń kemik bóliminde qannıń formalı ele-mentleri payda boladı. Organizm háreketin skelet bulshıq etleri bas-qaradı. Skelet bulshıq etleri adam erkine baylanıslı. Iyindegi 2 baslı



kletka



bulshiq et toqıması



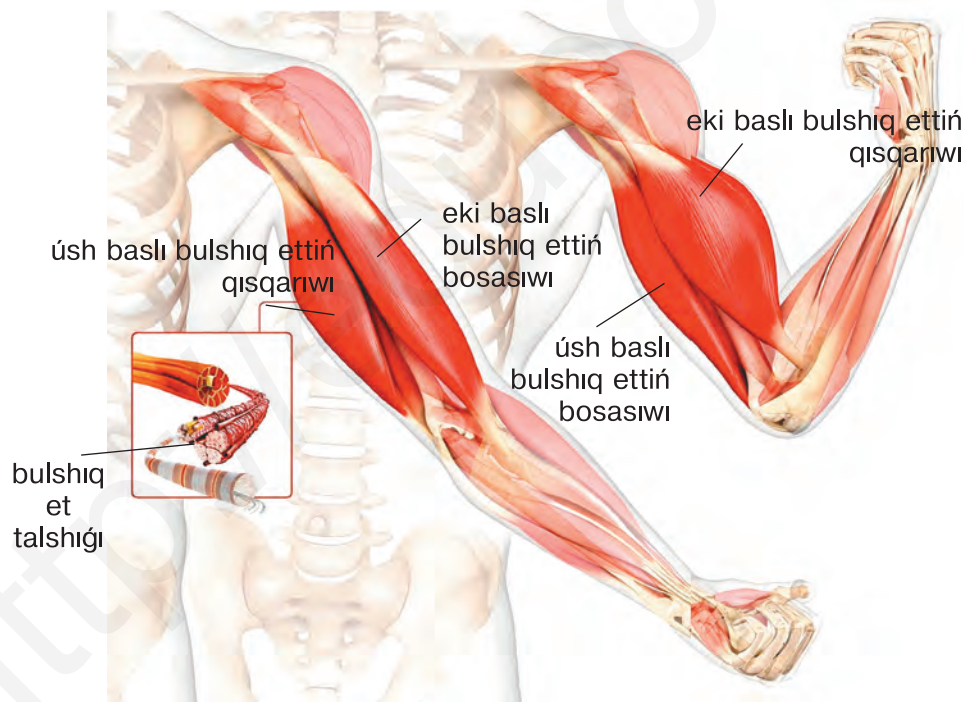
júrek



qan aylanıw
sisteması

71-súwret. Kletka, toqıma, organ, organlar sisteması.

bulshiq ettiń qısqaıwı hám 3 baslı bulshiq ettiń bosasıwı nátiyjesinde qolımızdı búge alamız. Iyindegi 2 baslı bulshiq ettiń bosasıwı, 3 baslı bulshiq ettiń qısqaıwı arqalı bilegimiz sozıladı (72-súwret).



72-súwret. Iyin bulshiq etleriniń háreketi sebepli bilekti búgiw hám jazdırw.

2. Qan aylanıw sisteması. Adamda 4 kameralı júrek nasos sıyaqlı pútkil denegе qandı jetkizip beredi. Qan tamırlar úsh túrli boladı: *arteriya* — júrekten shıǵıwshı qan tamır, *vena* — júrekke keliwshı qan tamır, *kapilliyar* — toqımalar arasında jaylasqan mayda qan tamır. Adamda qan aylanıw sisteması jabıq, qan tamırlardan tısqarı shıqpaydı. Eki qan aylanıw sheńberi bar: úlken hám kishi qan aylanıw sheńberleri (73-súwret, 2).

3. As sińiriw sisteması. As sińiriw awız boslıǵınan baslanadı. Awız boslıǵında awqattı maydalawǵa járdem beretuǵın tis, til jaylasqan hám silekey bezleriniń jolı ashılǵan. As sińiriw sistemasına awız boslıǵı, jutqınshaq, qızıl óńesh, asqazan, ishekler kiredi (73-súwret, 3).

4. Nerv sisteması. Oraylıq hám periferiyalıq bólimge bólinedi. Oraylıq nerv sistemasına bas miy hám arqa miy kiredi. Bas miy miy qutısında, arqa miy omırtqa baǵanası kanalında jaylasqan. Bas miy hám arqa miyden shıǵıwshı nervler hám ishki organlardaqı nerv túyinler jıyındısı periferiyalıq nerv sistemasın payda ete-



73-súwret. Adam organları sisteması. 1—skelet; 2—qan aylanıw sisteması; 3—as sińiriw sisteması; 4—muskul; 5—nerv sisteması; 6—dem alıw sisteması; 7—limfa sisteması.

di. Organizmdı basqarıwda nerv sisteması úlken áhmiyetke iye (73-súwret, 5).

5. Dem alıw sisteması murın boslıǵı, jutqınshaq, traxeya, bronx, alveola hám ókpeden ibarat (73-súwret, 6). Dem alıw jollarında hawa jılıp, mikroblardan tazalanadı. Ókpe alveolaları hám kappiliyar arasında gaz almasıw payda boladı. Adam dem alǵanda kislorod jutıp, karbonat angidrid bólip shıǵaradı. Oqıwshılar kópshilik bolıp uzaq waqıt jabıq bólmelerde otırsa kislorod jetispewi sebepli bası awıradı. Sonıń ushın klass bólmeleri tez-tez samallatıp turıladı.

6. Limfa sistemasına limfa túyinleri, limfa tamirları, limfa suyıqlıǵı hám talaq kiredi. Olar organizmniń immunitetin támiyinleydi. Limfa sisteması ashıq bolıp, toqıma hám organlardan baslanadı. Limfa organizmdegi artıqsha suyıqlıq hám zıyanlı ónimlerdi toqımadan alıp ketedi. Limfa suyıqlıǵı organlar arasında jaylasqan limfa túyinlerinen ótip filtrlenedi, limfa túyinleri bakteriya hám viruslardı uslap qaladı hám zıyansızlandırıp beredi. Talaqta limfa sistemasınıń kletkaları — limfocitler payda boladı (73-súwret, 7).

7. Endokrin sistema ishki sekreciya bezlerinen ibarat. Organizmdı gumoral basqarıwda qatnasadı. Ishki sekreciya bezlerine *gipofiz, epifiz, qalqan tárizli, ayırsha, búyrek ústi bezleri* kiredi. Olar qanǵa islep shıǵaratuǵın suyıqlıq garmon delinedi. Garmon biologiyalıq aktiv zat bolıp, júdá az muǵdarda bolsa da zat almasıwǵa tásir etedi. Mısalı, búyrek ústi bezinen bólinip shıǵatuǵın adrenalin gormonı qorqıw waqtında kóp bólinip shıǵadı. Nátiyjede qorǵanıw refleksi iske túsedı. Aytayıq, aldınızdan úlken iyt shıǵıp qaldı. Júregińiz toqtap qalǵanday boldı. Keyin birden qashasız, hár qanday tosıqlardan irkilmey ótip ketesiz. Bul jaǵday adrenalin gormonınıń esabınan támiyinlenedi.

Barlıq organlar sisteması óz funkciyasın tolıq atqarǵanda ǵana organizm salamat boladı. Qanday da bir organ yaki organlar sistemasınıń isten shıǵıwı qalǵan organlarǵa da óz tásirin tiy-gizedi.



- arteriya
- vena
- kapilliyar
- endokrin sistema
- gormon



1. Qaysı organlar qan aylanıw sistemasın payda etedi?
2. Dem alıw sistemasına qaysı organlar kiredi?
3. Eki baslı bulshıq ettiñ qısqarıwı, úsh baslı bulshıq ettiñ bosasıwı nátiyjesinde qanday ózgeris júz beredi?
4. Omırtqa baǵanası kanalında qaysı organlar jaylasqan?
5. Limfa túyini qanday wazıypanı atqaradı?
6. Adrenalin organizmge qanday tásir kórsetedi?



Adamdaǵı organlar sisteması hám onıń wazıypaların kórsetiwshi kesteni dápterıńızge sızırń hám onı toltırń.

№	Organlar sisteması	Wazıypaları

III BAP. ORGANIZM HÁM SÍRTQÍ ORTALÍQ

16-§. Ekologiyalıq faktorlar

Ekologiyalıq faktorlar. Tiri organizmge tásir kórsetiwshi sırtqı faktorlar *ekologiyalıq faktorlar* dep ataladı. Ekologiyalıq faktorlar 3 túrli boladı:

1) *abiotikalıq faktorlar* jansız tábiyat faktorları. Mısalı, jaqtılıq, ıǵallıq hám temperaturanıń tiri organizmge tásiiri.

2) *biotikalıq faktorlar* tiri organizmniń bir-birine tásiiri. Mısalı, mikroorganizm, ósimlik hám haywanlardıń óz ara tásiiri.

3) *antropogen faktorlar* insan iskerliginiń tábiyatqa tásiiri nátiyjesinde júzege keledi. Mısalı, insan háreketi nátiyjesinde tiri organizmlardıń qırılıp ketiwi, tikleniwi, jańa sortlar hám porodalarđıń payda bolıwı.

Tiri organizm beyimlesken, jaqsı kóbeye alatuǵın ortalıq onıń *jasaw ortalıǵı* delinedi. Balıqlardıń denesiniń súyir bolıwı hám silekey menen qaplanıwı suwdıń qarsılıǵın jeńedi. Jer bawırlawshılardıń múyiz qabırshaqları shól jaǵdayında olardı suw puwlanıwdan hám ıssıdan qorǵaydı.

Biocenoz. Tábiyǵıy ortalıq degende janlı hám jansız tábiyattıń óz ara baylanısı túsiniledi. Tábiyǵıy ortalıqtıń janlı bólegi *biocenoz* delinedi. Biocenozǵa ósimlik, haywan hám mikroorganizmler kiredi.

Biocenozdıń quramı tómendegi bólimlerden ibarat:

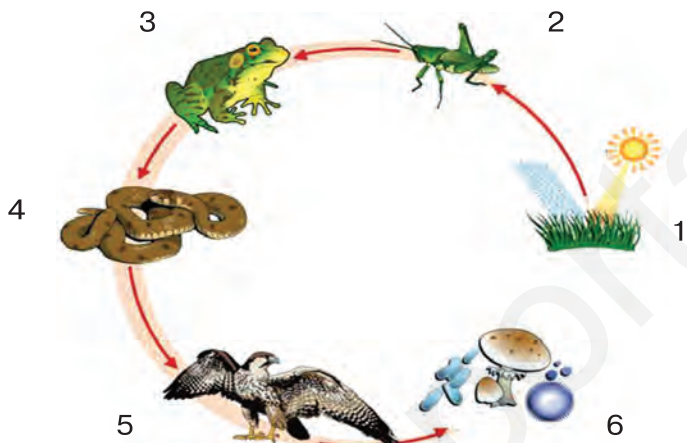
1. *Producent* — organikalıq zatlardı payda etiwshiler. Olarǵa jasıl ósimlikler kiredi.

2. *Konsumentler* — paydalanıwshılar. Olarǵa shóp jewshi haywanlar hám jirtqısh haywanlar kiredi.

3. *Reducentler* — tarqatıwshılar. Organikalıq zatlardı mineral zatlarǵa aylandırıp beredi. Olarǵa bakteriyalar hám zamarrıqlar kiredi.

Azıq shinjiri. Azıq shinjirında biocenozdıń quram bólekleri qatnasadı. Ózinen aldınǵısın jep, ózi keyingisine azıq bolatuǵın organizmler *azıq shinjirin* quraydı. Azıq shinjiriniń birinshi saqıynasında avtotrof ósimlikler turadı. Olar producent organizm, al ekinshi basqıshında

konsument, aqırǵı basqıshqa reducentler qatnasadı. Mısalı, biydaydı shegirtke jeydi, shegirtkeni qurbaqa, qurbaqanı jılan, jılandı búrkit jeydi. Shegirtke, qurbaqa, jılan, búrkit konsument organizmler, yaǵnıy tayar organikalıq zatlar menen azıqlanadı. Bakteriya hám zamarıqlar reducentler bolıp, olar organikalıq zatlardı minerallarǵa aylandıradı (74-súwret).



74-súwret. Aزیق shınjırı: 1–ósimlik; 2–shegirtke; 3–qurbaqa; 4–jılan; 5–búrkit; 6–shiritiwshi bakteriya hám zamarıqlar.

Aزیق shınjırınıń bir basqışı úzilse, keyingi basqıshqa tásir etedi. Mısalı, jawın az jawǵan jıllarda ósimlikler jaqsı rawajlanbaydı. Nátiyjede shegirtkeler az boladı, shegirtke menen azıqlanıwshı quslar, quslar menen azıqlanıwshı jırtqısh haywanlardıń da sanı azayadı.

Tiri organizmler bir-birine hám sırtqı ortalıqqa tásir etip, udayı baylanısta boladı.



- ekologiyalıq faktor
- biocenoz
- konsument

- jasaw ortalıǵı
- producent
- reducent



1. Ekologiyalıq faktor degende neni túsinemiz?
2. Antropogen faktorlarǵa ne kiredi?
3. Aزیق shınjırı degenimiz ne?
4. Biocenozdıń quramına neler kiredi?

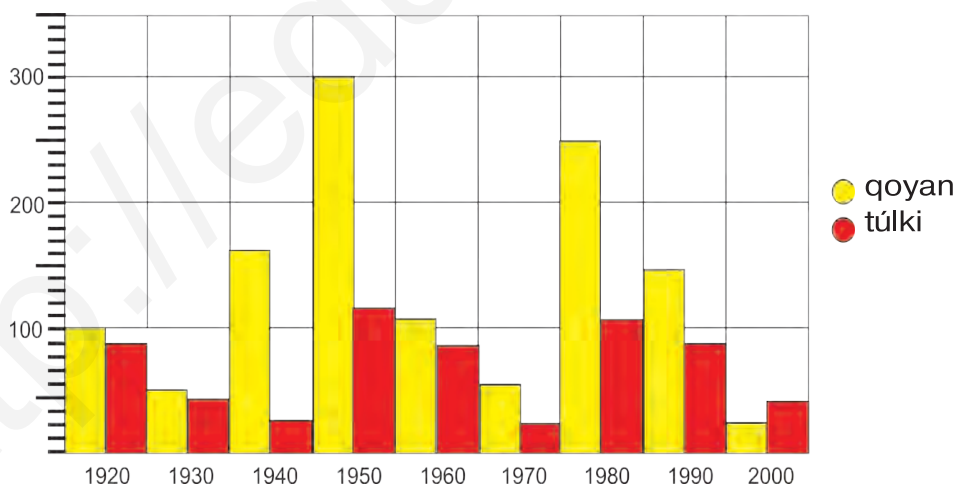
5. Eger azıq shıñırınıń bir saqıynası úzilse qanday jaǵdayǵa alıp keledi?



1. Sharwashılıq penen shuǵıllanıwshı fermer xojalıǵında qoylardıń sanı azayıp baratırǵanlıǵı anıqlandı. Buǵan sebep qasqırlar dep oyladı. Sonıń ushın qasqırlardı joq etiwge qarar qıldı. Qasqırlar óltirilgennen keyin dáslep qoylar kóbeydi. Biraq, belgili waqıttan keyin qoylardan basqa tuyaqlı haywanlar kesellenip, qırıla basladı. Ne sebep bunday boldı? Bul mashqalanı qalay sheshiw múmkin edi? Siz ne islegen bolar edińiz?

2. Alımlar tárepinen bir aymaqtaǵı qoyanlar hám túlkiler sanı jıllar dawamında úyrenilgen. Tekseriw nátiyjeleri 75-súwrettegi kestede kórsetilgen. Keste tiykarında tómendegi sorawlarǵa juwap jazıń.

1. Qaysı jıllarda qoyanlardıń sanı kóbeygen?
2. Qoyanlardıń eń kóp hám kem muǵdarın anıqlań.
3. Qoyanlar hám túlkilerdiń sanınıń kóbeyiwinde qanday baylanıs bar?
4. Bul tájiriýbeden qanday juwmaq shıǵarıw múmkin?

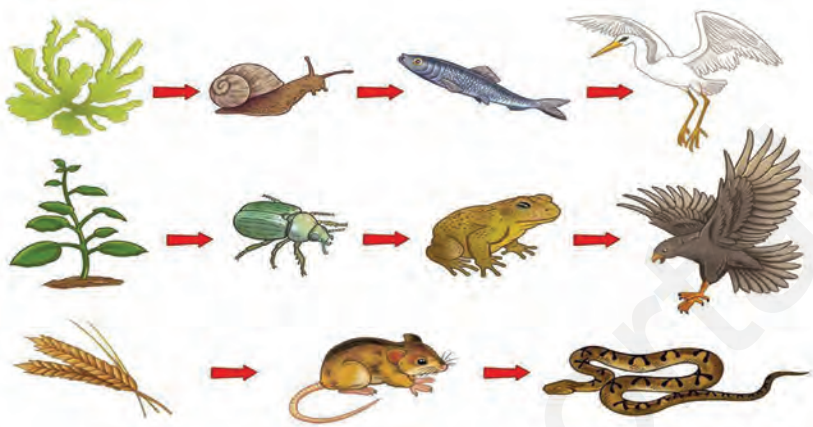


75-súwret. Qoyan hám túlkiler sanınıń jıllar dawamında ózgeriwi.



Azıq shınjırınıń izbe-izligin dúziw.

1. Tómendegi súwretlerdegi azıq shınjırında qatnasıp atırǵan organizmlerdiń atların izbe-iz jazıń.



2. Ózińiz erkin túrde azıq shınjırın dúziń.
3. Azıq shınjırındaǵı producent hám konsumentlerdi anıqlań.
4. Azıq shınjırı haqqında juwmaq jazıń.

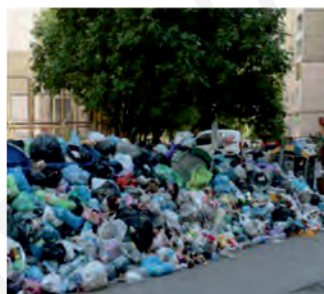
17-§. İnsan hám tábiyat

Insannıń tábiyatqa unamlı hám unamsız tásiiri. Adam bárshe tiri organizmler sıyaqlı sırtqı ortalıqtan kislorod hám azıq aladı. Adam dáslep ósimlik miywesi hám tuqımları, tamırmiyweleri menen azıqlanǵan, góshti shiykiley jegen. Keyinirek balıq awlaw hám jabayı haywanlardı tutıw ushın túrli qurallar isley baslaǵan. Áyyemgi adam-lar klimatnıń suwıp barıwı nátiyesinde jılınıw hám awqat tayarlaw ushın ottan paydalanǵan. Diyqansılıq hám sharwashılıqtıń rawajlanıwı adamnıń turaqlı mákan tutıwına sebepshi bolǵan.

Adam jasaw sharayatın jaqsılaw ushın tábiyatqa unamlı, unamsız tásir kórsetip kelgen. Unamlıǵa ósimliklerdiń jańa sortların, haywanlardıń jańa porodaların jaratıw (góshli, sútli) misal bola aladı (76-súwret). Unamsız tásirine jabayı haywanlardı kóplep awlaw



76-súwret. Insannıń tábiyatqa unamlı tásiri.



77-súwret. Insannıń tábiyatqa unamsız tasiiri.

nátiyjesinde olardıń qırılıp ketiwi, toǵaydaǵı tereklerdiń kereginen artıqsha kesiliwi, atmosferanıń shıǵındılar menen pataslanıwı, shóllerdiń ózlestiriliwi nátiyjesinde dárya hám kóllerdiń qurıp qalıwı kiredi (77-súwret).

Ekologiyalıq mashqalalar. Adamnıń tábiyatqa unamsız tásiri artqan sayın túrli ekologiyalıq mashqalalar kelip shıǵadı. Mısalı, adam tárepinen shóllerdiń ózlestiriliwi, topıraqtıń shorın juwıw hám shól zonalarında ósiriletuǵın ósimlik, mısalı, ǵawashanı suwǵarıw nátiyjesinde Aral teńizi qurıy basladı. Transport qurallarınıń kóbeyiwi, janarmaydan kóp muǵdarda paydalanıw atmosferadaǵı karbonat angidrid muǵdarın asırıp, hawa temperaturasınıń kóteriliwine, bul jaǵday óz gezeginde muzlıqlardıń erip, ayırım jerlerde suw tasqını júz beriwine alıp keledi.

Házirgi waqıtta muzlatqısh hám kondicionerlerden bólinip shıǵatuǵın zatlar atmosferanıń qorǵanıw qabıǵına zıyan jetkizetuǵınlıǵı anıqlanǵan. Ozon qabatında tesiklerdiń payda bolıwı atmosferadaǵı ayırım zıyanlı nurlardıń jerge deyin jetip keliwine sebep bolmaqta.

Sonday-aq, quyashtırn zıyanlı nurları ósimlik hám haywanlarǵa ja-man tásirin tiygizbekte hám adamlarda qáwıplı teri óspeleriniń payda bolıwına alıp kelmekte.

Toǵaylardırn kereginen artıqsha kesiliwi teńiz hám dárya suw-larına natuwrı múnásibet, jabayı tábiyattırn adam tárepinen úzliksiz ózlestiriliwi, jabayı ósimlik hám haywan túrleriniń qırılıwı — bulardıń hámmesi tábiyattaǵı ekologiyalıq teń salmaqlılıqtırn buzılıwına hám ekologiyalıq mashqalalardıń kóbeyiwine sebep bolmaqta.

Adamnırn sırtqı ortalıqqa unamsız tásirin kemeytiwde bizge biolo-giyadan alǵan bilimimiz járdem beredi.



- unamsız tásir
- unamlı tásir
- ekologiyalıq mashqala



1. Insanlardırn tábiyatqa unamlı tásirin aytıp berin.
2. Adam tábiyatqa qanday unamsız tásir kórsetedi?
3. Ozon tesiginiń tiri organizmge qanday zıyanı bar?
4. Qanday ekologiyalıq mashqalalardı bilesiz?
5. Ekologiyalıq mashqalalardıń aldın alıw ushın nelerge itibar beremiz?



«Insannırn tábiyatqa tásiri» kestegin toltırın.

No	Unamlı tásiri	No	Unamsız tásiri



7-ámeliy jumıs. Mektep átirapındaǵı ósimlik hám haywanat dúnyasınıń máwsimlik ózgerislerin baqlań.

Kerekli úskeneler: Dápter, ruchka, belshe.

Jumisti orinlaw tártibi.

1. Mektep átirapında qanday terek, puta hám shóp ósimlikler bar ekenin anıqlań.
2. Oqıtıwshınıń járdeminde miywe ağashlardıń atın hám sanın jazıń.
3. Mektep átirapındaǵı arsha hám qaraǵay ağashlarınıń sanın anıqlań hám dápterinińge jazıp alıń.
4. Ózińizge unaǵan terekti tańlap alıp, onıń átirapındaǵı shıbın-shirkeylerdi úyreniń.
5. Qumırsqalardıń inin tawıp, jumısshı qumırsqalardıń háreketin baqlań.
6. Terektiń túplerin jumsartıp, jawın qurtlarınıń barı-joǵın tekseriń. Onıń paydasın aytıp beriń.
7. Mektebińiz hám úyińizdiń átirapındaǵı tereklerge qanday quslar qonatuǵınına itibar beriń hám atların jazıń.
8. Quslardıń sayrawın dıqqat penen tıńlań hám eslep qalıń.
9. Mektepke jaqın jerdegi salma hám háwizlerde suw otı bar ekenin anıqlań.
10. Joldıń boylarında, ızǵar jerlerde moxlar barı-joǵına itibar beriń.
11. Salmadaǵı suwlarda baqa iytbalıqları yaki máyekleri barı-joqlıǵın baqlań.
12. Baqlawlarıńız tiykarında dápterinińge juwmaq jazıń.

18-§ Tábiyattı qorǵaw

Qorǵalatuǵın orınlar. Mámleketimizde tábiyattı qorǵaw, onıń baylıqlarınan aqılǵa muwapıq paydalanıw Ózbekstan Respublikası Konstituciyası hám «Tábiyattı qorǵaw haqqında»ǵı nızam tiykarında ámelge asırıladı. Qorǵalatuǵın orınlar qorıqxana, buyırtıxana, milliy baǵ hám tábiyat estelikleri bolıp tabıladı.

1. *Qorıqxana* adamnıń xojalıq jumısların júrgiziw sheklengen orın. Bul jerdegi tábiyǵıy ortalıq qanday bolsa solayınsha saqlanadı. Ol jerlerge mal baǵıw, miywelerdi teriw, haywanlardı awlaw qadaǵan etiledi. Ózbekstanda qorıqxanalar júdá kóp. Olardıń tiykarǵıları tómendegiler:

1. Chatqal mámleketlik biosfera qorixanası.
2. Nurata taw ғozaları mámleketlik qorixanası.
3. Zamin mámleketlik qorixanası.
4. Zarafshan mámleketlik qorixanası.
5. Surxan mámleketlik qorixanası.
6. Hisar mámleketlik qorixanası.
7. Kitob mámleketlik geologiya qorixanası.
8. Qızılqum mámleketlik qorixanası.

2. *Buyırtpaxanalardıń* qorixanalardan parqı, belgili bir múddetlerde ań awlawǵa ruqsat etiledi, ósimlikler buyırtpa tiykarında kóbeytilip, abadanlastırıw isleri ushın tarqatıladı (mısalı, arsha hám qaraǵaylardıń nálin jetistiriw, terisi ushın ondatralardı kóbeytiw).

3. *Milliy baǵlar* adamlardıń mádeniy dem alıwı, estetikalıq zawıq alıwı ushın ajratılǵan orın. Bunday jerlerdegi ósimliklerge sulıw etip islew berip, hár qıylı gúller egiledi hám tárbiyalanadı. Biraq, gúllerdi basqılaw, úzip alıw, átiraptı pataslawǵa jol qoyılmaydı.

4. *Tábiyat estelikleri* janlı hám jansız tábiyat jaratqan dıqqatqa ılayıq orınlar: úńgirler, sarqıramalar, ájayıp taslar, bulaqlar hám kóp jasaǵan iri terekler, tasqa aylanǵan ósimlik, haywanlar kiredi. Mámleketimizde 400 den aslam tábiyat estelikleri dizimge alınǵan. Olardıń ayırımlarınan túrli dáwirlerden qalǵan estelikler, tasqa oyıp salınǵan súwretler, tas músinler hám áyyemgi adamlardıń qaldıqları tabılǵan. Tesiktas úńgiri, ertedegi adamlar jasaǵan Obiraxmat úńgiri, Xojakenttegi taw janbawırlarına sızılǵan súwretler solar qatarına kiredi.

«Qızıl kitap»qa kirgizilgen ósimlik hám haywanlar. Ózbekstan Respublikasınıń «Qızıl kitab»ı 1979-jılı dúzilgen. Birinshi Ózbekstan Respublikası «Qızıl kitab»ı 1983-jılı baspadan shıqqan. Kitaptıń 1-tomı «Omırtqalı haywanlar»ǵa arnalǵan, oǵan 63 túr omırtqalı haywanlar kirgizilgen. 1984-jılı «Ósimlikler» atlı 2-tomı baspadan shıqtı. Oǵan 163 túr ósimlik kirgizildi. «Qızıl kitap» ósimlik hám haywanat dúnyasınıń ayırım túrleri joǵalıp baratırǵanlıǵı, olardı saqlaw hám kóbeytiw kerekligi haqqında eskertip turadı. «Qızıl kitap»qa ósimlik hám haywanlardıń dúzilisi, jasaw ortalıǵı, tirishilik iskerligi, joǵalıp ketiw sebepleri sıyaqlı maǵlıwmatlar jazıladı.



78-súwret. Ózbekstan Respublikası «Qızıl kitap»ı.

Tómende «Qızıl kitap»qa kirgizilgen ayırım ósimlik hám haywanlar menen tanısamız.

Tuqımlas: Júzim tárizliler

Túr: Jabayı júzim

Uzunlıǵı 30 metrge jetedi. Dala hám taslaq jerlerde óralıp ósedi. Japıraǵı ápiwayı, pánje tárizli. Sipse top gúlge iye. Miywesi túrli reńde hám formada. May-iyun aylarında gúllep, iyul-oktyabr aylarında pise-di. Malǵa azıq hám otın retinde paydalanıw sebepli kemeyip ketedı. Mádeniy sortlar alıwda qollanıladı. Tuqımı hám vegetativ jol menen kóbeyedi (79-súwret).

Tuqımlas: Lala tárizliler

Túr: Xalman gúli (80-súwret)

Boyı 150 cm ge jetetuǵın piyazlı, kóp jıllıq shóp ósimligi. Japıraǵı uzınsha, paqalda saqıyna payda etip jaylasqan. Gúlleri qońırawǵa uq-



79-súwret. Jabayı júzimniń topgúlli shaqası.



80-súwret. Xalman gúli.



81-súwret. Safsan qurması.

saydı. Aprelde güllep, may ayında tuqım payda etedi. Gúlleri qızıl, shıraylı bolǵanı ushın terip alınǵan, piyazı jewge jaramlı bolǵanı ushın kemeyip ketken. Tuqımnan hám vegetativ jol menen kóbeyedi.

Tuqımlas: Qurmalar

Túr: Safsan qurması (81-súwret)

Boyı 15-20 metrli ağash. Japıraǵı sopaq, qalır, uzınlıǵı 15 cm ge jetedi. Gúlleri sarǵısh, miywesi etli, qońır-qızıl reńde. Taw janbawırlarında, bulaq boylarında ósedi. Qurılıs materialı retinde paydalanıw hám jer ózlestiriw sebepli kemeyip ketken.

Otryad: Jup tuyaqlılar

Tuqımlas: Suwınlar

Túr: Xangúl (82-súwret)

Toǵaylıq hám shól dalalarda 3-20 átirapında pada bolıp jasaydı. May-iyun ayında balalaydı. Balaları bir jılǵa deyin anasınan ajıralmaydı. 2-3 jasta er jetedi. Ağash, puta hám shópler menen azıqlanadı.

Urgashısınıń shaqı bolmaydı. Erkeğiniń shaqı 110 cm, denesiniń salmaǵı 200 kg. Toǵaylardıń azayıwı hám awlaw sebepli kemeyip ketken.

Otryad: Tırna tárizliler

Tuqımlas: Tuwalaq

Túr: Jorǵa tuwalaq (83-súwret)

Shól jaǵdayında jasawǵa beyimlesken. Suwsızlıqqa shıday aladı. Jaqsı ushadı. Taw etegindegi otlaqlarda, yarım shóllerde jasaydı. Aprel-may aylarında 2-3 máyek qoyadı. Palapanları iyun-iyul aylarında usha baslaydı. Aqlaw qadaǵan etilgen.

«Qızıl kitap»qa haywanat hám ósimlik dúnyasınıń sońǵı túrlerin kirgiziw hám onnan shıǵarıw boyınsha usınıslar Ózbekstan Ilimler akademiyasınıń Zoologiya hám Botanika institutları tárepinen islep shıǵıladı.



82-súwret. Xangúl-Buxara suwını.



83-súwret. Jorǵa tuwalaq.



- qoriqxana
- buyirtpaxana
- milliy bağ
- tábiyat estelikleri
- «Qızıl kitap»



1. Qorǵalatuǵın qanday orınlardı bilesiz?
2. Ózbekstandaǵı tiykarǵı qoriqханалardı aytıp berin.
3. Ózbekstanda qanday tábiyat estelikleri bar?
4. «Qızıl kitap» ne maqsette dúzilgen?
5. Ózbekstan Respublikasınıń «Qızıl kitabı»na kirgizilgen qanday haywanlardı hám ósimliklerdi bilesiz?



8-ámeliy jumıs. Bakteriya, zamarrıq, ósimlik hám haywanlar dúnyası haqqında maǵlıwmat toplaw.

Kerekli úskeneler: Ilimiy kitap, jurnal, gazeta maǵlıwmatları, kley, dápter, ruchka, súwretke túsiriw ushın, kompyuterler).



Jumıstı orınlaw tártibi.

Toplanǵan maǵlıwmatlar tiykarında jurnal elektron usılda hám qaǵaz túrinde shıǵarıladı.

1. Klass oqıwshıları tórt toparǵa bólinedi. Toparlar óz teması boyınsha jumıs alıp baradı. Hár bir oqıwshıǵa wazıypa bólistiriledi. Oqıwshılar qálewi boyınsha redaktor, xabarshı, jurnalist, súwretshi, dizayner wazıypaların bólisip alıwı múmkin.
2. Jurnalǵa at qoyıladı. Jurnaldı bezew jumısları dizaynerge tapsırıladı.
3. Jurnalda birneshe betler rejelestiriledi. Mısalı, ósimlikler dúnyası ushın «Jasıl dárixana», «Tábiyat ájayıbatları», «Bólme gúlleri», «Ósimlikler laboratoriyası» sıyaqlı qızıqlı betler ajratıladı.
4. Xabarshı hám súwretshiler adamlardan (ata-ana, dosları) intervyu aladı hám sáwbet ótkeredi. Ótkerilgen ilajlardı súwretke alıp, onı jazba túrde járiyalaydı.

5. Jurnalist internet, túrli ilimiy-ádebiy kitaplardan, jurnallardan temaǵa baylanıslı maǵlıwmatlar toplap, tiyisli betlerge jaylastıradı.
6. Redaktor islengen islerdi qadaǵalap, jurnaldıń óz waqtında qátesiz shıǵıwın támiyinleydi.
7. Jurnal tayar bolǵannan soń hár bir oqıwshı tayarlaǵan materialın sóylep beredi. Hár bir oqıwshı ushın belgili waqıt belgilenedi.
8. Muǵallım oqıwshılardıń tayarlaǵan materialınıń qátesiz bolıwın, ózi islegen islerin kópshilikke jetkerip bere alıwın bahalaydı.

SABAQLÍQTA PAYDALANÍLGAN AYÍRÍM ATAMALARǴA TÚSINIK

Antocian — qońır reńli pigment;

Assimiliaciya — sintez reakciyaları-belok biosintezi, fotosintez. Bul jaǵdayda energiya jumsaladı;

Avtotrof — (avto-ózi, trofik-azıq degendi bildiredi). Óz azıǵın ózi sintezleytuǵın jasıl ósimlikler hám ayırım bakteriyalar kiredi;

Azıq shinjırı — ózinen aldınǵılardı jep, keyingilerine ózi azıq bolatuǵın organizmler toparı;

Biocenoz — (bios-tirishilik, cenoz-birlespe) tiri organizmlerdiń birlespesi;

Dissimilyaciya — tarqalıw reakciyaları, mısalı, as sińiriw sistemasında belok, may, uglevodlardıń óz quram bóleklerine shekem tarqalıwı. Bunda energiya payda boladı;

Epidemiya — grekshe sóz bolıp, keselliktiń jalpı tarqalıwına aytladı;

Eukariotlar — (eu-haqıyqıy, karion-yadro degen mánisti bildiredi). Yadrosı jaqsı qalıplesken organizmler bolıp, olarǵa zamarrıq, ósimlik hám haywanlar kiredi;

Fitonsid — ósimlik bakteriyalarǵa qarsı islep shıǵaratuǵın zat;

Gameta — jınısıy kletka;

Geteretrof — tayar azıq penen azıqlanatuǵın organizmler; Bakteriya, zamarrıq, hám haywanlar kiredi;

Ėoza miywe — ashıq tuqımlı ósimliklerdiń miywesi;

Xitin — suwda erimeytuǵın zat, buwın ayaqlılarda sırtqı tayanış wazıypasın atqaradı;

Xromotofor — (grekshe, xromo-reń, foros-tasıwshı) suw otlarınıń pigment saqlawshı bólimi;

Karantin — italiyansha hám francuzshadan awdarılǵanda 40 kún degen mánisti bildiredi;

Konsumentler — paydalanıwshılar, shóp jewshi hám jirtqısh haywanlar kiredi.

Kutikula — latinsha, juqa qabıq degendi bildiredi;

Metabolizm — zat almasıw;

Mikroskop — (grekshe, mikro-kishi, skopeo-kóremen degen mánisti ańlatadı) kishi zatlardı úlkeytip kórsetiwshi laboratoriyalıq úskene;

Mochevina — haywanlardan bólinip shıǵatuǵın qaldıq zat;

Paleontolog — áyyemgi bar bolǵan organizmlerdi úyrenetuǵın ilimpaz;

Plastida — ósimlik kletkasında ushırasatuǵın organoid. Úsh túrli boladı, xloroplast, xromoplast hám leykoplast;

Producent — organikalıq zat payda etiwshiler: jasıl ósimlikler kiredi;

Prokariotlar — (grekshe, protos-shekem, korion-yadro degen mánisti ańlatadı) yadrosı qalıplespegen organizmler olarǵa bakteriyalar hám kók-jasıl suw otlar kiredi;

Plastinka yaki fallom — tómén dárejeli ósimliklerdiń organlarǵa bólinbegen denesi;

Reducentler — organikalıq zatlardı mineral zatlarǵa shekem maydalawshılar bolıp, olarǵa bakteriyalar hám zamarıqlar kiredi;

Regeneraciya — tiri organizmlerdiń zıyanlanǵan bóliminiń qayta tikleniwi;

Rizoid — (grekshe, tamırǵa uqsas degen mánisti bildiredi) dúzilisi boyınsha tamır tókshelerine uqsaydı;

Cellyuloza qabıq — ósimlik kletkalarınıń tıǵız, bekkem qabıǵı;

Simbioz — bir-birine járdem berip, birgelikte jasaw. Mısalı, túyne bakteriya hám sobıqlı ósimlikler simbiozi;

Spora — zamarıq, ósimliklerdiń kóbeyiw hám tarqalıwın, bakteriyalardıń qolaysız sharayatta jasap qalıwın támiyinleydi;

Vakuola — latinsha, boslıq degen mánini bildiredi;

Virus — latinsha, záhár degen mánisti ańlatadı;

Zoospora — (zoo-haywan)-haywanǵa uqsap tez háreketlenetuǵın spora.

MAZMUNÍ

Algı sóz	3
----------------	---

I BAP. BIOLOGIYA TIRI ORGANIZMLER HAQQÍNDAGÍ PÁN

1-§. Biologiya tirishilik haqqındağı pán	4
2-§. Tiri organizmlerdiń qásiyetleri	9
3-§. Biologiyanı úyreniw usılları	12
4-§. Kletka — tirishiliktıń tiykarı	17

II BAP. TIRI ORGANIZMLERDİŇ HÁR TÚRLILIGI

5-§. Tiri organizmler haqqında ulıwma túsinik	23
6-§. Bakteriyalar dúnyası	26
7-§. Zamarrıqlar dúnyası	30
8-§. Ósimlikler dúnyası	35
9-§. Tómen dárejeli ósimlikler	40
10-§. Joqarı dárejeli ósimlikler	43
11-§. Ózbekstanda keń tarqalğan dárilik hám záhárli ósimlikler	54
12-§. Haywanatlar dúnyası	59
13-§. Omırtqasız haywanlar	62
14-§. Omırtqalı haywanlar	70
15-§. Adam organları sisteması	75

III BAP. ORGANIZM HÁM SÍRTQÍ ORTALÍQ

16-§. Ekologiyalıq faktorlar	80
17-§. İnsan hám tábiyat	83
18-§. Tábiyattı qorǵaw	86

SABAQLIQTADA PAYDALANILGAN AYIRIM ATAMALARGA TÚSINIK

92

O'ktam Pratovich PRATOV

Anvar Sultanovich TO'XTAYEV

Flora O'ktamovna AZIMOVA
Zebo Yerbekovna TILLAYEVA

BIOLOGIYA

5-klass ushın sabaqlıq

Qaraqalpaq tilinde
«Qaraqalpaqstan» baspası
Nókis — 2020

Qayta islengen hám tolıqtırılğan besinshi basılım.

Qaraqalpaq tiline awdarğanlar
Redaktorları
Operatorı
Tex. redaktori

M. Nızanov, R. Bayniyazova
G. Pirnazarova, B. Zivarova
A. Jarimbetov
A. Xojamuratov

Basıwǵa ruqsat etilgen waqtı 10.08.2020-j.
Formatı 70x90_{1/16}. Ofset qaǵazı. Tip «Pragmatica KRKP» garniturası.
Ofset usılında basıldı. Kólemi 6,0 b/t.,
7,02 shártli b/t., 4,8 esap b/t. Nusqası 12530 dana.
Buyırtpa №20-299.

Ózbekstan Respublikası Ministrler Kabineti tárepinen baspa xızmeti
menen shuǵıllanıw ushın 2008-jıl 30-sentyabrde
AI №114 licenziyası berilgen.

«Qaraqalpaqstan» baspası. 230100.
Nókis qalası, I. Karimov gúzarı, 101.

Ózbekstan baspasóz hám Xabar agentliginiń
«O'zbekiston» baspa-poligrafiyalıq dóretiwshilik úyinde basıldı.

Ijarağa berilgen sabaqlıqtıń jaǵdayın kórsetiwshi keste

№	Oqıwshınıń ismi, familiyası	Oqıw jılı	Sabaqlıqtıń alınǵandaǵı jaǵdayı	Klass bas- shısınıń qol tańbası	Sabaqlıqtıń qayıp tapsırılǵan- daǵı jaǵdayı	Klass bas- shısınıń qol tańbası
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

Sabaqlıq ijaraǵa berilgende hám oqıw jılınıń juwmaǵında qaytarıp alınǵanda joqarıdaǵı keste klass basshısı tárepinen tómendegishe bahalawǵa muwapıq toltırıladı.

Jańa	Sabaqlıqtıń paydalanıwǵa birinshi berilgendegi jaǵdayı
Jaqsı	Muqabası pütün, sabaqlıqtıń tiykarǵı bóliminen ajralmaǵan. Barlıq betleri bar, jırılmaǵan, kóshpegen, betlerinde jazıw hám sızıqlar joq.
Qanaatlanarlıq	Muqaba jazılǵan, bir qansha sızılıp, shetleri jelingen, sabaqlıqtıń tiykarǵı bóliminen ajıralıw jaǵdayı bar, paydalanıwshı ta'repinen qanaatlanarlıq ońlangan. Kóshken betleri qayta ońlang'an, ayırım betleri sızılǵan.
Qanaatlandırmaydı	Muqaba sızılǵan, ol jırılǵan, tiykarǵı bólimnen ajralǵan yamasa pútkilley joq, qanaatlandırsızlıq ońlangan. Betleri jırılǵan, betleri jetispeydi, sızıp, boyap taslangan, sabaqlıqtı tiklewge bolmaydı.

O'ktam Pratovich PRATOV

Anvar Sultanovich TO'XTAYEV

Flora O'ktamovna AZIMOVA
Zebo Yerbekovna TILLAYEVA

BIOLOGIYA

5-klass ushın sabaqlıq

Qaraqalpaq tilinde
«Qaraqalpaqstan» baspası
Nókis — 2020

Qayta islangen hám tolıqtırılğan besinshi basılım.

Qaraqalpaq tiline awdarğanlar
Redaktorları
Operatorı
Tex. redaktori

M. Nızanov, R. Bayniyazova
G. Pirnazarova, B. Zivarova
A. Jarimbetov
A. Xojamuratov

Basıwǵa ruqsat etilgen waqtı 10.08.2020-j.
Formatı 70x90_{1/16}. Ofset qaǵazı. Tip «Pragmatica KRKP» garniturası.
Ofset usılında basıldı. Kólemi 6,0 b/t.,
7,02 shártli b/t., 4,8 esap b/t. Nusqası 1240 dana.
Buyırtpa №20-300.

Ózbekstan Respublikası Ministrler Kabineti tárepinen baspa xızmeti
menen shuǵıllanıw ushın 2008-jıl 30-sentyabrde
AI №114 licenziyası berilgen.

«Qaraqalpaqstan» baspası. 230100.
Nókis qalası, I. Karimov gúzarı, 101.

Ózbekstan baspasóz hám Xabar agentliginiń
«O'zbekiston» baspa-poligrafiyalıq dóretiwshilik úyinde basıldı.