



BIOLOGIYA



Tashkent – 2022

UO'K 57(075.3)
KBK 28.0ya72
B 66

Dúziwshiler:

**K. Saparov, I. Azimov, M. Umaraliyeva, Z. Tillayeva, I. Abduraxmanova, U. Raxmatov,
S. Haytbayeva, M. Buronboyeva**

Xalıqaralıq ekspert:

Baxtiyor Sheraliyev

Pikir bildiriwshiler:

- I. M. Mustafayev – Ózbekstan Respublikası Pánler akademiyası botanika institutı úlken ilimiy qánigesi, biologiya pánleri kandidadı.
- M. Sh. Raximov – Mırza Ulúgbek atındağı Ózbekstan milliy universiteti biologiya fakulteti zoologiya kafedrası baslığı, biologiya pánleri doktorı, professor.
- A. A. Matkarimova – Mırza Ulúgbek atındağı Ózbekstan milliy universiteti biologiya fakulteti botanika hám ósimlikler fiziologiyası kafedrası baslığı, awıl-xojalığı pánleri kandidadı, docent.
- S. A. Sodiqova – Mırza Ulúgbek atındağı Ózbekstan milliy universiteti biologiya fakulteti zoologiya kafedrası oqıtıwshısı, biologiya pánleri kandidadı, docent.
- S. I. Zayniyev – Nizomiy atındağı Tashkent mámleketlik pedagogika universiteti tábiyy pánler fakulteti biologiya hám onı oqıtıw metodikası kafedrası oqıtıwshısı.
- M. A. Xojimuratova – Nizomiy atındağı Tashkent mámleketlik pedagogika universiteti tábiyy pánler fakulteti zoologiya hám anatomiya kafedrası oqıtıwshısı.
- X. S. Nurmetov – Tashkent wálayatı Shırshıq mámleketlik pedagogika institutı genetika hám evolyuciyalıq biologiya kafedrası ağa oqıtıwshısı.

Qaraqalpaq tilindegi awdarmasına pikir bildiriwshi:

- Z. M. Abipova – Nókis qalalıq xalıq bilimlendiriw bólimine qaraslı 33-sanlı ulıwma orta bilim beriw mektebiniń biologiya páni muǵallimi.

Biologiya [Tekst]: 7-klass ushın sabaqlıq / K. A. Saparov [hám basqa.]. – Tashkent: Respublikalıq bilimlendiriw orayı, 2022. – 176 b.

UO'K 57(075.3)
KBK 28.0ya72

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

Respublikalıq maqsetli kitap qorı qárejetleri esabınan basıp shıǵarıldı.

ISBN 978-9943-8370-8-9

© Respublikalıq bilimlendiriw orayı, 2022

MAZMUNÍ

I bap. TIRI ORGANIZMLERDÍŇ HÁR TÚRLILIGI

1.1. Biologiya – tirishilik haqqındağı pán.....	6
1.2. Tiri organizmlerdiń hár túrliligi.....	9
1.3. Bakteriyalar. Protoktistalar. Zamarrıqlar.....	12
1.4. Ósimliklerdiń hár túrliligi. Sporalı ósimlikler.....	16
1.5. Tuqımlı ósimlikler	18
1.6. Omırtqasız haywanlardıń hár túrliligi	22
1.7. Omırtqalı haywanlardıń hár túrliligi. Balıqlar, amfibiylar hám reptiliylar	26
1.8. Quslar hám sút emiziwshiler	30
1.9. Ámeliy shınıǵıw. Ósimlikler hám haywanat dúnyasınıń sistematalıq toparların úyreniw	35

II bap. TIRISHILIKTIŇ MOLEKULA HÁM KLETKA DÁREJESI

2.1. Kletka – tiri organizmlerdiń dúzilis birligi.....	37
2.2. Toqımalar	40
2.3. Laboratoriya jumısı:	
1. Úlkeytip kórsetiwshi ásbaplar.....	45
2. Ósimlik toqımasınan waqtınshalıq preparat tayarlaw	46

III bap. ORGAN HÁM ORGANLAR SISTEMASÍ

3.1. Gúlli ósimliklerdiń vegetativ organları. Tamır	48
3.2. Nart	51
3.3. Ámeliy shınıǵıw. Vegetativ organlardıń metamorfozin úyreniw	54
3.4. Ósimliklerdiń generativ organları. Gúl	56
3.5. Miywe.....	59
3.6. Adam hám haywanlardıń organları hám organlar sisteması.....	62

IV bap. KOORDINACIYA HÁM ÓZIN-ÓZI BASQARÍW

4.1. Tiri organizmlerdiń ózin-ózi basqarıwı	67
4.2. Ámeliy shınıǵıw. Reflektor doǵasın modellestiriw	70
4.3. Nerv sisteması.....	72
4.4. Laboratoriya jumısı. Jawın qurtınıń refleksin baqlaw	74

V bap. AZÍQLANÍW

5.1. Organizmlerdiń azıqlanıwı	77
5.2. Joybar jumısı. Mineral tóginlerdiń ósimlik rawajlanıwına tásirín úyreniw	81
5.3. Laboratoriya jumısı. Japıraqta organikalıq zatlardıń payda bolıwı.....	82
5.4. Haywanlardıń azıqlanıwı	83
5.5. Adamnıń as sińiriw sisteması	87
5.6. Ámeliy shınıǵıw. As sińiriw sistemasın modellestiriw.....	90

VI bap. DEM ALÍW

6.1. Dem alıwdıń áhmiyeti. Ósimliklerdiń dem alıwı	93
6.2. Adam hám haywanlardıń dem alıwı	96

6.3. Laboratoriya jumisi. Ósimliklerdin dem aliwın úyreniw	99
6.4. Ámeliy shınıǵıw. Fotosintez hám dem alıw proceslerin salıstırıw	100

VII bap. TIRI ORGANIZMLERDE ZATLAR TRANSPORTÍ

7.1. Ósimliklerde zatlar transportı.....	102
7.2. Laboratoriya jumisi. Ósimliklerde zatlar transportın úyreniw	105
7.3. Laboratoriya jumisi. Japıraqlardın suw puwlandırıwın úyreniw	106
7.4. Omırtqasızlardın qan aylanıw sisteması.....	107
7.5. Ámeliy shınıǵıw. Omırtqasızlardın qan aylanıw sistemasın modellestiriw hám salıstırıw	110
7.6. Omırtqalılardın qan aylanıw sisteması.....	111
7.7. Ámeliy shınıǵıw. Omırtqalılardın qan aylanıw sistemasın modellestiriw hám salıstırıw	113

VIII bap. BÓLIP SHÍǴARÍW (ekskreciya)

8.1. Bólip shıǵarıw	115
8.2. Adam hám haywanlardın bólip shıǵarıwı	117
8.3. Ámeliy shınıǵıw. Adamnıń bólip shıǵarıw organların modellestiriw	120

IX bap. HÁREKETLENIW

9.1. Tiri organizmlerdin háreketleniwi	122
9.2. Joybar jumisi. Ósimliklerdegi fototropizm, fotonastiya, geotropizm hádiyselerin baqlaw.....	125
9.3. Omırtqasızlardın háreketleniw organları.....	128
9.4. Laboratoriya jumisi. Tufelka infuzoriyasınıń háreketleniwin baqlaw	131
9.5. Omırtqalılardın tirek-qozǵalı organları.....	132
9.6. Ámeliy shınıǵıw. Omırtqalı haywanlardın tirek-qozǵalı sistemasın modellestiriw.....	137

X bap. REPRODUKCIYA, ÓSIW HÁM RAWAJLANÍW

10.1. Organizmlerdin kóbeyiwi	139
10.2. Joybar jumisi. Ósimliklerdin vegetativ kóbeyiwin úyreniw	143
10.3. Ósimliklerdin individual rawajlanıwı	145
10.4. Ámeliy shınıǵıw. Tuqımlı ósimliklerdin tirishilik ciklin úyreniw.	149
10.5. Haywanlardın kóbeyiwi	150
10.6. Haywanlardın individual rawajlanıwı	154
10.7. Ámeliy shınıǵıw. Haywanlardın tuwrı hám natuwrı rawajlanıwın salıstırmalı talqılap úyreniw.....	157

XI bap. TÚR, POPULYACIYA, EKOSISTEMA, BIOSFERA

11.1. Túr, populyaciya	161
11.2. Ámeliy shınıǵıw. Tiri organizmlerdin sırtqı ortalıqqa beyimlesiwin úyreniw	164
11.3. Ekosistemalar. Biosfera	165
11.4. Ámeliy shınıǵıw. Azıq shınjırı hám azıq torın dúziw	169

KIRISIW

Áziz oqıwshı! Siz 1 – 6-klaslarda oqıw dawamında “Tábiyyıy pánler” sabaqlarında tábiyat haqqında kóplep túsınık hám atama, nızamlılıqları menen tanıstıńız. Bul jıl siz ushın jańa pán – biologiyanı úyreniwdi baslaysız. “Tábiyyıy pánler” sabaqlarında ózlestirgen bilimińizdi endi siz ushın jańa pán – biologiya arqalı jetilistirip barasız. Qolıńızǵa uslap turǵan sabaqlıq bolsa bunda sizge járdem beredi. Biologiya tiri organizmlerdiń dúzilisi hám tirishilik iskerligi, hár túrliligi, tariyxıy hám individual rawajlanıw nızamlılıqların, sonday-aq, insannıń tiri tábiyatqa tásirin úyrenedi.

Bul sabaqlıq járdeminde siz biologiya sabaqlarında hám óz betinshe bakteriyalar, protoktistalar, zamarlıqlar hám ósimlikler, haywanlar dúzilisin hám tirishilik iskerligin, olardıń kóbeyiw hám rawajlanıw ózgeshelikleri, tiri organizm túrleriniń hár qıylılıǵın, olardıń tábiyatta hám insan tirishiligindegi áhmiyeti haqqında bilimlerge iye bolasız.

Sabaqlıqtıń hár bir temasında berilgen **“Mashqalanı anıqlaymız”** atamasındaǵı bóliminde sizge berilip atırǵan temanıń tiykarǵı mazmunın túsiniwge járdem beretuǵın tapsırma hám sorawlar berilgen.

Temanıń **“Jańa bilimlerge iye bolamız”** atamasındaǵı bóliminde berilgen maǵlıwmatlar sizdi jańa bilimler dúnyasına shaqıradı, siz jas izertlewshi sıpatında ózińiz ushın jańa bilimlerdı úyrenesiz.

Temanıń **“Jańa bilimlerdi qollanamız”** atamasındaǵı bóliminde sizge biologiyalıq obyekt, qubılıs, proceslerdi biliw hám túsiniw, bilimlerdi qollanıw, analiz, sintez, bahalaw dárejesindegi tapsırmalardı usınadı.

Sabaqlıqta berilgen ámeliy hám laboratoriya shınıǵıwları tiri organizmler dúzilisi hám tirishilik procesler mazmunın túsiniw hámde bilimlerdi qollana alıw, biologiyalıq mashqalalardı sheshiw ushın zárúr qararlardı qabıl etiw kónlikpelerin qalıplestiriwge járdem beredi. Hár bir bap sońında bilimlertińizdi bekkemlewge tiyisli tapsırmalar berilgen.

Tómendegi shártli belgiler sizdi ámeliy hám laboratoriya jumıslarında ámel etiwıńiz kerek bolǵan qaǵıydalar haqqında eskertedi:

	Qorǵanıw kiyimin kiyiń Jumıs waqtında kiyimge túrli zatlar tiyiwiniń aldın alıw ushın siz qorǵanıw kiyimin kiyiwıńiz kerek.		Qolǵap kiyiń Qoldı jaraqatlaytuǵın qáwip bar ekenligin kórsetedi. Qollardı qorǵaw ushın qolǵap kiyiwıńiz kerek.
	Ótkir/kesiwshi buyım Ótkir hám kesiwshi buyımlar jaraqatlanıwǵa alıp keliwi múmkin. Bul materiallardan paydalanǵanda abaylı bolıwıńiz kerek.		Sınıwshań material Laboratoriya úskeneleri sınıp, sizge hám qorshaǵan ortalıqqa zıyan jetkiziwi múmkin. Usı materiallardan paydalanǵanda abaylı bolıwıńiz kerek.
	Biologiyalıq qáwip Bakteriyalar, protoktistalar, zamarlıqlar, ósimlikler hám haywanlar sıyaqlı tiri janatlar keltirip shıǵaratuǵın keselliklerden abaylı bolıwıńiz kerek.		Janıwshı zat yamasa joqarı temperatura Túrli sebepler menen ximiyalıq zatlardıń jarılıwı yamasa jalın kelip shıǵıwınan abaylı bolıwıńiz kerek.

I BAP

TIRI ORGANIZMLERDIN HÁR TÚRLILIGI

1.1. BIOLOGIYA – TIRISHILIK HAQQINDAGI PÁN

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Pán degenimiz ne? Barlıq bilimlerde ilimiy dep ataw múmkin be?

*Fiziologiya • Ekologiya •
Citologiya • Anatomiya •
Embriologiya • Genetika*

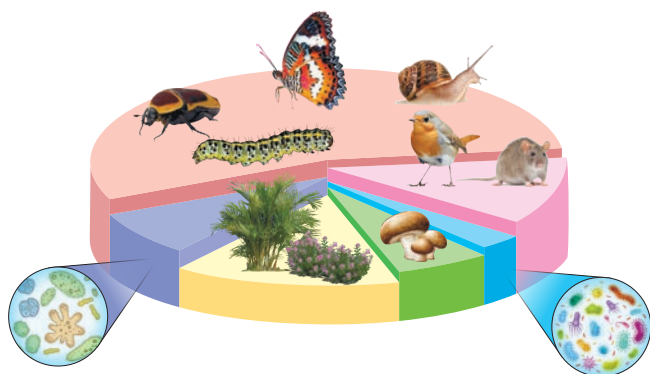
JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Tiri organizmler tábiyattın eń áhmiyetli bólegi bolıp esaplanadı. Planetamızda tiri organizmler júda hár túrli. Bular bakteriyalar, protoktista, zamarıqlar, ósimlikler hám haywanatlar bolıp esaplanadı (1.1-súwret).

Jerdin tiri organizmler jasaytuğın qabıgı **biosfera** (grekshe *bios* – “tirishilik” hám *sfera* – “shar”) dep ataladı. Biosferağa atmosferanın tómengi qatlamları, gidrosfera, litosferanın joqarğı qatlamı kiredi. Biosferanın joqarğı shegarası ozon ekranı menen belgilenedi. Ol quyashın tiri organizmler ushın qáwipli bolğan ultrafiolet nurların qaytaradı.

“Biologiya” ataması grekshe *bios* – “tirishilik” hám *logos* – “pán” sózlerinen kelip shıqqan.

Biologiya tiri organizmlerdin dúzilisi hám tirishilik iskerligi, hár túrliligi, tariyxıy hám individual rawajlanıw nızamlılıqların, sonday-aq, insannın tiri tábiyatqa tásirin úyrenedi.

Tiri organizmlerdin dúzilisi, tirishiligi, tábiyattağı áhmiyetin jaqsı anlağan halda insan olardan únemli paydalanadı. Mısalı, mádeniy ósimlikler ónimin jabayı shóp



1.1-súwret. Tiri organizmlerdin hár túrliligi

hám ziyankeşlerden, óz salamatlıgın keselliklerden qorğaydı, siyrek hám joğalıp baratırğan ósimlik hám haywan túrlerin qorğaydı.

Zamanagóy biologiya kóplegen tarawlardı óz ishine aladı (1.2-súwret).

Barlıq tiri organizmler bir-biri hám qorshağan ortalıq penen tıgız baylanıslı. Tiri organizmler qorshağan ortalıqqa tásir etedi hám olardin jasawı ortalıq jağdayına baylanıslı.

Biologiyanın insan tirishiligindeki áhmiyeti. Biologiya aldında insan den sawlıgın saqlaw, sıpatlı azıq-awqat penen támiyinlew hám planetamızdağı organizmler hár túrliligin saqlaw sıyaqlı eń áhmiyetli mashqalalar bar. Biologiya tarawında alıp barılıp atırğan izertlewler joqarıdağı máselelerdin sheshimin tabıwğa qaratılğan bolıp, biologiya medicina, awıl xojalığı, azıq-awqat óndirisi, jeńil sanaat hám basqada tarawlar menen tıgız baylanıslı. İnsanlar den sawlıgı ushın paydalanatuğın dári-dármaqlar ósimlikler hám mikroorganizmler iskerliginde payda bolatuğın ónimlerden tayarlanadı. Biologiyalıq nızamlılıqlardı biliw keselliklerdi emlew hám olardin aldın alıwğa járdem beredi. Awıl xojalığının tabıslı túrde rawajlanıwı ósimlikler sortları hám haywan porodaların jaqsılaw hámde jaña túrlerin jaratıw menen shuğullanatuğın selekcioner biologlarğa baylanıslı. Tiri organizmler óndiriste de keń qollanıladı. Ayırım bakteriyalar hám zamarıqlar iskerligi sebepli tvorog, qatıq, yogurt hám sır sıyaqlı sút ónimleri alınadı.

ANATOMIYA – tiri organizmler dúzilisi haqqında pán.

GENETIKA – násil quwıwshılıq hám ózgeriwsheńlik haqqında pán.

MIKROBIOLOGIYA – mikroorganizmler hám olardıń basqa tiri organizmlerge tásiiri haqqında pán.

FIZIOLOGIYA – tiri organizmlerdiń tirishilik procesleri haqqında pán.

MIKOLOGIYA – zamarriqlar haqqında pán.

EKOLOGIYA – tiri organizmlerdiń óz ara hám sırtqı ortalıq penen qatnası haqqında pán.

EMBRIOLOGIYA – embrion rawajlanıwı haqqında pán.

CITOLOGIYA – kletka haqqında pán.

1.2-súwret. Biologiya páni tarawları

Biologiya menen baylanıslı kásipler. Biologiya 70 ke jaqın pán tarawların óz ishine aladı.

Mısalı, mikrobiolog, bioximik, biotexnolog, bioinjener, biofizik, sud-medicina eksperti, genetik, farmacevt, shıpaker, agronom, botanik, zoolog, ekolog hám basqalar áne usınday tarawlardıń qánigeleri bolıp tabıladı (1.3-súwret).



1.3-súwret. Biologiya menen baylanıslı kásipler

Barlıq medicina xızmetkerleri – pediatri, xirurg, stomatolog, psixolog hám basqalar biologiyalıq maǵlıwmatlarǵa iye bolıwı kerek. Agronom, veterinar, selekcioner sıyaqlı kásip, awıl xojalıǵı tarawındaǵı wákıllerdiń iskerligi de biologiya menen baylanıslı. Tez rawajlanıp atırǵan azıq-awqat óndirisi, mikrobiologiya, biotexnologiya hámde farmacevtika ushın da biolog qánigeler talap etiledi. Ekologiyanıń túrli tarawlarında bioekolog, geoeolog, ekolog-injener, landshaft dizayneri sıyaqlı kásip iyelerine talap joqarı. Siz de keleshekte biologiya menen baylanıslı bolǵan kásip iyesi bolıwıńız múmkin.

Biologiyanıń izertlew metodları. Áyyemgi zamanlardan baslap adamlar tábiyattı túrli metodlar (grekshe *methodos* - "biliw usılı") járdeminde úyrenip kelgen. Baqlaw, salıstırıw, eksperiment (tájiriybe) hám ólshew biologiyanıń tiykarǵı metodları esaplanadı.

Baqlaw bul – tábiyiy obyekt yamasa qubılıslardı seziw organları járdeminde túsiniw. Obyekt yamasa qubılıslardı baqlaw procesinde baqlawshı proceske tásir etpegen jaǵdayda tek ǵana nátiyjelerdi atap ótedi (1.4-súwret).



1.4-súwret. Baqlaw alıp barıw

Тájiriybe obyekt yamasa qubilisti arnawlı shólkemlestirilgen, belgili bir sharayatta úyreniwge járdem beretuǵın metod esaplanadı. Mısalı, biz hár túrli ósimlik tuqımlarınıń ónip shıǵıwı ushın zárúr sharayattı anıqlawǵa tiyisli tájiriybe ótkeriwimiz múmkin (1.5-súwret).



1.5-súwret. Tájiriybeler ótkeriw

Baqlaw hám tájiriybeler procesinde alınǵan dáliller jańa baqlaw hám tájiriybeler járdeminde qayta tekseriliwi hám tastıyqlanıwı zárúr. Sonda ǵana olardı ilimiy dálil dep esaplaw múmkin.

Baqlaw

Gipoteza

Tájiriybe

Ilimiy dálil

Teoriya

Baqlaw hám tájiriybelerde túrli ólshewler ótkeriledi. Sizler kóp márte denelerdiń uzınlıǵın hám keńligin, salmaǵı hám kólemi, waqıt, temperatura, aralıq, háreketleniw tezliǵı hám basqaların ólshegensiz. Baqlaw hám tájiriybeler dawamında alınǵan ólshewlerdi talqılaw hám salıstırıw belgili bir nızamlılıqlardı anıqlawǵa járdem beredi (1.6-súwret).



1.6-súwret. Ólshewler ótkeriw

Tiri organizmlerdiń hár túrliligin túsiniw, tártipke salıw ushın olardaǵı uqsaslıq hám parıqlar, hámde ulıwmalıq nızamlılıqlardı anıqlawda **salıstırıw** metodınan paydalanıladı.

Modellestiriw metodi. Model (latinsha *modulus* "ólsheń", "norma") – biologiyalıq obyekt yamasa obyektler sistemasınıń obrazı yamasa úlgisi bolıp esaplanadı. Mısalı, globus-jerdiń modeli, akvarium-suw basseyni modeli, gúl túbektegi ósimlik – ekosistemanıń modeli dep atawımız múmkin. *Modellestiriw* biologiyalıq obyekt, qubilis hám proceslerdi olardıń modelleri járdeminde úyreniw bolıp tabıladı.

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

- biologiya medicina, awıl xojalıǵı, farmacevtika sıyaqlı tarawlar ushın teoriyalıq tiykar bolıp esaplanadı.
- biologiyanıń tiykarǵı metodları: baqlaw, salıstırıw, tájiriybe, ólshew, modellestiriw.

JAՒA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Biologiya páni neni úyrenedi?
2. Bioekolog, ekolog-injener, landshaft dizayneri sıyaqlı kásip iyeleri iskerligi nelerden ibarat?
3. Biologiya tarawında alıp barılıp atırǵan izertlewler medicina, awıl xojalıǵı, azıq-awqat óndirisi, jeńil sanaat hám basqada tarawlar menen baylanısın mısallar menen túsindirín.

Qollanıw. Biologiyanı úyreniw metodlarınıń qollanıwına mısallar keltiriń.

Analiz. Tóمندegi dálillerdi qaysı metodlar járdeminde tekseresiz?

– Namazshamgúldiń gúlleri kún batqanda ashılıp, tań atqanda bolsa jabıladı;

– Bir tamshı suwdağı amyoba as duzı tásirinde jalğan ayaqların jıynap aladı;

Sintez. Baqlaw hám tájiriybeler tiykarında ósimliklerde qanday ólshewler ótkeriw múmkin?

Bahalaw. Ne ushın baqlaw hám tájiriybeler procesinde alıńan dáliller jańa baqlaw hám tájiriybeler járdeminde qayta tekseriliwi hámde tastıyqlanıwı kerek?

Tapsırma

Bólme ósimlikleriniń birewin jaqtılıqta ekinshisin bolsa saya jerge qoyıp kútip qarań. Olardıń rawajlanıwında qanday ózgerisler bolıwın bir ay dawamında baqlań hám salıstırıń. Baqlaw nátiyjelerin kúndelik dápterińizge belgilep barıń hám juwmaq shıǵarıń.

1.2. TIRI ORGANIZMLERDİŇ HÁR TÚRLILIGI

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. 1-pikir. Tiri organizmlerdiń hár qanday klassifikaciyası olardıń dúzilisi hám qásiyetlerin tolıq túsiniw alıwǵa járdem beredi.

2-pikir. Tiri organizmlerdiń kelip shıǵıwı hám tuwısqanlıǵına qaray klassifikaciyalaw olardıń dúzilisi hám qásiyetlerin tolıq sáwlelendiredi.

Bul pikirlerdiń hár qaysısına óz usınısıńızdı bildirıń.

JAŇA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Planetamızda jasaytuǵın tiri organizmler tań qalarlıq dárejede hár túrli boladı. Jerde tiri organizmlerdiń neshe túri bar? Alımlardıń shamalawlarına qaraǵanda, dúnyada 8 millionǵa jaqın organizm túrleri bar bolıp, olardıń 2 mln ǵa jaqını úyrenilgen. Planetamızdağı tirishiliktiń hár túrliligin úyreniw qolay bolıwı ushın olardı belgili tártipke keltiriw, yaǵnıy organizmlerdi belgili bir qásiyetlerine qaray sistemalasırıw kerek. Tiri organizmlerdiń qaysı qásiyetleri áhmiyetli? Mısalı, agronomlar ósimliklerdi jabayı hám mádeniy, palız hám miyweli ósimliklerge ajratadı. Farmaceutika qánigeleri bolsa ósimliklerdi dárilik qásiyetine qaray klassifikaciyalaydı. Bul klassifikaciyanıń barlıǵı áhmiyetli, biraq olar tek ekonomikalıq wazıypalardı sheshiwge qaratılǵan. Barlıq tiri organizmler ushın ulıwmalıq bolǵan klassifikaciyanı qanday jaratıw múmkin? Usı mashqalanı óz ara tuwısqanlıq dárejesine qaray sistematika páni sheshedi. Sistematika tiri organizmlerdi sırtqı hám ishki dúzilisindegi uqsaslıq dárejesine qaray belgili bir tártipke – sistemaǵa salıw menen shuǵıllanadı.

Eki oqıwshı tartısıp qaldı.

1-oqıwshı: kitlerdiń sırtqı dúzilisi akulalarǵa uqsaydı, ekewide teńiz haywanı, sonıń ushın kit hám akula balıqlar bolıp esaplanadı.

2-oqıwshı: haywanlardı tek ǵana sırtqı dúzilisine qaray bir sistematikalıq toparǵa birlestiriw naduris.

Aq akula hám kitti balıqlar toparına birlestiriw durıspa? Tiri organizmlerdi bir sistematikalıq toparǵa kirgiziwge tek sırtqı dúzilisin esapqa alıw jeterlime?



Aq akula

Júregi eki kameralı, qan aylanıw sheńberi birew. Saǵaqlar arqalı dem aladı. Suwıq qanlı haywan.



Kók kit

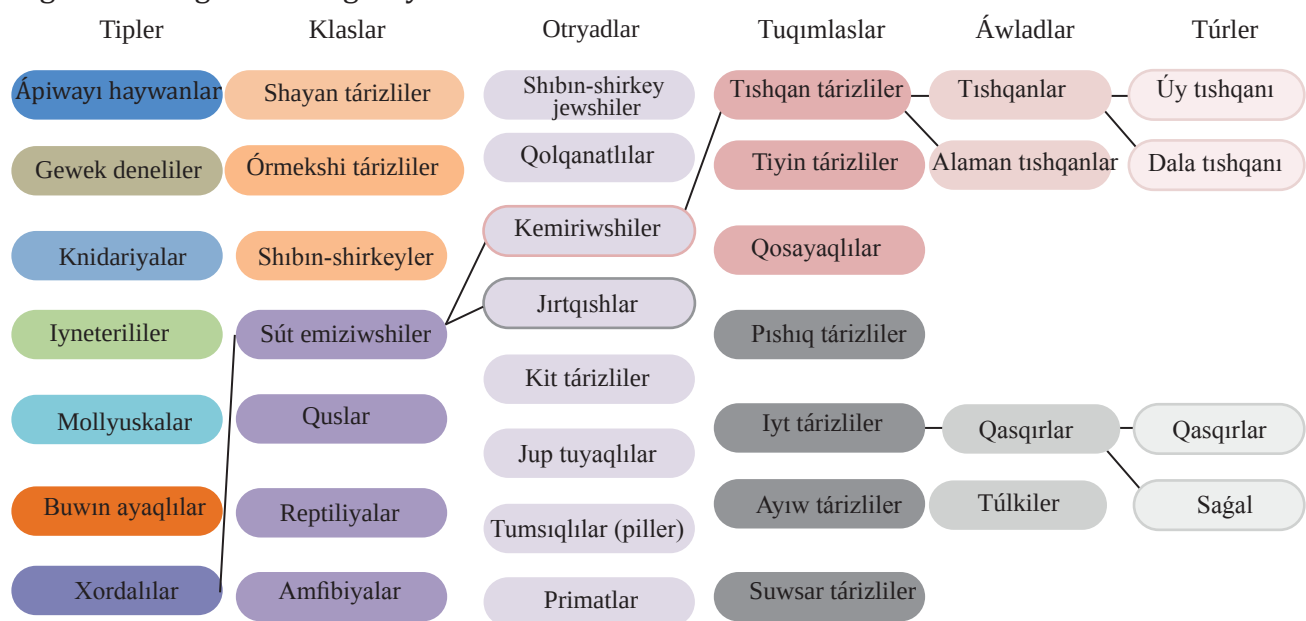
Júregi tórt kameralı, qan aylanıw sheńberi ekew. Ókpeler menen dem aladı. Issı qanlı haywan.

Organizmler tuwısqanlıq dárejesin bahalaw ushın, álbette, bir emes, barlıq organlar sistemaların salıstırıw hámde salıstırılıp atırǵan organizmler dúzilisindegi uqsas hám ayırmashılıq táreplerin anıqlawımız kerek. Solay etip, salıstırıw metodınan paydalanıp organizmler sistematikalıq toparlarǵa birlestiriledi.

Organikalıq dúnyanıń zamanagóy sistematikası. Házirgi waqıtta organizmlerdiń dúzili-si hám kelip shıǵıwı ulıwmalıq kóz qarasınan organikalıq dúnya sistematikası qabıl etilgen.

Tiri organizmler kelip shıǵıwı, uqsaslıq dárejesi hám tariyxıy rawajlanıwına qarap toparlarǵa – **sistematikalıq birliklerge** birlestiriledi.

Organikalıq dúnya sistematikasındaǵı eń kishi birlik túr bolıp esaplanadı. Hár qanday organizm belgili bir túrge tiyisli.



1.7-súwret. Haywanatlar dúnyasınıń sistematikalıq birlikleri.

Bir-birine jaqın haywan túrleri áwladlarǵa, áwladlar tuqımlaslarǵa, tuqımlaslar otryadqa, otryadlar klaslarǵa, klaslar tiplerge tipler bolsa haywanatlar dúnyasına birlestiriledi (1.7-súwret).

Uqsas ósimlikler túrleri tuwıslarǵa, tuwıslar tuqımlasqa, tuqımlaslar tártip (qatar)ke, tár-tipler, klaslarǵa, klaslar bólimlerge, bólimler ósimlikler dúnyasına birlestiriledi. Joqarıda sanap ótken birlikler, yaǵnıy túr, áwlad, tuqımlas, otryad (tártip), klass, tip (bólim) sistematikalıq birlikler – **taksonlar** dep ataladı.

Taksonomiyalıq birliklerdiń qollanıluwı menen tanısamız.

Túr – hámme organları bir-birine uqsas, belgili bir aymaqta – arealda tarqalǵan tiri orga-nizmlerdi óz ishine aladı. Mısalı, sarı dolana-túr. Tawlarda sarı dolana túrine kiretuǵın ósimlik túrleri ósedi. Olardıń gúli, miywesi, japıraǵı hám basqa belgileri júdá uqsas. Sonıń ushın olar bir túrge kiritilgen.

Pánde hár bir túrdi qos(eki) at penen, ósimliklerde túr hám tuwıs (haywanlarda túr hám áwlad)atları menen ataw qabıl etilgen. Bul **binar nomenklatura** dep ataladı. Túrdi eki at penen atawdı birinshi bolıp shved tábiyat izertlewshisi Karl Linney (1707-1778) pánge kirgiz-gen. Mısalı, *sarımsaq piyaz* hám *anzur piyazdaǵı “sarımsaq”* hám *“anzur”* sózleri túrge tiyisli, *“piyaz”* sózi bolsa tuwısqa tiyisli at bolıp, usı túrlerdiń piyaz tuwısına tiyisli ekenligin bildiredi.

Pánde hár bir túrdiń jergilikli atlarınan basqa jáne ilimiy, yaǵnıy “latınsha” atı da bar. *Hár bir túrdi latin tilinde atawdıń qanday áhmiyeti bar?*

Tuwıs bir-birine jaqın túrlerden quralǵan. Óz ara uqsas tuwıslar tuqımlasqa birlesti-riledi. Mısalı, badam, alma, erik, shipovnik, dolana tuwısları birlesip, átirgúlliler tuqım-lasın quraydı. Kelip shıǵıwı jaǵınan jaqın bolǵan tuqımlaslar birlesip klaslardı quraydı.

Túr atı		Tuwıs atı
GREYG	+	LALASÍ
GREIGH	+	TULIPA



Greyg lalası

Túr atı		Tuwıs atı
FERGANA	+	LALASÍ
FERGANICA	+	TULIPA



Fergana lalası

Túr atı		Tuwıs atı
EKI ÓRKESHLI	+	TÚYE
BACTRIANUS	+	CAMELUS



Eki órkeshli túye

Túr atı		Tuwıs atı
BIR ÓRKESHLI	+	TÚYE
DROMEDARIUS	+	CAMELUS



Bir órkeshli túye

Mısalı lala gúlliler, biyday tárizliler (masaqlılar), tıshqanshópler sıyaqlı tuqımlaslar toplanıp, bir tuqım úlesli ósimlikler klasın payda etedi. Átirgúlliler, iytjúzimler, ġawashagúlliler tuqımlasları birlesip, eki tuqım úlesli ósimlikler klasın quraydı.

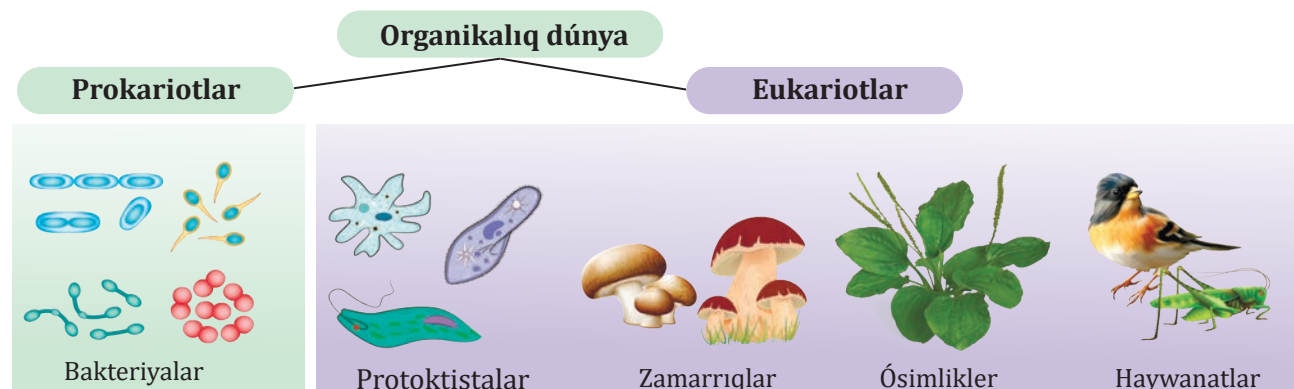
Túrlerdiń ilimiy atın jazıwda aldın tuwıs keyin túr atı jazıladı. Mısalı, *Tulipa Greigii* yamasa *Tulipa Ferganica*.

Bir hám eki tuqım úlesliler klaslarına tiyisli bolġan ósimliklerdiń hámmesi de gúlli ósimlik bolġanı ushın bul eki klass qosılıp, gúlli ósimlikler yamasa jabıq tuqımlı ósimlikler bólimin payda etedi.

Ósimlikler dúnyası ósimlikler sistematikasında eń úlken birlik bolıp, moxlar, qırıqqulaqlar, iyne japıraqlı ósimlikler, gúlli ósimlikler sıyaqlı bólimlerdi óz ishine aladı.

Házirgi kúnde kópshilik qánigeler tárepinen organikalıq dúnya eki úlken dúnya: prokariot hám eukariotlarġa bólingen. Prokariotlarġa bakteriyalar, eukariotlarġa bolsa protoktistalar, zamarrıqlar, ósimlikler hám haywanatlar dúnyası kiredi.

Bakteriyalar dúnyasına kırıwshi tiri organizmler kletkasında yadro bolmaydı. Sonıń ushın olar **prokariotlar** dep ataladı. Eukariotlardıń kletkalarında yadro bar.



JUWMAQ SHÍGARAMÍZ

• Jer júzinde tarqalgan tiri organizmler hár túrliligin tártipke salıw, yaǵnıy klassifikaciyalaw menen sistematika pání shuǵıllanadı. Tiri organizmlerdiń kelip shıǵıw, uqsaslıq dárejesi hám tariyxıy rawajlanıwına qarap toparlarǵa – sistematikalıq birliklerge birlestiriledi.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ.

Biliw hám túsiniw

1. Eń úlken sistematikalıq birlik qanday ataladı?
2. Biologiyada sistematikanıń áhmiyeti nede?
3. Ne ushın pánde tiri organizmlerdi qos at penen ataw qabıl etilgen?

Qollanıw. Ósimlik hám haywanatlar dúnyasınıń tiykarǵı sistematikalıq toparların sxemada kórsetiń.

Analiz. Ne ushın tiri organizmler klassifikaciyalanadı?

Sintez. Ózlestirgen bilimlerinız tiykarında sizge belgili organizmler: iyt, gújim, qozıqarın, ashıtıwshı bakteriyalardıń hár qıylı dúnyaǵa kiriwin dálillep beriń.

Bahalaw. Biologiya pániniń keleshekte rawajlanıwına sistematika pániniń ornı haqqında pikir bildiriń.

Tapsırma

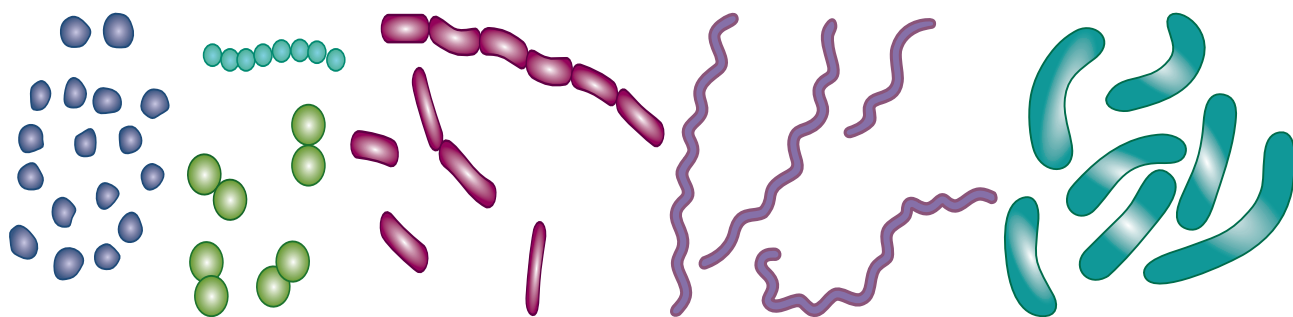
Prokariot hám eukariot organizmler haqqında maǵlıwmat toplań hám doslarińız benen pikir almasıń.

1.3. BAKTERIYALAR. PROTOKTISTALAR. ZAMARRÍQLAR

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Tábiyatta tiri organizmlerdiń túrleri júdá kóp. Tiri organizmler hár túrliliginiń sebebi nede dep oylaysız?

*Mikroorganizm • Mikrob
• Bakteriya • Zamarrıqlar •
Protoktistalar • Suw otları*

JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Bakteriyalar barlıq jerde ushıraydı. Olardı bir tamshı suwda, topıraqta, suw basseynerinde, hawada, ósimlik, haywan hám adam denesinde, azıq-awqat ónimlerinde, hátteki mángi muzlıqlarda da ushıratıw múmkin. Ashıq hawada bakteriyalar az, adamlar tıǵız jaylasqan jerlerde, mısalı, kinoteatr, vokzal, klass bólmelerinde júdá kóp boladı. Sonıń ushın imaratlardı tez-tez samallatıp turıw kerek. Bakteriyalar bir kletkali organizmler (*1.8-súwret*). Kózge kórinbeytuǵın bir kletkali tiri organizmler **mikroorganizmler** yamasa **mikroblar** dep ataladı (grekshe *mikros* – “kishi”). Mikroblardı mikroskop astında birinshi márte gollandiyalı alım A. Levenguk kórgen.



Kokk – shar tárizli

Bacilla – cilindr tárizli

Spirilla – spiral tárizli

Vibrion – útir tárizli
iyilgen

1.8-súwret. Bakteriyalardıń formasına qaray túrleri

Avtotrof organizmler anorganikalıq zatlardan organikalıq zatlardı payda etiwshi organizmler bolıp esaplanadı.

Cianobakteriyalar (kók-jasıl suw otları) avtotrof organizmler, shiritiwshi, ashtıwshi, túynek, parazit bakteriyalar tayar organiklıq zatlar menen azıqlanıwshi geteretrof organizmler bolıp esaplanadı.

Shiritiwshi bakteriyalar. Shiritiwshi bakteriyalar Jer júzindegi nabit bolğan organizm qaldıqların mineral zatlarğa shekem tarqatıp, tábiyatta topıraq payda bolıwında qatnasadı. Shiritiwshi bakteriyalar iskerligi nátiyjesinde payda bolğan mineral zatlar ósimlikler tárepinen ózlestiriledi.

Ashtıwshi bakteriyalardan sút ónimleri: qatıq, sır, yogurt tayarlawda paydalanıladı (1.9-súwret).

Sobıqlılar tuqımlasına tiyisli bolğan ósimlikler tamırında jasaytuğın túynek bakteriyaları hawadağı azottı ózlestiredi. Túynek bakteriyaları iskerligi nátiyjesinde topıraq azotlı birikpeler menen bayıdı. Bul azotlı birikpeler ósimliklerdiń mineral azıqlanıwı ushın júdá zárúr. **Parazit bakteriyalar** adamlarda tuberkulyoz, tırıspay, kúydirgi, chuma hám basqada kóplegen juqpalı keselliklerdi keltirip shıǵaradı. Hár bir oqıwshi parazit bakteriyalardan saqlanıw is-ilajlarına ámel etiw lazım.

Protoktistalar dúnyasına (L. Margelis hám K. Shvarc boyınsha) bir hám kóp kletkalı ápiwayı organizmler: Jalğan ayaqlılar, qamshılılar, infuzoriyalar, sporalılar, jasıl suw otları, qızıl suw otları, qońır suw otları sıyaqlılar kiredi.

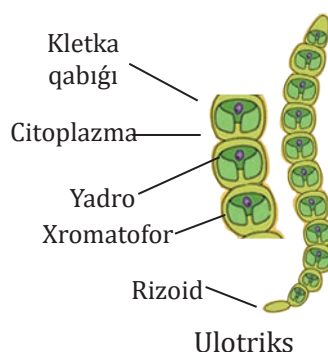
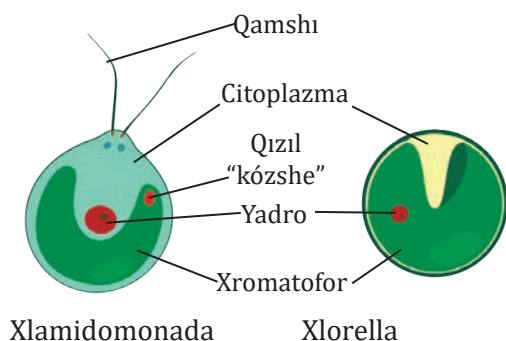
Suw otları denesi bir hám kóp kletkadan dúzilgen bolıp, toqıma hám organlarğa bólinbe-gen denesi **tallom** delinedi. Barlıq suw otları avtotrof organizmler bolıp esaplanadı. Dushshi suwlarında jasaytuğın ápiwayı xlorella, xlamidomonada kletkası juqa hám bekkem qabıq penen qaplangan. Kletkada citoplazma hám yadrodan basqa fotosintez funkciyasın atqarıwshi xromotoforlar da jaylasqan. Olar suw hámde onda erigen karbonat angidrid hám minerallardı qabıǵı arqalı sorıp aladı (1.10-súwret).

Xlamidomonadanıń jaqtılıqtı seziwshi qızıl kózshesi bolıp, ol qamshıları járdeminde háreket etedi.



1.9-súwret. Ashtıwshi bakteriyalar qatnasında alınatuğın azıq-awqat ónimleri

Suw otları			
Jasıl suw otları		Qızıl suw otları	Qońır suw otları
Bir kletkalı	Kóp kletkalı		
Xlorella	Ulotriks	Nemalion	Laminariya
Xlamidomonada	Spirogira	Fillofora	Fukus
	Kladofora		
	Ulva		

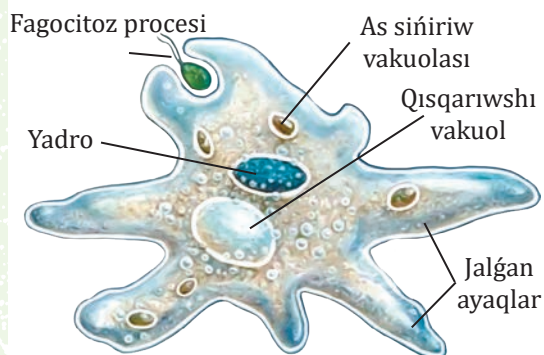


Spirogiranıń ulıwmalıq kórnisı

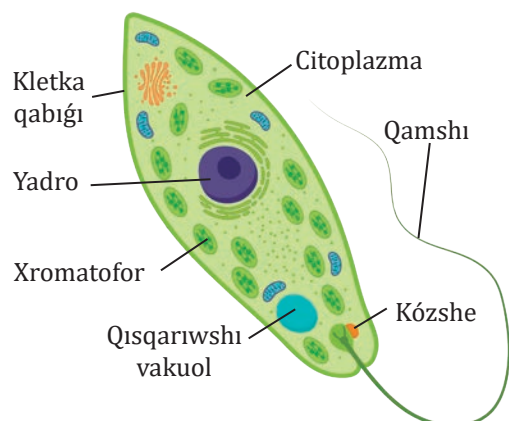


1.10-súwret. Jasıl suw otları

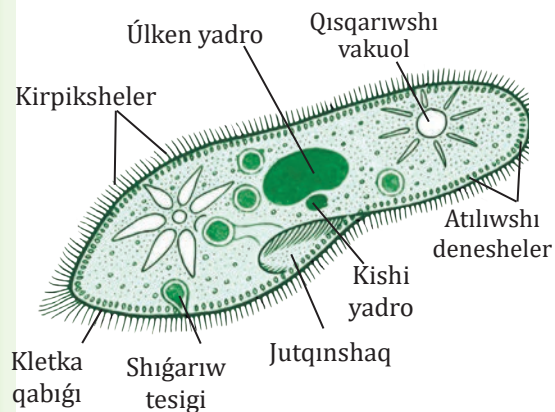
Dárya hám saylarda kóp ushırasatuğın **belbewli ulotriks** suw astındağı tas hám basqa zatlarğa rizoidı járdeminde jabısıp ósedı. Ulotriks denesi jip tárizli bolıp, birdey cilindr sıyaqlı kletkalardan quralğan.



1.11-súwret. Ápiwayı ámyoba

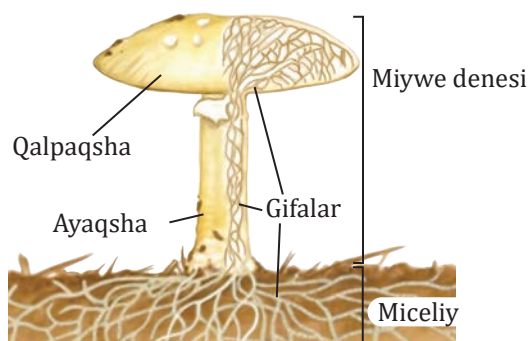


1.12- súwret. Jasıl evglena



1.13- súwret. Tufelka infuzoriyası

Kirpiksheli infuzoriyalarga tiyisli **tufelka infuzoriyası** dushshi suw basseynlerinde ushıraydı. Denesiniń forması ayaq kiyimniń ultanına uqsaydı. Infuzoriyanıń denesi kirpiksheler menen qaplangan bolıp, kirpikshelerdiń terbeliwi sebepli tufelka topır tárepi menen aldınǵa háreket etedi. Infuzoriyalar geterotrof azıqlanadı (1.13-súwret).



1.14-súwret. Qalpaqshalı zamarriq

Teńizlerde ushırasatugın qonır suw otı **yapon laminariyası** “Teńiz kapustası” dep te atalǵan. Yapon laminariyası denesinde kóp muǵdarda vitaminler, qant hám basqa da zatlar toplanadı. **Laminariya, nemalion** hám **ulva** sıyaqlı teńiz suw otları awqatqa paydalanıladı. Suw otlarınıń fotosintezı nátiyjesinde suw basseynleri kislorod penen bayıydı. Suw otları suwdaǵı organizmler ushın tiykarǵı azıq deregi esaplanadı.

Jalğan ayaqlılarga tiyisli ápiwayı amyoba aqpaytugın suwlar túbinde jasadı. Denesi 0, 2-0, 5 mm, tınıq. Citoplazmanıń háreketi sebepli jalğan ayaqlar úzliksiz payda boladı hám joq bolıp turadı. Sonıń ushın amyobanıń dene forması turaqlı emes. Amyoba geterotrof organizm bolıp, suw otları, bakteriya hám organikalıq zatlar qaldıqları menen azıqlanadı. Azıqqa dus kelgeninde amyoba jalğan ayaqlar járdeminde fagocitoz usılında azıqtı orap aladı (1.11-súwret).

Teńizlerde baqanshaqlı jalğan ayaqlılardan foraminiferalar hám kremniy (qum) skeletli nur tárizliler ushırasadı. Bunnan birneshe million jıl burın jasadıp, qırılıp, joq bolıp ketken foraminiferalar baqanshaqlarınıń qaldıǵınan hák kánleri payda bolǵan. Adam hám sút emiziwshiler isheginde jasytugın ishburıw amyobası ishburıw keselligine sebep boladı.

Qamshılılarga tiyisli **jasıl evglena** kletkası qattı qabıq penen qaplanganlıǵı sebepli turaqlı kóriniste bolıp, háreket etiw organoidı – qamshıǵa iye. Arnawlı “kózshe” járdeminde jaqtılıq túsip turǵan tárepke qaray háreket etedi. Jasıl evglenaniń xromatoforları bolıp, jaqtılıq jeterli bolǵan jaǵdayda fotosintez, jaqtılıq jeterli bolmaǵan jaǵdayda tayar organikalıq birikpelerdi sorıp, saprofit usılda azıqlanadı (1.12-súwret). **Tripanosoma, leyshmaniya** adamlarda parazitlik etip, túrli keselliklerdi keltirip shıǵaradı. Parazit qamshılılar geterotrof organizmler bolıp esaplanadı.

Zamarriqlar- tayar azıqlıq zatlar menen azıqlanatuǵın, geterotrof organizmler (1.14-súwret).

Zamarriqlardıń vegetativ denesi **miceliy** dep ataladı. Miceliy júdá kóp shaqalangán jınıshke jipsheler – **gifalardan** quralǵan. Miceliy suw hám onda erigen minerallardı sorıp alıw wazıypasın atqaradı.

Zamarriqlardıń **miywe (jemis) denesi** bolsa sporalar payda etip, kóbeyiw ushın xızmet etedi.

Qalpaqshali zamarrıqlar kóp kletkali bolıp, organikalıq qaldıq zatlarǵa bay ıǵallı topıraqlarda kóp ushıraydı. Olardıń vegetativ denesi topıraq astında jaylasqan. Tıǵız gıfaldan quralǵan miywe denesi bolsa jer betine ósip shıǵadı. Miywe denesi ayaqsha hám qalpaqshadan turadı. Qalpaqshalarda sporalar payda boladı. Qalpaqshali zamarrıqlar saprofit organizmler bolıp, topıraқтаǵı ósimlik qaldıqların tarqatıp, topıraqtı mineral zatlarǵa bayıtadı. Qozıqarın, qozıquyırq, ápiwayı aq qayın zamarrıqları awqatqa paydalanıladı (1.15-, 1.16-súwretler).

Ashitqı zamarrıqları bir kletkali organizmler bolıp, miceliy payda etpeydi. Nan ónimlerin tayarlawda ashıtqı zamarrıqlarınan paydalanamız. Zamarrıq iskerligi nátiyjesinde payda bolǵan karbonat angidrid gaziniń torsiqlshaları qamırdıń gewek bolıwın támiyinleydi.

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

- Bir kletkali organizmler **mikroorganizmler** dep ataladı. Tiri organizmler azıqlanıwına qaray avtotrof, geterotroflarǵa bólinedi. Hár bir tiri organizmniń tábiyatta óz ornı hám wazıypası bar.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. "Mikroorganizm", "mikrob" sózleriniń mánisin aytnı.
2. Avtotrof hám geterotrof organizmlerdiń ayırmashılıǵı nede?
3. Bakteriyalardıń azıqlanıwına qaray qanday túrleri bar?
4. Protoktistalarǵa qaysı organizmler kiredi?
5. Zamarrıqlardıń qanday túrlerin bilesiz?

Qollanıw

Tiri organizmlerdi azıqlanıwına qaray toparlarǵa ajratıń: cianobakteriyalar (kók-jasıl suw otları), shiritiwshi bakteriyalar, xlorella, ashıtıwshi bakteriyalar, laminariya, tripanosoma, fillofora, túyneq bakteriyalar, parazit bakteriyalar, volvoks, ulotriks, tufelka infuzoriyası, qozıqarın, xlamidomonada, spirogira, leyshmaniya, ashıtqı zamarrıqları, qozıquyırq.



1.15-súwret. Qozıquyırq



1.16-súwret. Qozıqarın



1.17-súwret. Muxomor

Avtotrof organizmler	Geterotrof organizmler

Analiz. Jasıl evglena hám tufelka infuzoriyasınıń uqsaslıq hám ayırmashılıǵın Venn diagrammasında kórsetip beriń.

Sintez

Bir kletkali organizmler belok, may, uglevod hám vitaminlerge bay. Olar júdá tez ósedi hám kóbeyedi. 1960-1970-jıllarda alımlar kóp jıllar kosmosqa ushıwdı rejelestirip atırǵanda kosmik kemedegi akvariumlarda suw otları(xlorella) tárepinen azıq zatlardı islep shıǵarıw imkaniyatın úyrendi. Suw otların jasalma kóbeytiw texnologiyasın jáne qaysı tarawlarda qollanǵan bolar edińiz?

Bahalaw

Shiritiwshi bakteriyalar hám qalpaqshali zamarrıqlardıń ósimlikler ushın áhmiyetin bahalań?

Tapsırma

Jewge jaramlı bolǵan qalpaqshali zamarrıqlar haqqında maǵlıwmat toplań.

1.4. ÓSIMLIKLERDÍN HÁR TÚRLILIGI. SPORALÍ ÓSIMLIKLER

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Ósimlikler tiri organizmler bolıp esaplanadı. Ósimliklerdín barlıq tiri organizmlerge uqsas qásiyetleri nelerden ibarat?

*Tirishilik forması • Moxlar
Plaun • Qırıqqulaq
• Qırıqbuwin*

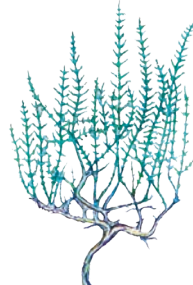
JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Ósimlikler fotosintez etiw qásiyetine iye avtotrof, kóp kletkalı eukariot organizmler bolıp esaplanadı. Fotosintez etiw qásiyetin joǵaltqan ayırım ósimlikler basqa ósimliklerde parazitlik etip jasadı. Mısalı, zerpáshek, shumgiya, raffleziya sıyaqlı ósimlikler parazit organizmler bolıp esaplanadı. Ósimlikler qurǵaqlıqta jasawshı, ayırım túrleri (elodeya, suw nilufarı) suwda jasawǵa beyimlesken organizmler bolıp esaplanadı. Ósimliklerdín sırtqı ortalıqqa beyimlesken sırtqı kórinisi **tirishilik forması** dep ataladı. Ósimlikler tirishilik formasına qarap terek, puta, yarım puta, shóp ósimliklerge bólinedi (1.18-súwret).

Terek – biyik boylı, bir ağashlangan juwan deneli, kóp jıllıq ósimlik.

Putá – boyı 2–3 m, bir neshe ağashlangan paqal payda etetuǵın kóp jıllıq ósimlik.

Yarım puta – paqalınıń tómengi bólimi ağashlangan, jasıl joqarǵı bólimi suwıqta nabit bolatuǵın kóp jıllıq ósimlik

Shóp – jasıl jer ústi nartı hár jılı suwıqta nabit bolatuǵın ósimlik.



1.18-súwret. Gúlli ósimliklerdín tirishilik formaları

Shópler bir jıllıq (mákke, biyday), eki jıllıq (geshir, kapusta) hám kóp jıllıq (sarıgúl, sebarga) boladı. Eki hám kóp jıllıq shóplerde qıslap qalǵan búrtiklerinen báhárde jaña nartlar ósip shıǵadı.

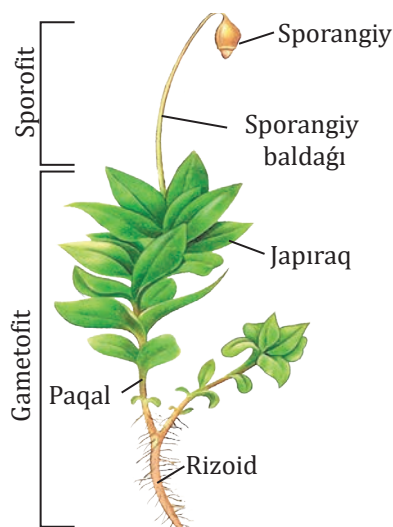
Ósimlikler dúnyası

Sporalı ósimlikler

Moxlar bólimi
Plaunlar bólimi
Qırıqqulaqlar bólimi

Tuqımlı ósimlikler

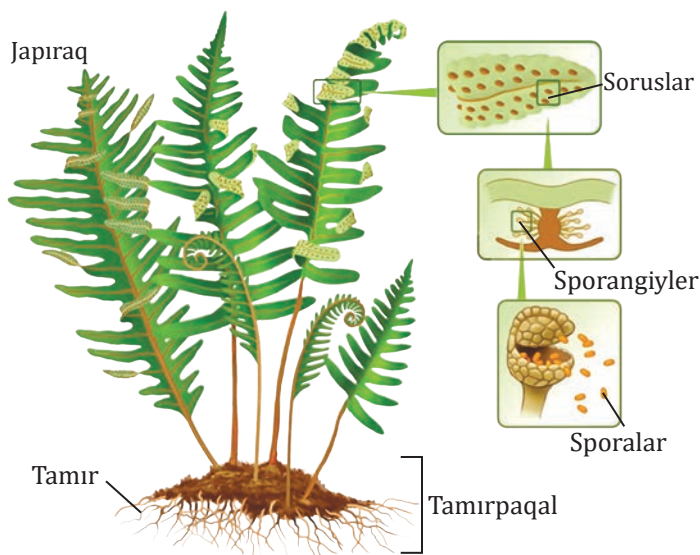
Iyne japıraqlılar bólimi (Qaraǵaylar bólimi)
Gúlli ósimlikler bólimi (Magnoliyalılar bólimi)



1.19-súwret. Funariya moxi

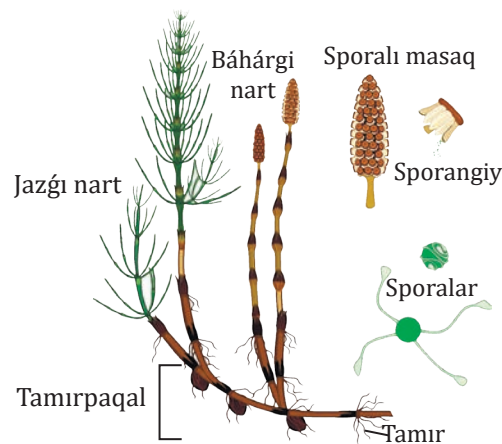
Moxlar ósimlikler dúnyasınıń eń áyyemgi wákilleri bolıp, tirishilik forması bir hám kóp jıllıq shópler. Kópshilik moxlarda paqal hám japıraqlar rawajlangan bolıp, olar *paqal-japıraqlı moxlar* dep ataladı. Moxlar topraqqa rizoidları arqalı birigip turadı. Olarda tamır sisteması hám ótkiziwshi toqıma rawajlanbaǵan. Paqal – japıraqlı moxlar tábiyatta júdá keń tarqalǵan, olarǵa Orta Aziya tegisliklerinde ósetuǵın **funariya moxi** misal boladı (1.19-súwret).

Funariya moxinıń boyı 1–3 cm bolǵan bir úyli ósimlik. Onıń jasıl reńli gilemshegerge uqsas maysaların erte báhárde jap-salmalardıń boylarında, ızǵarlı diywallarda, saya jerlerde, terek qabıqlarında ushırıatıw múmkin. Funariyanıń nartı jıńışke paqal hám onda iz-be-iz jaylasqan japıraqlardan ibarat. Paqal túbinen shıqqan rizoidlar paqaldı topraqqa biriktirip turadı. Funariyanıń japıraqları bir qabat kletkalardan turadı.



1.20-súwret. To'gay qırıqqulağı

Qırıqqulaqlar moxlardan pariқ qılıp tamır sistemasına hám ótkiziwshi toqımağa iye. Bul bólimge qırıqqulaqlar hám qırıqbuwınlar kiredi. Zuxrashash qırıqqulağı tamırpaqallı, iri hám qırqılğan japıraqlarğa iye jasıl paqal-japıraqlı ósimlik (1.20-súwret).



1.21-súwret. Dala qırıqbuwını

Dala qırıqbuwını tamırpaqallı kóp jıllıq shóp bolıp, ıǵallı jerlerde ósedi. Buwınlarınan saqiyna formasında qaptal nartları ósip shıǵadı. Japıraqları mayda, redukciyağa ushırağan paqaldıń buwınlarında saqiyna payda etip jaylasadı. Qırıqbuwınlar qımbat bahalı dárilik ósimlik bolıp esaplanadı. Olardıń paqalınan tayarlangan qaynatpa hám demleme sidik aydawshı dári retinde qollanıladı (1.21-súwret).

Sporalı ósimliklerdiń sistematalıq ornı menen tanısamız.

Bólim	Moxlar bólimi	Qırıqqulaqlar bólimi
Klass	Paqal-japıraqlı moxlar	Qırıqqulaq tárizliler
Tártip (qatar)	Funariyalar	Qırıqqulaqlar
Tuqımlas	Funariyalaslar	Qırıqqulaqlaslar
Tuwis	Funariya	Qırıqqulaq
Túr	Íǵal súyiwshi funariya	To'gay qırıqqulağı

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

• Ósimlikler avtotrof, kóp kletkalı eukariot organizmler bolıp esaplanadı. Tábiyatta xlorofillin joǵaltqan parazit ósimlikler de bar. Ósimliklerdiń tirishilik ciklinde jınıslı hám jınıssız buwın pariқ qıladı. Sporalı ósimlikler sporaları járdeminde kóbeyedi hám tarqaladı.

JA'NA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Ósimliklerdiń tirishilik formaların aytnı.
2. Terekler hám putalar bir-birinen nesi menen pariqlanadı?
3. Ósimlikler sistematikasında qanday taksonomiyalıq birliklerden paydalanıladı?
4. Ósimlikler dúnyası qanday bólimlerdi óz ishine aladı?
5. Moxlarda qaysı organ rawajlanbağan?

Qollanıw. Jumıs dápterinińge tómendegi kesteni toltırın.

Ósimlik	Tirishilik forması	Dúzilisi
Funariya moxı		
Dala qırıqbuwını		
Zuxrashash qırıqqulağı		

Analiz. Venn diagrammasın talqılá.



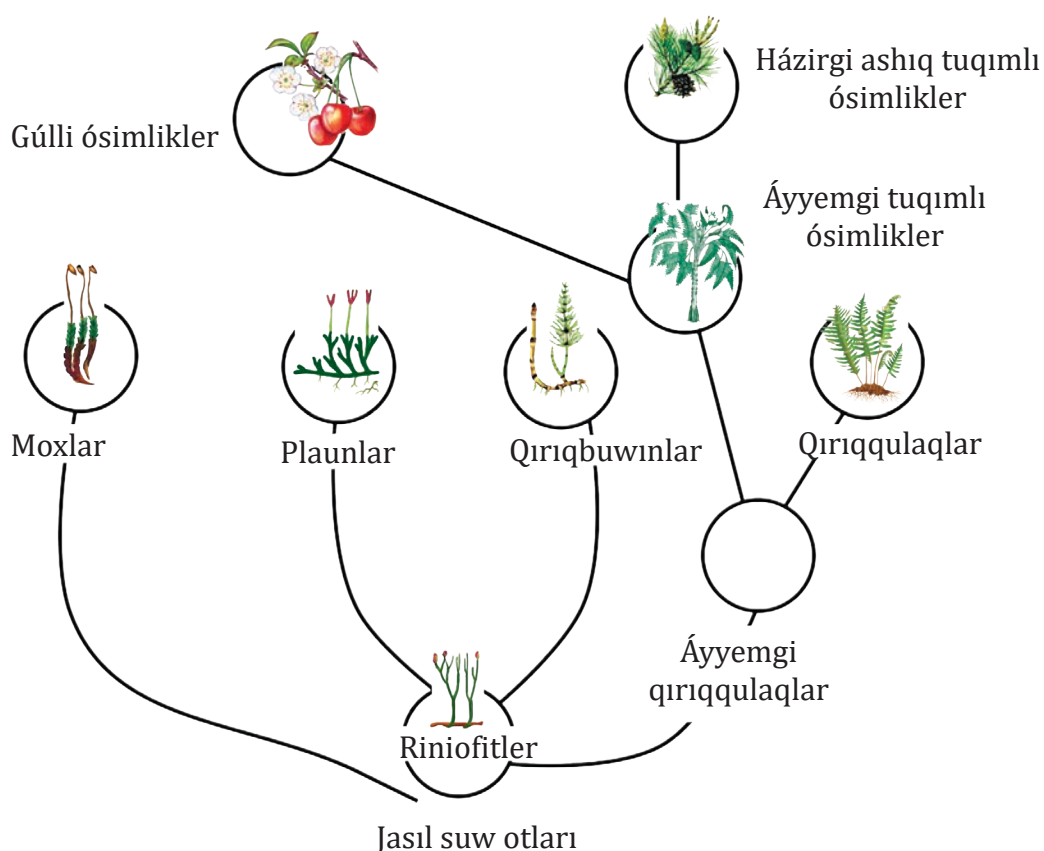
Sintez. Dala qırıqbuwını tiyisli bolğan sistematalıq birliklerdi kestege tuwrı jaylastırın: *qırıqbuwınlaslar, qırıqbuwın tárizliler, qırıqbuwın, qırıqbuwınlar, qırıqqulaq bólimi, dala qırıqbuwını.*

Bólim	
Klass	
Tártip(qatar)	
Tuqımlas	
Tuwıs	
Túr	

Tapsırma

Ózińiz jasaytuǵın aymaǵıńızdıń quyash nırı onsha túspeytuǵın, ıǵal jerlerde ósiwshi funariya moxın tabıń. Ósimliktiń sırtqı dúzilisin, japıraqlarınıń paqalda jaylasıwın lupa jarde-minde úyreniń. Jıynalǵan maǵlıwmatlarınızdı doslarınız benen talqılań hám juwmaq shıǵarıń.

Bahalaw. Tariyxıy rawajlanıw procesinde ósimliklerdiń rawajlanıwı kórsetilgen sxema tiykarında hár bir ósimlik bólimleriniń ata tegin aytır.



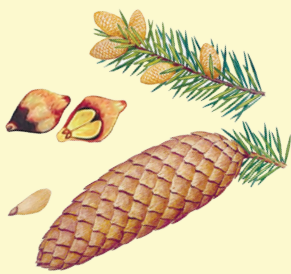
1.5. TUQIMLI ÓSIMLIKLER

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Sporalı ósimlikler ıǵallı jerlerde ósedi, kóbeyiw ushın olar sporaların tarqatadı. Tuqımlı ósimlikler qanday ortalıq sharayatında ósedi hám qalay kóbeyedi? Qanday tuqımlı ósimliklerdi bilesiz?

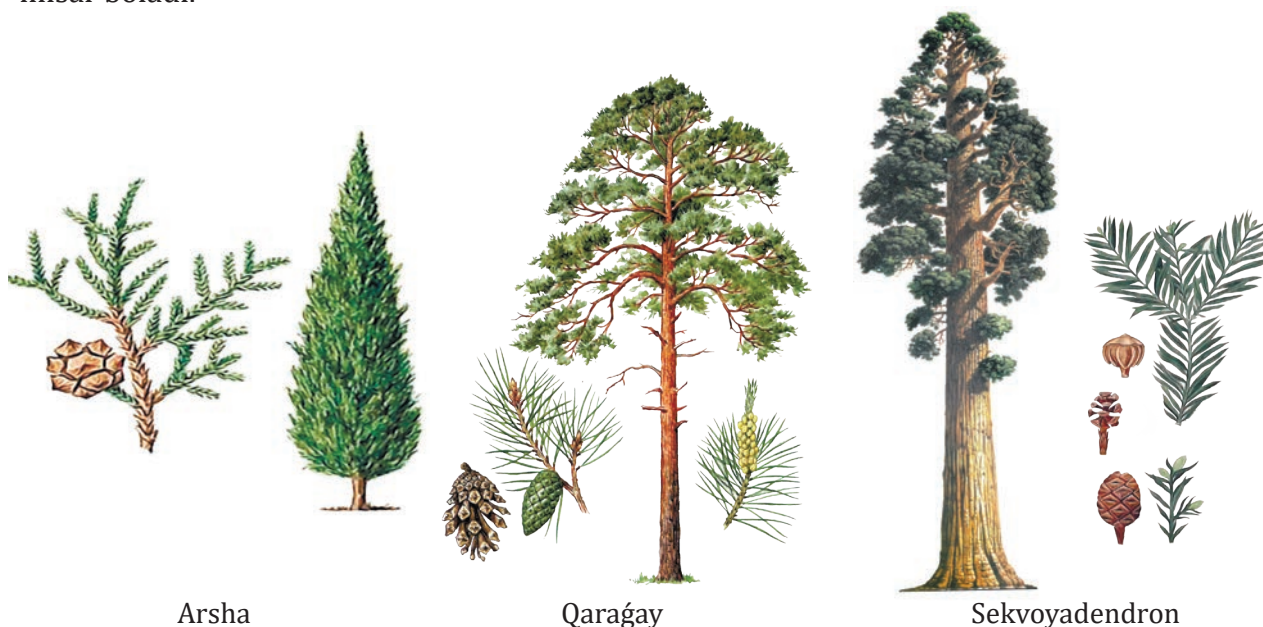
JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ

Tuqımlı ósimlikler sporalı ósimliklerden parıqlı túrde kóbeyiw ushın tuqımların tarqatadı. Tuqımda jas ósimlik ónip shıǵıwı ushın zárúr bolğan azıqlıq zatlar qorı bar. Bunnan tısqarı, tuqım ishinde jaylasqan ósimlik urıǵı qorshaǵan ortalıqtıń qolaysız tásirinen qorǵalǵan boladı. Bul beyimlesiwler tuqımlı ósimliklerdiń jasad qalıw imkaniyatın asıradı.

Tuqımlı ósimlikler • Iyne japıraqlı ósimlikler • Gúlli ósimlikler • Eki tuqım úlesli ósimlikler • Bir tuqım úlesli ósimlikler

Tuqımlı ósimlikler	
Iyne japıraqlı ósimlikler	Gúlli ósimlikler
	
Tirishilik formasına qaray terek hám putalardan ibarat.	Tirishilik formasına qaray terek, puta, yarım puta, shóplerdi óz ishine aladı.
Suw hám onda erigen minerallardı ótkiziwshi toqıması traxeidlerden ibarat.	Suw hám onda erigen minerallardı ótkiziwshi toqıması ótkiziwshi tútıkshelerden ibarat.
Analıq gózalarında tuqım búrtik, atalıq gózalarında shań dánesheleri jetilisedi.	Gúl payda etedi. Tuqım búrtik analıq túyinshesinde, shań dánesheleri shań qaltada jetilisedi.
Tuqım búrtigi gózalardıń qabırshaqlarında ashıq halda jaylasqan.	Tuqım búrtigi analıq túyinshesinde jabıq halda jaylasqan.
Shańlanıw hám tuqımlanıwdan keyin tuqım búrtikte payda bolğan tuqım gozanıń qabırshaqlarında ashıq halda jetilisedi. Sonıń ushın ashıq tuqımlı ósimlikler delinedi.	Shańlanıw hám tuqımlanıwdan keyin tuqım búrtikten tuqım, túyinsheden bolsa miywe payda boladı. Demek, jabıq tuqımlılardıń tuqımı miywe ishinde jabıq halda jetilisedi. Sonıń ushın jabıq tuqımlı ósimlikler dep ataladı.

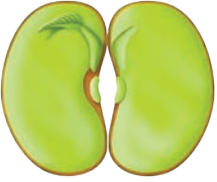
Ashıq tuqımlı ósimliklerge arsha, qarağay, qara qarağay, sekvoyadendron sıyaqlı ósimlikler misal boladı.



Ápiwayı qarağay – qarağaylaslar tuqımlası, qarağay tuwısına tiyisli mángi jasıl terek. Iyne tárizli japıraqları nartlarda 2 den bolıp ornalasqan. Onıń atalıq hám analıq gózaları bir túpte jetiliskeni ushın **bir úyli ósimlik** dep ataladı. Qarağay bakteriyalardı nabit etiwshi fitoncidlerdi ajratadı. Sonıń ushın qarağay kósheler, dem alıw orınlarında dekorativ ósimlik sıpatında ósiriledi.

Házirgi waqıtta Jer júzin qaplağan ósimliklerdiń tiykarǵı bólimin gúlli ósimlikler (jabıq tuqımlı ósimlikler) quraydı.

Gúlli ósimlikler basqa ósimliklerge qarağanda quramalı dúziliske iye. **Gúl** jabıq tuqım-lılardan basqa ósimlik toparlarınıń hesh birinde bolmaydı. Jabıq tuqımlı ósimliklerdiń tuqım búrtıgı ashıq tuqımlılardıǵa uqsas ǵoza qabırshaqlarınıń ústinde ashıq túrde emes, analıq tú-yınshesiniń ishinde, túyinshe diywalı menen oralǵan túrde jetilisedi. Túyinshe ishinde jetilgen tuqım búrtikler hám miywe ishinde rawajlanatuǵın tuqımlar ortalıqtıń qolaysız jaǵdaylarınan: suwıq hám ıssıdan, qurǵaqshılıq hám artıqsha ıǵallıqtan, zıyankes hám keselliklerden jaqsı qorǵalǵan boladı. Házirgi waqıtta ilimge jabıq tuqımlı ósimliklerdiń 300 000 nan aslam túri belgili. Gúlli ósimlikler eki klasqa – eki tuqım úlesliler hám bir tuqım úlesliler klasına bólinedi. Bir hám eki tuqım úlesli ósimlikler bir neshe kriteriyalarǵa qarap parıqlanadı.

Gúlli ósimlikler bólimi			
Eki tuqım úlesliler klası		Bir tuqım úlesliler klası	
Urıǵı eki tuqım úlesli.			Urıǵı bir tuqım úlesli.
Tiykarınan oq tamır sistemasına iye.			Tiykarınan shashaq tamır sistemasına iye.
Japıraq plastinkası pár tárizli yamasa pánje tárizli tamır-langan.			Japıraq plastinkası parallel hám doǵa tárizli tamırlanǵan.
Gúlgorǵanı tiykarınan quramalı, gúl bólimleri saqıynada 4–5 ten jaylasqan.			Gúlgorǵanı tiykarınan ápiwayı, gúl bólimleri saqıynada 3 den jaylasqan.
Paqalı tiykarınan kambiyli, juwanlasa aladı.			Paqalı tiykarınan kambiytsiz, juwanla-sa almaydı.

Eki tuqım úlesli ósimlikler klasınıń tiykarǵı tuqımlasları				
Átirgúlliler	Kapusta tárizliler	Iytjúzimler	Sobıqlılar	Quramalı gúlliler
alma erik alsha shabdál almurt	shopanqalta kapusta túrpi shalǵam osma	pomidor baklajan burısh kartoshka mıńdiywana	másh lobiya noqat jerǵoza soya	sarıgúl shashıratqı xrizantema ayǵabaǵar maysheshek

Bir tuqım úlesli ósimlikler klasınıń tiykarǵı tuqımlasları			
Lalagúlliler tuqımlası	Piyaz tárizliler tuqımlası	Biyday tárizliler tuqımlası	Shiresh tárizliler tuqımlası
Qızıl lala Sarı baysheshek Xalman	Anzur piyaz Mador piyaz Sarımsaq piyaz	Biyday Salı Mákke	Shiresh Nor shiresh Baysın shireshi

Tuqımlı ósimliklerdiń sistema-tikadaǵı ornı menen kapusta misalında tanısamız.

Bólim	Jabıq tuqımlı
Klass	Eki tuqım úlesliler
Tártip (qatar)	Kapustagúlliler
Tuqımlas	Kapusta tárizliler
Tuwıs	Kapusta
Túr	Gúlkapusta, bas kapusta

JUWMAQ SHÍĞARAMÍZ

• Tuqımlı ósimlikler hár qanday ortalıq sharayatında ósedi hám kóbeyiw ushın tuqımların tarqatadı. Ashıq tuqımlı ósimliklerdiń tuqımı ğoza qabırshaqlarında ashıq halda jetilisedi. Jabıq tuqımlı ósimliklerdiń tuqımı bolsa **miywe** ishinde jabıq halda jetilisedi.

Jabıq tuqımlı ósimliklerden ápiwayı shopanqalta quramında “C” hám “K” vitaminleri, alma hám limon kislotaları bar. Erte báhárde top japıraqları awqatqa qollanıladı. Shopanqaltadan kók pelmen, kók somsa tayarlanadı. Onıń jer ústi bóliminen tayarlangan dári-ler táwipshilikte qan ketiwdi toqtatıwda qollanıladı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Iyne japıraqlı ósimliklerdiń ózine tán qásiyetleri nelerden ibarat?
2. Gúlli ósimliklerdiń ózine tán qásiyetleri nelerden ibarat?
3. Eki tuqım úlesli ósimlikler klasına kiriwshi ósimlikler qaysı begileri menen sıpatlanadı?
4. Bir tuqım úlesli ósimlikler klasına kiriwshi ósimlikler qaysı begileri menen sıpatlanadı?
5. Jabıq tuqımlı ósimliklerdiń adam tirishiliginde tutqan ornı nelerden ibarat.

Qollanıw. Ózińizge tanıs bolǵan ashıq hám jabıq tuqımlı ósimliklerdiń dizimin alıń.

Ashıq tuqımlı ósimlikler	Jabıq tuqımlı ósimlikler		
	Terek	Putá	Shóp

Analiz

1. Jabıq tuqımlı ósimlikler hám ashıq tuqımlı ósimliklerdi óz ara salıstırıń. Ulıwmalıq hám parıqlı táreplerin Venn diagrammasında kórsetip berıń.

2. Ne ushın qaraǵay ashıq tuqımlı, gújim bolsa jabıq tuqımlı ósimlik dep ayıldı?

Sintez. Sporalı hám tuqımlı ósimliklerdi, ashıq hám jabıq tuqımlı ósimliklerdi, bir hám eki tuqım úlesli ósimliklerdi anıqlawshı kriteriyalardı islep shıǵıń.

Bahalaw. Gúlli ósimlikler sporalı hám ashıq tuqımlı ósimliklerge qaraǵanda qaysı tárepleri menen quramalı dúziliske iye ekenligine baha beriń.

Ápiwayı qaraǵay ósimligine tiyisli sistematalıq birliklerdi kestege durıs jaylastırıń: *qaraǵaylaslar, iyne japıraqlılar, qaraǵay, qaraǵaylar, qaraǵaylar bólimi.*

Bólim	
Klass	
Tártip (qatar)	
Tuqımlas	
Tuwıs	
Túr	

Tapsırma

1. Bir hám eki tuqım úlesli ósimlikler úlgeri tiykarında olardıń dúzilisin salıstırıń. Juwmaǵın dápterinińizge jazıń.
2. Qosımsha materiallardan paydalanıp bir hám eki tuqım úlesli ósimliklerdiń tiykarǵı tuqımlasları hám wákılleriniń dári-lik qásiyetleri haqqında maǵlıwmatlar toplań hám prezentaciya tayarlań.

1.6. OMÍRTQASÍZ HAYWANLARDÍŇ HÁR TÚRLILIGI

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Omírtqasız haywanlardıń omírtqalı haywanlardan parqın bilesiz be?

JAŇA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ.

Haywanlardıń dúzilisin, tirishilik etiwin, hár túrliligi hám tarqalıwın, zoologiya (grekshe *zoon* – “haywanat bağı”, “haywanlar”, *logos* – “tálimat”) páni úyrenedi. Jer júzinde haywanlar bir-birinen keskin ajıralıp turatuǵın hár qıylı ortalıq – topıraq, suw, qurǵaqlıq-hawa hám tiri organizmler denesinde jasadı. Haywanatlar dúnyası wákillerin shártli túrde eki – omírtqasızlar hám omírtqalılar toparına ajıratıw múmkin.

Knidariyalar tipine kiriwshi ishek quwıslılardıń denesi radial simmetriyaǵa iye. Olarda toqıma hám organlar rawajlanbaǵan. Denesi eki qabat bolıp jaylasqan kletkalardan ibarat. Sırtqı qabattı *ektoderma*, ishki qabattı *entoderma* delinedi.

Omírtqasız haywanlar • Knidariyalar • Jalpaq qurtlar • Dóngelek qurtlar • Saqıynalı qurtlar • Buwın ayaqlılar

Omírtqasız haywanlar	Gewek deneliler tipi
	Knidariyalar tipi
	Jalpaq qurtlar tipi
	Dóngelek qurtlar tipi
	Saqıynalı qurtlar tipi
	Mollyuskalar tipi
	Buwın ayaqlılar tipi
	Iyne deneliler tipi

Ishek quwıslılar

Gidroid polipler klasi



Dushshı suw gidrası

Scifoid meduzalar klasi



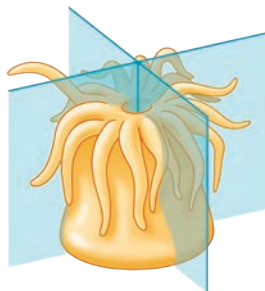
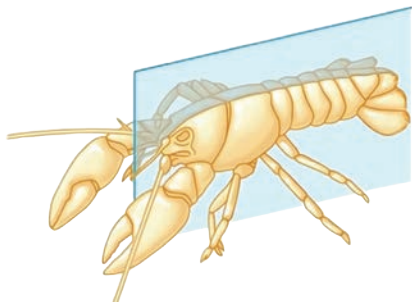
Tamır awız meduzası

Korall polipler klasi



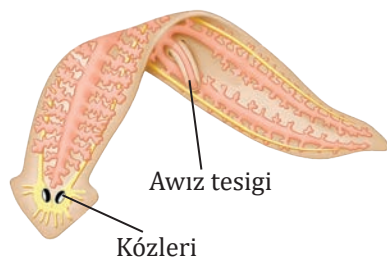
Ápiwayı aktiniya

Jalpaq qurtlarda ektoderma hám entodermadan basqa mezoderma qabattı da rawajlanǵan. Jalpaq qurtlar haqıyqıy toqımalar hám organlar, yaǵnıy as sińiriw, bólip shıǵarıw, jınısıy, seziw hám nerv sisteması rawajlanǵan eki tárepleme simmetriyalı haywanlar bolıp esaplanadı. Olarda qan aylanıw hám dem alıw organları rawajlanbaǵan. Parazitlik etip jasawǵa beyimleskenligi sebepli lenta tárizli qurtlardıń as sińiriw sisteması joǵalıp ketken.

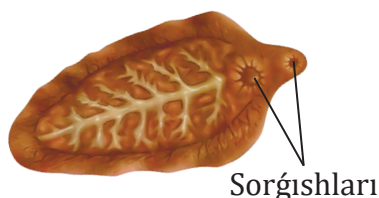


Eki tárepleme hám radial simmetriyalı haywanlarǵa tán qásiyetlerdi anıqlań.

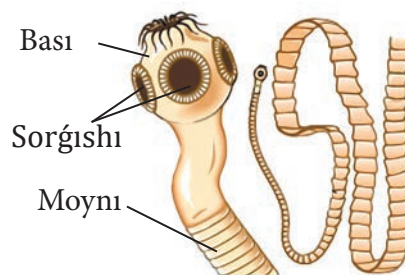
Jalpaq qurtlar tipi
Kirpikli qurtlar klasi **Soriwshılar klasi** **Lenta tárizli qurtlar klasi**



Aq planariya



Bawır qurtı



Qaramal lenta tárizli qurtı

Aq planariya kól hám dáryalar túbinde jasadı. Aq planariya – jırtqısh haywan bolıp qurtlar, shayan tárizliler hám shıbın-shirkeylerdiń lichinkaları menen azıqlanadı.

Soriwshılar hám lenta tárizli qurtlar klasi wákilleri parazitlik etip jasadı. Parazit qurtlar er jetken dáwirinde tiykarǵı xojayını organizminde, lichinkalıq dáwirinde bolsa aralıq xojayını organizminde jasadı. Bawır qurtı er jetken dáwirinde adam, qoy, qaramal, at bawırınıń ót jollarında parazitlik etedi. Awız hám qarın sorgışları járdeminde parazit ót jollarına jabısıp turadı. Bawır qurtınıń lichinkası mollyuskalarda parazitlik etedi.

Qaramal lenta tárizli qurtı er jetken dáwirinde adamnıń jıńışke isheginde parazitlik etedi. Denesiniń uzınlıǵı 8-10 metrge shekem jetedi. Denesiniń aldınǵı tárepindegi tórt sorgışları járdeminde parazit óz xojayınıń ishik diywalına jabısıp aladı.

Dóngelek qurtlar tipi

Adam askaridasınıń denesi sobıq tárizli formada, aqshıl yamasa sarǵısh reńde boladı. Erkek askaridanıń quyırǵı ilmekke uqsap iyilgen. Jabısıw organları rawajlanbaǵan. Askarida jıńışke ishikte parazitlik qıladı.

Saqıynalı qurtlar tipi – denesi kóp sanlı saqıynalardan quralǵan haywanlar.

Nematodalar klasi



Adam askaridası

Saqıynalı qurtlar tipi

Kóp túkliler klasi



Nereida teńizlerdiń túbinde órmelep tirishilik etetuǵın qurt.

Az túkliler klasi



Jawın qurtı topıraqta tirishilik etiwshi, 8-15-cm uzınlıqtaǵı haywan.

Súlikler klasi



Medicina súligi sırtqı parazit sıpatında omırtqalı haywanlar qanı hám dene suyıqlıǵın sorıp azıqlanadı.

Jawın qurtı in qazıp, topıraqtı jumsartadı, topıraqtı isheginen ótkerip, onı túyirshek qıladı. Bul bolsa topıraqqa suw sińiriliwin hám hawa kiriwin ańsatlastıradı.

Jawın qurtlarınıń ósimlikler ushın áhmiyetin talqılań.

Buwın ayaqlılar eki tárepleme simmetriyalı, denesi hám ayaqları buwınlarǵa bólingen. Gewdesi xitin kutikula menen qaplangan. Kutikula ishki organlardı qorǵaw hám sırtqı tayanış-skelet wazıypasın atqaradı.

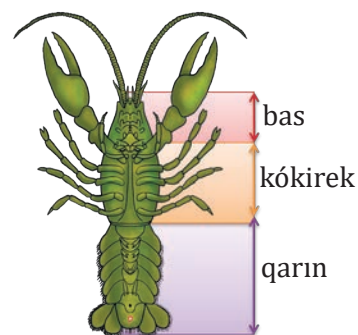
Buwin ayaqlilar tipi

Joqari dárejeli shayan tárizliler klasi. Dárya shayani dushshi suvlarda jasaydi. Shayan hámme zatti jewshi haywan: suw otlari, qurtlar, shıbın-shirkeylerdiń lichinkası, geyde olardıń ólikleri menen azıqlanadı.

Dárya shayani denesiniń bas hám kókirek bólimleri háreket-siz qosılǵan bolıp, *baskókirek* dep júritiledi. Júriw ayaqlarında qısqıshları bar. Birinshi jup ayaqlarındaǵı qısqıshlar júdá iri boladı (1.22-súwret).

Ne ushın shayan tárizliler suw basseynleri sanitarları esaplanadı?

Órmekshi tárizliler klasi. Atanaqlı órmekshilerdiń denesi baskókirek hám qarın bólimlerinen turadı. Baskókireginiń ústingi tárepinde tórt jup ápiwayı kózshesi, aldınǵı ushında eki jup awız organları jaylasqan. Awız organlarınıń birinshi jubı tırnaq tárizli ósimshe menen támiyinlengen bolıp, jemtiginiń denesin tesiw xızmetin atqaradı. Jaqlarınıń túbinde záhár bezleri jaylasqan.



1.22-súwret. Dárya shayani

Órmekshiler otryadı



Atanaqlı órmekshi

Shayanlar otryadı



Sarı shayan

Falangalar otryadı



Sarı falanga

Jaqlar shansılǵanında záhár tırnaqlardıń ishindegi tútikler arqalı jemtiginiń denesine túsedı hám onı óltiredi. Baskókirekte uzın hám jińishke 4 jup júriw ayaqları jaylasqan. Qarın bóliminiń barlıq buwinları qosılǵan. Qarın bóliminiń keyingi ushında úsh jup órmekshi shúyelleri bolıp, olarǵa órmekshi bezleriniń jolları ashıladı. Órmekshi bezlerinen bólinip shıqqan suyıqlıq hawada qatıp, jipke aylanadı. Órmekshilerdi **araxnologiya** pání úyrenedi.

Shıbın-shirkeyler klasi. Shıbın-shirkeylerdiń denesi bas, kókirek hám qarın bólimlerinen ibarat. Basında bir jup murtları, kózleri hám jaqları bar. Kókirek bóliminde qanatları hám úsh jup ayaqları jaylasqan. Shıbın-shirkeylerdi – **entomologiya** pání úyrenedi.

Iynelikler otryadı



Kók iynelik

Tuwrı qanathılar



Shól shegirtkesi



Jasıl shekshek

Nangórekler otryadı



Sarı nangórek



Suliw iynelik



Ápiwayı buzawbas



Qara nangórek

Eki qanatlilar otryadı



Úy shıbını



Ápiwayı súyir shıbın



Kapusta gúbelegi



Maxaon gúbelegi

Qattı qanatlilar otryadı



Jasıl altın qońız



Dáris jewshi qońız



Ápiwayı pal hárresi



Sarı hárre

JUWMAQ SHÍĠARAMÍZ

• Haywanatlar dúnyası omırtqasız hám omırtqalılarǵa bólinedi. Omırtqasızlardıń 30 dan artıq tipi belgili. Omırtqalılar xordalılar tipine tiyisli kishi tip esaplanadı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Omırtqasız haywanlarǵa kiriwshi tiplerdi aytıń.
2. Ishek quwıshılardıǵa tiyisli haywanlardıń ulıwmalıq qásiyetleri haqqında aytıń.
3. Jalpaq qurtlardıń sırtqı dúzilisindegi ózine tán qásiyetlerin aytıp berıń.
4. Buwın ayaqlılar denesin qaplap turıwshı xitin kutikula qanday funkciyalardı atqaradı?
5. Órmekshi tárizliler klası qanday otryadlardı óz ishine aladı.

Qollanıw. Órmekshi tárizliler hám shıbın-shirkeyler klası wákilleri hámde olarǵa tiyisli sistematiikalıq birlikler atların jazıń.

Túr	Áwlad	Tuqımlas	Tuwıs	Klass	Tip

Analiz

1. Dóngelek hám saqıynalı qurtlardıń sırtqı dúzilisin óz ara salıstırıń.

2. Buwın ayaqlılar denesiniń barlıq bólimleri buwınlardan ibarat. Bunıń qanday áhmiyeti bar?

Sintez. Omırtqasız haywanlar hár túrliligin klasterde kórsetiń.

Bahalaw. Radial hám eki tárepleme simmetriyanıń haywanlar ushın áhmiyetin bahalań?

Tapsırma

Tınıq kórinetuǵın plastik ıdıw alıń. ıdısqa bir qabat topıraq, onıń ústine miywe qaldıqları hám qum salıń. Usı kóriniste ıdıw ishın toltırıń. ıdısqa 8-10 jawın qurtın salıń hám ıdıstı qarańǵı jerge qoyıń. Bir ay dawamında baqlań. Nátiyjeni doslarińız benen talqılań.

1.7. OMÍRTQALÍ HAYWANLARDÍŇ HÁR TÚRLILIGI. BALÍQLAR, AMFIBIYALAR HÁM REPTILIYALAR

Xordalilar tipi	Bas skeletsizler kishi tipi	Lancetnikler klasi
	Lichinka xordalilar kishi tipi	Assidiyalar klasi
		Salplar klasi
		Appendikulyariyalar klasi
	Omirtqalilar kishi tipi	Plastinka sagaqlilar
		Nurqalashli baliqlar
		Amfibiyyalar klasi
		Reptiliyyalar klasi
		Quslar klasi
		Sút emiziwshiler klasi

MASHQALANÍ ANÍQLAY-MÍZ. Haywanlardí qaysí qásiyetlerine qaray klassifikaciyalaw múmkin?

*Xordalilar tipi • Bas skeletsizler •
Lichinka xordalilar •
Omirtqalilar •
Amfibiyyalar •
Reptiliyyalar*

JAŇA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Xordalilar – eki tárepleme simmetriyalí, ishki skeleti, yaǵnıy xorda yamasa omirtqa baǵanasına iye haywanlar. Xordalilar tipi bas skeletsizler, lichinka xordalilar, omirtqalilar kishi tiplerine bólinedi.

Bas skeletsizler kishi tipi

Lancetnikler klasi



Evropa lancetnigi

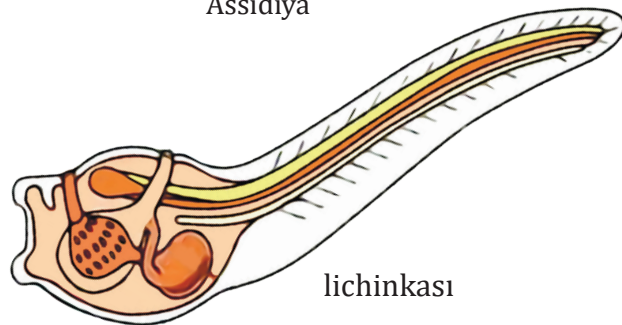
Lancetnik teńizlerdiń sayız jerlerinde qumda kómilip jasadı. Haywannıń qar-malawshıları menen qaplangan aldınǵı awız tárepi qumnan shıǵıp turadı. Denesiniń uzınlıǵı 5-8 cm ge teń. Denesiniń arqa tárepi arqa qalashı, denesiniń keyingi tárepi quyıq qalashı jaylasqan.

Lichinka xordalilar kishi tipi

Assidiyalar klasi



Assidiya



lichinkası

Lichinka xordalilar – denesi cilindr yamasa bochka formasındaǵı teńiz haywanları. Lichinkalıq dáwirinde erkin júzip júredi. Er jetken dáwirinde assidiyalar denesiniń astınǵı tárepi menen suw túbine jabısıp, otırıqshı halda tirishilik etedi.

Omirtqahlar kishi tipi. Omirtqali haywanlarga tán qásiyetler: *kósher skeletli omirtqa baǵanasinan ibarat.*

Plastinka saǵaqlılar (shemirshekli balıqlar) klasi

Akulalar

Kishkene tikenli akula denesiniń uzınlıǵı 100 cm, kit akulası bolsa 15-20 m shekem keledi. Akulalar jırtqısh bolıp, balıqlar, mollyuskalar menen, kit akula bolsa plankton organizmler hám basqa mayda balıqlar, olardıń máyekleri menen azıqlanadı.



Kishkene tikenli akula



Kit akulası

Skatlar



Manta



Mozaikalı skat

Skatlar denesi jalpaq, suw túbinde jasawǵa beyimlesken, uzınlıǵı bir neshe cm den 6 – 7 mertge shekem jetedi. Kókirek qalashları júda keń. Olar mollyuskalar, shayan tárizliler menen azıqlanadı. **Elektr skatı** denesiniń eki qaptalında elektr togın islep shıǵarıwshı organları jaylasqan. Skatlar arasında eń irisi esaplangan teńiz shaytani, yaǵnıy **manta** denesi keńligi 7 m ge, awırılıǵı 3000 kg ǵa jetedi.

Nurqalashlı balıqlar klasi

Losos tárizliler otryadı



Forel



Keta



Losos



Syomga

Karp tárizliler otryadı



Aq dońmańlay

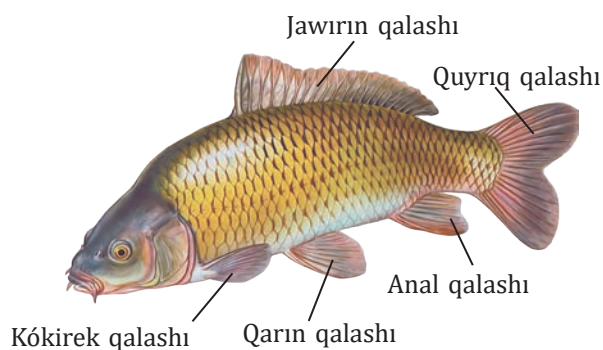


Altın reńli taban balıq



Sazan

Súyekli balıqlar terisi súyekli qabırshaqlar menen qaplangan. Qabırshaqlardıń ósiwi sebepli jıllıq saqıynalar payda boladı, olardı sanaw arqalı balıq jasın anıqlaw múmkin. Balıqlardıń terisinde júda kóp bezler boladı. Bul bezler islep shıǵaratuǵın silekeyli zat júzip baratırǵan balıq denesiniń suwda súyeklisin kemeytedi.



1.23-súwret. Balıqtıń sırtqı dúzilisi

Bul qızıq. Ózbekstan suw basseynlerinde balıqlardıń 25 ke jaqın túri anıqlanǵan. Ferǵana oypatlıǵınan 2021-jılǵa pán ushın jańa túr bolǵan Ferǵana jalańash balıǵı (*Triplophysa ferganaensis*) ózbek alımları tárepinen ashıldı.

Balıqlardıń jup qalashları (kókirek hám qarın qalashları), taq qalashları (jawırın, anal hám quyrıq qalashları) háreket etiw organları esaplanadı (1.23-súwret). Balıqlardıń házirgi kúnde 36 mıńnan artıq túri belgili. Balıqlardı zoologiyanıń **ixtiologiya** bólimi úyrenedi.

Amfibiýalar (jer-suw haywanları) klasi

Quyrıqlılar otryadı



Ápiwayı salamandra



Ápiwayı triton

Quyrıqsızlar otryadı



Perrin jasıl qurbaqası



Ápiwayı kvaksha



Kól baqası

Ayaqsızlar otryadı



Saqıynalı chervyaga

Jasıl qurbaqanıń terisi baqaǵa qaraǵanda qurǵaq hám qattı. Artqı ayaqları baqaǵa qaraǵanda kelte. Olar baqalarǵa qaraǵanda qurǵaqshılıqqa shıdamlı. Keshqurınları aktiv tirishilik etedi. Jasıl qurbaqa terisinde sassıq iyisli zat islep shıǵaratuǵın bezleri boladı. Amfibiýalardıń 8500 ge jaqın túri bar. Ózbekstanda olardıń tábiyiy halda 5 túri ushıraydı. Solardan biri – Perrin jasıl qurbaqası (*Bufotes perrini*) 2019-jılǵa Nawayı wálayatı aymaǵında tabılǵan.

Reptiliýalar (jer bawırlawshılar) klasi

Qabırshaqlılar otryadı



Eshkemer



Juwırǵısh kesirtke



Urshıq tárizli kesirtke



Teńiz iguanası



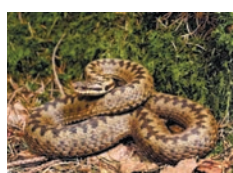
Scink gekkonı



Kobra



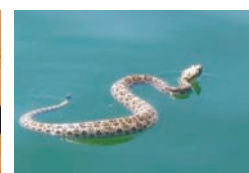
Shariq jılan



Qara jılan



Qum buwma jılan



Suw jılan

Tasbaqalar otryadi



Pil tasbaqa



Terili tasbaqa



Orta Aziya tasbaqasi

Krokodiller otryadi



Nil krokodili



Gavial

Reptiliyalar – qurğaliqta jasawğa tolıq beyimlesken haywanlar. Olardıń terisi jaraqatlanıw hám qurğap qalıwdan qorğawshı múyizli qabırshaqlar menen qaplangan. Tasbaqalar hám krokodiller terisi astında súyek plastinkalar boladı. Tasbaqalar denesi arqa hám qarın tárepinen múyizli hám súyekten ibarat qalqan menen qaplangan. Reptiliyalardıń ayaqları denesiniń eki qaptalında jaylasqan, háreket etkeninde qarmı jerge tiyip turadı. Jılanlar hám ayırım kesirtkeler (sarı jılan hám urshıq tárizli kesirtke) diń ayaqları bolmaydı.

Amfibiylar hám reptiliyalardı birgelikte – **gerpetologiya** páni úyrenedi.

JAŇA BILIMLERDI QOLLANAMIZ

Biliw hám túsiniw

1. Xordalılar qanday kishi tip hám klaslarğa bólinedi?
2. Aziya lancetnigi hám assidiyanıń sırtqı dúzilisin aytıp berıń.
3. Xordalılar tipine tiyisli haywanlardıń ulıwmalıq qásiyetlerin aytıń.
4. Balıqlardıń qanday qalashları bar?
5. Amfibiylar ne ushın suwda hám qurğaliqta jasawshılar delinedi?
6. Reptiliyalar klası qanday otryadlardı óz ishine aladı?

Qollanıw. Omırtqalı haywanlar wákılleri hám olar tiyisli bolğan sistematikalıq birlikler atın jazıń.

Túr	Tuwıs	Tuqımlas	Otryad	Klass	Tip

Analiz. Omırtqalı haywanlardıń dene qaplamaları dúzilisi jasaw sharayatı menen baylanısın misallar menen túsindirıń.

Sintez. Xordalılar tipi hár túrliligin klasterde kórsetıń.

Bahalaw. Omırtqasız hám omırtqalı haywanlardı parıqlawda dene dúzilisindegi jáne qaysı táreplerine itibar beriwimiz kerek?



A. Omırtqasız haywan.

◆ Qan aylanıw sisteması.

◆ As sińiriw sisteması.



B. Omırtqalı haywan.

◆ Nerv sisteması.

◆ Ishki skeleti.

Tapsırma

Balıqlar, amfibiylar hám reptiliyalar dúzilisiniń jasaw ortalığına beyimlesiwın úyreniń hám doslarıńız benen talqılań.

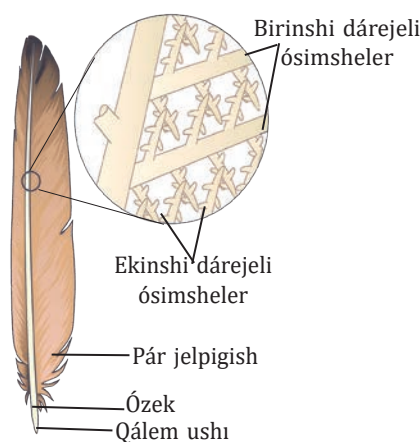
1.8. QUSLAR HÁM SÚT EMIZIWSHILER

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Omirtqali haywanlar omirtqasiz haywanlardan qaysi belgileri menen pariqlanadi?

JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Quslar hám sút emiziwshtler joqari dúziliske iye issi qanlı haywanlar. Quslardín aldínğı ayaqları qanatlarğa aylánğan, denesi pár menen qaplanğan, jaqları múyizli tumsıqqa aylánğan. Denesi súyir formada bolıwı ushıp baratırğanda hawağa qarsılıq kórsetiwın azaytadı.

Suw quslarınıń quyrıǵı túbinde quyımshaq bezi bolıp, qus tumsıǵı járdeminde bezden ajıralatuǵın may zatın párlerine súrtedi. Nátiyjede párler iyiliwsheń boladı hám suw juqtır-maydı.

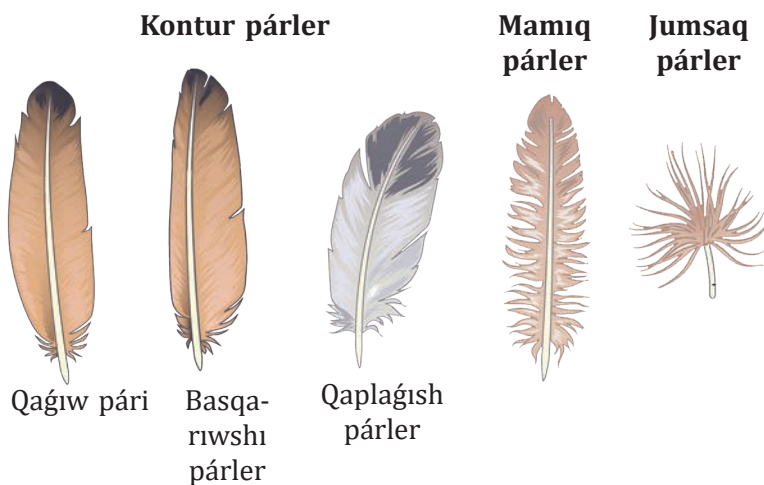
Quslar • Kontur párler •
Mamıq párler • Jumsaq párler
• Sút emiziwshtler • Qılshıq •
Vibrissa



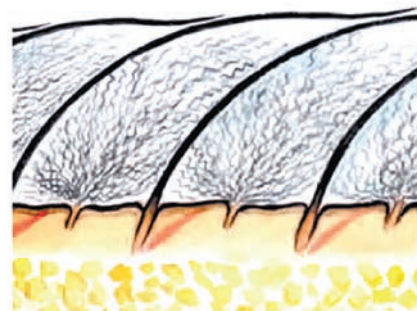
1.24-súwret. Párдің dúzilisi

Pár qálem ushı menen terige birikken, bekkem múyizli tú-tik sıyaqlı ózekten hám jelpigishten ibarat (1.24-súwret). Qa-ǵıw párleri qanatlardín kóteriliw betin payda etedi. Quyrıqtı payda etiwshi basqarıwshı párleri quyrıq bóliminde jaylasqan, qaplaǵısh párler quslar denesin qaplap, súyir forma berip turadı (1.25-súwret). Kontur párleri astında jaylasqan mamıq párleri hám jumsaq párler arasında hawa boladı, bul dene-degi ıssılıqtı saqlaw ushın úlken áhmiyetke iye (1.26-súwret). Quslardín pár qatlamı túlew arqalı hár jılı 1-2 márte almasıp turadı. Quslar ayaqlarınıń tómengi tárepi múyiz qabırshaq penen qaplanğan bolıp, reptiliyalar terisindegi múyizli qabırshaqqa uqsaydı.

Párlerdín dúzilisi hám funkciyasına qaray túrleri



1.25-súwret. Párlerdín túrleri



1.26-súwret. Mamıq párler



Afrika túyequsı

Quslar klasi

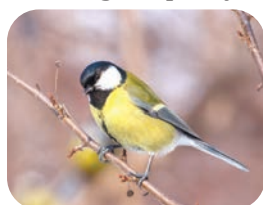
Túyequs tárizliler. Afrika túyequsınıń boyı 300 cm ge shekem, salmaǵı 50-100 kg ǵa shekem jetedi. Uzun hám kúshli ayaqları járdeminde saatına 60-70 km ge shekem tezlikte juwıra aladı. Erkekleriniń párleri qara, quyrıǵı hám qanatlarınıń ushında aq párler bar, urǵashısı kúl-reń. Túyequslar mayda haywanlar, ósimlik miyweleri hám tuqımları menen azıqlanadı. Urǵashısı jerdegi shuqırshaǵa 1400 g keletuǵın 7-9 máyek qoyadı. Máyeklerin kúndiz urǵashıları, túnde erkegi basıp jatadı. (Bul jaǵdaydı qalay túsiniresiz?)

Pingvinler otryadi wákilleri suwda jasawǵa beyimlesken quslar. Qurǵaqlıqta háreketlengende gewdesin tik tutadı. Pingvinler koloniya bolıp jasaydı. Olar balıqlar hám basqa teńiz haywanları menen azıqlanadı.

Shımshıq tárizliler otryadına qarlıǵash, qara ǵarǵa, ala ǵarǵa, mayna, sinica, torǵay, búlbil, shımshıq, hákke sıyaqlı quslar kiredi. Shımshıq tárizlilerdiń tumsıqları, ayaqları, qanatları hámde azıǵı hár qıylı boladı. Usı otryad wákilleri Ózbekstan quslarınıń yarımınan kóbiregin quraydı.



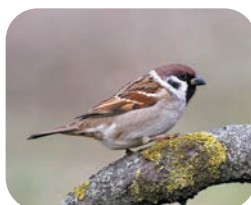
Imperator pingvini



Úlken sinica



Awıl qarlıǵashı



Úy shımshıǵı



Qara ǵarǵa



Ápiwayı ala ǵarǵa

Ǵaz tárizliler otryadi. Ǵaz tárizliler suwda jaqsı júzedi. Ayaqlarınıń aldınǵı úsh barmaqları arasında perdesi bar. Tumsıǵı keń bolıp, shetlerinde mayda múyizli tissheleler jaylasqan. Ǵaz tárizliler otryadına ǵaz, aqquw, úyrek, suqsun, shegejin kiredi.



Kúlrenǵaz

Lashın tárizliler otryadına lashın, qarshıǵay, shayqus, búrkit, qırǵıy, aqbas qumay kiredi. Kúndizgi jırtqısh quslardıń tumsıǵı hám tırnaqları kúshli hám ótkir, ushı qayrılǵan bolıp, jemtigin uslawǵa beyimlesken.



Aqbas qumay



Lashın

Japalaq quslar otryadi. Japalaq quslar (bayıwlı, úki) túnde iri shıbın-shirkeyler, kemiriwshiler, hátte basqa quslardı da awlawǵa beyimlesken. Qulaqları júdá áste sıtırılǵan sesti de jaqsı esite aladı. Moyını júdá iyiliwsheń bolǵanlıǵı sebepli basın 270° qa shekem bura aladı. Japalaq quslardıń párleri gewek hám jumsaq bolǵanı ushın ushqanda ses shıǵarmaydı.

Quslardıń Ózbekstanda 480 ge jaqın túri ushıraydı. Quslardı **ornitologiya** páni úyrenedi.

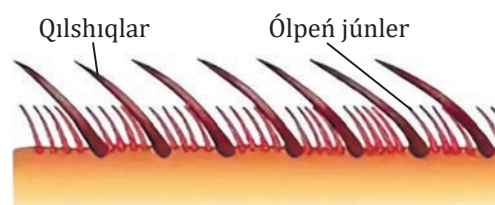


Bayıwlı



Úki

Sút emiziwshiler – ayaqlari denesiniń astında jaylasqan, denesi jún menen qaplangan omırtqalı haywanlar. Sút emiziwshiler ıssı qanlı haywanlar bolıp, balasin sút penen baǵadı. Sút emiziwshiler terisiniń ústingi qatlamınan jún, tırnaq, tuyaq, shaq payda boladı. Sút emiziwshilerdiń jún qaplamı uzın hám juwan qılshıqlardan hám olar astında jaylasqan ólpeń túbitten ibarat. Hár bir jún talshıǵı astında mayda bulshıq etler bar. Bulshıq etlerdiń qısqarıwı sebepli ólpeń júnler arasına hawa kiredi, bul dene temperaturasını saqlawǵa járdem beredi. Qılshıqlar terini mexanikalıq tásirlerden qorǵaydı (1.27-súwret). Sút emiziwshilerdiń awzı hám kózleri átirapında jaylasqan uzın qıllar (vibrissa) bolsa seziw wazıypasın atqaradı (1.28-súwret).



1.27-súwret. Sút emiziwshilerdiń jún qaplamı



1.28-súwret. Uzın qıllar

Sút emiziwshiler terisinde ter, may, sút, iyis shıǵarıwshı bezler rawajlangan. Haywanlar ter menen birge artıqsha ıssılıqtı da bólip shıǵaradı. Bul dene temperaturasınıń turaqlı saqlanıwında úlken áhmiyetke iye. May bezlerinen bölünip shıǵatuǵın may sıyaqlı suyıqlıq terini jumsaq hám elastik bolıwın támiyinleydi. Iyis shıǵarıw bezlerinen ajralǵan suyıqlıq járdeminde jasaw ayaqların belgileydi, jas haywanlar óz uyasına jol tabadı, ata-anaları bolsa balaların tabadı. Anaları balaların sút penen baǵadı.



Jayra hám kirpitiken terisindegi tikenler forması ózgergen júnler bolıp esaplanadı. Teńiz sút emiziwshilerinde jún qatlamı joq bolıp ketken. *Teńiz sút emiziwshileri jún qatlamınıń joǵalıp ketiw sebebin túsindirir*



Sút emiziwshiler klası máyek tuwıwshılar hám tiri tuwıwshı sút emiziwshiler kishi klasına bölinedi

Máyek tuwıwshılar kishi klası.

Kloakalılar otrıadı. Olar máyek qoyıp kóbeyedi. Bul otrıadqa Avstraliya hám oǵan jaqın atawlarda tarqalǵan úyrektumsıq, exidna, hám proexidna kiredi. Úyrektumsıq qoyǵan máyegin basadı, exidna máyeklerin teri jıyırıqlarınan payda bolǵan qaltasında alıp júredi.

Tiri tuwıwshı sūt emiziwshiler kishi klasi. Qaltalı sūt emiziwshiler. Qaltalıardıń balaları júdá kishi hám ázzi tuwıladı hámde urğashısınıń qaltasında rawajlanadı. Qaltalılarǵa kenguru, koala, qaltalı tıshqan, qaltalı krot, opossum sıyaqlılar kiredi.



Qızıl kenguru



Koala



Kúlren bas
jarganat

ótkirlesedi. Qazıq tisleri bolmaydı. Qundız, tiyin, ondatra, nutriya, surok, tıshqan, alaman tıshqan kemiriwshilerge tiyisli.

Taq tuyaqlılar otryadı – ot – shóp jewshi haywanlar. Barmaqlar sanı taq, yaǵnıy bir yamasa úsh barmaqlı bolıp, múyizli tuyaqları menen qaplangan. Úshinshi barmaǵı kúshli rawajlangan. Bul otryadqa at, eshek, qulan, tapir, karkidon, zebra kiredi.



Suw qundızı



At



Eshek



Ápiwayı zebra

Jup tuyaqlilar otryadiniń ayaqlarında múyizli tuyaq penen qaplangan bir yamasa eki jup barmaqları boladı. Jup tuyaqlılarga ayaqları uzın, tez juwırıwǵa beyimlesken ot-shóp jewshi haywanlar misalı, qoy, sıyr, eshki, suwın, kiyik, jirafa, zubr, bizon, túye misal boladı. Dońız, suw ayǵırı – begemottıń boyı, quyırǵı hám ayaqları kelte boladı.

Sút emiziwshilerdi **teriologiya** páni úyrenedi.

Xordalı haywanlardıń sistemati-kadaǵı ornı menen tanısamız.



Bizon



Jirafa



Kiyik



Qoy

Tip	Xordalılar	
Klass	Quslar	Sút emiziwshiler
Otryad	Shımshıq tárizliler	Taq tuyaqlılar
Tuqımlas	Qarlıǵashlar	Atlar
Áwlad	Haqıyqıy qarlıǵashlar	Atlar
Túr	Awıl qarlıǵashı	Türkmen qulanı

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMIZ

Biliw hám túsiniw

1. Omırtqalı haywanlardıń tiykarǵı tipleri hám klasların aytıń.
2. Sút emiziwshilerdiń seziw organı wazıypasın atqarıwshı vibrissalar qay jerde jaylasqan?
3. Sút emiziwshiler tirishiliginde iyis shıǵarıw bezleri qanday áhmiyetke iye?
4. Ne sebepten kengurudıń balası urǵashılarınıń qaltasında rawajlanadı?
5. Jarǵanatlar túnde ań awlawǵa qalay beyimlesken?

Qollanıw

Ózińiz úyrengen quslar hám sút emiziwshiler klası wákılleri hám olarǵa tiyisli bolǵan sistemati-kalıq birlikler atın jazıń.

Túr	Áwlad	Tuqımlas	Otryad	Klass	Tip

Analiz

1. Quslardıń sırtqı dúzilisindegi ushıwǵa beyimlesiw belgileri nelerden ibarat?
2. Japalaq quslardıń párleri gewek hám jumsaq bolıwınıń qanday áhmiyeti bar?

Sintez. Qus párleri hám sút emiziwshilerdiń júni múyizli zattan ibarat. Olardıń uqsas funk-cional táreplerin tabıń.

Bahalaw

Qus párleri hám sút emiziwshiler júnleri teridegi mayda bulshıq et talshıqları qısqarǵanda kóteriledi hám olar arasına hawa kiredi. Bul qásiyetiniń dene temperaturasın saqlawdaǵı áhmiyetin bahalań.

Tapsırma

1. Túyequs ashıq dala hám shóllerde jasadı. Onıń ayaqları hám moynı uzın boladı. Denesiniń bunday dúziliwi onıń tirishiliginde qanday áhmiyetke iye? Pikirlerińizdi doslarıńız benen talqılań.
2. Pár kópshikler tayarlawda tek suw quslarınıń párlerinen paydalanıladı. Sebebin túsindiriń.

1.9. ÁMELIY SHÍNÍGÍW

ÓSIMLIK HÁM HAYWANAT DÚNYASÍNÍN SISTEMATIKALÍQ TOPARLARÍN ÚYRENIW

Maqset. Ósimlikler hám haywanatlar dúnyasınıń tiykarǵı sistematalıq toparların sxemalıq modellestiriw.

Bizge kerek: aq qaǵaz, reńli qálemner, sıǵısh

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Ósimlikler sistematasınıń tiykarǵı taksonomiyalıq toparların sxemada kórsetiń. Sxemanı dápterinińizge sıziń.

Ósimlikler dúnyası

Iyne japıraqlı ósimlikler bólimi

Gúlli ósimlikler bólimi

Eki tuqım úlesli ósimlikler klası

Bir tuqım úlesli ósimlikler klası

Átirgúlliler tártibi (qatarı)

Biydaygúlliler tártibi (qatarı)

Átirgúlliler tuqımlası

Biyday tárizliler tuqımlası

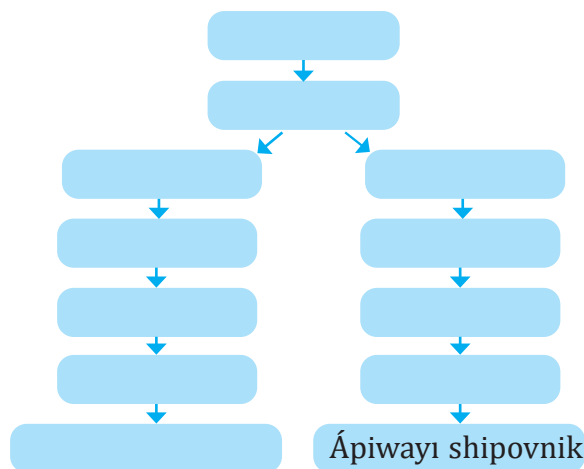
Shipovnik tuwısı

Shipovnik

Biyday

Ápiwayı shipovnik

Jumsaq biyday



Jırtqısh sút emiziwshiler otryadına ayıw tárizliler, qasqır tárizliler, pıshıq tárizliler, suw-sar tárizliler tuqımlasları kiredi. Qasqır tárizliler tuqımlasına qasqır, saǵal, túlki kiredi. Olar iyisti júdá jaqsı sezgenligi sebepli, jemtiginiń izinen qalmaydı. Qasqırlar túnde topar bolıp awqat izlep shıǵadı. Pıshıq tárizliler tuqımlasına jolbarıs, gepard, qaplan, qaraqulaq, barıs, pıshıqlar kiredi. Háreketlengende olardıń iyilgen hám ótkir tırnaqları arnawlı qaltashaǵa kirip turadı. Jemtigin tasa jerde ańlıp otırıp, tosattan taslanadı. Suwsar tárizlilerdiń bası kishi, ayaqları kelte, denesi jińishke boladı. Bul tuqımlasqa porsıq, suwsar, qundız, sasıqgúzen, laska hám norka kiredi. Ayıw tárizliler tuqımlasına aq ayıw, qońır ayıw kiredi. Qońır ayıw ósimlik hám haywanlar menen azıqlanadı. Aq ayıw Arktikada jasadı. Onıń awırılıǵı bir tonnaǵa jaqın, suwda jaqsı júzedi, tyulen hám balıqlar menen azıqlanadı.

2. Súwrette berilgen haywanlarǵa sistematikada óz ornın tabıwǵa járdem beriń. Hár bir haywandı ózine tiyisli bolǵan toparlarǵa jaylastırıń. Úy pıshıǵı menen basqa haywanlardıń óz ara tuwısqanlıǵınıń jaqın yamasa uzaqlıǵı haqqında toparlarda talqılań.

Xordahlar tipi							
Omırtqalılar kishi tipi							
Sút emiziwshiler klası							
Jırtqıshlar otryadı							
Pıshıq tárizliler							
Pıshıqlar áwladı							
Úy pıshıǵı							

Talqılań hám juwmaq shıǵarıń.

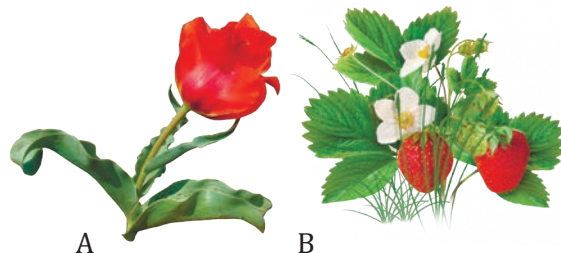
I BAP BOYINSHA TAPSIRMALAR

1. Kesteniń birinshi qatarında berilgen sózler arasında belgili bir nızamlılıq, baylanıs bar. Usı baylanıs tiykarında kesteniń bos bólimine sáykes keliwshi túsiniklerdi kiritiń.

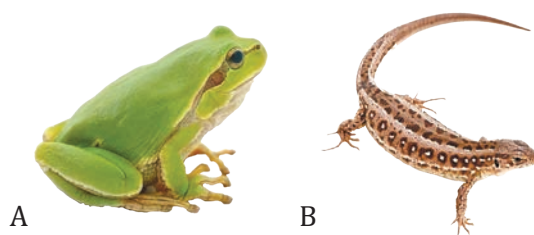
Tájiriybe metodi	Arnawlı shólkemlestirilgen belgili bir sharayatta obyekt yamasa qubılıstı úyreniwshı metod.
?	Tiri organizlerdi tártipke salıw ushın olardaǵı uqsaslıq hám ayırmashılıqlar, hámde ulıwmalıq nızamlılıqlardı anıqlawda paydalanatuǵın metod.
Baqlaw metodi	?

2. A hám B organizmlerge tiyisli qásiyetlerdi tańlań hám kestege sanlardı jazıń.

1. Paqalı kambiysiz, juwanlasa almaydı.
2. Japıraq plastinkası pár tárizli tamırlanǵan.
3. Oq tamır sistemasına iye.
4. Urıǵı bir tuqım úlesli.
5. Paqalı kambiylı, juwanlasa aladı.
6. Gúlgorganı ápiwayı.



1. Ókpesi menen dem aladı.
2. Terisinde bezler rawajlanǵan.
3. Terisi dem alıwda qatnasadı.
4. Ayırım wákılleriniń ayaǵı bolmaydı.
5. Ayaqları denesiniń eki qaptalında jaylasqan.
6. Dem alıwda hawa qaltası qatnasadı.



3. Sistematikalıq toparlardı klassifikaciyaǵa sáykes túrde jaylastırıń:

eki tuqım úlesliler; kapusta tárizliler; kapusta; jabıq tuqımlı ósimlikler; gúlkapusta.

Bólim	Klass	Tuqımlas	Tuwıs	Túr

4. Sistematikalıq toparlardı klassifikaciyaǵa sáykes túrde jaylastırıń:

sút emiziwshiler; túlkiler; xordalılar; jirtqıshlar; qasqır tárizliler; ápiwayı túlki.

Tip	Klass	Otryad	Tuqımlas	Áwlad	Túr

5. Kestede berilgen organizmlerge sáykes qásiyetlerdi anıqlań.

№	Organizm	Juwap	Qásiyetler
1.	Zerpáshek	A	Tuqımı ǵozalarında ashıq halda jetiledi.
2.	Qaraǵay	B	Iskerligi nátiyjesinde topıraq azot birikpeleri menen bayıyadı.
3.	Túynek bakteriya	D	Japıraqları bir kletkadan quralǵan.
4.	Xlamidomonada	E	Basqa ósimliklerde parazitlik etip jasadı.
5.	Funariya moxı	F	Azot birikpelerine bay suw basseyınlerinde jasadı.

6. Balıqlar suw ortalıǵında jasaytuǵın haywanlar. Suw ortalıǵı hawa ortalıǵına qaraǵanda tıǵız ortalıq esaplanadı. Balıqlardıń dene dúzilisinde jasaw ortalıǵına beyimlesiw payda bolǵan. Atap aytsaq, balıqlar terisinde kóp bezler boladı. Bul bezler islep shıǵaratuǵın silekeyli zat júzip baratırǵan balıq denesin suwda súykelisin kemeytiredi. Qáne aytıń, amfibiya, reptiliya, quslar, sút emiziwshiler tirishiligi qaysı jasaw ortalıǵında ótedi? Olarda jasaw ortalıǵına qanday beyimlesiwler rawajlanǵan?



II BAP

TIRISHILIKTIN MOLEKULA HAM KLETKA DAREJESI

2.1. KLETKA – TIRI ORGANIZMLERDIN DUZILIS BIRLIGI

MASHQALANIN ANIQLAYMIZ

1. Hayvan kletkalari atqaratugin waziypalarina qaray har qiyli duziliske iye.

2. Kletkanin duzilisine qaray haywanlar, osimlik ham zamarrirlardan parqlanivi mumkin.

Joqaridagi pikirlerdin qaysi biri duris?

Kletka qabigi •

Citoplazma •

Yadro • Goldji kompleksi •

Fagocitoz • Pinocitoz

JA'NA BILIMLERGE IYE BOLAMIZ. Tiri organizmler ozine tan funkciyalardi atqarish biologiyaliq molekulalardan quralgan. Barliq tiri organizmlerdin kletkalari ximiyaliq elementlerden ibarat. Usi elementler jansiz tabiiyat obyektlari quramiga da kiredi.

Tiri organizm kletkalarida uglerod, vodorod, kislorod ham azot barliq ximiyaliq elementlerdin 98 % nan artiq bolimin quraydi. Kletkada 2% ga jaqin kaliy, natriy, kalcii, xlor, magniy, temir, fosfor ham kukirt elementlari bar. Qalgan ximiyaliq elementler kletkada juda az mugdarda boladi. Kletka quramiga kiritish har bir element en ahmiyetli tirishilik proceslerdi atqaradi.

Ximiyaliq elementler bir-biri menen baylanisip, anorganikalik ham organikalik zatlardi payda etedi.

Kletka quramida zatlardin har biri belgili ahmiyetke iye. Suw kletka formasin belgileydi, zatlal almasiw, fotosintez proceslerinde qatnasadi. Omirtqasiz haywanlarda suw gidrostatik skelet waziypasin atqaradi. Organizmde zatlal transportin tamiyinleydi.

Suwdin jane qanday funkciyalarin bilesiz?

Minerallardin jetispewi organizmnin tirishilik proceslerini buzilwina sebepshi boladi. Misali, yod jetispewshiligi adamlarda zob keselligi, kalcii jetispewshiligi tis ham suyeklerdin rawajlaniwini keshigiwine, magniy jetispewshiligi fotosintez procesini paseyiwine alip keledi.

Uglevodlar kletka qabigi quramiga kiredi, organizm ushin energiya deregi sipatinda xizmet etip, awisiq zat sipatinda toplanadi. Uglevodlarga glyukoza, saxaroza, kraxmal misal boladi. Glyukoza tarqalip kletkanin energiya menen tamiyinleydi. Saxaroza kundelikli tirishiligidimizde paydalanatugin qant bolip, miywe ham tamirmiywelerde toplanadi. Kraxmal kobirek danti osimlikler, misali, biyday, sali, makkenni danti miywesinde, kartoshka tuyeniginde awisiq zat sipatinda jynaladi.

Beloklar kletkanin tiykarqi qurilis materialini esaplanadi (membranali beloklar), kletkada juz beriwshi reakciyalardi tartipke salad(fermentler), organizmnin immunitetin tamiyinleydi (antideneler) ham kletkalarda awisiq zat sipatinda toplanadi.

Tiri organizmler quramiga kiritish zatlal

Anorganikalik zatlal	Organikalik zatlal
Suw	Uglevodlar
Mineral duzlar	Beloklar
	Maylar
	Nuklein kislotalar

Lipidlar de kletka ushın áhmiyetli. Lipidlerge may, mum misal boladı. Maylar tarqalganda kóp muǵdarda tiri organizmler ushın zárúr energiya ajralıp shıǵadı. Maylar organizmdı suwıqtan qorǵaydı. Misalı, aq ayıw, tyulen, morj terisi astında qalıń may qabatı bar.

Nuklein kislotası (DNK hám RNK)lar násillik xabarını saqlanıwı hám násilden násilge ótiwinde qatnasadı.

Kletka kishi tábiyiy laboratoriya bolıp, onda hár qıylı ximiyalıq birikpeler sintezlenedi hám tarqaladı. Túrli organizm kletkaları ximiyalıq quramınıń uqsaslıǵı tiri tábiyattıń kelip shıǵıw birliǵın dálilleydi.

Barlıq tiri organizmler kletkalardan quralǵan. Kletka – tiri organizmlerdiń dúzilis, rawajlanıw hám funktsional birliǵı. Tiri organizmler denesi bir yamasa kóp kletkalardan dúzilgen boladı. Bir kletkadan dúzilgen organizmlerde barlıq procesler: azıqlanıw, dem alıw, bólip shıǵarıw, ósiw hám kóbeyiw bir kletkada ótedi. Kóp kletkalı organizmler júzlep, mıńlap hám millionlap kletkalardan quralǵan. Kletkalıq dúzilisine qaray organizmler prokariot hám eukariotlarǵa bólinedi. Prokariotlarǵa bakteriyalar, eukariotlarǵa protoktista, zamarıqlar, ósimlikler hám haywanlar kiredi.

Eukariot organizmler kletkası kletka qabıǵı, citoplazma hám yadrodan quralǵan (2.1-súwret). Prokariot kletkası bolsa júdá ápiwayı dúzilgen bolıp, onda yadro hám kóp organoidlar qalıplespen. Prokariot kletkası kletka qabıǵı hám citoplazmadan ibarat (2.2-súwret).

Kletka qabıǵı. Kletka – biologiyalıq sistema bolıp, kletkanıń quram bólimleri (qabıq, citopazma, yadro, organoidlar) onıń bir pútinligin támiyinleydi. Kletka qabıǵı kletkanı orap, onı sırtqı ortalıqtan ajratıp turadı. Kletka qabıǵı kletkanıń ishki quram bólimi – citoplazma, yadro hám organoidlardı jaraqatlanıwınan qorǵaydı, kletka formasın belgileydi, kletkalar arasındǵı óz ara baylanıstı támiyinlep, kletkaǵa kerekli zatlar tańlap ótkeredi hám zatlar almasıw ónimlerin kletkadan sırtqa shıǵaradı.

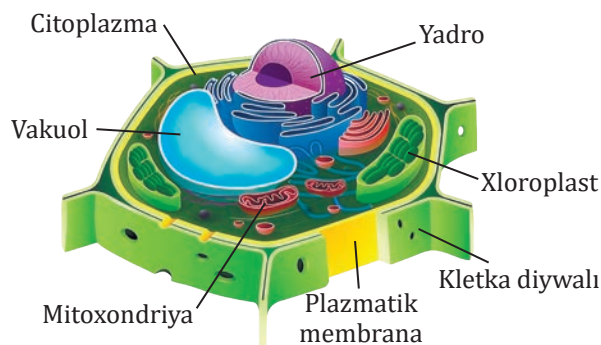
Kletka qabıǵınıń tiykarǵı bólimin plazmatikalıq membrana quraydı. Barlıq tiri organizm kletkalarında plazmatikalıq membrana birdey dúziliske iye. Membrana eki qabat lipid qatlamlı hám onda jaylasqan belok molekulalarınan ibarat.

Membrana diywallarında arnawlı beloklar jıńışke kanalshalardı payda etedi. Bul kanalshalar arqalı kletka ishine yamasa kletka sırtına kaliy, natriy, kalcıy hám basqa ionlar ótedi.

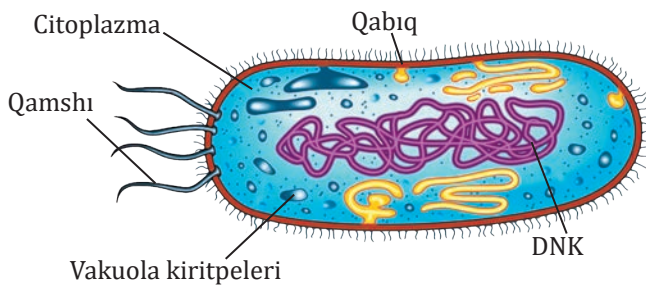
Sonday-aq salıstırmalı irilew bolǵan molekulalar(beloklar, uglevod, lipidler) kletka ishine fagocitoz yamasa pinocitoz usılında ótedi.

Kletka membranasına azıq bólekshesi tiyiwı menen membrananıń usı bóliminde oyıqsha payda etip, azıq bólekshesi membranaǵa oralǵan jaǵdayda kletka ishine ótedi. Bul process “fagocitoz” dep ataladı. Misalı, amyoba jalǵan ayaqları menen azıq bólekshlerin orap alıwı fagocitoz usılında ótedi.

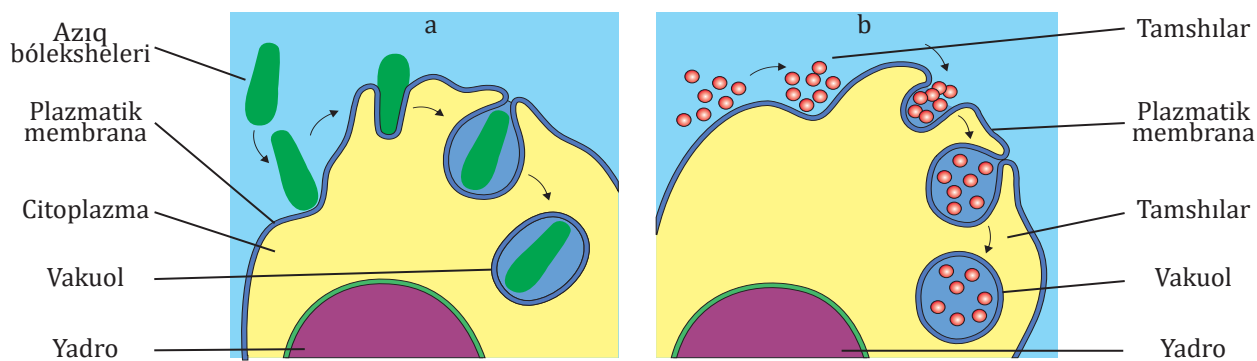
Hár túrli zatlardıń eritpe halında mayda tamshı túrinde kletkaǵa kiriwi “pinocitoz” delinedi. “Pinocitoz” sóziniń mánisi grekshe *pino* – “ishemen”, *citoz* – “kletka” sózlerinen alınǵan. Pinocitoz tábiyatta keń tarqalǵan bolıp, bakteriya, zamarrıq, ósimlik hám haywan kletkalarında ámelge asadı (2.3-súwret).



2.1-súwret. Ósimlik kletkası



2.2-súwret. Prokariot kletka

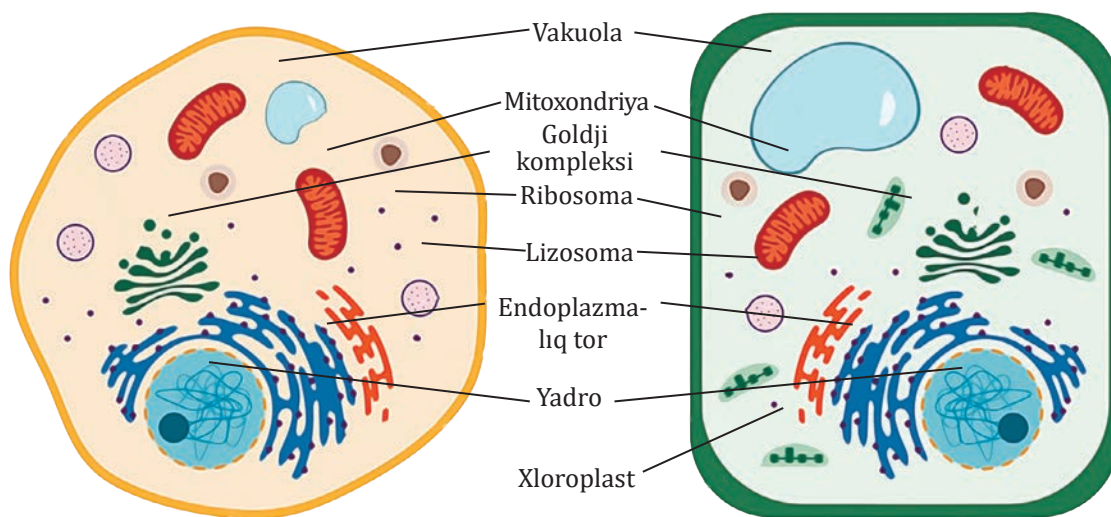


2.3-súwret. Fagocitoz (a) hám pinocitoz (b)

Fagocitoz yamasa pinocitoz arqalı kletka ishine túsken azıq zatlar (beloklar aminokislotalarğa shekem polisaxaridler glyukozağa shekem, lipidler may kislotası hám glicerine shekem) tarqalıwı kerek. Bul proceste lizosomalar qatnasadı. Ósimlik, zamarrıq, bakteriya kletkaları plazmatikalıq membranasınıń sırtqı tárepinen qalıń kletka diywalı orap turadı (2.4-súwret).

Citoplazma. Citoplazma barlıq kletkalardıń ishki ortalıǵı bolıp esaplanadı. Citoplazmada kletka organoidları jaylasqan.

Kletka yadrosı kletkanıń eń áhmiyetli quramlıq bólimi. Yadro kletkadaǵı barlıq proceslerdi basqarıw, násillik xabardı saqlaw, kóbeyiw hám násilden násilge ótkeriw funkciyaların atqaradı.



A B
2.4-súwret. Haywan (A) hám ósimlik (B) kletkasınıń dúzilisi

Organoidlar	Funkciyası
Endoplazmalıq tor	Uglevod, lipidler sintezi hám citoplazmada zatlar transportın támiyinleydi.
Goldji kompleksi	Citoplazmada sintezlengen zatlardı toplaydı.
Ribosoma	Aminokislotalardan beloklardı sintez etedi.
Lizosoma	Kletka qabıl etken azıqtıń tarqalıwın támiyinleydi.
Mitoxondriya	Kletkanı energiya menen támiyinleydi.
Xloroplast	Ósimlik kletkalarında fotosintez procesin ámelge asıradı.

Tiri organizm kletkalari funkciyasina qaray eki túrli boladi: somatikaliq hám jinisiy kletkalar. Somatikaliq kletkalarǵa haywanlardıń teri, bushıq et, súyek, bawır kletkalari, ósimliklerdiń tamiri, japıraq kletkalari misal boladı. Jinisiy kletkalar *gametalar* dep ataladı. Uǵashı gametaları máyek kletka, erkek gametaları *tuqım (spermatozoid)* delinedi. Somatikaliq kletkalar organizm denesinde azıqlanıw, dem alıw, qorǵaw, tirek, háreket etiw sıyaqlı funkciyalardı ámelge asıradı. Jinisiy kletkalar bolsa organizmniń kóbeyiwın támiyinleydi.

JUWMAQ SHÍĠARAMÍZ

- Hár qanday tiri organizm kletkalardan dúzilgen. Tiri organizmlerdiń kletkalari dúzilisi hám ximiyaliq quramı jaǵınan bir-birine uqsas.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Kletka quramında qanday elementler ushıraydı?
2. Kletka quramına kiriwshi anorganikalıq hám organikalıq zatları aytıp berıń.
3. Kletka qabıǵı qanday dúziliske iye?
4. Yadro qanday wazıypanı atqaradı?

Qollanıw

1. Belok, lipid hám uglevodlarǵa misallar keltiriń.
2. Belok, lipid hám uglevodlarǵa bay ónimlerdi bilesizbe?

Misallar keltiriń.

Analiz. Tiri tábiyattıń kelip shıǵıwı bir ekenligine dáliller keltiriń.

Sintez. Ósimlik hám haywan kletkalarına tán organoidlardi sxemada kórsetiń.

Bahalaw. Tiri organizmler tirishilik proceslerinde anorganikalıq hám organikalıq zatlardıń áhmiyetin bahalań.

Tapsırma

Plastilinnen paydalanıp, ósimlik kletkası modelin jasań.

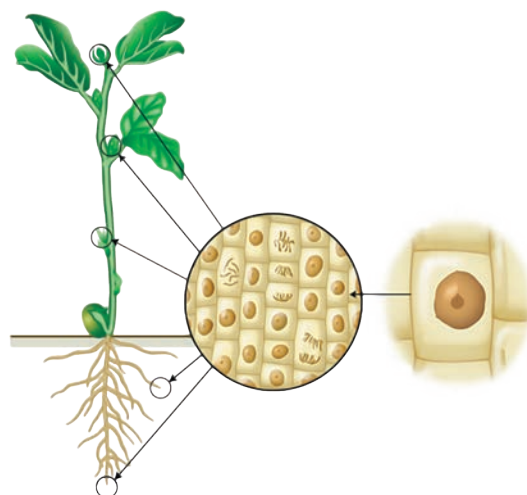
2.2. TOQÍMALAR

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Ósimlik hám haywanlar kóp kletkali bir pútin biologiyaliq sistemalar bolıp esaplanadı. Olardıń organizmi kóplep kletkalardan quralǵan. Bunday sistemalarda bir pútinlilik qalay ámelge asadı?

*Xlorenxima • Epiderma
• Periderma • Kollenxima •
Sklerenxima*

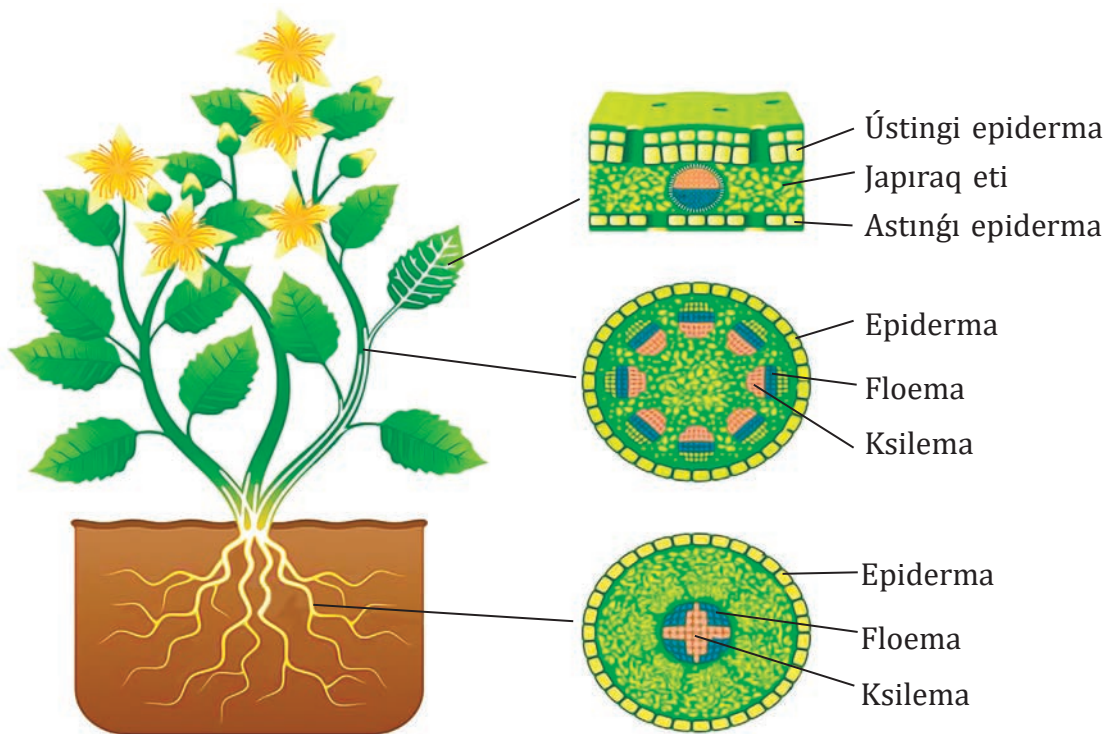
JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Dúzilisi, kelip shıǵıwı hám atqaratuǵın wazıypası birdey bolǵan kletkalar hám kletkalar aralıq zatları jıyındısı *toqıma* delinedi. **Gistologiya** toqımanı úyreniwshi pán esaplanadı. Kóp kletkali organizmler, yaǵnıy ósimlik, haywan, sonday-aq, adam organizmin de toqımalardan dúzilgen. Ósimliklerde payda etiwshi, tiykarǵı, toplawshı, qaplawshı, mexanikalıq, ótkiziwshi toqımalar bar.

Payda etiwshi toqıma (meristema). Payda etiwshi toqıma kletkalari iri yadrolı, juqa qabıqlı, tiri kletkalardan ibarat bolıp, bóliniw qásiyetine iye (2.5-súwret). Ushqı payda etiwshi toqıma búrtiktiń ósiw konusı hám tamırdıń bóliniw zonasında



2.5-súwret. Payda etiwshi toqıma kletkalarınıń jaylasıwı

jaylasqan bolip, ósimliklerdiń boyına ósiwin támiyinleydi. Paqal hám tamırdıń qabıq (floema) hám aǵashlıǵı (ksilema) arasında qaptal payda etiwshi toqıma – kambiy jaylasqan. Bul toqıma kletkaları paqal hám tamırda saqıyna formada jaylasadı hámde ósimlik organlarınıń enine ósiwin, yaǵnıy juwanlasıwın támiyinleydi. Payda etiwshi kletkalardan ósimliklerdiń tiykarǵı, qaplawshı, ótkiziwshi, mexanikalıq hám basqa toqımaları payda boladı.



2.6-súwret. Ósimlik toqımaları

Tiykarǵı toqıma. Atqaratuǵın funkciyasına qaray tiykarǵı toqıma bir neshe túrli boladı: assimilyaciyalıq toqıma (xlorenxıma), toplawshı toqıma (organikalıq zatlardı, suw hám hawanı toplaydı). Assimilyaciyalıq toqıma kletkaları xloroplastlarǵa iye bolıp, fotosintez etiw qásiyetine iye. Bul toqıma kletkalarında organikalıq zatlar payda boladı. Assimilyaciyalıq toqıma kletkaları jasıl japıraqlarda, nartlarda boladı (2.6-súwret).

Toplawshı toqıma kletkalarında uglevod, belok, may hám basqa zatlar toplanadı. Bul toqıma tamırpaqal, tamırmıywe, túynek, piyazbas, miywe, tuqımlarda jaqsı rawajlanǵan. Shóllerde ósiwshi ayırım ósimlikler paqalı hám japıraǵında (mısalı, kaktuslar denesinde) suw toplawshı parenxıma kletkaları bar. Suwda hám batpaqlıqlarda ósetuǵın ósimliklerde aerenxıma toqıması rawajlanǵan bolıp, bul toqıma kletkaları arasında hawa toplanadı.

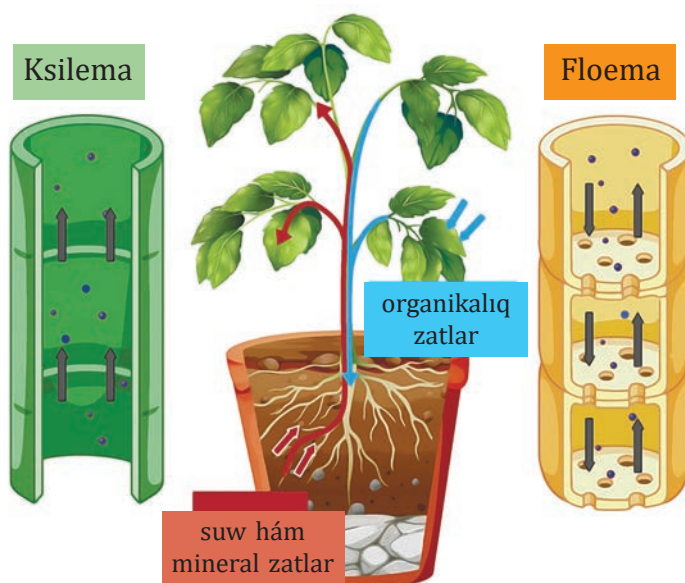
Qaplawshı toqıma. Qaplawshı toqımalar ósimliktiń barlıq organların sırtqı tárepten qaplap turadı hám ósimlik organların qorǵaw funkciyasın atqaradı. Bul toqıma 3 ke bólinedi: **epiderma, periderma hám qabıq.** *Epiderma* jas nart hám jas tamırlardı qaplap turadı. Bul toqıma bir qabat tıǵız jaylasqan, móldir kletkalardan dúzilgen. *Epiderma* toqıması sırtqı tárepten mum sıyaqlı kutikula menen qaplanadı, bul suw puwlanıwın azaytıwshı beyimlesiw esaplanadı. Japıraq hám jasıl paqallar epidermasında awızshalar bolıp, olar gaz almasıwında hám suwdıń puwlanıwında qatnasadı.

Kóp jıllıq ósimliklerdiń paqal hám tamırlarında epiderma ekilemshı qaplawshı toqıma – *periderma* menen almasadı. *Periderma* probka hám basqa kletkalardan dúzilgen. Probka tıǵız jaylasqan óli kletkalardan ibarat bolıp, kletka qabıǵında may tárizli (suberin) zat sorılǵan. Sonıń ushın probka ózinen suw hám gazlerdi ótkizbeydi. Bul qásiyeti sebepli probka ósimlikti jazda joqarı temperaturadan, qısta suwıqtan hám kesellik payda etiwshi mikroorganizmlerden qorǵaydı. Probka kletkaları arasında *chechevicalar* qalıplesedi. *Chechevicalar* siyrek jaylasqan tiri kletkalar toplamı bolıp, olar arasında hawa menen tolǵan boslıqlar bar.

Chechevicalar ósimlik kletkasınıń dem alıwın támiyinleydi. Terek hám putalardıń denesi hám tamırında hár jılı probka toqımasınıń jańa qabatı qalıplesedi. Nátiyjede eski probka qabatlardı esabınan *qabıq* payda boladı. Qabıq kletkaları sozılıwshańlıq qásiyetine iye bolmağanlıǵı sebepli terek hám putalar denesi juwanlasqan sayın qabıǵında jarıqlar payda boladı.

Ótkiziwshi toqıma. Bul toqıma ósimlik denesinde zatlar transportın támiyinleydi. Bul process paqal hám tamırdıń ksilema hámde floemasındaǵı ótkiziwshi toqıma kletkaları arqalı ámelge asadı. Ksilemada ótkiziwshi tútiksheler hám traxeidler bolıp, olar arqalı suw hám onda erigen minerallar tamırdan ósimliktiń barlıq organlarına háreketlenedi. Floemada elek tárizli tútiksheler hám elek tárizli kletkalar bolıp, olar arqalı japıraqlarda fotosintez procesinde payda bolǵan organikalıq zatlar ósimliktiń basqa organlarına jetkeriledi (2.7-súwret).

Ótkiziwshi toqıma			
Jabıq tuqımlı ósimlikler		Ashıq tuqımlı hám sporalı ósimlikler	
Ksilemanıń ótkiziwshi elementleri	Floemaniń ótkiziwshi elementleri	Ksilemanıń ótkiziwshi elementleri	Floemaniń ótkiziwshi elementleri
Ótkiziwshi tútikshe kletkaları	Elek tárizli tútikshe kletkaları	Traxeidler	Elek tárizli kletkalar

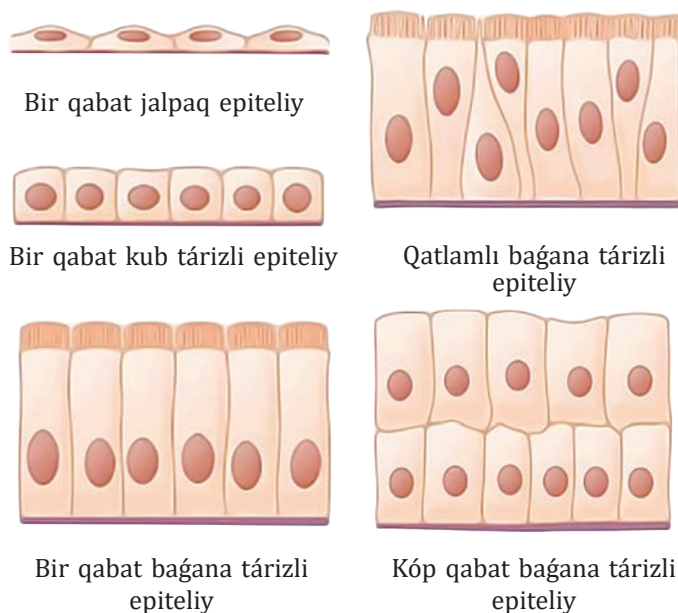


2.7-súwret. Ótkiziwshi toqıma arqalı zatlardıń háreketleniwi

Mexanikalıq toqıma. Ósimlik organlarına bekkemlik(tayanış)beriwshi toqıma esaplanadı. Mexanikalıq toqımanıń tómendegishe túrleri bar. *Kollenxima* – tiri sozılǵan, qalıń qabıqlı, xloroplastqa iye kletkalar bolıp, japıraq baldaqlarında, jas nartlarda tayanış wazıypasın atqaradı. *Sklerenxima* – óli, qalıń qabıqlı kletkalardan ibarat bolıp, eki túрге bólinedi: uzın lub hám aǵashlıq talshıqları; domalaq sklereid kletkalar. Sklereid kletkalar ǵoza, alsha, erik sıyaqlı ósimlik miywe etiniń qattı ishki bólimin payda etedi.

Sklereid kletkaları qanday áhmiyetke iye?

Ajratıwshi toqıma. Ósimliklerde ótetuǵın tirishilik proceslerinde hár túrli zatlar payda boladı. Mısalı, efir mayları, kauchuk, nektar, smola, fitoncıd hám basqalar ajratıwshi toqıma kletkaları tárepinen sırtqı ortalıqqa shıǵarıladı. Bul zatlar ósimliklerdi sırtqı tásirlerden (haywanlardan, kesellik keltirip shıǵarıwshı mikroorganizmlerden) qorǵaydı, gúllerdiń shańlanıwı, miywelerdiń tarqalıwı ushın xızmet etedi. Jalpız, evkalipt, zire, marmarak (tikenli shalfey), shivit (ukrop) sıyaqlı efir mayın ajratıwshi ósimlikler medicina keń qollanıladı.



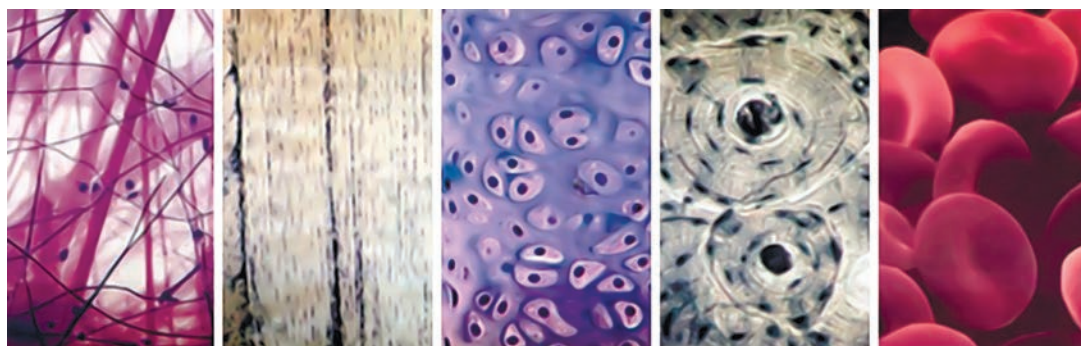
2.8-súwret. Epiteliy toqıması túrleri

Bul wazıypalardı haywanlardıń dene qaplamı – teri atqaradı.

Azıqlıq zatlardıń qanġa sorılıw funkciyası ishek epiteliylerine tán. Bul toqıma járdeminde azıqlıq zatlar ishekten qanġa sorıladi.

Gaz almasıw funkciyasın ókpe epiteliy kletkaları ámelge asıradı, geyde haywanlarda teri de gazler almasıwında qatnasadı. Bólip shıġarıw funkciyasın bólip shıġarıw organları epiteliyi atqaradı.

Ishki ortalıq toqımaları (biriktiriwshi toqıma)na shemirshek hám súyek, sińir, qan hám limfa, toqıma sıyıqlıġı, may toqımaları misal boladı (2.9-súwret). Ishki ortalıq toqımaları arasında kletkalar aralıq zatı júdá kóp boladı.



2.9-súwret. Ishki ortalıq toqıma túrleri

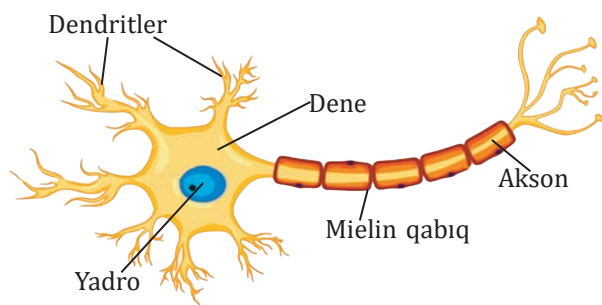
Shemirshek hám súyek toqımaları organizmde tayanış hám qorġaw funkciyaların atqaradı. Mısalı, shemirshekli balıqlar skeleti shemirshek toqımasınan ibarat.

Qan, limfa hám toqıma sıyıqlıġı organizmde zatlar transportın támiyinleydi. Qan kletkalar (eritrocit, leykocit, trombocitler) hám kletkalar aralıq zatı – plazmadan ibarat.

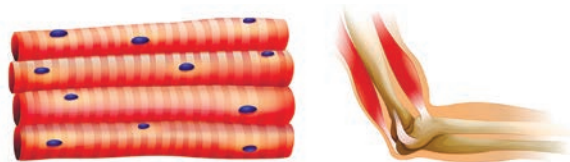
May toqıması may kletkalarından ibarat bolıp, haywan organizmin mexanikalıq tásirlerden hám suwıqtan (tyulen, morj, kit) qorġaydı. Awısıq zat sıpatında bul kletkalarda may zatı toplanadı.

Nerv toqıması organizm basqarıwın támiyinlewshi tiykarġı toqıma esaplanadı. Bul toqıma dúzilisi hám atqaratuġın wazıypasına qaray 2 túrli nerv kletkaları: neyronlar, neyrogliya hámde kletkalar aralıq zatlardan quralġan (2.10-súwret).

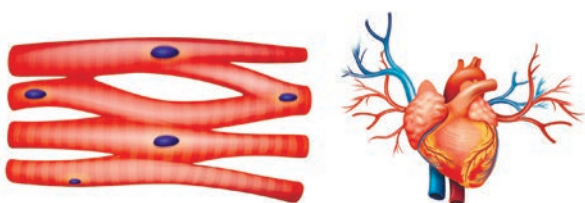
Neyronlar tásirde qabıl etiw, analiz qılıw hám onı ótkeriw funkciyaların atqaradı.



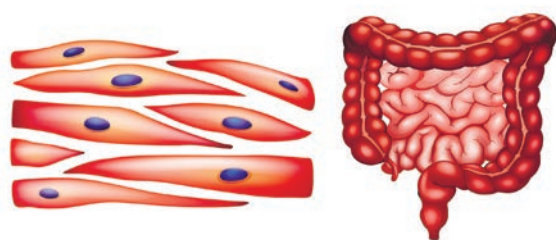
2.10-súwret. Nerv toqıması



Skelet bulshıq eti



Júrek bulshıq eti



Tegis bulshıq et

2.11-súwret. Bulshıq et toqıması

Neyron kletka denesi uzun ósimshe – akson hám kelte ósimsheler – dendritlerden dúzilgen.

Neyroglıya neyronlar arasında jaylasqan kelte ósimshelerge iye kletkalar bolıp, neyronlardı azıqlandırw, qorgaw, tirek funkciyasın atqaradı.

Bulshıq et toqıması. Bulshıq et toqıması qısqarıw qásiyetine iye bolıp, adam hám haywanlar háreket etiwın támiyinleydi. Dúzilisine qaray 3 túrli: tegis talshıqlı bulshıq et, skelet bulshıq etleri, júrek bulshıq etleri boladı.

Tegis talshıqlı bulshıq etler ishki organlar, misalı, asqazan, ishek, qan tamirları, bólip shıǵarıw organları diywalında boladı. Skelet bulshıq etleri bas, gewde hám ayaqlar háreketin, júrek bulshıq etleri bolsa júrektiń qısqarıwın támiyinleydi (2.11-súwret).

JUWMAQ SHÍGARAMÍZ

- Kóp kletkalı organizmlerde dúzilisi, kelip shıǵıwı hám atqaratuǵın wazıypaları birdey bolǵan kletkalar biologiyalıq sistema – toqımalargá birigedi. Ósimliklerde payda etiwshi, tiykarǵı, toplawshı, qaplawshı, mexanikalıq, ótkiziwshi toqımalar parıqlanadı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ:

Biliw hám túsiniw

1. Toqıma degenimiz ne?
2. Adam hám haywan denesi qanday toqımalardan dúzilgen?

3. Payda etiwshi toqıma túrleri hám funkciyaların aytıp berin.
4. Tiykarǵı toqıma túrleri hám funkciyaların aytıp berin.
5. Qaplawshı toqıma túrleri hám funkciyaları nelerden ibarat?
6. Mexanikalıq toqıma túrleri hám funkciyaların aytıp berin.

Qollanıw. “Toqımalar” temasin dıqqat penen úyrenin hám kesteni toltırın.

Toqıma	Dúzilisi	Funkciyaları

Analiz. Ósimliklerdin qaplawshı toqımaları hám haywanlardın epiteliy toqımalarınıń funktsional táreplerin salıstırın.

Sintez. Ósimlik hám haywan toqımaları túrlerin klaster usılında kórsetip berin.

Bahalaw. Toqımalar din atqaratuǵın funkciyaları olardin dúzilisi menen baylanisligın misallar arqalı bahalań.

Tapsırma

Japıraqları qalın mum qabat penen qaplangan ósimlikler dizimin jazın.

2.3. LABORATORIYA JUMÍSI

1. ÚLKEYTIP KÓRSETIWSHI ÁSBAPLAR.

Maqset: lupa hám mikroskop dúzilisi, islew mexanizmi menen tanısıw.

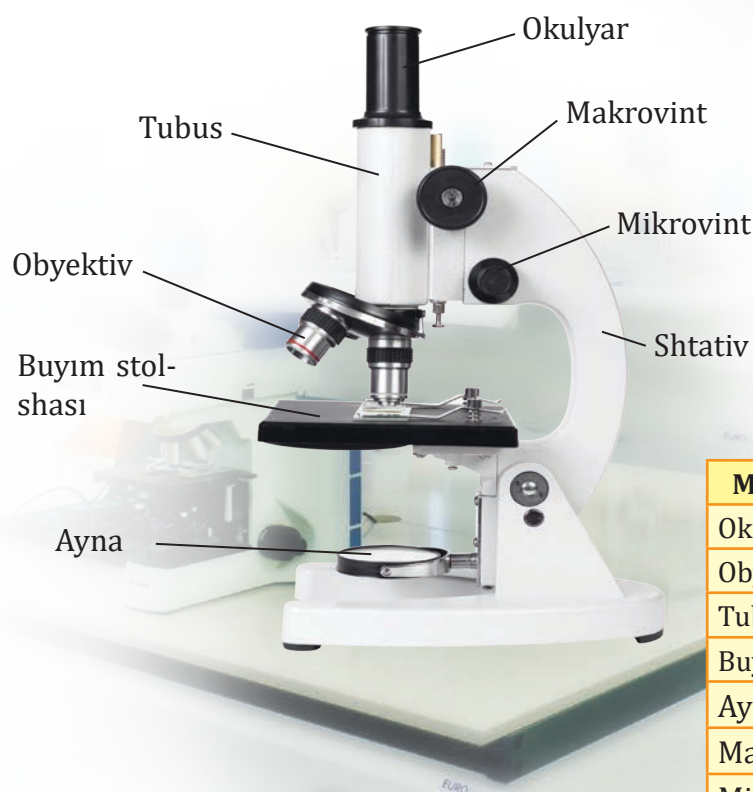
Bizge kerek: lupa, mikroskop, kesteler, islew qağıydaları.

Qawipsizlik qağıydaları:  

1. Laboratoriya hám ámeliy jumislardı muğallimińiz baqlawında orınlań.
2. Kerekli ásbaplardı tawıp, stol shetinen 10 cm uzaqlıqqa tártip penen qoyıń. Artıqsha zatlardı alıp taslań.
3. Ásbaplardıń sazlıgın, ıdıslardıń pútinligin tekseriń.
4. Tájiriybe juwmaqlangannan keyin, barlıq ıdıslardı tazalap, muğallimge tapsırıń.
5. Tájiriybeni juwmaqlangannan keyin qollarıńızdı sabınlap juwıwdı umıtpań.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Úlkeytip kórsetiwshi ásbaplardı kórip shıgıń.
2. Lupanıń dúzilisin úyreniń.
3. Mikroskop penen islew qağıydaları menen tanısıń.
4. Mikroskoptı jaqsılap úyreniń, onıń optikalıq hám mexanikalıq bólimlerin tabıń.
5. Dápterińizge mikroskop dúzilisin sızıń.
6. Mikroskop bólimlerin dápterińizge belgileń.



7. Kesteni toltırıń.

Mikroskop bólimleri	Funkciyaları
Okulyar	
Obyektiv	
Tubus	
Buyım stolshası	
Ayna	
Makrovint	
Mikrovint	
Shtativ	

Nátiyje: úlkeytip kórsetiwshi ásbaplar – lupa hám mikroskoptıń dúzilisi, funkciyası haqqındağı bilimlerde iye boladı, olardı quramlıq bólimlerine ajırata aladı.

Talqılań hám juwmaq shıgariń:

1. Mikroskoptıń ashılıwı pán rawajlanıwında qanday áhmiyetke iye.
2. Zamanagóy mikroskoplar qanday mashqalalardı sheshiw imkaniyatın beredi.

2. ÓSIMLIK TOQÍMASÍNAN WAQTÍNSHALÍQ PREPARAT TAYARLAW.

Maqset: oqıwshılarda ósimlik organlarınan waqtınshalıq preparat tayarlaw kónlikpelerin qáıplestiriw.

Bizge kerek: mikroskop, buyım hám qaplawshı ayna, preparoval iyne, skalpel, piyazbas, yod eritpesi, pipetka, filtr qağaz.

Qáwipsizlik qağıydaları:



1. Laboratoriya hám ámeliy shınıǵıwları muǵallimińiz baqlawında orınlań.
2. Shınıǵıwdı islew tártibin dıqqat penen oqıp tanısıp shıǵıń.
3. Kerekli úskenerlerdi tawıp, stol ústine tártip penen qoyıń. Artıqsha zatları alıp taslań.
4. Ásbaplarıń sazlıǵın, ıdıslardıń pútinligin tekseriń. Jarıq túsken, sheti sınǵan probirka hám kolbalardan paydalanbań !

5. Tájiriye juwmaqlanǵannan keyin, barlıq ıdıslardı tazalap, muǵallimge tapsırıń.

6. Tájiriye juwmaqlanǵannan keyin qollarıńızdı sabınlap juwıwdı umıtpań.

Ósimlik toqımaların, olardıń kletkalıq dúzilisin úyreniw ushın hár qıylı preparatlar tayarlanadı. Toqımanı úyreniwde qızıl piyazdan paydalanıw múmkin.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Taza buyım aynasına pipetkada bir tamshı suw tamızıń.
2. Piyazdı skalpel járdeminde bóliń.
3. Pincet penen kesilgen piyazdıń juqa qabıǵın ajratıp alıń.
4. Piyaz juqa qabıǵın buyım aynasındaǵı bir tamshı suw ústine tegis etip jaylastırıń.
5. Ústine bir tamshı yod eritpesin tamızıń.
6. Qaplawshı ayna menen jawıp, artıqsha suwdı filtr qağazǵa sińdiriń.
7. Dáslep mikroskoptıń kishi obyektivinde, keyin úlken obyektivinde baqlań.

Tap usılay preparat tayarlap, kartoshka túynegi yamasa jibitilgen biyday dáninen toplawshı toqımanı, almurt yamasa biyi miywe etinen alıp kletkaların kóriw múmkin.



Nátiye: ósimlik toqımalarınan waqtınshalıq preparatlar tayarlaw hám mikroskopta úyreniw arqalı izertlewshilik kónlikpeleri qáıpleseı. Tiri organizmlerdiń dúzilisi hám qásiyetleri haqqında ilimiy juwmaq shıǵarıwǵa tiykar boladı.

Talqılań hám juwmaq shıǵarıń:

1. Ósimliklerdiń hár qanday organlarınan waqtınshalıq preparat tayarlaw múmkin be?
2. Ne ushın waqtınshalıq preparat tayarlawda suw tamızıladı?

Waqtınshalıq preparatı ne ushın dáslep kishi obyektivte soń úlken obyektivte úyreniw kerek?

II BAP BOYINSHA TAPSÍRMALAR

1. Kesteniń birinshi qatarında berilgen sózler arasında belgili bir nızamlılıq, baylanıslıq bar. Usı baylanıs tiykarında kesteniń bos ketekshesine sáykes keliwshi túsinikti anıqlań.

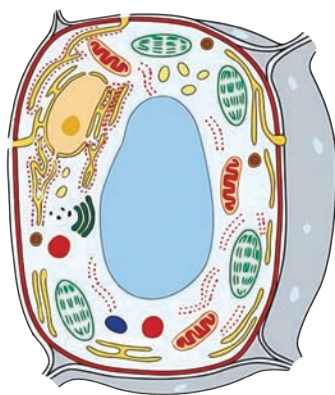
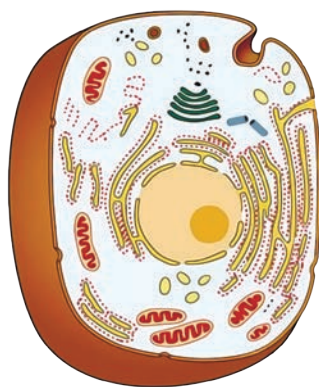
1.	Yadro	Eukariot
2.	?	Prokariot

2. Tórende berilgen súwretke tán qásiyetti anıqlań.



- 1) haywan kletkası;
- 2) ósimlik kletkası;
- 3) plastidası bar;
- 4) plastidası joq;
- 5) kletka qabıǵı qalın boladı;
- 6) kletka qabıǵı juqa boladı.

3. Súwretten paydalanıp ósimlik hám haywan kletkasınıń 5 (A) uqsas hám 3 (B) ayırmashılıq tárepin tabıń.



- 1) Citoplazma
- 2) Yadro
- 3) Plastida
- 4) Kletka orayı
- 5) Mitoxondriya
- 6) Lizosoma
- 7) Goldji kompleksi
- 8) Vakuola
- 9) Ribosoma

4. Toqıma túrleri hám olardıń funkciyaları arasındaǵı sáykeslikti anıqlań.

Nº	Toqıma túri	Ju-wap	Toqıma funkciyası
1.	Qaplawshı toqıma	A	Ósimlik organlarına bekkemlik(tayanış) beriwshi toqıma.
2.	Nerv toqıması	B	Qısqarıw qásiyetine iye.
3.	Tiykargı toqıma	C	Ósimlik denesinde zatlar transportın támiyinleydi.
4.	Ótkiziwshi toqıma	D	Ósimlikti joqarı temperaturadan qorǵaydı.
5.	Bulshıq et toqıması	G	Organizmdı sırtqı tásirlerden qorǵaydı.
6.	Mexanikalıq toqıma	E	Fotosintezdi ámelge asıradı
7.	Biriktiriwshi toqıma	F	Tásirlerdi qabıl etedi.
8.	Payda etiwshi toqıma	L	Gúllerdiń shańlanıwı miywelerdiń tarqalıwı ushın xızmet etedi.
9.	Epiteliy toqıma	K	Organlardı óz ara baylanıstıradı.
10.	Ajıratıwshi toqıma	M	Fotosintez qılıw qásiyetine iye.

5. Eki dos toqıma haqqındaǵı maǵlıwmatlardı úyrenip, olar sonday pikirge keldi. Ósimliklerdegi qaplawshı toqıma menen haywanlardıń epiteliy toqıması derlik birdey wazıypanı atqaradı, sonıń ushın olardıń toqımaları birdey kletkalardan quralǵan degen juwmaqqa keldi. Siz olardıń juwmaǵın durıs dep esaplaysız ba?



III BAP

ORGAN HÁM ORGANLAR SISTEMASI

3.1. GÚLLI ÓSIMLIKLERDÍN VEGETATIV ORGANLARI. TAMIR

*Vegetativ organlar •
Generativ organlar • Tiykargı
tamir • Qaptal tamir • Qosimsha
tamir • Tamir sisteması*

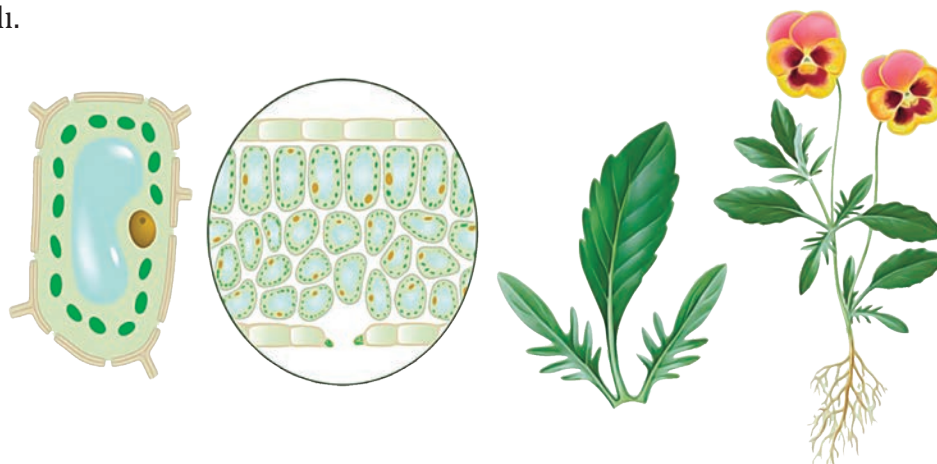
MASHQALANİ ANÍQLAYMÍZ. 1937-jilda nemis tábiyat izertlewshisi H. J. Dittmer qara biyday (javdar) ósimliginde 143 birinshi tártip, 35 mın ekinshi tártip, 2 millonnan artıq úshinshi tártip hám 11 millionnan artıq tórtinshi tártiptegi tamirdi sanap shıqtı. Tamirdiń ulıwma uzınlıǵı 622 km di quradı. Usı maǵlıwmat qanday mashqalanı talqılaw ushın sebep bolıwı mumkin?

JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ.

Ósimlik bir pútin organizm sıpatında bir-biri menen dúzilisi hámde funkciyası jaǵınan baylanıslı organlardan ibarat. **Organ** – organizmniń belgili bir dúziliske iye, anıq wazıypanı atqaratuǵın bólimi. Organ belgili bir funkciyanı atqarıwǵa beyimlesken hár qıylı kletka hám toqımalarından ibarat. Ósimliklerde paqal, japıraq, búrtikler organ sıpatında belgili bir funkciyalardı atqaradı hám birgelikte nart sistemasın payda etedi. Tiykargı, qaptal hám qosimsha tamirlar birgelikte tamir sistemasın payda etedi.

Bir organ tirishilik funkciyasınıń buzılıwı basqa tirishilik proceslerine tásir kórsetedi. Tamir sistemasınıń zıyanlanıwı ósimliklerdiń mineral azıqlanıwınıń buzılıwına alıp keledi.

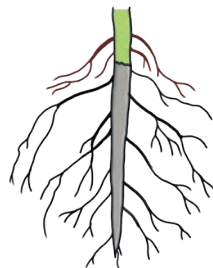
Ósimlik organları bir-biri menen tıǵız baylanıslı, sonıń ushın ósimlik bir pútin organizm – biologiyalıq sistema esaplanadı (3.1-súwret). Ósimlik tiri organizm, ol azıqlanadı, dem aladı, ósedı hám kóbeyedi. Japıraqlarda fotosintez procesinde payda bolǵan azıqlıq zatlardan ósimliklerdiń basqa barlıq organları paydalanadı. Tamir arqalı topıraqtan ózlestirilgen suw hám onda erigen mineral zatlar ósimliklerdiń hár bir kletkasına jetip baradı. Ósimlik organları dúzilisi menen gúlli ósimlikler mısasında tanısamız. Funkciyası jaǵınan ósimlik organları eki túrli boladı.



3.1-súwret. Ósimlik bir pútin biologiyalıq sistema

ÓSIMLIK ORGANLARÍ	
Vegetativ organlar	Generativ organlar
Tamir hám nart	Gúl, miywe
Fotosintez, dem alıw, ósiw, rawajlanıw, zatlar transportı, vegetativ kóbeyıwdı támiyinleydi.	Ósimliktiń kóbeyiwi menen baylanıslı wazıypalardı atqaradı.

Tamir – ósimliklerdiń jer astı vegetativ organı. Tamir ósimlikti topıraqqa biriktiredi, suw hám onda erigen minerallardıń sorılıwı hám ósimliktiń jer ústi organlarına jetkerip beriliwin támiyinleydi. Bunnan tisqari, tamırda azıq zatlar toplanadı, ol vegetativ kóbeyiw organı bolıp ta xızmet etedi.



3.2-súwret. Tamir túrleri



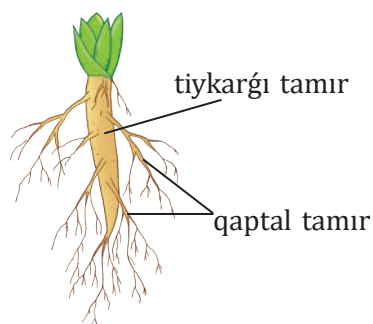
3.3-súwret. Begonıyanıń qosımsha tamır

Rawajlanıwına qaray ósimliklerde **tiykarǵı, qaptal hám qosımsha tamirlar** parıqlanadı. **Tiykarǵı tamir** tuqım urıǵındaǵı baslanǵısh tamırdan rawajlanadı. Qosımsha tamirlar paqal yamasa japıraqtan payda boladı. Qaptal tamirlar tiykarǵı qosımsha hám qaptal tamirlardan rawajlanadı. Qaptal tamirlar óz gezeginde birinshi, ekinshi hám t. b tártipli boladı (3.2-3.3-súwretler).

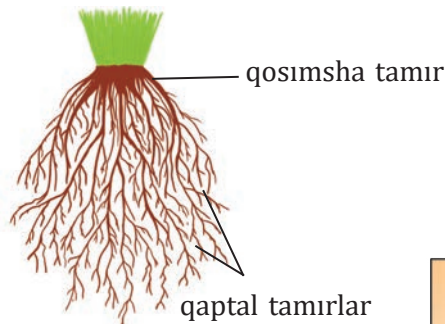
Bir ósimliktiń barlıq tamirlar jıyındısı **tamir sisteması** dep ataladı. Tamir sisteması dúzilisine qaray **oq tamir** hám **shashaq tamir**ǵa bólinedi.

Tamir sistemaları

Oq tamir sisteması



Shashaq tamir sisteması

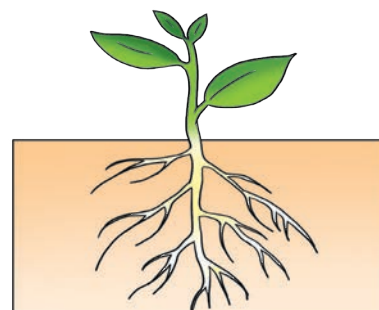


Tuqım búrtiktegi baslanǵısh tamir rawajlanıwın dawam etse, onnan qaptal tamirlar ósip shıǵadı hám **oq tamir sisteması** payda boladı. Oq tamir sisteması kópshilik eki tuqım úlesli ósimliklerge tán.

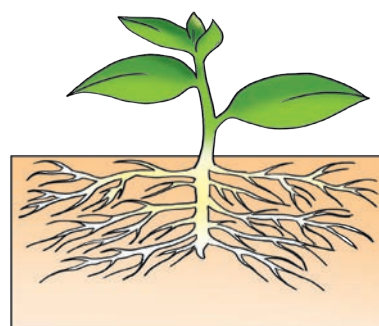
Bir tuqım úlesli ósimliklerde tuqım búrtiktegi baslanǵısh tamir rawajlanıwdan toqtaydı. Nátiyjede tuqım búrtiktiń baslanǵısh paqalınan qosımsha tamirlar, olardan bolsa qaptal tamirlar ósip shıǵadı hám **shashaq tamir sistemasın** payda etedi.

Tamirdiń ushqı bólimindegi bóliniwshi bólim zıyanlansa, onıń boyǵa ósiwi toqtaydı hám qaptal tamirlardıń payda bolıwı kúsheydi. Pomidor, kapusta, burish sıyaqlı ósimliklerden mol zúraát alıwda ósimliklerdi tuqımınan ósirip, keyin basqa jerge kóshirip ótkiziwden aldın tamirdiń ushı qırqıp taslanadı (3.4-3.5-súwretler).

Ósimliklerdiń basqa organları sıyaqlı tamir da kislorod penen dem aladı. Sonıń ushın ósimlik egilgen topıraqtı jumsartıp turıw kerek.



3.4-súwret. Tamirdiń ushqı bólimin qırqıp taslamastan aldın



3.5-súwret. Tamirdiń ushqı bólimin qırqıp taslagannan keyin

Ayırım ósimliklerde tamir qosimsha funkciyalardi atqariwga beyimlesken, nátiyjede **forması ózgergen tamirlar** payda bolgan.

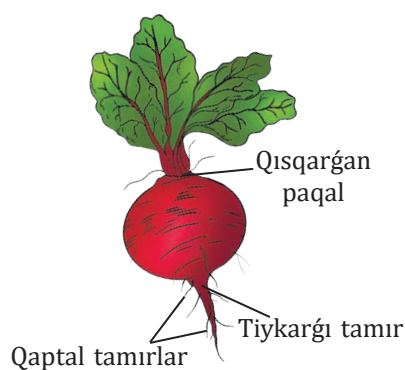
Tamirmiywe. Tamirmiywe geshir, shalgam, túrpi, láblebi sıyaqlı ósimliklerdin tiykarǵı tamirinan payda boladı. Tamirmiywe quramında organikalıq zatlar hám mineral duzlar toplanadı (3.6-súwret). Bunnan basqa tamirmiyweler vitaminlerge bay bolıp, kúndelikli turmista hám táwipshilikte keń qollanıladı. Mısal ushın, geshir júda paydalı bolıp, ol shash, tırnaq hám tislerdi bekkemleydi, terini tınıqlastıradı, immunitetti asıradı. Shalgam quramında da kóp muǵdarda C vitamini, B gruppasına tiyisli vitaminler bar. Abu Ali ibn Sino túrpini pisirip tayarlangan suwın bronxit keselligi menen kesellengen nawqaslarǵa usınıs etken.

Tamirtúynek. Tamirtúynek ósimliktiń qaptal hám qosimsha tamirları forması ózgeriwinen payda boladı. Batat, kartoshkagúldiń tamirtúyneklerinde azıqlıq zatlar toplanadı.

Tayanish tamirlar qosimsha tamirlar bolıp, tuwrıdan-tuwrı paqaldan payda boladı hám tómenge qarap ósedi, ósimlik denesi ushın tayanish funkciyasın atqaradı (3.7-súwret).

Hawa tamirları. Tropikalıq toǵaylarda ósetuǵın ósimliklerde hawa tamirları payda boladı (3.8-súwret).

Soriwshi tamirlar. Parazit ósimlikler (zerpáshek, shumgiya) de sorgish tamirlar rawajlangan. Sorgish tamirlar qosimsha tamirlar bolıp tabıladı.



3.6-súwret. Láblebi ósimligi tamirmiywesi



3.7-súwret. Banyan ósimligi tayanish tamirları



3.8-súwret. Orxideya ósimliginiń hawa tamirları

JUWMAQ SHÍGARAMÍZ

• Tamir payda etiwshi toqıma kletkalariniń bóliniwi esabına ósip, topıraqtıń qattı bóleksheleri arasına súykelip kirip baradı. Topıraqtaǵı suw hám minerallardı ózlestirip, ósimliktiń mineral azıqlanıwın támiyinleydi. Tamir azıqlıq zatlardı toplaydı hámde ósimliktiń kóbeyiwine xızmet qıladı.

- Tamir óz wazıypaların nátiyjeli atqariwında ortalıq sharayatınıń ornı úlken?

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Ósimlik organizmi qanday organlardan quralǵan.
2. Tamir kelip shıǵıwına qarap qanday túrlerge bólinedi?
3. Tamir sisteması dep nege ayıladı?

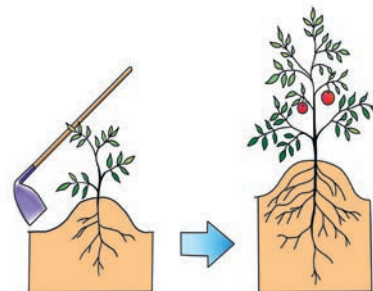
Qollanıw. Topıraqtı jumsartıwdıń tamir hám zúraát ushın áhmiyeti neden ibarat?

Analiz. Geshir ósimligi ushın tamirmiyweniń qanday áhmiyeti bar?

Sintez. Súwrette kórsetilgen agrotexnik usıldıń ornı hám áhmiyeti nede?

Topıraq tartılǵanda qanday tamir payda boladı?

Bahalaw. Tamir narttıń qaysı bóliminen ósedi hám bunı qalay dálillew múmkin?



Tapsırma

Forması ózgergen tamirǵa iye ósimlikler haqqında qosimsha maǵlıwmatlar toplań hám toparlarda talqılań.

3.2. NART

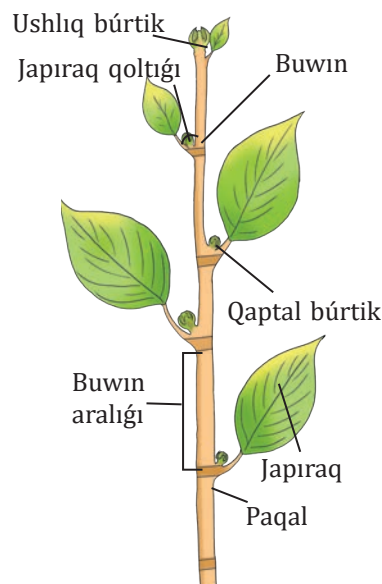
MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Batat hám kartoshkaniń túyneginde azıqlıq zatlar toplanadı. Biraq ne ushın batattıń túynegi tamır, kartoshkaniń túynegi bolsa nart esaplanadı? Buǵan qanday dáliller keltiriw múmkin?

*Nart sisteması • Paqal
• Buwin • Buwin aralıǵı •
Japıraq • Búrtik*

JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Nart ósimliklerdiń jer ústi organı bolıp, paqal hámde onda jaylasqan japıraq hám búrtikten ibarat (3.9-súwret).

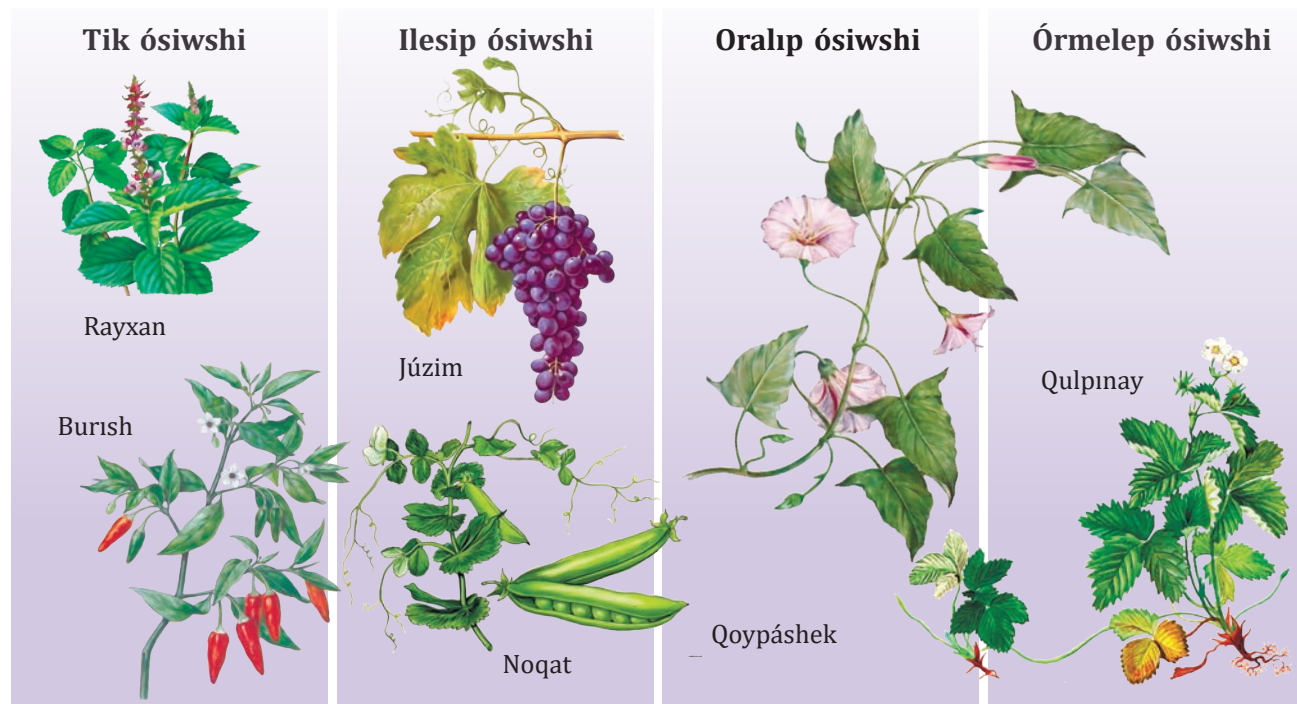
Paqal narttıń ózek organı bolıp esaplanadı. Paqal tamır arqalı sorıp alınǵan suw hám onda erigen mineral zatlardı hámde japıraqlarda fotosintez procesinde payda bolǵan organikalıq zatlardı ótkeredi. Paqallar fotosintez, azıqlıq zatlardı toplaw, vegetativ kóbeyiw funkciyasın da atqaradı. Paqaldıń japıraq hám qaptal búrtikleri jaylasqan bólimi *buwin*, qońsı buwinlar arası *buwin aralıǵı* dep ataladı. Paqallar ishki dúzilisine qaray aǵash paqal (terek, gújim) hám shóp paqal (arpa, iytjúzim) ǵa bólinedi.

Ósiw baǵdarına qaray paqallar hár qıylı boladı. Tik ósiwshi paqallar (alma, biyday)da mexanikalıq toqıma jaqsı rawajlanǵanlıǵı ushın vertikal baǵdarda ósedı. Oralıp ósiwshi paqallar átirapındaǵı ósimlik yamasa qanday da bir tayanışqa oralıp aladı. Júzim, qabaq, qıyar hám noqat shırmawıqları járdeminde ilesip ósedı. Órmelewshi paqallar (qulpınay, ǵazpánje) qosımsha tamırlar shıǵarıp ósedı.

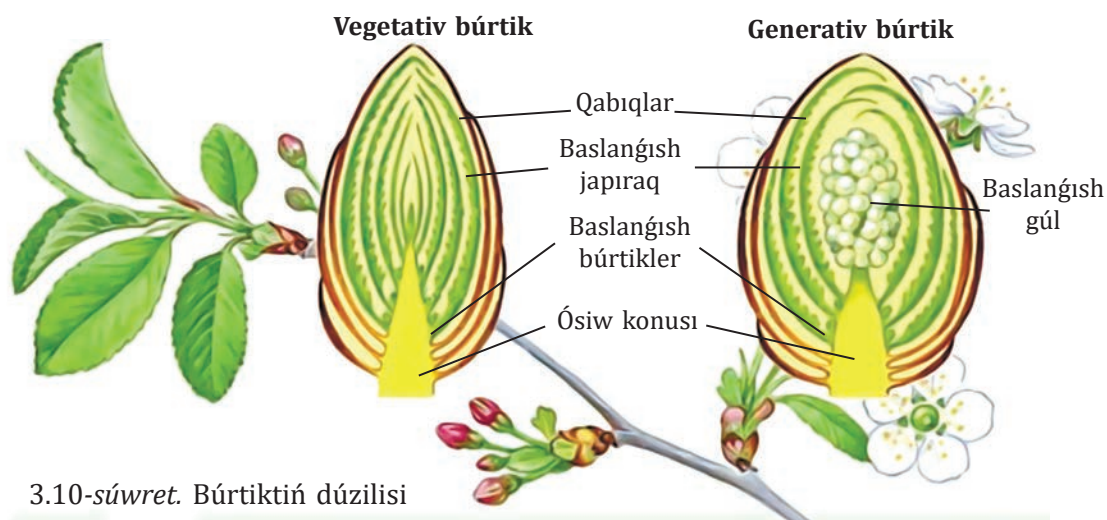


3.9-súwret. Nart sisteması

Paqallardıń hár qıylılıǵı

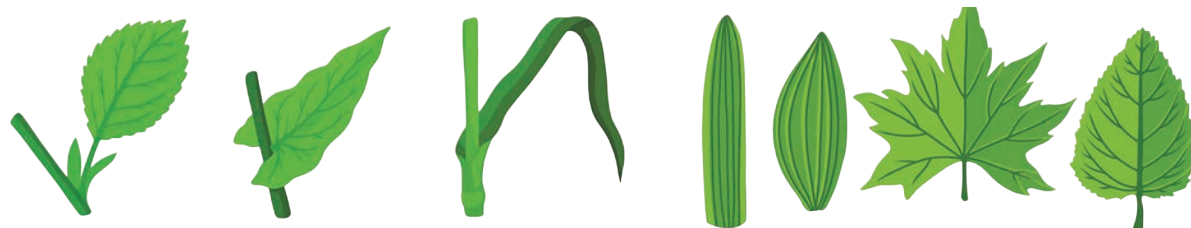


Búrtik. Búrtik – baslanǵısh nart bolıp, baslanǵısh paqal, baslanǵısh japıraqlar hám baslanǵısh búrtiklerden quralǵan. Búrtikler sırtqı tárepinen onı kewip qalıwdan, suwıq hám ıssıdan saqlawshı qabıq (forması ózgergen japıraq)lar menen qaplangan. Narttıń ushında ushlıq búrtik, japıraq qoltıǵında bolsa qaptal búrtik jaylasadı. Qaptal búrtiklerden jaña nartlar rawajlanadı. Qosımsha búrtikler tamır hámde japıraqlarda payda boladı (3.10-súwret).



3.10-súwret. Burtikniń dúzilisi

Japiraq – nartniń qaptal organı. Japiraq fotosintez, suw puwlandırıw – transpiraciya, gaz almasıw hám vegetativ kóbeyiwde qatnasıw, azıqlıq zatlar toplaw sıyaqlı funkciyalardı atqaradı. Japiraq **japiraq plastinkası** hám **japiraq baldağınan** dúzilgen (3.14-súwret). Ayırım ósimliklerdiń japiraq baldağıniń tómengi bóliminde **qaptal japiraqları** da boladı.



Baldaqlı japiraq

Baldaqsız japaqlar

Parallel

Doğa tárizli

Tor tárizli

Pár tárizli

3.11-súwret. Japiraqlardıń hár túrliligi

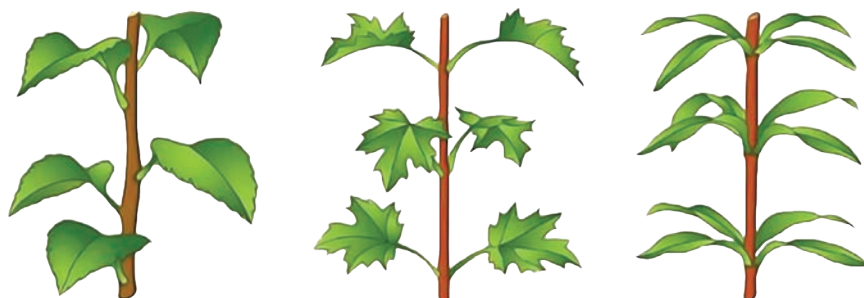
3.12-súwret. Japiraqlardıń tamırlanıwı

Alma, erik, almurt, terek, goza, ánjir, júzim, qıyar, qawın sıyaqlı ósimliklerdiń japırağı **baldaqı**; lala, shiresh, gúlsafsar, biyday, mákke, arpa, salı sıyaqlı ósimliklerdiń japırağı paqalğa **baldaqsız** birigedi (3.11-súwret).

Japiraq plastinkası oğan bekkemlik beriwshi hámde zatlar transportın támiyinleytuğın tamırlarğa iye. Eki tuqım úlesli ósimliklerdiń japırağı, ádette, pár tárizli hám tor tárizli (pán-je tárizli), bir tuqım úlesli ósimliklerdiń japiraqları parallel yamasa doğa tárizli tamırlangan (3.12-súwret).

Ne ushın japiraqlar forması hám kólemi jağınan parıqlanadı?

Japiraqtıń suw puwlandırıwı onıń dúzilisine baylanıslı. Ósimlik japiraqları mayda, geyde iynesheler(qarağay) hám qabırshaqlar(arsha, seksewıl) túrinde bolıwı suwdı az puwlandırıwğa beyimlesiw bolıp esaplanadı. Úlken bet kólemine iye japiraqlar suw puwlandırıwdı kemeytiwshi tókler hám mum menen qaplangan boladı.



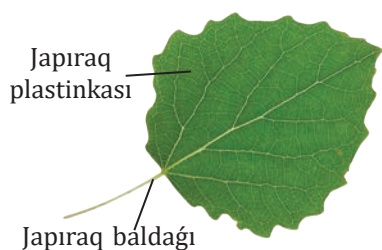
Izbe-iz

Qarama-qarsı

Saqıyna tárizli

3.13-súwret. Japiraqlardıń nartta jaylasıwı

Ósimlikler japırağı nartta izbe-iz, qarama-qarsı hám saqıyna payda etip jaylasadı. Alma, erik, terek, tut, júzim, átirgúl, gawasha, pomidor sıyaqlı ósimlikler japiraqları paqaldıń hár bir buwınında birewden izbe-iz jaylasadı. Rayxan, jalpız, nastarin, kiyikot sıyaqlı ósimlikler



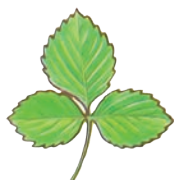
3.14-súwret. Ápiwayı japıraq

japıraqları paqalda hár bir buwınnıń eki jaǵında bir-birine qarama-qarsı jaylasadı. Sámbitgúl, qırıqbuwın sıyaqlı ósimlikler paqalınıń hár bir buwınında ekewden artıq japıraq saqıyna payda etip jaylasadı.

Japıraqlar ápiwayı hám quramalı boladı. Japıraq baldaǵında bir japıraq bolsa, bunday japıraq *ápiwayı japıraq* dep ataladı. Ápiwayı japıraqlı ósimliklerge alma, almurt, erik, tut, shabdál, júzim, ǵawasha, terek misal boladı. Bir japıraq baldaǵında bir neshe japıraq baldaqshaları arqalı jaylasqan bolsa, bunday japıraqlar *quramalı japıraq* dep ataladı.

Quramalı japıraq

Úsh japıraqshalı



Qulpınay, másh
lobiya, sebarga

Pánje tárizli



Ótirik kashtan,
bes japıraqlı partenosisus

Taq pár tárizli



Átirgúl, shipovnik,
boyan, aq akaciya

Jup pár tárizli



Gledichiya,
jer ǵoza

Kópshilik ósimliklerde nartlar qosımsha wazıypanı atqarıwǵa beyimlesip, óz formasın ózgerken. Forması ózgergen nartlar azıqlıq zat toplaw, tábiyattıń qolaysız sharayatlarınan qorǵaw hám ósimliktiń kóbeyiwine xızmet etedi.

Forması ózgergen jer ústi nartları	Forması ózgergen jer astı nartları
Tiken	Tamırpaqal
Buyra sabaq	Túyneq
Gúl	Piyazbas

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

• Nart ósimliklerdiń jer ústi organı bolıp, paqal, japıraq hám búrtiklerden ibarat. Narttıń hár bir bólimi funkciyası boyınsha bir-biri menen baylanısqa.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

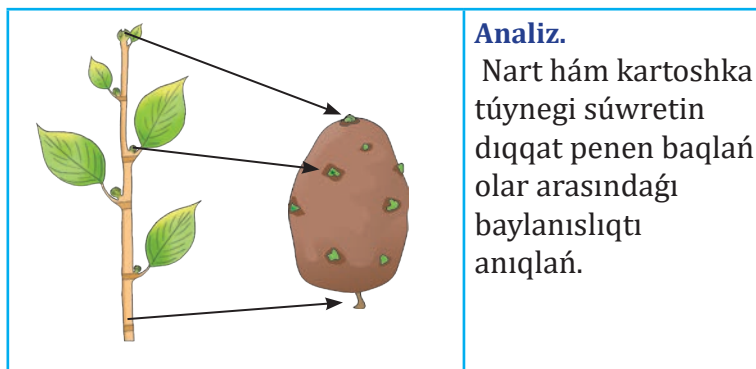
Biliw hám túsiniw

1. Nart sisteması qanday organlardan quralǵan?
2. Paqal qanday wazıypanı atqaradı?
3. Ósiw baǵdarına qaray paqallar hár túrli bolıwınıń sebebi ne?
4. Búrtik qanday bólimlerden quralǵan?

Qollanıw

Nart bólimleri hám olardıń funkciyaların kestede kórsetiń.

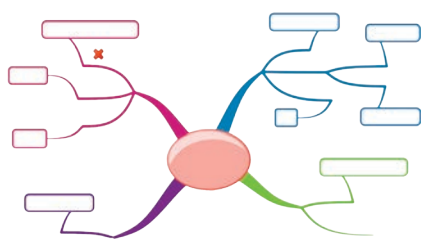
Nart bólimleri	Funkciyaları



Analiz.

Nart hám kartoshka túynegi súwretin dıqqat penen baqlań olar arasındaǵı baylanıslıqtı anıqlań.

Sintez. Narttiń dúzilisi hám nart túrleriniń mental kartasın dúziń.



Bahalaw. Qaraǵay japıraqları iyne tárizli, arsha, seksewil japıraqları qabırshaqlar formasında bolıwı suwdı az puwlatıwǵa beyimlesiwi esaplanadı. Usı biologiyalıq hádiyselerde qanday fizikalıq nızamlılıqlardı kóriwge boladı.



Arsha



Qaraǵay

Tapsırma Lupa járdeminde búrtiktiń ishki dúzilisin úyreniń hám súwretin salıń.

3.3. ÁMELIY SHÍNÍǴIW

VEGETATIV ORGANLARDIŇ METAMORFOZIN ÚYRENIW

Maqset. Forması ózgergen tamır hám narttıń túrleri, olardıń ósimlik tirishiligindegi áhmiyetin úyreniw.

Bizge kerek. Geshir tamırmıyewesi, kartoshka túynegi, piyazbas, yod, paxtalı tayaqsha, suw quyılǵan ıdıs.

Qawipsizlik qaǵıydaları.



Forması ózgergen tamır hám nartlar ósimliklerdi qolaysız sırtqı tásirde saqlaydı, ózinde azıqlıq zatlar toplaydı hám olardıń vegetativ jol menen kóbeyiwine xızmet etedi.

Tamırmıyweler – tiykarǵı tamır forması ózgerip, juwanlasıwınan payda boladı. Tamırmıyewede awısıq azıqlıq zatlar toplanadı. Tamırmıyeweniń payda bolıwında narttıń tómengi bólimi hám tiykarǵı tamır qatnasadı.

As piyaz, lala, baysheshektiń piyazı – forması ózgergen nart, sırtqı tárepinen qurǵaq qabıq (forması ózgergen japıraq) penen oralǵan. Bul qabıq onı jazda ıssıdan hám qısta suwıqtan saqlaydı. Eger ol uzınına kesip qaralsa, túbinde qısqaǵan kelte paqalsha bar ekenligin kóriw múmkin. Piyazdıń túbindegi kelte paqal tiykarınan tómenge qarap qosımsha tamırlar payda boladı. Al, joqarıda etli qabıqlar (forması ózgergen japıraqlar), búrtikler jaylasqan. Piyazdıń áne usı etli japıraqları forması ózgergen japıraqlar bolıp, olardıń kletkalarında azıqlıq zatlar toplanadı. Piyazdaǵı fitoximiyalıq zat, immunitetti bekkemlep, virus hám bakteriyalardan qorǵawshı beloklardıń ajıralıwın tezlestiredi.

Kartoshkaniń túynekleri de jer astı nartı bolıp, jer astı paqalınan payda boladı. Ol tiykarınan ózinde kóp muǵdarda azıqlıq zatlar (kraxmal) saqlaydı, ishki dúzilisi jaǵınan nartqa uqsaydı. Túyneklerdegi oyıqshalarda – kózshelerinde búrtikler jaylasqan. Túynekler ıssı, ıǵallı sharayatta tez kógeredi. Túynektegi búrtiklerden jańa nart ósip shıǵadı.

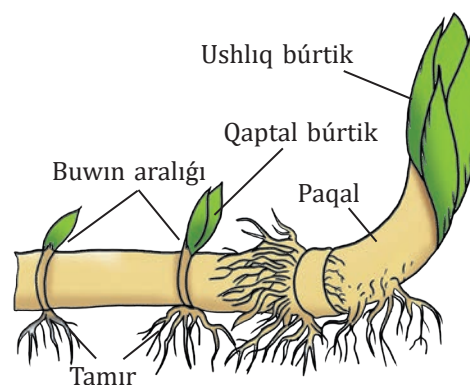
Eger kartoshka túynegi kesip kórilse, onıń ishki dúzilisi paqaldikinen parıqlanbaytuǵının kóriw múmkin. Kraxmal basqa ósimlikler sıyaqlı japıraqlarda payda bolıp, sol jerde qantqa aylanadı hám qabıqlıqtıń elek tárizli tútiksheleri arqalı túynekke keledi. Bul jerde ol qaytadan kraxmalǵa aylanadı hám toplanadı.

Tamırpaqal. Tamırpaqalda qosımsha tamır, forması ózgergen japıraq, ushlıq hám qaptal búrtikler boladı. Bul búrtiklerden qolaylı sharayatta jańa jer ústi nartları ósip shıǵadı.

Tamırpaqallı ósimliklerge ğumay, qamıs, ajırıq, jalpız, ğulsafsar hám boyan sıyaqlı ósimlikler kiredi.

Tamırpaqaldıń qaysı bóliminde azıqlıq zatlar toplanadı?

Ósimliklerde forması ózgergen jer ústi nartları da bar. Kaktus, zirk sıyaqlı ósimliklerdiń japıraqları óz formasın ózgertip, tikenge aylanǵan hám qorǵaw wa-



ziypasin atqaradi. Ilesip ósiwshi ósimliklerde paqal (júzim, qabaq, qıyar) yamasa japıraqları (noqat, lobiya) buyra sabaqlarǵa aylangan.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Tamırmıyweniń kishi bólekshesi ózinde azıqlıq zat saqlawın kóriw ushın tómendegi tájiriýbeni ótkeremiz.

Geshir tamırmıywesiniń ótken jılǵı japıraq qaldıqları hám narttıń tómengi bólimi saqlanıp qalǵan joqarǵı bóliminen kishi bólekshe kesip alıń hám suw salınǵan ıdısqa súwrette kórsetilgenindey etip jaylastırıń.

Bir neshe kúnnen keyin jasıl nartlardıń ósip shıǵıwın baqlań.



1-jumıs



2-jumıs

2. Kartoshka túynegin quyash nurı túsip turǵan ayna aldına qoyıń. Bir neshe kún ótkennen keyin onıń reńiniń ózgeriwın baqlań. Túynek kesilgende onıń ishki bólimi jasıl reńge ózgergenin kóriw múmkin. Túynektiń jasıl reńge ózgeriwı sebeplerin toparlarda talqılań.

3. Kartoshka túynegin bir neshe kún ıssı bólmede saqlań. Túyektegi qanday ózgerislerdi baqladıńız?

4. Kartoshka túyneginde kraxmal barlıǵın anıqlaw ushın kesilgen túynekke bir tamshı kúshsiz yod eritpesi tamızılsa, áste-aqırın kók reńge kiredi. Tájiriýbe nátiýjesin toparlarda talqılań.



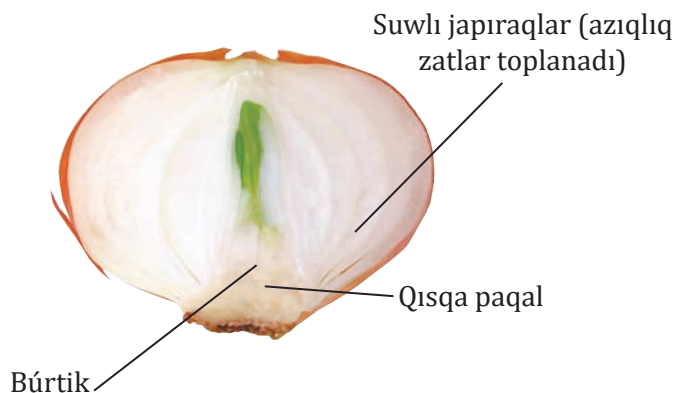
3-jumıs



4-jumıs



5. As piyazın uzınına kesiń. Qurǵaq qabıqlar astındaǵı etli (suwlı) japıraqlardı, olar arasında jaylasqan búrtiklerdi baqlań. Piyazbastıń nart ekenin kórsetiwshi belgilerdi anıqlań hám toparlarda talqılaw ótkeriń.



5-jumıs

Kartoshkaniń túynegi hám as piyazdıń piyazında azıqlıq zatlar narttıń qaysı bóliminde toplanadı?

Talqılań hám juwmaq shıǵarıń.

3. 4. ÓSIMLIKLERDÍŇ GENERATIV ORGANLARÍ. GÚL

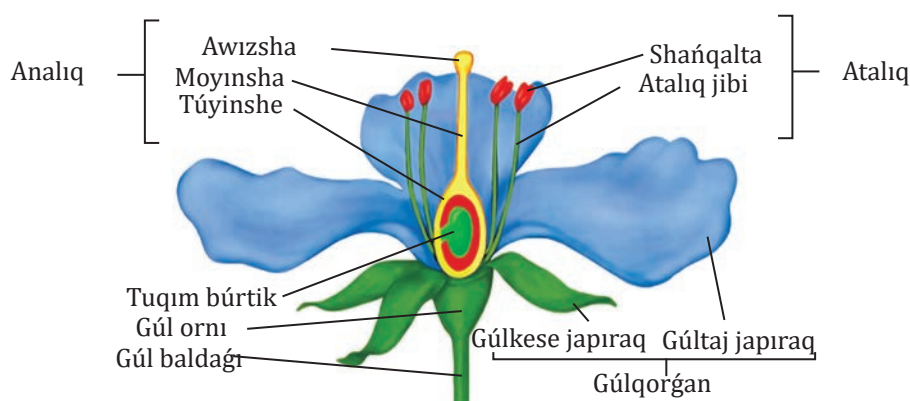
MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Gúlli ósimliklerdín eń áhmiyetli organı – gúl. Ósimlik tirishiliginde gúl qanday áhmiyetke iye?

*Gúl • Gúlgorǵan • Atalıq •
Analıq • Gúl diagramması •
Gúl formulası*

JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Gúl jabıq tuqımlı ósimliklerdín generativ organı. Generativ organlar ósimliklerdín kóbeyiwine xızmet qıladı.

Gúl – forması ózgergen nart. Ol gúl baldaǵı, gúlgorǵan, atalıq hám analıqtan dúzilgen. Gúl nartqa gúl baldaǵı menen birigip turadı. Gúl baldaǵınıń joqarǵı bóliminde biraz keńeygen jeri – gúl ornında gúldiń barlıq organları jaylasadı.

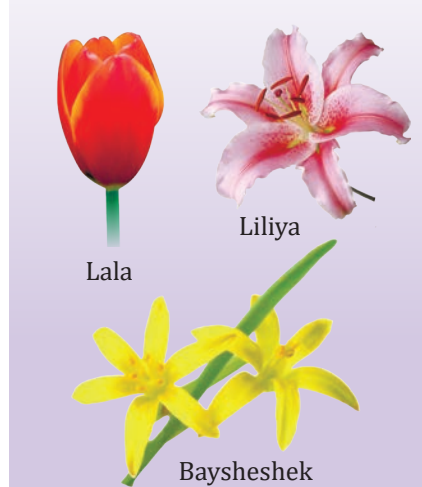
Gúlgorǵan gúlkese hám gúltajdan ibarat. Gúlkese kóbinese jasıl keseshe japıraqlar (forması ózgergen japıraq) dan quralǵan bolıp, gúldi sırtqı tárepinen orap turadı. Gúltaj gúlkese ishinde jaylasqan, reńli gúltaj japıraqlar jıyındısınan ibarat. Gúlgorǵan ishinde atalıq hám analıq jaylasqan (3.15-súwret).



3.15-súwret. Gúldiń dúzilisi
Gúlgorǵan túrleri

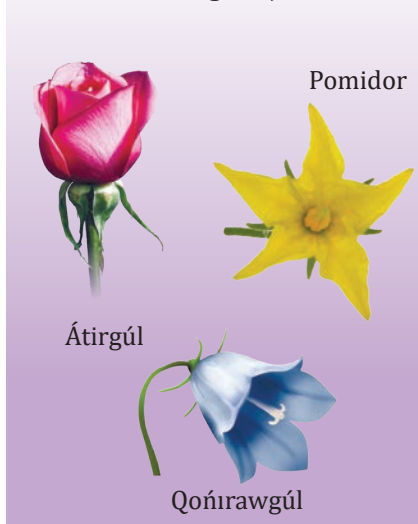
Ápiwayı gúlgorǵan

Gúlgorǵan bólimleri birdey reńde boladı.



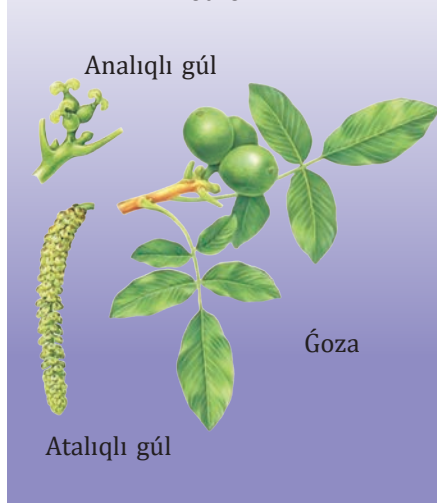
Quramalı gúlgorǵan

Gúlkese hám gúltajdan ibarat.



Gúlgorǵanı joq bolıp ketken gúl

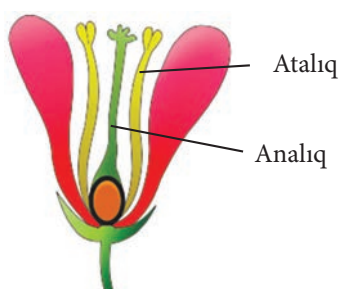
Gúlkese hám gúltaj qısqarıp ketken



Tal, terek, tut, ǵoza sıyaqlı ósimliklerdín gúliniń gúlgorǵanı joq bolıp ketken yamasa qabırshaqqa aylangan.

Atalıq – shańqaltadan hám atalıq sabaǵınan ibarat. Atalıq sabaqları shańqaltanı gúl ornı menen biriktirip turadı. Shańqaltada kóplegen shań dánesheleri jetiledi. Analıq – bir yamasa bir neshe miywe japıraq (forması ózgergen japıraq)tan payda bolǵan organ. Analıq túyinshe, moyınsha hám awızshadan ibarat. Túyinshe ishinde tuqım búrtigi, tuqım búrtikte bolsa urıq qalta jaylasqan. Urıq qaltada máyek kletkaları hám oraylıq kletka jetilisedi.

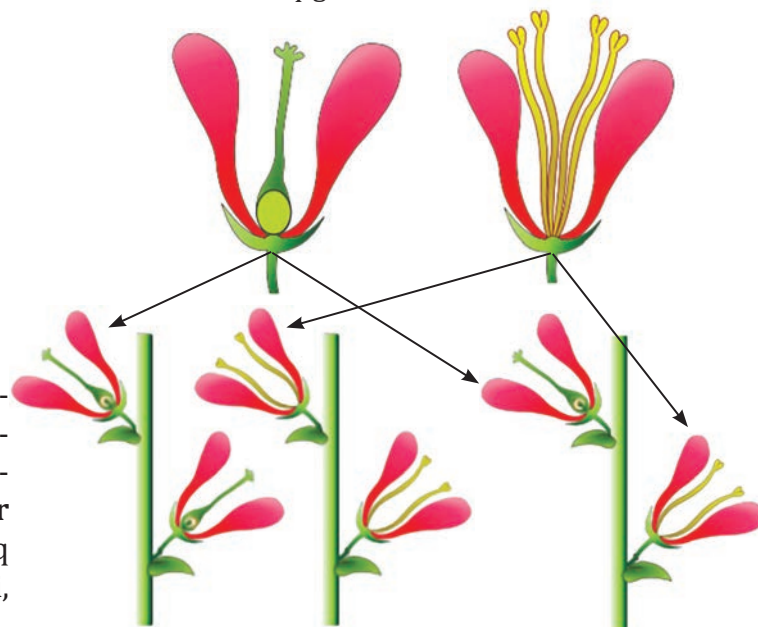
Eki jınıshı gúl



Bir jınıshı gúl

Analıq gúl

Atalıq gúl



Eki úyli ósimlik

Bir úyli ósimlik

Ġawasha, alma, biyday sıyaqlı ósimlikler gúli atalıq hám analıqqa iye. Bunday gúl **eki jınıshı gúl** delinedi. Gúlde tek analıq yamasa atalıq bolsa **bir jınıshı gúl** delinedi. Gúlde tek atalıq bolsa, bunday gúl *atalıq gúl* delinedi, tek analıq bolsa, *analıq gúl* delinedi.

Mákke, qabaq, qıyar, ġoza sıyaqlı ósimliklerde atalıq hám analıq gúl bir tıp ósimlikte jaylasqan bolıp, bunday ósimlikler *bir úyli ósimlikler* dep ataladı.

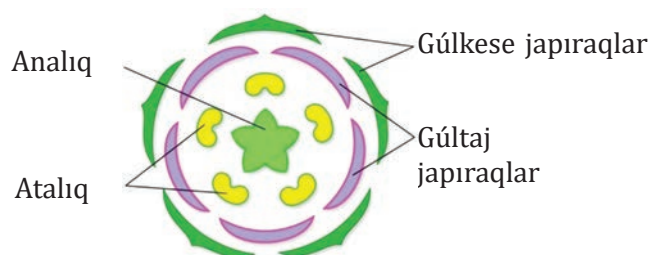
Shpinat, tal, terek, piste hám shakanda sıyaqlı ósimliklerdiń atalıq gúlleri bir túpte, al analıq gúlleri basqa túpte jaylasqan. Bunday ósimlikler *eki úyli ósimlikler* dep ataladı.

Gúl dúzilisiniń sxema menen belgileniwine **gúl diagramması** dep ataladı.

Gúl dúzilisin latin álipbesi háripleri, belgileri hám sanlarınan paydalanğan halda kórsetip beriw **gúl formulası** dep ataladı. Gúl formulasın kórsetip beriwde tómendegi háripler hám belgilerden paydalanıladı.

Belgiler	TúsiniK
K	Gúlkese
C	Gúltaj
A	Atalıq
G	Analıq
P	Ápiwayı gúlgorġan
()	Gúl bólimleri birikken
∞	Gúl bólimleri sheksiz

Alma gúli diagramması:

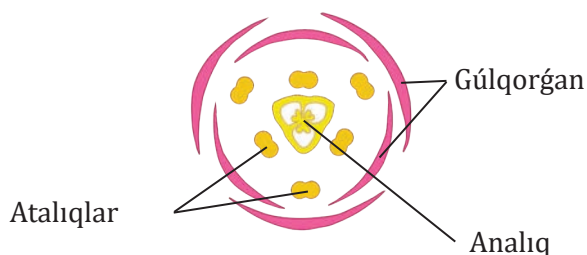


Alma gúli formulası:

$$K_5 C_5 A_{\infty} G_1$$

Túsindirme: Gúlkese 5 ew, erkin gúlkese japıraqlardan ibarat, gúltaj 5 ew, erkin gúltaj japıraqlardan ibarat, atalıqları sheksiz, analıgı birew.

Lala gúli diagramması:

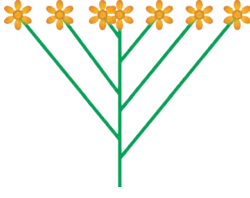
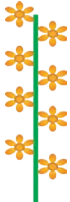
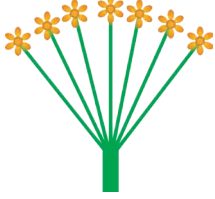
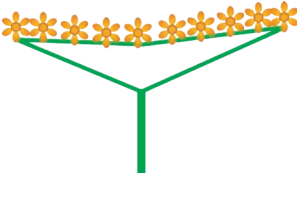
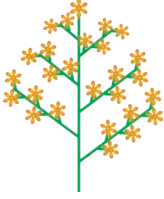
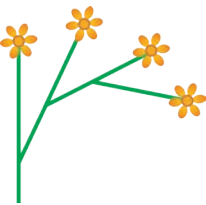


Lala gúli formulası:

$$P_{3+3} A_{3+3} G_{(3)}$$

Túsindirme: gúlgorġanı ápiwayı, gúlgorġan bólimleri 6, eki saqiynada 3 ewden ornasqan, atalıqları 6, eki saqiynada 3 ewden ornasqan, analıqları 1 ew, 3 miywe japırağınıń birigiwinen payda bolġan.

Gúller ósimlikte jeke hám topgúlde jıynalğan halda jaylasadı. Jeke gúlli ósimliklerge lala, binafsha hám biyi mısál boladı. Belgili bir tártipte bir-birine jaqın jaylasqan bir neshe gúller jıyındısına iye forması ózgergen nart *topgúl* dep ataladı. Topgúldegi gúller jeke gúllerge qaraganda jaqsı shańlanadı. Topgúl paqalı *gúlpaqal* yamasa *topgúl kósheri* delinedi. Gúlleri tiykarǵı gúlpaqalda (topgúl kósherinde) jaylasqan topgúller **ápiwayı topgúller** dep ataladı. Bir qansha ápiwayı topgúllerdiń jıyındısı **quramalı topgúldi** payda etedi.

Ápiwayı topgúller			
Sxeması	Túsinik	Sxeması	Túsinik
	Solqım (shashaq). Gúller gúlpaqalda gúlbaldaǵı járdeminde izbe-iz jaylasadı. Mısalı, kapusta, shopanqalta, rediska.		Qalqan tárizli. Gúlleri gúlpaqalda hár qıylı uzınlıqtaǵı baldaǵı arqalı izbe-iz jaylasadı. Mısalı, alma, almurt.
	Masaq. Gúlpaqalda baldaqsız gúller izbe-iz jaylasadı. Mısalı, zubtutum (qozıqulaq)		Sota. Juwan hám uzın gúl kósherde baldaqsız gúller jaylasqan. Mısalı, mákkeniń analıq gúlleri.
	Sayaman. Gúller bir qıylı uzınlıqtaǵı baldaǵı menen gúl kósherdiń ushqı bóliminde jaylasadı. Mısalı, piyaz, alsha.		Sebetshe. Gúl kósherdiń keńeygen joqarǵı bóliminde baldaqsız gúller jaylasqan. Mısalı, aygabaǵar, sarıgúl.
Quramalı topgúller			
	Quramalı solqım. Tiykarǵı gúl kósherde jaylasqan ápiwayı solqımlardan ibarat. Mısalı, nastarin, júzim.		Quramalı sayaman. Tiykarǵı gúl kósherdiń ushqı bóliminde ápiwayı sayamanlar jaylasqan. Mısalı, geshir, badian.
	Quramalı masaq. Tiykarǵı gúl paqalda ápiwayı masaqshalar jaylasqan quramalı topgúl. Mısalı, biyday, qara biyday, arpa		Sabaqsha Tiykarǵı gúlpaqal gúl menen tamamlanadı hám shaqalanadı. Mısalı, pomidor, kartoshka

JUWMAQ SHÍGARAMÍZ

• Jabıq tuqımlı ósimliklerde kóbeyiwine xızmet etetuǵın generativ organ – gúl payda bolğan. Shańlanıw hám tuqımlanıwdan keyin gúlden miywe payda boladı. Gúl dúzilisi ósimliktiń qaysı taksonomiyalıq birlikke tiyisli ekenin anıqlawda paydalanılatuǵın kriteriyalardan biri esaplanadı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Gúl qanday bólimlerden quralğan? 2. Gúlgorğan qanday wazıypanı atqaradı? 3. Atalıq hám analıq qanday bólimlerden dúzilgen? 4. Ápiwayı hám quramalı gúlgorǵannıń parqı nede?

Qollanıw. 1. Bir hám eki jınıshı gúller dúzilisin túsendiriń hám olarǵa mısallar keltiriń.

2. Súwrette berilgen gúl dúzilisin úyreniń. Gúl dúzilisine tiyisli maǵlıwmatlardı anıqlań.

- A) gúlgórgan túri 1) ápiwayı 2) quramalı
B) analıq sanı 1) birew; 2) besew; 3) kóp;
C) atalıqlar sanı 1) bes; 2) altı; 3) on;
D) gúl formulası 1) $K_5C_5A_5G_1$ 2) $K_4C_4A_{4+2}G_1$ 3) $K_5C_5A_{\infty}G_{(5)}$.

Analiz. Ósimliklerdiń bir yamasa eki úyli bolıwı qanday áhmiyetke iye?

Sintez. Súwrette berilgen diagramma tiykarında gúl formulasın dúziń hám gúl dúzilisine túsiniń jazıń.

Bahalaw. Gúl – forması ózgergen nart. Usı pikirge dáliller keltiriń.



Tapsırma

Úyińiz yamasa mektep áti-rapında ósetuǵın ósimliklerdiń topgúllerinen úlgiler jıynań hám qaysı topgúlge tiyisli ekenligin úyreniń.

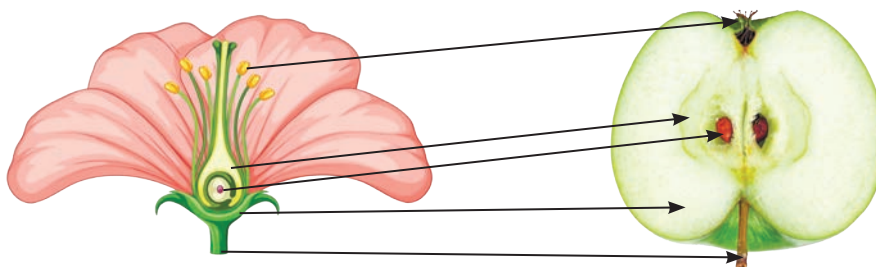
3.5. MIYWE

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Ne ushın ósimlikler tuqım-ların uzaqlarǵa tarqatadı? Miywe ósimliktiń qaysı bólimleri-nen payda boladı? Ósimliklerdiń tirishiliginde miywe qanday áhmiyetke iye?

JAŃA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ

Gúlli(jabıq tuqımlı) ósimliklerde tuqımlanǵannan keyin miywe payda boladı. Miywe analıq túyinshesinen payda boladı. Miywe eki bólimnen: miywe eti hám tuqımnan ibarat.

Tómendegi súwretti talqılań. Miywe payda bolıwında gúlđiń qaysı bólimleri qatnasadı?



Tuqımlanǵannan keyin analıq túyinshesi hám gúlđiń basqa bólimlerinen miywe eti, tuqım búrtikten bolsa tuqım payda boladı. Túyinshede tek bir tuqım búrtik bolsa, bir tuqımlı miywe, kóp tuqım búrtik bolsa, kóp tuqımlı miywe payda boladı.

Miyweniń wazıypaları:

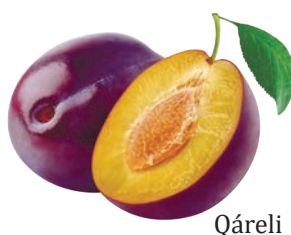
- 1) tuqım pisip jetiliskenshe onı sırtqı tásirlerden qorǵap turadı;
- 2) tuqımniń tarqalıwın támiyinleydi.

Miywe eti qalıń bolǵan miyweler **shireli(hól) miywe** dep ataladı. Kerisinshe, miywe eti juqa, etsiz bolǵan miyweler **qurǵaq miywe** dep ataladı. Tuqım sanına qarap bir hám kóp tuqımlı miyweler bolıp parıqlanadı. Qurǵaq miyweler shıtnaytuǵın hám shıtnamaytuǵın miyweler bolıp bólinedi.

SHIRELI (HÓL) MIYWELER

Shańgalaqlı miywe

Miywe eti úsh bólimnen: juqa sırtqı qabıq, suwlı etli aralıq bólim, qattı ishki bólim – shańgalaqtan ibarat, shańgalaqtıń ishinde bir tuqım jaylasqan. Misalı, shabdal, shiye.



Qárelı



Erik



Alsha

Jemis miywe

Sırtqı tárepinen juqa qabıq penen oralğan kóp tuqımlı shireli miywe. Mısalı, júzim, iytjúzim, kartoshka.



Júzim



Pomidor



Burish



Qaraqat



Jemis miyweler



Almurt



Biyi



Alma

Alma miyweler

Alma miywe

Kóp tuqımlı shireli miywe bolıp, payda bolıwında analıqtan basqa gúl ornı, gúlgorgán hám atalıqlar qatnasadı.

Qabaq miywe

Miywe etiniń sırtqı bólimi qalıń hám qattı, aralıq bólimi suwlı, etli qalıń bolğan kóp tuqımlı miywe. Mısalı, qabaq, qawın, qazanjuwǵısh.



Ġarbız



Qıyar

Qabaq miyweler



Lobiya



Jer ğoza



Noqat

Sobıq miywe

Bir miywe japıraqtan payda bolıp, piskennen keyin qaptal tárepinen júyinen shıtnaytuǵın kóp tuqımlı miywe. Tuqımları miywe úlesine birigip turadı. Mısalı, másh, soya, lobiya.

Qozaq miywe

Eki miywe japıraqtan payda bolıp, piskennen keyin eki úleske shıtnaytuǵın kóp tuqımlı miywe. Úlesler arasında juqa tosiq bolıp, oǵan tuqımlar birigedi. Mısalı kapusta, túrpi, shalǵam.



Kapusta



Shopanqalta

Qozaq miyweler



Ġawasha



Lala



Báńgidiwana

Górek miyweler

Górek miywe

Bir neshe miywe japıraqtan quralğan, piskennen keyin shıtnaytuǵın kóp tuqımlı miywe. Mısalı, ġawasha, lala, báńgidiwana, tısh-qanshóp, baysheshek miywesi.

Дán miywe

Juqa, etsiz miywe eti tuqım menen birigip ketken bir tuqımlı shıtnamaytuğın miywe. Mısalı, biyday, salı, arpa.



Bıyday



Mákke

Piste miywe

Juqa miywe eti jalğız tuqımı menen birikpegen shıtnamaytuğın miywe. Mısalı, shashıratqı, maxsar, juwsan.



Tuqımı



Aygabağar



Sarıgúl

Dán miyweler

Goza miywe

Qattı agashlangan miywe eti ishinde bir tuqım erkin jaylasqan shıtnamaytuğın miywe.

Tábiyatta ósimlik tuqımları samal, quslar, shıbın-shirkeyler, suw járdeminde hám basqa usıllar menen tarqalıwğa beyimlesken. Qayragash (gújim), shumtal sıyaqlı ósimlik miywelerinde



Grechixa



Toğay gozası

Piste miyweler

Goza miyweler

arnawlı qanatshalar, sarıgúl, qamıs ósimligi miywelerinde bir tutam tókler bolıp, samal járdeminde tarqaladı. Haywanlar hól miywelerdi jep, tuqımların uzaq aralıqlarğa tarqatadı. Qoytiken, temirtiken miywelerinde mayda tikenler bolıp, haywan júnlerine ilesip qaladı. Suw nilufarı, zubtutum sıyaqlı ósimliklerdiń miyweleri suw ótkizbeytuğın qabıqqa iye bolğanlıgı sebepli suwda uzaq aralıqlarğa tarqaladı. Qurğaq miyweler óz awırılıgı menen jerge tógiledi yamasa shıtnap, tuqımların átirapqa tarqatadı.

Insan tirishiliginde miyweler úlken áhmiyetke iye. Shipovniktiń miywesı quramında insan salamatlıgı ushın kerekli zatlardan C vitamini, limon kisłota boladı. Táwipshilikte avitaminoz keselliginiń aldın alıw, immunitetti kúsheytiwde paydalanıladı. Adam erte báhárde halsızlengende, organizmde vitaminler jetispegende shipovnik qaynatpası usınıs etiledi.

JUWMAQ SHÍĞARAMÍZ

• Gúlli ósimliklerde tuqımlanıwdan soń miywe payda boladı. Miywe gúldiń analıq túyinshesinen payda boladı. Ol eki bólimnen: miywe eti hám tuqımnan ibarat.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Miywe qanday bólimlerden ibarat?
2. Shireli hám qurğaq miyweler bir-birinen qalay parıq qıladı?
3. Miywelerdiń bir hám kóp tuqımlı bolıwı nege baylanıslı?
4. Miyweler qanday jollar menen basqa jerlerge tarqaladı?

Qollanıw

Tema boyınsha ózlestirgen bilimlerińizdi qollanıp kesteni toltırıń.

Nº	Ósimlik atı	Miywe túri	Nº	Ósimlik atı	Miywe túri

Analiz. Ósimlikler túrli jollar menen tuqım hám miywelerin tarqatadı: zooxoriya – haywanlar járdeminde, entomoxoriya – shıbın-shirkeyler járdeminde, gidroxoriya – suw járdeminde, anemoxoriya – samal járdeminde, avtoxoriya – ósimliklerdiń óz kúshi járdeminde. Bilimlerińiz tiykarında joqarıda sanap ótilgen usıllar menen miywelerin tarqatıwğa beyimlesken, ósimliklerdi aytp beriń.

Miyweler tarqalwı	Mısal	Beyimlesiwler
Zooxoriya		
Entomoxoriya		
Gidroxiya		
Anemoxoriya		
Avtoxoriya		

Sintez. Ósimlik organları hám insan qolı menen jaratılğan deneler arasında qanday baylanıs bar? “Bionika” sóziniń mazmunın úyreniń hám toparda talqılaw ótkeriń.



Ġarriqız sebetshesi



Zárán miywesi



Biriktirwshi lenta



Matorsız ushiwshı aparat

Bahalaw. Avstraliyağa inglisler tárepinen alıp kelinggen sebarga (qoylar ushın ot-jem) ósimligi hár jılı egiletuġın edi. Sebarga jaqsı ósedı, gúlleydi, biraq tuqım bermeydi. Sonıń ushın sebarga tuqımların Evropadan qayta-qayta alıp keliw shárt edi. Usı mashqalanıń sheshimi nede?

Tapsırma

Tábiyattaġı sizge tanıs bolğan ósimliklerdiń miywesi qanday miywe túrine tiyisli ekenin úyreniń hám doslarıńız benen talqılaw ótkeriń.

3.6. ADAM HÁM HAYWANLARDIŃ ORGANLARI HÁM ORGANLAR SISTEMASI

MASHQALANI ANIQLAYMIZ. Organizm – bir pútın biologiyalıq sistema. Sistema – bir-biri menen óz ara qatnasta hám tıġız baylanısta bolğan, pútınlıktı qurawshı bólimler jıyındısı. Organizm dúzilisin qurawshı quramlıq bólimlerin aytıp beriń. Olar arasındaġı baylanıs mazmunı nede?

Molekula • Kletka • Toqıma • Organ • Organlar sistemasi • Organizm

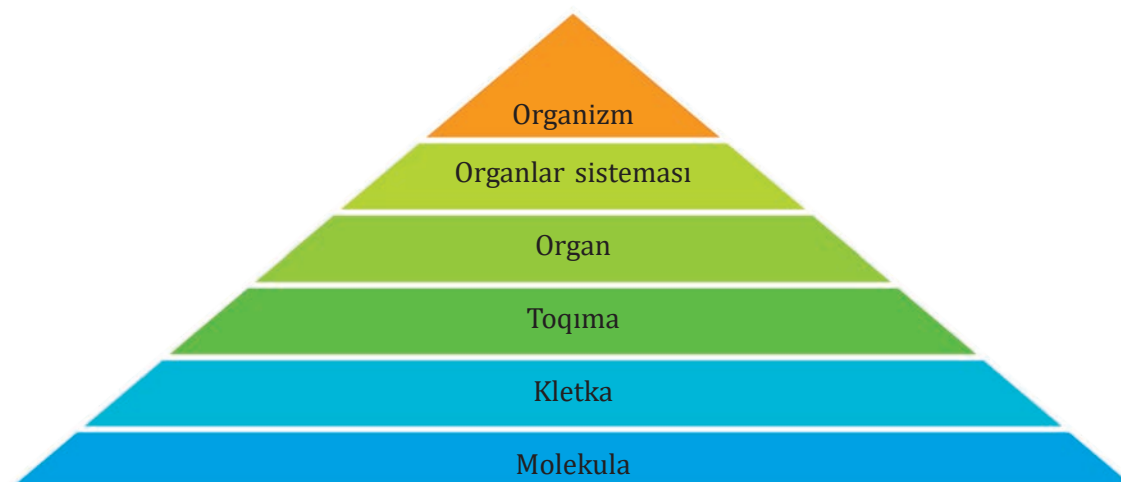
JAŃA BILIMLERGE IYE BOLAMIZ. Biologiyalıq sistema – bir-biri menen óz ara baylanıslı, belgili bir funkciyanı atqaratuġın ózine tán quramlıq bólimlerden ibarat boladı. Mısalı, adam organizmi – tirek-qozǵalı, as sińiriw, dem alıw, bólip shıǵarıw, qan aylanıw, seziw, kóbeyiw organlarınan quralğan biologiyalıq sistema. Adam – bir pútın organizm, onıń barlıq organları óz ara baylanısta bolıp, ósiwi hám rawajlanıwı hámde sırtqı ortalıq sharayatına beyimlesiwin támiyinleydi. Adam organizm dárejesindegi biologiyalıq sistema bolıp esaplanadı.

Hár bir organizm organlar sistemalarınan, organlar sistemaları organlardan, organlar toqımalarından, toqımalar kletkadan ibarat. Tiri organizmlerdiń eń kishi birligi kletka esaplanadı. Kletka bolsa anorganikalıq hám organikalıq zatlardan, yaǵnıy molekulalardan quralğan.

Molekula. Hár qanday tiri organizm ózine tán funkciyalardı atqarıwshı biologiyalıq molekulalar: nuklein kislotalar, beloklar, lipidler, uglevodlar hám basqa organikalıq zatlardan quralğan. Organizmniń eń áhmiyetli tirishilik procesleri molekulyar dárejeden baslanadı.

Kletka. Kletka organizmniń elementar dúzilis hám funkcional birligi esaplanadı. Haywan kletkaları plazmatikalıq membrana, citoplazma hám yadrodan ibarat. Plazmatikalıq membrana kletka ishki ortalıǵı hám sırtqı ortalıq arasında zatlar transportı hámde kletkalar arasında óz ara baylanıstı támiyinleydi. Citoplazma – kletkalarda júz beretuġın zatlar

almasiw procesiniñ normal ótiwin támiyinleydi. Yadro násillik xabardı saqlaw hám násilden-násilge ótkeriw, belok sintezin basqarıw funkciyasın atqaradı.

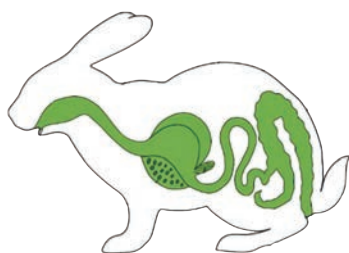


Toqıma. Haywan organizmi – kóp kletkalı bir pútın biologiyalıq sistema. Onıñ hár bir kletkası kóp kletkalı organizmlerge tán bolğan barlıq fiziologiyalıq proceslerdi ámelge asıra almaydı. Kóp kletkalı organizmlerde kletkalar ayırım bir kletkağa salıstırğanda nátiyjeli hám únemli iskerlik júritiwshi funkcional sistema – toqımalarğa birlesedi.

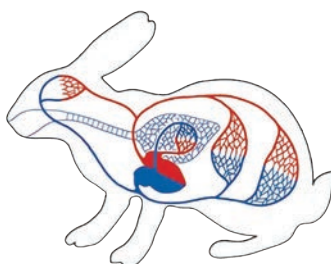
Toqıma kletkalar hámde olar islep shıǵaratuǵın kletkalar aralıq zatlardan quralğan biologiyalıq sistema bolıp esaplanadı. Hár bir toqımadaǵı kletkalar sanı hám kletkalar aralıq zatınıñ qatnası hár qıylı boladı. Bul bolsa toqımanıñ áhmiyetli qásiyetlerinen biri bolıp, toqımanıñ jeke funkcional birlik sıpatında islewin támiyinleydi. Mısalı qan ishki ortalıq toqıması (biriktiriwshi toqıma) bolıp, qan kletkaları eritrocitler, leykocitler, trombocitlerden hámde kletkalar aralıq zat – plazmadan quralğan.

Organ. Organ – organizmniñ ózine tán dúziliske iye, belgili bir wazıypanı atqaratuǵın quramlıq bólimi. Organ belgili funkciyanı atqarıwğa beyimlesken hár qıylı kletkalar hám toqımalar toplamınan ibarat. Mısalı, ókpe – dem alıw organı, asqazan – as sińiriw organı. Hár bir organ bir neshe túrli toqımadan ibarat. Organizm iskerligi onı qurawshı toqımalarardıñ saykes túrde jumıs islewine baylanıslı.

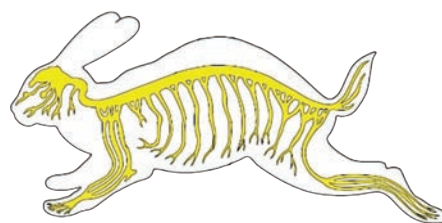
Organlar sistemasi. Hár bir organ óz aldına emes, bálkim basqa organlar menen funkcional tárepten óz ara baylanıslı halda isleydi. Birdey wazıypanı atqarıwshı bir neshe organlar jıyındısı *organlar sistemasi* dep ataladı.



As sińiriw sistemasi



Qan aylanıw sistemasi



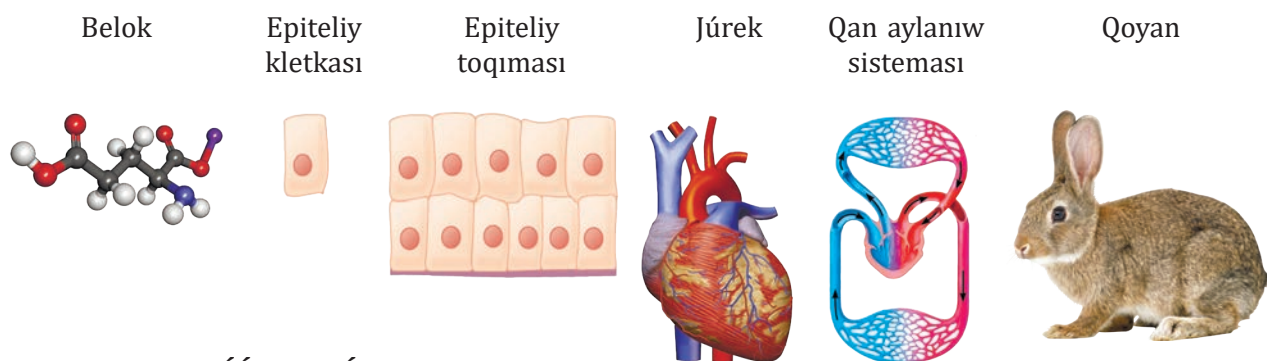
Nerv sistemasi

Murın boslıǵı, kómekey, traxeya, bronxlar, ókpeler dem alıw organları sistemasın quraydı. Júrek, arteriya, vena tamırları qan aylanıw sistemasi organları esaplanadı.

Kóp kletkalı haywanlarda tirishilik procesleriniñ ótiwi organlar sistemasi iskerligi menen támiyinlenedi. Organlar sistemaları atqaratuǵın wazıypalarına qarap ataladı. Adam hám haywanlarda 1) tirek-qozǵalıw sistemasi; 2) dem alıw sistemasi; 3) as sińiriw sistemasi; 4) qan aylanıw sistemasi; 5) bólip shıǵarıw sistemasi; 6) reproduktiv sistema; 7) nerv sistemasi; 8) endokrin sistemasi; 9) immun sistemasi rawajlangan.

Organlar sistemasi	Organlar	Funkciyasi
Tirek-qozg'alis sistemasi	Toqima súyqlig'ınan ibarat gidrostatik skelet – (qurtlarda), xitinnen ibarat sırtqı skelet (buwin ayaqlılar), shemirshek yamasa súyekten ibarat ishki skelet hám bulshıq etler (xordahılar).	Dene formasın saqlaw, ishki organlardı qorgaw hám háreket etiwdi támiyinleydi.
Dem alıw sistemasi	Sağaqlar (mollyuskalar, shayan tárizliler, balıqlar), traxeya (órmekshiler, shıbın-shirkeyler), ókpe (shayanlar, amfibiyalar), Murın boslıgı, kómekey, traxeya, bronxlar, ókpeler (reptiliyalar, quslar hám sút emiziwhiler).	Organizmde gaz almasıwdı ámelge asırıw yağniy, haywan organizmin kislorod penen támiyinlew hám karbonat angidridti organizmnen shıgarıp jiberiw.
As sińiriw sistemasi	Awız boslıgı, jutqınshaq, qızıl ónesh, asqazan, ishek, bawır, asqazan astı bezi.	Awqattı maydalaw hám as sińiriw, azıqlıq zatlardıń sorılıwı hám sińbegen qaldıqlardıń organizmnen shıgarıp jiberiliwin támiyinlew.
Qan aylanıw sistemasi	Júrek, qan tamirlar.	Azıqlıq zat, kislorod, gormonlardıń toqımalarğa hám zatlar almasıwı qaldıqlarınıń bólip shıgarıw organlarına transportın támiyinlew.
Bólip shıgarıw sistemasi	Protonefridiy (jalpaq qurtlarda), metanefridiy (saqiynalı qurtlar), búyrekler, sidik jolı, quwıq (omırtqahılar).	Organizmnen artıqsha suw, zatlar almasıwı qaldıqların sırtqı ortalıqqa shıgarıp jiberiw.
Jınıs sistemasi	Tuqımlıq, tuqım jolı, máyeklik, máyek jolı, jatır.	Jınısiy kletkalar payda etiw, organizmlerdiń jınısiy kóbe-yiwin támiyinlew.
Nerv sistemasi	Nerv bağanası, nerv túyinleri, bas miy, arqa miy, nervler.	Organizmdegi fiziologiyalıq proceslerdi basqarıw hám organizmniń sırtqı ortalıq penen qatnasın támiyinlew.
Endokrin sistemasi	Ishki sekreciya bezleri.	Toqıma, organlar iskerligin gumoral basqarıw.
Immun sistemasi	limfa túyinleri, talaq, ayırsha bez.	Organizm tirishilik iskerliginiń jat zatlarğa salıstırğanda turaqlılıgın támiyinlew.

Organizm. Adam hám haywan organizminde organlar sistemaları óz aldına emes, bálkim bir pútın tárizde bir-biri menen baylanışlı túrde jumıs isleydi. Hár bir haywan molekulyar, kletka, toqıma, organ, organlar sistemasi hám organizm dárejelerinde úyreniliwi kerek bolğan quramalı biologiyalıq sistema esaplanadı.



JUWMAQ SHÍGARAMÍZ

• Tiri organizm qorshagan ortalik penen jaqin qatnasta bolgan bir pútin, dinamikaliq biologiyaliq sistema.

Hár bir organizm organlar sistemalarinan, organlar sistemaları organlardan, organlar toqimalardan, toqimalar kletkalardan ibarat.

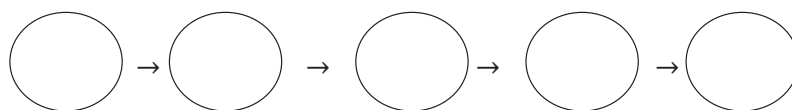
JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Tiri organizmlerdiń eń kishi birligi ne?
2. Toqimalarǵa sıpatlama beriń.
3. Organ degen ne?
4. Ne ushın awız boshıǵı, jutqınshaq, qızıl óńesh, asqazan, ishek, bawır, asqazan astı bezi bir sistemaǵa birlestirilgen?
5. Qan aylanıw sistemasınıń quramlıq bólimleri hám organizmdegi áhmiyetin aytıp beriń.

Qollanıw

As sińiriw organların durıs izbe-izlikte jaylastırıń: *qızıl óńesh, ishek, jutqınshaq, asqazan, awız boshıǵı*.



Analiz

Ne ushın kóp kletkalı organizmlerdiń hár bir kletkası kóp kletkalı organizmlerge tán bolgan barlıq fiziologiyalıq proceslerdi ámelge asıra almaydı?

Sintez

Haywan organizmin kóp kletkalı bir pútin biologiyalıq sistema sıpatında sxema yamasa modelde kórsetiń.

Bahalaw

Organizmniń dúzilis dárejesin kórsetiwshi kesteni toltırıń.

Biologiyalıq sistemalar	Quramlıq bólimleri	Mısalı
Molekula		
Kletka		
Toqıma		
Organ		
Organlar sisteması		
Organizm		

Tapsırma

Adamnıń immun sistemasına tiyisli maǵlıwmatlar toplań hám toparlarda talqılaw ótkeriń.

III BAP BOYINSHA TAPSÍRMALAR

1. Tómente berilgen maǵlıwmatlar arasında belgili nızamlılıq yamasa baylanıs bar. Usı baylanısı ózinde kórsetken juwaptı anıqlań.



saǵaqlar



?

- A) ókpeler
- B) traxeyalar
- C) ókpe hám traxeyalar
- D) saǵaqlar

2. Ósimlik organları hám olardıń qásiyetleri arasındaǵı sáykeslikti anıqlań

ÓSIMLIK ORGANLARÍ



A



B

FUNKCIYLARÍ

- 1. Mineral azıqlanıwdı támiyinleydi.
- 2. Suwdıń sorılıwın támiyinleydi.
- 3. Anorganikalıq zatlardan organikalıq zatlar sintezleydi.
- 4. Transpiraciya.
- 5. Karbonat angidridtiń jutılıwı hám kislorod ajıralıwı.
- 6. Ósimlikti topıraqqa biriktiredi.

3. Tamır zonaları kórsetilgen sanlardı tamır qınınan baslap izbe-iz jaylastırıń.

- 1) sorıwshı zona; 2) ótkiziwshı zona; 3) tamır qını;
- 4) ósiwshı zona; 5) bóliniwshı zona.

4. Berilgen hár bir tuwrı pikirge “awa”, natuwrı pikirge “yaq” dep juwap beriń.

№	Maǵlıwmatlar	Awa/yaq
1.	Lalanıń piyazbası, kartoshkanıń túynegi, jalpızdıń tamırpaqalı- forması ózgergen nart.	
2.	Murın boslıǵı, jutqınshaq, traxeya, bronxlar, ókpeler dem alıw organları sistemasın quraydı.	
3.	Qaptal tamırlar tiykarǵı, qosımsha hám qaptal tamırlardan rawajlanadı.	
4.	Tiykarǵı tamır urıqtaǵı baslanǵısh tamırdan rawajlanadı.	
5.	Ǵarbız, qıyar, kartoshka ósimlikleriniń miywesi – qabaq miywe.	
6.	Eritrocit, leykocit, trombocitler biriktiriwshı toqıma kletkaları esaplanadı.	
7.	Geshir, shalǵam, túrpi, batat, kartoshkagúl tamırmiyweli ósimlikler esaplanadı.	
8.	Qosımsha tamırlar paqal yamasa japıraqtan payda boladı.	
9.	Endokrin sisteması organlar iskerligin gumoral basqarıwdı ámelge asıradı.	
10.	Gúl dúzilisiniń sxema menen belgileniwine <i>gúl formulası</i> delinedi.	

5. Ósimlik – bir pútin organizm. Tómendegi atamalardan paydalanıp joqarıdaǵı pikirdı tiykarlań. Qısqa esse jazıń.

- 1) kletkalıq dúzilis; 2) zatlar almasıwı; 3) fotosintez; 4) anorganikalıq zatlar;
- 5) organikalıq zatlar; 6) mineral azıqlanıw; 7) bólip shıǵarıw 8) ósiw; 9) quyash energiyası;
- 10) azıqlanıw; 11) dem alıw; 12) óz ara baylanıslılıq.

IV BAP

KOORDINACIYA HÁM ÓZIN-ÓZI BASQARÍW

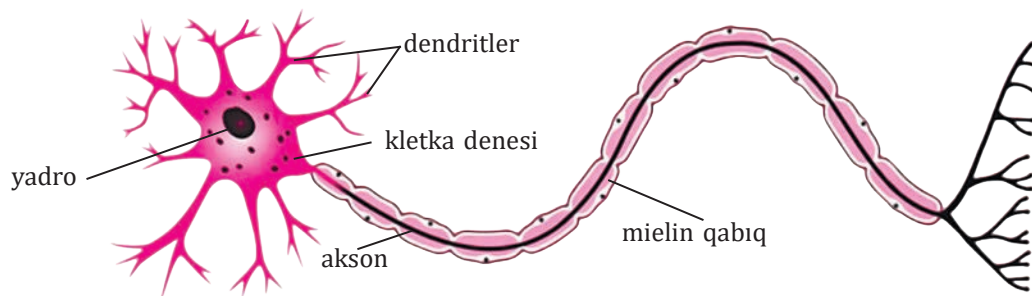
4.1. TIRI ORGANIZMLERDÍŇ ÓZIN-ÓZI BASQARÍWÍ

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Koordinaciya degenimiz ne? Ózin-ózi basqarıwda nerv sistemasınıń ornı qanday?

JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Nerv sisteması tiri organizmler tirishilik proceslerin basqaradı hám organizmniń óz ara hám de sırtqı ortalıq penen qatnasların tártiplestiredi.

Neyronlardıń dúzilisi hám túrleri. Neyronlar hám neyrogliya kletkaları nerv toqıması tiykarın quraydı. Neyronlar – nerv sistemasınıń dúzilisi hám funkcional birliğı bolıp esaplanadı. Neyronlar organizmdegi basqa kletkalar sıyaqlı membrana, citoplazma, yadrodan dúzilgen. Neyronlar kólemi, forması hám jaylasıwına qarap bir-birinen parıqlansada, derlik barlıq neyronlar úsh tiykarǵı bólimnen – *kletka denesi*, *akson* hám *dendritlerden* dúzilgen. Neyronlar ádette bir uzın ósimshe – aksongá iye. Dendritler bolsa bir neshe kelte ósimshelerden ibarat. Neyronlardıń kelte ósimsheleri kúlreń kóriniske iye boladı (4.1-súwret).

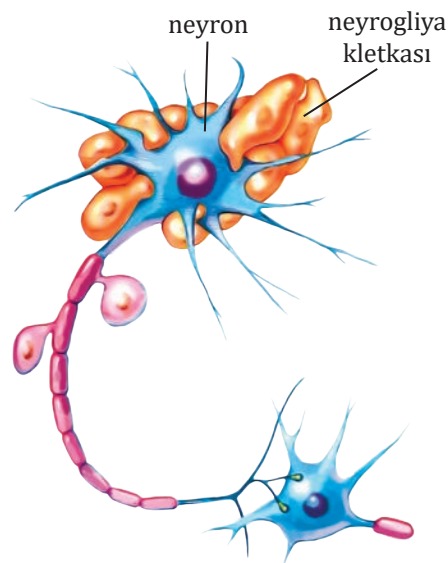
*Neyron • Neyrogliya •
Akson • Dendrit • Refleks •
Receptor*



4.1-súwret. Nerv kletkası (neyron) dúzilisi.

Neyronlar dúzilisi hám funkciyasına qaray seziwshi, aralıq hám háreketlendiriwshi neyronlarǵa bólinedi. *Seziwshi* neyronlar nerv signalların seziw organlarınan bas hám arqa miyge ótkeredi. *Aralıq neyronlar* oraylıq nerv sistemasında seziwshi hám háreketlendiriwshi neyronlar aralıǵında jaylasqan. Sinapslar járdeminde qozıw aralıq neyron arqalı seziwshi neyronnan háreketlendiriwshi neyronǵa ótkiziledi. Aralıq neyronlar denesi hám ósimsheleri oraylıq nerv sistemasınan shetke shıqpaydı. *Háreketlendiriwshi* neyronlar nerv impulslerin oraylıq nerv sistemasınan organlarǵa hám bulshıq etlerge ótkizedi.

Neyrogliya bul nerv toqımasınıń quramına kırıwshi kletka bolıp, arqa hám bas miydegi nerv kletkaları átirapında jaylasqan. Neyrogliya neyronlardı azıqlandırw wazıypasın atqaradı (4.2-súwret).



4.2-súwret. Neyrogliya kletkası

Nerv sisteması jaylasıwı boyınsha oraylıq hám periferiyalıq bólimlerge bólinedi. Oraylıq bólimge bas hám arqa miy, periferiyalıq bólimge bolsa olardan ketiwshi nervler hám nerv túyinleri kiredi. Nerv sisteması atqaratuǵın funkciyasına qaray somatikalıq hám vegetativ (avtonom) bólimlerge bólinedi.

Refleks sırtqı hám ishki tásirlerge organizmniń oraylıq nerv sisteması arqalı juwap reaksiyası bolıp esaplanadı. Organizmniń ápiwayı háreketlerinen baslap, eń quramalı tirishilik procesleri (mısalı, pikirlew, sóylew, kásip-óner úyreniw) jumısı refleksler arqalı ámelge asadı.

Refleks doǵası. Refleks payda bolǵanda nerv qozıwı ótetuǵın jolı refleks doǵası delinedi. Refleks doǵası 5 bólimnen ibarat.

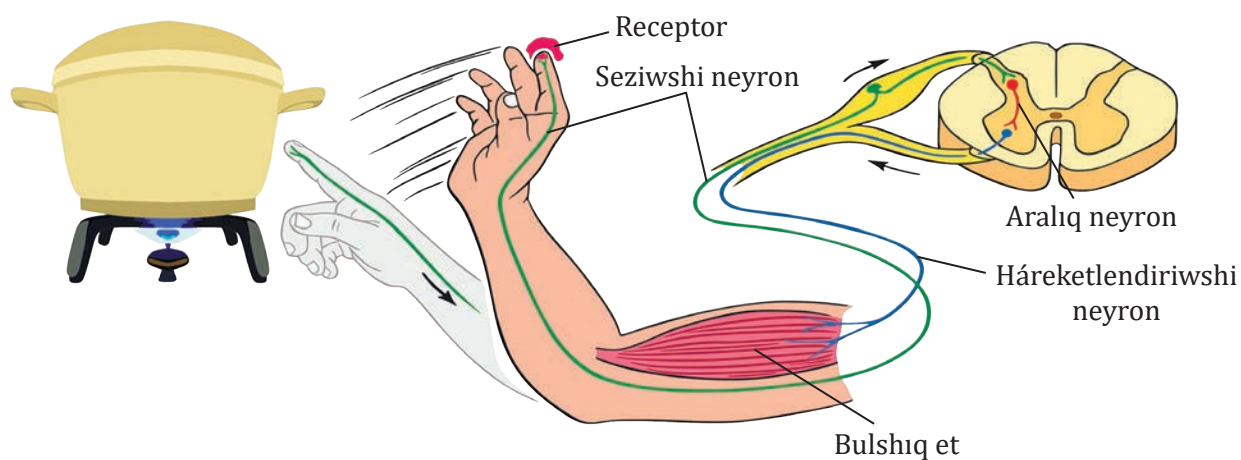
1. Receptor – toqıma hám organlarda jaylasqan bolıp, sırtqı yamasa ishki tásirlerde qozıw payda boladı.

2. Seziwshi nerv talshıǵı receptordıń qozıwınan payda bolǵan impulsti nerv orayına jetkizedi.

3. Nerv orayında jaylasqan aralıq neyronlarda qabil etilgen nerv impulsleri analiz etiledi.

4. Háreketlendiriwshi nerv talshıǵı nerv orayındaǵı qozıwdı jumısshı organǵa jetkizedi.

5. Jumısshı organ bulshıq et, qan tamır, ishki organlar hám taǵı basqalardan ibarat. (4.3-súwret).



4.3-súwret. Refleks doǵası

Refleks tómendegishe júz beredi. Eger qanday da bir haywandı, mısalı, akvariumdaǵı balıqtı tayaq penen túrtsek, ol ózin tezlik penen shetke aladı. Qolımız qanday da bir ıssı zatqa tiyse, sol waqıtta qolımızdı tartıp alamız. Bul shártsiz refleksler tómendegishe júz beredi. Tásir teridegi receptorlar járdeminde qabil etiledi hám nerv impulsına aylandırılıp, seziwshi nerv talshıǵı nerv orayına ótkizedi. Nerv orayında tásir analizlenedi hám háreketlendiriwshi neyron arqalı jumısshı organǵa, mısalı, bulshıq etke ótkeriledi. Bulshıq et qıs qarıp, háreket júz beredi.

Reflekslerdiń túrleri. Adam hám haywanlarda shártsiz hám shártli refleksler boladı. Násilden – násilge ótetuǵın tuwma refleksler **shártsiz refleksler** delinedi. Shártsiz reflekslerdiń payda bolıwında oraylıq nerv sistemasınıń tómengi bólimleri (arqa, uzınsha, orta, aralıq miyler) niń orayları qatnasadı. Shártsiz refleksler násillik bolıp, adam yamasa haywanlar ómiri dawamında ózgermesten saqlanıp qaladı hám násilden násilge ótedi. Reflekstiń bul túrinde organizm belgili tásirge barqulla birdey juwap beredi.

Bir túrge kiriwshi barlıq haywanlardıń shártsiz refleksleri birdey boladı. Máyekten endi ǵana shıqqan shóje kózge kóringen zatlardı shoqıp kóredi. Dem alıw hámme waqıt dem shıǵarıw menen almasıp turadı, kúshli jaqtılıqta kóz qarashıǵı tarayadı, qarangıda keńeyedi, awqat awızǵa túskende silekey ajıraladı. Bul shártsiz reflekslerge mısıl boladı.

Haywanlarda quramalı is-háreketler hám minez-qulqı menen baylanıslı tuwma refleksler de bar. Mısalı, haywanlar nasıl qaldırıw ushın qolaylı jer izleydi, uya saladı, násiline ǵamxorlıq etedi. Bunday tuwma refleksler **instinkt** dep ataladı.

Sonday-aq, adam hám haywanlardıń tirishiligi dawamında payda bolatuǵın refleksler de bar. Eger akvariumdaǵı balıqlarǵa lampa jaǵıp azıqlıq berilse hám azıqlandıruw usılayınsha bir neshe ret tákirarlansa, balıqlarda shártli refleks payda boladı. Balıqlar lampa jaǵılıwı menen azıq berilmese de júzip kele baslaydı. Payda bolǵan bunday refleksler *shártli refleksler* delinedi. Shártli refleksler násilden-násilge ótpeydi hám uzaq saqlanıp qalmaydı. Shártli refleksler payda bolıwında oraylıq nerv sisteması bas miy yarım sharlarınıń qabıǵındaǵı nerv orayları qatnasadı. Bunday refleksler adam yamasa haywanlar tirishiliginde turaqlı bolmaydı, belgili waqıt aralıǵında tákirarlanıp turılmasa, joǵalıp ketedi.

Shártli reflekslerge de kóplegen mısallar keltiriw múmkin. Tirishiligi dawamında qus ózine kerekli bolǵan azıqtı parıqlawdı úyrenedi. Adam ómiri dawamında sóylewdi, oqıw hám jazıwdı úyrenedi, miynet etedi.

Sonı da aytıp ótiw kerek, shártli refleksler payda bolıwında organizmniń jası, fiziologiyalıq qásiyetleri, qábileti, jasaw sharayatı sıyaqlı faktorlar áhmiyetli rol oynaydı.

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

- Nerv toqıması tiykarın neyronlar hám neyrogliya kletkaları quraydı. Neyronlar dúzilisi hám funkciyasına qaray seziwshi, aralıq hám háreketlendiriwshi neyronlarǵa bólinedi. Sırtqı hám ishki tásirlerge organizmniń oraylıq nerv sisteması arqalı juwap beriw qásiyeti *refleks* delinedi.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Nerv sisteması funkciyasına qaray qanday bólimlerge bólinedi?
2. Neyronniń dúzilisi haqqında nelerdi bilesiz?
3. Neyronniń túrleri haqqında maǵlıwmat beriń.
4. Neyrogliya kletkasınıń wazıypası neden ibarat?

Qollanıw

Shártli hám shártsız reflekslerdiń ózine tán qásiyetlerin salıstırıń hám olar arasındadı ulıwmalıqtı anıqlań.

Analiz

Insan denesine ıssılıq tásir etkende refleks doǵasınıń qaysı bólimleri qatnasatuǵınlıǵın túsindirip beriń.

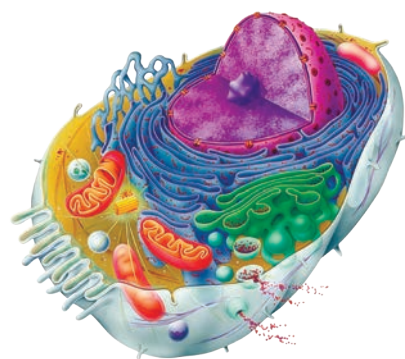
Sintez. Sabaqlıqta aldın alǵan bilimlerińizge tiykarlanıp ósimlik hám haywan kletkaları hámde nerv kletkası kórsetilgen súwretlerdi dıqqat penen kózden ótkeriń. Hár bir kletkaniń dúzilisindegi ayır-mashılıǵı kórsetilgen prezentaciya tayarlań.



Ósimlik kletkası



Nerv kletkası (neyron)



Haywan kletkası

Bahalaw. Iytlardıń bas miy úlken yarımsharları qabıǵı operaciya jolı menen alıp taslanǵanında iyttiń keyingi tirishiligi dawamında shártli refleksler ulıwma payda bolmaǵan. Ne ushın iytlerde shártli refleks payda bolmaǵan? Pikirińizdi tiykarlań.

Tapsırma

Adam hám haywanlar tirishiliginde payda bolatuǵın reflekslerge mısallar keltiriń hám doslarıńız benen talqlań.

4.2. ÁMELIY SHÍNÍGÍW. REFLEKTOR DOĞASÍN MODELLESTIRIW

Maqset: reflektor doğasınıń bólimlerin modellestiriw arqalı onıń dúzilisin úyreniw.

Refleks sırtqı hám ishki tásirlerge organizmniń oraylıq nerv sisteması arqalı juwap reakciyası bolıp esaplanadı. Organizmniń ápiwayı háreketlerinen baslap, eń quramalı tirishilik procesleri refleksler arqalı ámelge asadı.

Refleks payda bolganda nerv qozıwları ótetuǵın jolı **refleks doğası** delinedi.

Bizge kerek: arqa miydiń dúzilisi, refleks payda bolıwın kórsetiwshi súwretli kesteler, plastilin, reńli boyawlar, sıǵısh, plastmassa pıshaq, qálem, aq qaǵaz, qayshı, iyiliwsheń jińishke sım, shege, jelim, eki dana penoplast.

Qáwipsizlik qaǵıydaları:   

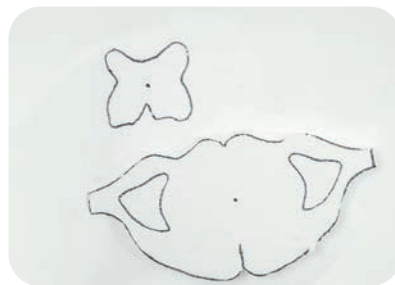
1. Plastmassa pıshaq, qayshı, shege hám iyiliwsheń sım menen islegende abaylı bolıń.
2. Reńli boyawlardan paydalanǵanda ústi basınızǵa tiymesin.

Jumıstı orınlaw tártibi:



1. Aq qaǵazdı alıp, qayshı menen arqa miydiń kese kesimin tayarlań.

2. Penoplasttı alıń hám onıń ústine arqa miydiń kórinisi túsirilgen qaǵazdı qoyıń. Soń penoplasttı qırqıp alıń.



3. Arqa miyden shıǵatuǵın nerv bólimlerin kesip shıǵıń.

4. Arqa miydiń gúbelek tárizli bólimin qayshı járdeminde qıyıp alıń. Keyin penoplast ústine qoyıp sızıp alıń. Penoplast ústine sızilǵan formanı kesip alıń. Ortasınan kishi tesik payda etiń.

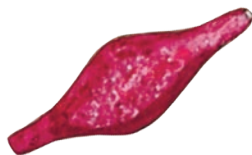


5. Gúbelek tárizli bólimin penoplasttan islengen arqa miy bóliminiń ústine jelim menen jaylastırıń.

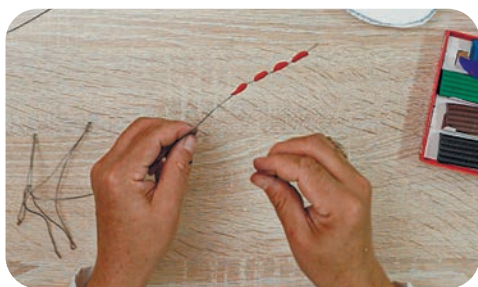
6. Teri hám jumısshı organ (bulshıq et) dı penoplasttan tayarlap alıń.



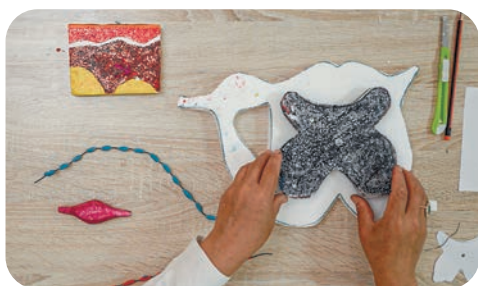
7. Tayarlangan bólimlerdi bir-birine jaqin etip jaylastiriń. Soń bul bólimlerge reńli boyawlar menen islew beriń.



8. Teri qabatların súwrettegidey etip boyañ hám onıń ústine shegeni kirgizip qoyıń.



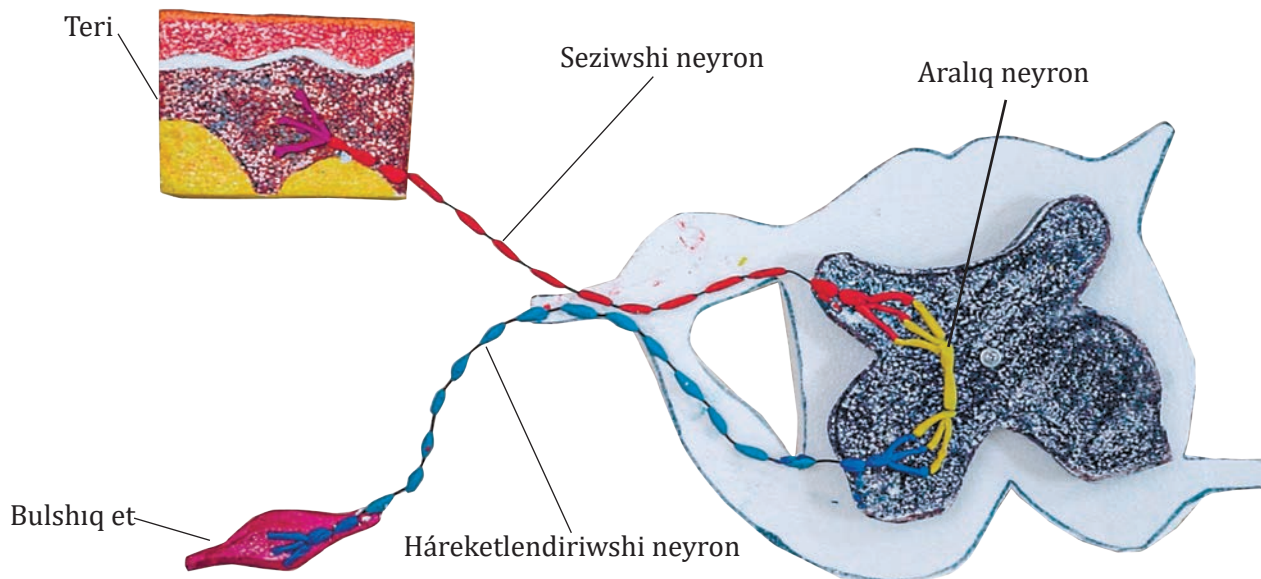
9. 10 cm keletuǵın eki dana iyiliwsheń sim alıń. Oǵan qaǵazdı bólek-bólek etip orań. Olardan birewin qızıl, ekinshisin kók boyaw járdeminde boyañ.



10. Payda bolǵan bólimlerdi jelimlep jaylastırıń.



11. Plastilinnen paydalanıp neyron bólimlerin payda etiń.



Talqlañ hám juwmaq shıǵarıń.

12. Reflektor doǵası modeli bólimlerin jazıń.

4.3. NERV SISTEMASI

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ

Tiri organizmler tásirlerge qalay juwap qaytaradı?

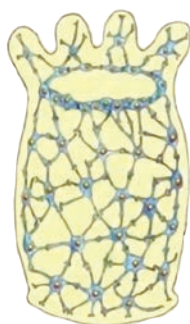
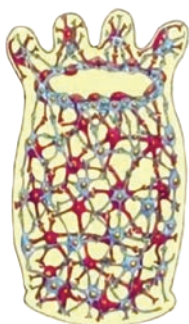
JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ

Haywanlardıń nerv sistemasın rawajlanıw dárejesine qaray tómendegi tórt tipke bóliw múmkin.

• Oraylıq hám
periferiyalıq nerv sisteması
• Aldıńǵı miy • Aralıq miy
• Orta miy • Uzunsha miy •
Kishi miy

1. Tor tárizli yamasa diffuz tipindegi nerv sistema. Ishek quwıshlardıń nerv sisteması tor tárizinde boladı. Olardıń nerv kletkaları ektoderma qabatında siyrek jaylasqan. Nerv kletkalarınıń ósimsheleri bir-biri menen tutasıp, nerv torın payda etedi. Deneniń qálegen bólimine tásir etilse, bir nerv kletkasında payda bolǵan qozıw barlıq nerv kletkalarına tarqaladı. Nátiyjede organizm pútkil denesiniń qısqarıwı menen juwap qaytaradı. Ishek quwıshlardıń tásirleniwine juwap beriw qásiyeti reflekske misal boladı (4.4-súwret).

2. Zángi (stvol) tipindegi nerv sistema. Jalpaq hám dóńgelek qurtlardıń nerv sisteması stvol tipinde dúzilgen. Kirpikli qurtlardıń nerv sisteması bir jup nerv túyini hám onnan deneniń eki qaptalı boylap ketetuǵın bir jup nerv stvolınan ibarat. Nerv stvolları kesesine nervler arqalı tutasadı, dúzilisine qaray zángini esletedi. Sorıwshı hám lenta tárizli qurtlardıń nerv sisteması deneniń aldınǵı tárepinde jaylasqan bir jup nerv túyini, olardı tutastırıwshı jutqınshaq átirapı nerv saqıynası, hám úsh jup nerv stvolınan ibarat. Nerv stvolı jáne stvolları tutastırıwshı kese nervlerden ibarat. Deneniń eki qaptalında jaylasqan bir jup nerv stvolı jaqsı rawajlangan. Dóńgelek qurtlardıń nerv sisteması sorıwshı qurtlardıń nerv sistemasına uqsaydı, biraq nerv stvollarınıń deneniń arqa hám qarın tárepinde jaylasqan bir jubi jaqsı rawajlangan (4.5-súwret).



4.4-súwret. Diffuz tipindegi nerv sistema



4.5-súwret. Stvol tipindegi nerv sistema



4.6-súwret. Shinjır tipindegi nerv sistema



4.7-súwret. Tútik tipindegi nerv sistema.

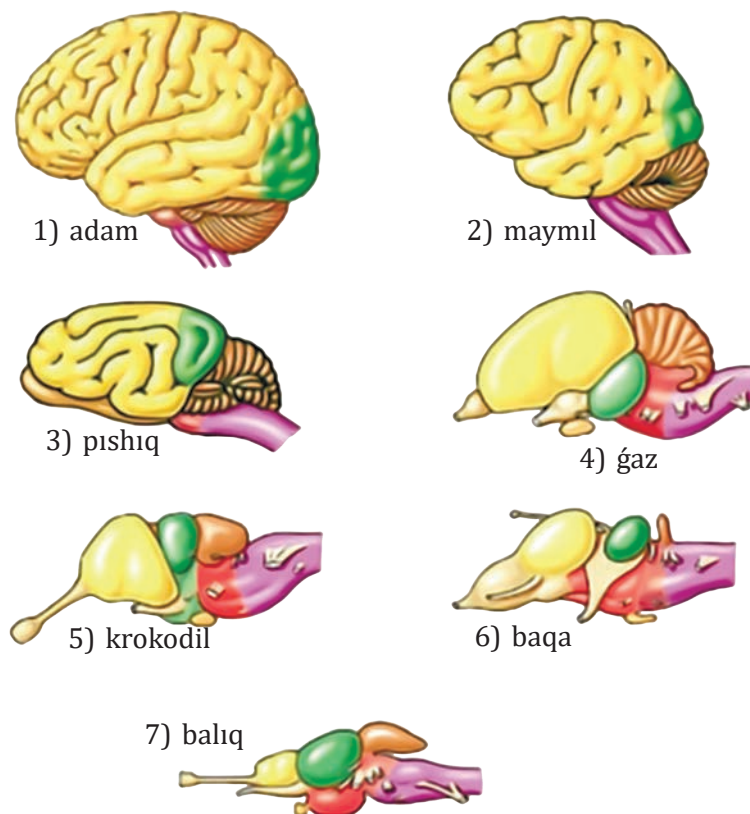
3. Shinjır tipindegi nerv sistema. Saqıynalı qurtlardıń nerv sisteması bir jup jutqınshaq ústi nerv túyini, bir jup jutqınshaq astı nerv túyini, jutqınshaq átirapı nerv saqıynası hám bir-birine jaqın jaylasqan jup qarın nerv shınjırınan ibarat. Deneniń hár bir segmentinde bir jup túyinler bar. Nerv túyinlerinen deneniń túrli bólimlerine nervler baradı. Mollyuskalardıń nerv sisteması jutqınshaq átirapı nerv saqıynası, jutqınshaq ústi nerv túyini hám deneniń túrli bólimlerinde jaylasqan nerv túyinlerin tutastırıwshı nervlerden ibarat (4.6-súwret).

Aktiv tirishilik etetuğın hám kópshiligi jırtqısh bolđan bas ayaqlı mollyuskalarda nerv sisteması quramalı dúziliske iye. Bas ayaqlı mollyuskalarda bas bólimindegi nerv túyinleri birlesip “bas miy”di payda etedi.

Buwin ayaqlılardıń nerv sisteması saqıynalı qurtlardıń nerv sistemasına uqsas, biraq funktsional jaqtan quramalasqan, qarın nerv shınjırındağı jup nerv túyinleriniń qosılıwı nátiyjesinde nerv túyinleri irilesken. Olardıń bas bóliminde tiykarǵı seziw organları jaylasqanlıǵı sebepli nerv oraylarınıń kólemi úlkeygen.

4. Tútik tipindegi nerv sistema. Barlıq xordalı haywanlar ushın xarakterli bolıp esaplanadı. Nerv kletkaları nerv tútigi boylap bir qıylı jaylasqan (4.7-súwret). Xordalı haywanlar bir tipke tiyisli bolǵanlıǵı sebepli, olardıń nerv sisteması dúzilisinde ulıwmalıq bar. Tómen dárejeli xordalılarda nerv tútigi oraylıq nerv sistemasın, onnan shıǵıwshı bir qansha nervler periferiyalıq nerv sistemasın quraydı. Haywanlardıń dúzilisi quramalasqan sayın nerv sistemasınıń dúzilisi de sezilerli dárejede ózgeredi.

Omırtqalı haywanlar (balıqlar, amfibiylar, reptiliylar, quslar hám sút emiziwshiler) nerv sisteması bir qıylı anatomiyalıq dúziliske iye bolıp, á sirese sút emiziwshilerde joqarı dárejede dúzilgen. Adam hám barlıq omırtqalı haywanlarda da oraylıq nerv sisteması bas hám arqa miyden, periferiyalıq nerv sisteması bas hám arqa miyden shıǵıwshı nervlerden ibarat. Bas miy bes bólim: aldınǵı, aralıq, orta, uzınsha miy, miysheden ibarat. Bas miydiń hár bir bólimi anıq funkciyalardı atqaradı (4.8-súwret).



4.8-súwret. Omırtqalı haywanlardıń bas miyiniń dúzilisi

Balıqlarda bas miy onsha úlken kólemge iye emes. Amfibiyalarda aldınǵı miy yarımsharlarga bólingen. Háreketlerdiń ápiwayılıǵı sebepli amfibiyalarda miyshe balıqlarǵa qaraǵanda jaqsı rawajlanbaǵan. Reptiliyalardıń qurǵaqlıqta jasawǵa ótiwi sebepli miy morfologiyalıq hám funktsional tárepten quramalasqan. Olarda aldınǵı miy basqa bólimlerge qaraǵanda irilingen. Miyshe reptiliyalardıń hár qıylı háreketleri sebepli kúshli rawajlangan. Quslarda minez qulıqtıń quramalasıwı olardıń bas miyi jaqsı rawajlanganlıǵınan derek beredi. Adam hám sút emiziwshilerde aldınǵı miy yarımsharları qabıǵı kúshli rawajlangan hám onda kóriw, esitiw, seziw, háreket analizatorlarınıń joqarı orayları, sonday-aq, joqarı nerv iskerliginiń orayları jaylasqan. Miyshe kúshli rawajlangan.

JUWMAQ SHÍGARAMÍZ

• Haywanlardín nerv sistemasín rawajlaníw dárejesine qaray tor tárizli yamasa diffuz, stvol, shínjir hám tútik tipinde rawajlangán. Omırtqalı haywanlardín oraylıq nerv sisteması bas hám arqa miyden turadı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Tor tárizli yamasa diffuz tipindegi nerv sisteması dúzilisin aytıp berin.
2. Stvol tipindegi nerv sisteması qaysı haywanlarda rawajlangán?
3. Shínjir tipindegi nerv sistemasınıń ózine tánligi nelerden ibarat?
4. Tútik tipindegi nerv sisteması qaysı organizmlerge tán ekenligin mısallar tiykarında kórsetip berin.

Qollanıw. Omırtqalı haywanlardín bas miyi dúzilisin salıstırın, olar arasındagı ulıwmalıqtı anıqlań.

Analiz. 1. Haywanat dúnyasınıń nerv sisteması tariyxıy proceste qalay rawajlangán?

2. Reptiliyalar klasınıń wákili bolğan kesirtkeler biyik diywalda hám hátteki úydiń tóbesinde arqa-yın häreketlenip júrgenin kórgensiz? Ne ushın adam sonday qásiyetke iye emes? Pikirińizdi tiykarlań.

Sintez. Alımlardıń anıqlawınsha, qolqanatlılar (jarganatlar) otrıadınıń ayırım wákileri bas tárepin tómengen qaratıp dem aladı. Ne sebepten olar usınday qásiyetke iye?

Bahalaw

Mektebińiz hám úyińiz átirapındagı haywanlardín is häreketlerin baqlań. Olarğa tán bolğan qızıqlı is häreketlerdi biologiya dápterińizge jazıp barıń. Anıqlangán is häreketlerdiń nerv sisteması menen baylanıslı táreplerin muğallimińizge aytıp berin.

Tapsırma

Omırtqalı haywanlardín bas miyiniń dúzilisin úyrenip, ulıwmalıq hám parıqlı táreplerin toparlarda talqılań.

4.4. LABORATORIYA JUMÍSI JAWÍN QURTÍNÍN REFLEKSIN BAQLAW

Maqset: jawın qurtı refleksin tájiriyyede úyreniw.

Jawın qurtınıń dene forması hám sırtqı dúzilisi topıraqtá in qazıp tirishilik etiwge beyimlesken. Qurt häreketlengende aldınğı bóliminde saqıyna tárizli bulshıq etler qısqarıp, denesi sozıladı hám jıńshkelesedi; ol denesiniń aldınğı ushın topıraq bóleksheleri arasına kirgizedi. Sonnan keyin dene diywalında uzınsha bulshıq etleri qısqarıp, denesiniń aldınğı bólimi juwanlasıp, topıraq bóleksheleri ısırılardı. Qurt denesiniń keyingi bólimin tartıp aladı hám ózine jol ashadı. Túkleri häreketlengende tayanış wazıypasın atqaradı. Teri ústindegi silekeyli perde onıń jılısıwın jeńillestiredi.

Jawın qurtınıń arnawlı seziw organları bolmaydı. Biraq qurt terisinde jaylasqan nerv talshıqları arqalı jaqtılıq, temperatura, ximiyalıq hám mexanikalıq tásirlerdi jaqsı sezedi. Jawın qurtınıń refleksi birqansha quramalı hám hár qıylı boladı. Denesiniń qaysı bólimine tásir etilse, sol tárepi tásirilenip hár qıylı häreket etedi.

Bizge kerek: tiri úlken jawın qurtı, jawın qurtı salınğan ıǵal topıraqlı vannasha, qol lupası, sıǵış, karton qaǵaz, preparoval iye yamasa ushı ushqırlangán qálem.

Qáwipsizlik qaǵıydaları: 

Preparoval iye yamasa ushı ushqırlangán qálemnen paydalanǵanda abaylı bolıń.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Qurttıń denesiniń aldınğı konus tárizli jıńshke hám keyingi birqansha tompaq tárepin anıqlań.
2. Onı bir bet qurǵaq qaǵaz ústine qoyıń. Jawın qurtı qaǵaz ústinde häreket etkeninde onıń túkleri qaǵazǵa ısqılanıwı sebepli shıtırlaǵan ses shıǵıwın tıńlań.
3. Júdá abaylılıq penen barmaǵıńızdı qurttıń qursaq tárepi boylap arqadan aldınǵa, keyin aldınnan arqaǵa júrgiziń. Bunda qurttıń túkleri barmaǵıńızǵa tiyiwin sezesiz.
4. Lupa járdeminde dene saqıynalarınıń qursaq tárepinde jaylasqan túklerin tabıń.

5. Qurtti ayna ústine hám tegis bolmağan qağaz ústine qoyıń, onıń hárezketleniwın baqlań. Onıń ayna ústinde qıyın hárezketleniw sebeplerin túsindirıń.



Sırtqı dúzilisi



Qağaz ústinde hárezketleniwi



Ayna ústinde hárezketleniwi

6. Preparoval iyne yamasa qálem ushın qurt denesiniń hár túrli jerine tiygizip, qurttıń tásirleniwın baqlań.

7. Sızgısh penen qurt denesiniń uzınlıgın hár qıylı jağdayda ólshep kóriń. Qurttıń súwretin salıp, organların kórsetiń

8. Qurttı topıraq ústine qoyıp, onı topıraq bóleksheleri arasına kiriwin baqlań.

Nátiye: Jawın qurtı hárezketlengende qarın tárepindegi túkler tayanış wazıypasın atqaradı. Ayna beti tegis bolğanlıqtan jawın qurtınıń túkleri sırganap ketiwi sebepli qağazğa salıstırğanda qıyın hárezketlenedi. Qálem ushı menen qurttıń túrli bólimlerine tiygizip tásir ettilse, denesiniń sol tárepi tásirlenip, hár túrli hárezket etedi.

Talqılań hám juwmaq shıǵarıń:

1. Qurtlar hárezketlengende saqıynalı hám uzınsha bushıq etler qısqarıwı nátiyjesinde denesinde qanday ógerisler júz beredi? Bul bulshıq etler bosasqanda qanday boladı?

2. Jawın qurtınıń arnawlı seziw organları bolmaydı. Solay bolıwına qaramastan, qalayınsha qurtlar azıgın tabadı, dushpanlarınan saqlanadı, kúshli jaqtılıq hám ıssılıqtan jasırınadı? Siz bul jağdayğa qanday túsiniq beresiz?



IV BAP BOY'INSHA TAPSÍRMALAR

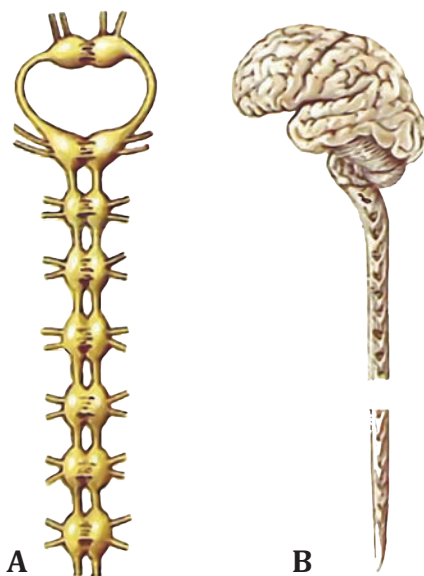
1. Kesteniń birinshi qatarında berilgen sózler arasında nızamlılıq, baylanışlıq bar. Usı baylanışlıq tiykarında kesteni toltırıń.

1.	Aq planariya	Stvol tárizli
2.	Kapusta gúbelegi	?

2. Reflektor doǵası bólimleri arqalı nerv impulsiniń ótiw jolın izbe-izlikte jaylastırıń.

- 1) aralıq neyron; 2) seziwshi neyron; 3) receptor;
4) háreketlendiriwshi neyron; 5) jumısshı organ.

3. Hár bir nerv tipine tán qásiyetlerdi anıqlań.



1. Tútik tárizli.
2. Shınjır tárizli.
3. Saqıynalı qurtlarda rawajlangan.
4. Mollyuskalarda ushıraydı.
5. Yaguarda ushıraydı.
6. Primatlarda rawajlangan.

4. Atamalarđ olarǵa tán qásiyetleri menen juplań.

№	Atamalar	Juwap	Atamalarđın sıpatlaması
1.	Dendrit	A	Bas hám arqa miyden shıǵıwshı nervlerden ibarat.
2.	Neyrogliya	B	Jumısshı organ.
3.	Receptor	D	Nerv kletkasınıń uzın ósimshesi.
4.	Tor tárizli tiptegi nerv sisteması	E	Jalpaq hám dóńgelek qurtlardıń wákillerinde rawajlangan.
5.	Periferik nerv sisteması	F	Násilden násilge ótpeydi hám uzaq saqlanıp qalmaydı.
6.	Shártli refleksler	G	Sırtqı yamasa ishki tásirler arqalı qozadı.
7.	Stvol tipindegi nerv sistema	H	Seziwshi hám háreketlendiriwshi neyronlar aralıǵında jaylasqan.
8.	Aralıq neyron	I	Ishek quwıshlar wákillerinde rawajlangan.
9.	Akson	J	Neyronlardı azıqlandırw wazıypasın atqaradı.
10.	Bulshıq et	K	Nerv kletkasınıń kelte ósimshesi.

5. Áziz oqıwshılar! Hesh itibar berdińizbe, máyekten shıqqan shójeler dáslep kózge kórin-gen hámme zatlardı shoqıp kóredi. Keyinirek olar jewge bolatuǵın hám jewge bolmaytuǵın zatlardı parıqlawdı úyrenedi. Óz iyesin tanıytuǵın, onıń dawısına itibar beretuǵın bolıp qaladı. Bul jaǵdaydı qalay túsindiresiz? Shójelerdegi bunday ózgerislerdiń sebebin qaysı biologiyalıq process penen túsindiriw múmkin dep oylaysız?



V BAP

AZÍQLANÍW

5.1. ORGANIZMLERDİŇ AZIQLANIWI

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Awqatqa paydalanatuǵın azıq-awqat ónimleri quramın bilesizbe?

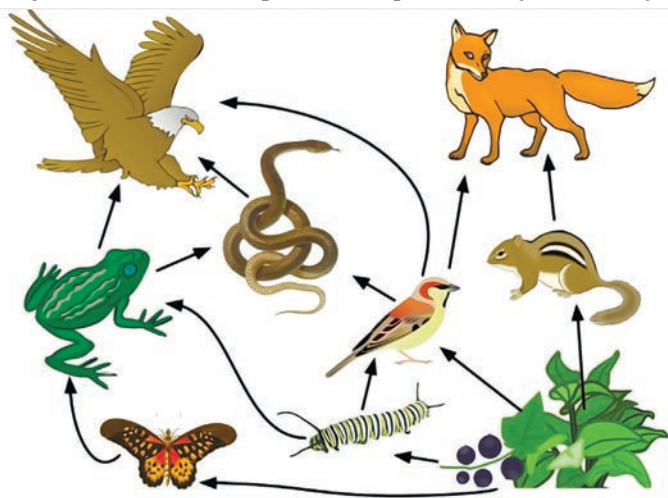
*Producent • Konsument •
Reducent • Fototrof • Golozoy
• Saprofit • Parazit*

JAŇA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Barlıq tiri organizmler menen qorshaǵan ortalıq arasın-
da úzliksiz zat hám energiya almasıw bolıp turadı. Tiri organizmlerdegi tirishilik procesler,
yaǵnıy kletkalardaǵı organikalıq zatlar sintezi, membrana arqalı zatlar transportı, kletkalardıń
ósiwi hám bóliniwi, toqıma hám organlar iskerligi, dene temperaturasınıń turaqlılıǵın saqlaw
ushın energiya kerek. Bul energiya azıq zatlardıń tarqalıw procesinde payda boladı.

Tiri organizmler tárepinen zat hám energiyanı ózlestiriwi **azıqlanıw** dep ataladı.

Azıqlıq zatlar organizmniń hár bir kletkasın energiya hám qurılıs materialları menen támiyinleydi.

Aziqlanıw tiri organizmlerdiń áhmiyetli fiziologiyalıq qásiyeti esaplanadı. Tábiyattaǵı barlıq organizmler azıq deregi sıpatında bir-biri menen baylanısıp, azıq torın payda etedi (*5.1-súwret*). Azıq shınjırında ósimlikler – payda etiwshi (producent), haywanlar – paydalanıwshı (konsument), bakteriya hám zamarrıqlar – tarqatıwshı (reducent) esaplanadı.

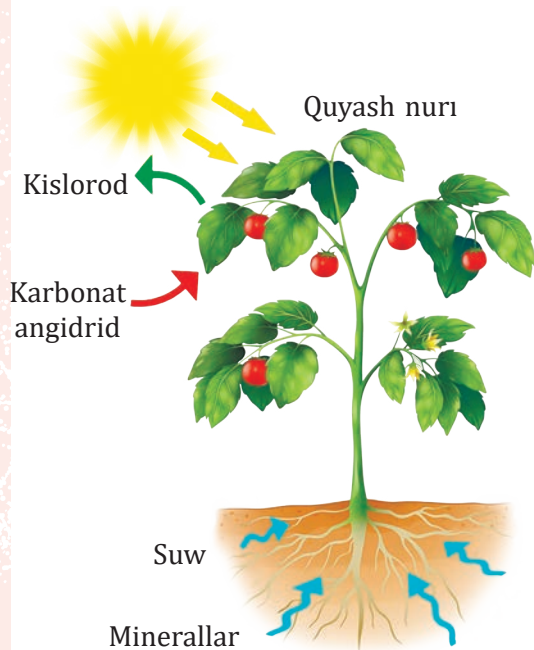


5.1-súwret. Azıq torı

Avtotrof hám geterotrof azıqlanıw.

Organizmler uglerod hám energiyaniń qanday dereginen paydalanıwına qarap avtotroflar hám geterotroflarǵa bólinedi. Anorganikalıq zatlardan organikalıq zatlardı sintezlewde anorganikalıq uglerod dereginen paydalanatuǵın organizmler **avtotrof organizmler** delinedi. Avtotroflar CO₂, suw hám mineral dúzlardan organikalıq zatlar sintez qıladı. Olar biosintez reakciyaları ushın energiya deregi sıpatında jaqtılıq energiyasınan paydalanadı. Bunday organizmler **fototroflar** dep ataladı.

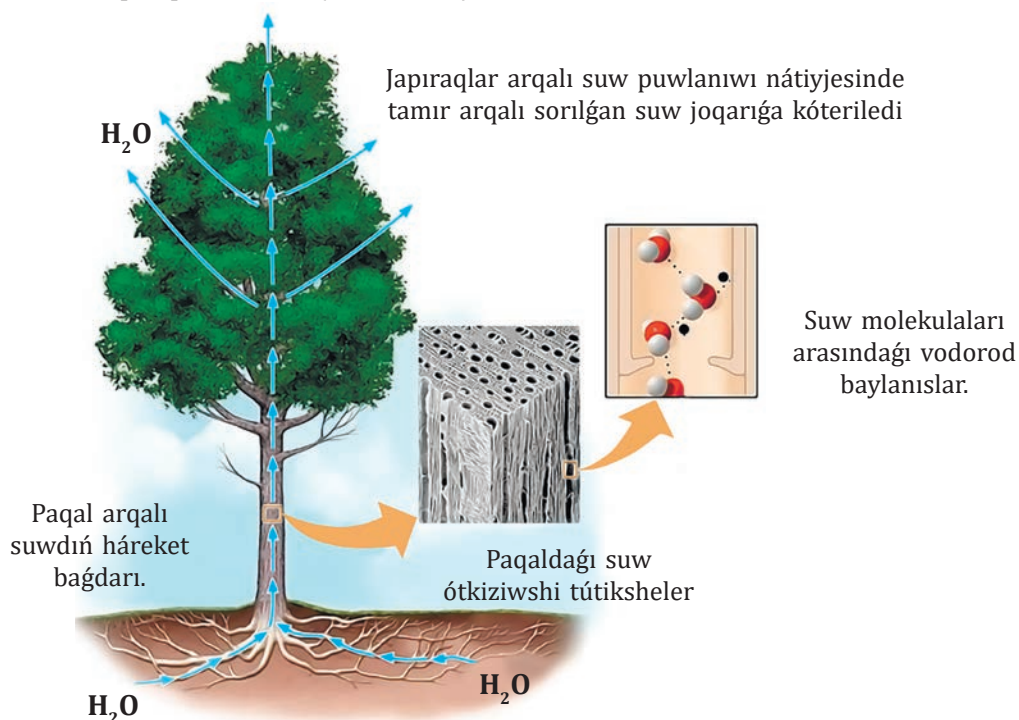
Geterotroflar tayar organikalıq zatlar menen azıqlanatuǵın organizmler. Geterotrof organizmlerdiń tómendegi toparları bar: **golozoy, saprofit, parazit.**



5.2-súwret. Ósimliklerdiń azıqlanıwı

normal tirishilik iskerligi ushın organikalıq zat (beloklar, lipidler, uglevod hám vitamin)lar, suw hám minerallar kerek. Sonıń ushın barlıq tiri organizmler azıqlıq zatlarǵa mıtájlik sezedi. Azıq quramında organikalıq zatlar yaǵnıy belok, lipid, uglevod hám vitaminler, suw hám minerallar belgili bir áhmiyetke iye.

Ósimlikler jasawı ushın sırtqı ortalıqtan zárúr zatlardı hám energıyanı ózlestiredi (5.2-súwret). Bul zatlar ósimlik kletkasında ózgeriske ushıraydı hám ósimlik denesi qurılısında qatnasıwshı zatlarǵa aylanadı. Ósimlik organizmi qurılısına jumsalatuǵın zatlardı payda etiw ushın energıya kerek. Mısalı, kletkadaǵı barlıq bioximiyalıq procesler suw ortalıǵında júz beredi, ótkiziwshı toqımalarda zatlar suwda erigen halında tasıladı, suw ósimlikti qızıp ketiwinen saqlaydı. Ósimliklerdiń denesinde suw turaqlı túrde úziksiz almasıp turadı hám bul process *suw rejimi* delinedi. Joqarı dárejeli ósimliklerde suw tamır arqalı sorılıp, sorılǵan suw ósimlik denesi boylap tarqaladı hám japıraq awızshaları arqalı puwlanadı (5.3-súwret).



5.3-súwret. Ósimliklerde suwdıń háreketleniwı

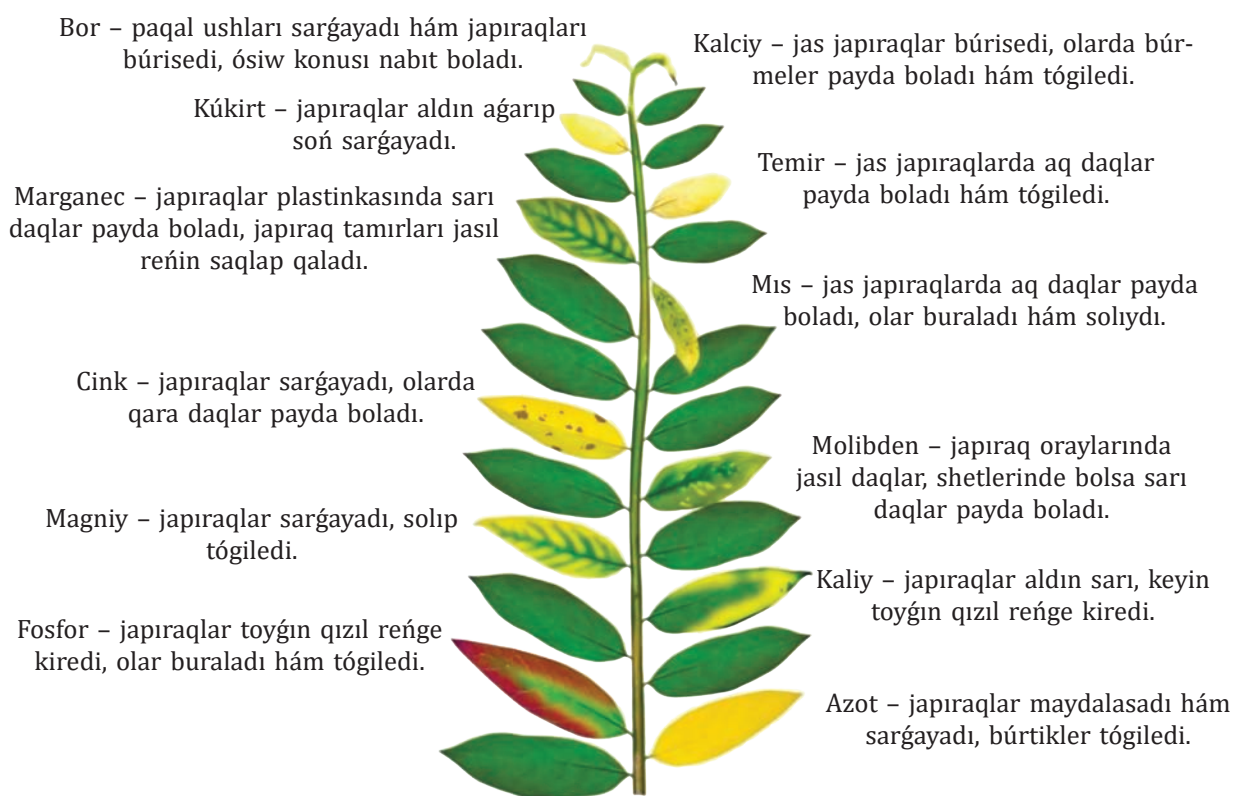
Ўсимликler kletkası quramınıń 70–95% ı suwdan ibarat bolıp, zatlar almasıwında tiykarǵı orındı iyeleydi. Temperatura tómense, tamır suwdı áste sorıy baslaydı, bul bolsa ósimliktiń solıp qalıwına alıp keledi. Kislorod jetispeytuǵın sharayatta tamırdıń dem alıwı páseyedi hám bul energiya almasıwı buzılıwına sebep boladı. Citoplazmadaǵı suwdıń háreketi ushın bolsa energiya kerek.

Suw otları hám lishaynikler suwdı qalay qabıl etedi?

Ўсимliklerge suw jetispewshiligi olarda júz beretuǵın fiziologiyalıq procesler, atap aytsaq, suwdıń sorılıwına, tamır basımına, japıraq awızshaları háreketine, suw puwlandırıwǵa, fotosintezge, dem alıwǵa, fermentlerdiń iskerligine, mineral zatlardıń qabıl etiliwine kerı tásir etedi.

Ўсимliklerdiń ósiwi hám rawajlanıwında mineral elementler úlken áhmiyetke iye.

Azot. Ўсимliklerde azot beloklar, nuklein kislotalar, fitogormonlar, aminokislotalar quramına kirip, tuqımlarda awısıq beloklar quramında toplanadı. Topıraqta azot jetispese, ósimliklerdiń ósiwi tómenseydi hám onıń japıraqları maydalasıp sarǵayadı. Gúl hám búrtikler tógiledi. Azottıń ulıwma jetispewi ósimliklerdiń quwrap qalıwına alıp keledi (5.4-súwret).



5. 4-súwret. Minerallar jetispewshiligi nátiyjesinde ósimliklerde bolatuǵın ózgerisler

Fosfor. Ўсимliklerde nuklein kislotalar hám fosfolipidler quramlıq bólimine kiredi. Fosfordıń tiykarǵı bólimi topıraқтаǵı ósimlikler hám haywanlar qaldıqlarınan, shirindi hám minerallar quramınan qabıl etiledi. Ўсимliklerdiń ósiwi hám miywelerdiń pisiwi ástelesedi, kislorod qabıllaw tezligi kemeyedi, dem alıw procesinde qatnasıwshı fermentler iskerligi ózgeredi. Bul beloklar hám nuklein kislotalar biosintezi buzılıwına alıp keledi.

Kúkirt. Ўсимliklerde kúkirt aminokislotalar hám beloklar quramına kiredi. Kúkirtti ósimlik topıraқтаǵı shirindi hám minerallar quramınan qabıl etedi. Ўсимliklerde kúkirt jetispewshiligi belgileri xlorofill jemiriledi, xloroplastlarda sintez buzılıp, ósimlikler ósiwi ástelesedi.

Kaliy. Ўсимliklerde suwdıń jutılıwı hám onıń transportı, kletkalardıń turgor jaǵdayı hám fotosintez procesi kaliy ionlarına baylanıshı. Kaliy jetispegende toqımalarda natriy, kalcıy, magniy, ammiak hám fosfat duzları toplanıwı artadı. Keyin ósimlik japıraqları sarǵayadı hám solıyadı. Búrtikler nabit boladı.

Kalciy. Ósimlik kletkasınıń bóliniwinde, mikrotútiksheler payda bolıwında qatnasadı.

Kalciydiń jetispewshiligi birinshi gezekte jas meristema toqımasınıń qalıplesiwine hám tamır iskerligine tásir etedi. Tamırlar hám qaptal tamırlardıń payda bolıwı ástelesedi, tamır shiriydi, japıraqlardıń shetleri aldın aǵaradı, keyin qarayadı, japıraq plastinkası búrisedi hám miywelerde qızǵısh daqlar payda boladı.

Ósimlikler suwda erigen mineral zatlardı topıraqtan tamır túksheleri arqalı sorıp aladı (5.5-súwret).

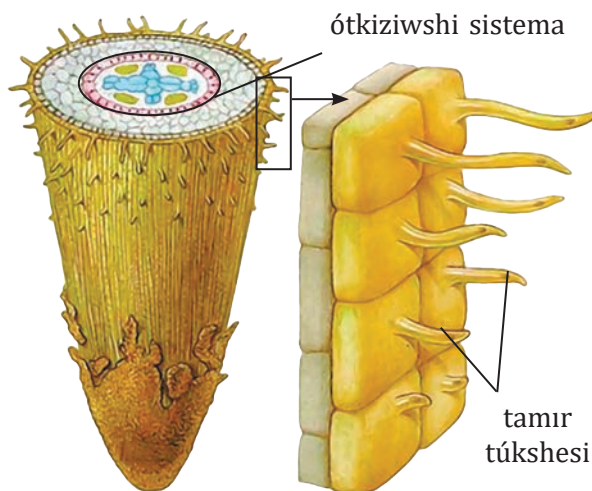
Suw hám onda erigen mineral zatlar tamır basım kúshi astında dáslep tamır túkshelerine, olardan tamır tútikshelerine áste sorılıp ótedi, soń paqalǵa hám japıraq tamırlarındaǵı tútiksheler arqalı japıraqlarǵa ótedi.

Ósimlikler jaqsı ósiwi, mol ónim beriwi hám uzaq jıl jasawında minerallardıń áhmiyeti júdá úlken. Ósimliklerdiń minerallarǵa bolǵan talabın qandırıw ushın tóginlerden paydalanıladı. Mineral tóginlerge azotlı, fosforlı hám kaliyli tóginler mısál boladı. Azotlı tóginler ósimliklerdiń ósiwin tezlestiredi, fosforlı hám kaliyli tóginler egin mol ónim beriwi hám onıń tez pisip jetilisiwine járdem beredi. Organikalıq tóginlerge biogumus, qıy, qus tezegi, aǵash qırındısı, súyek unı mısál boladı.

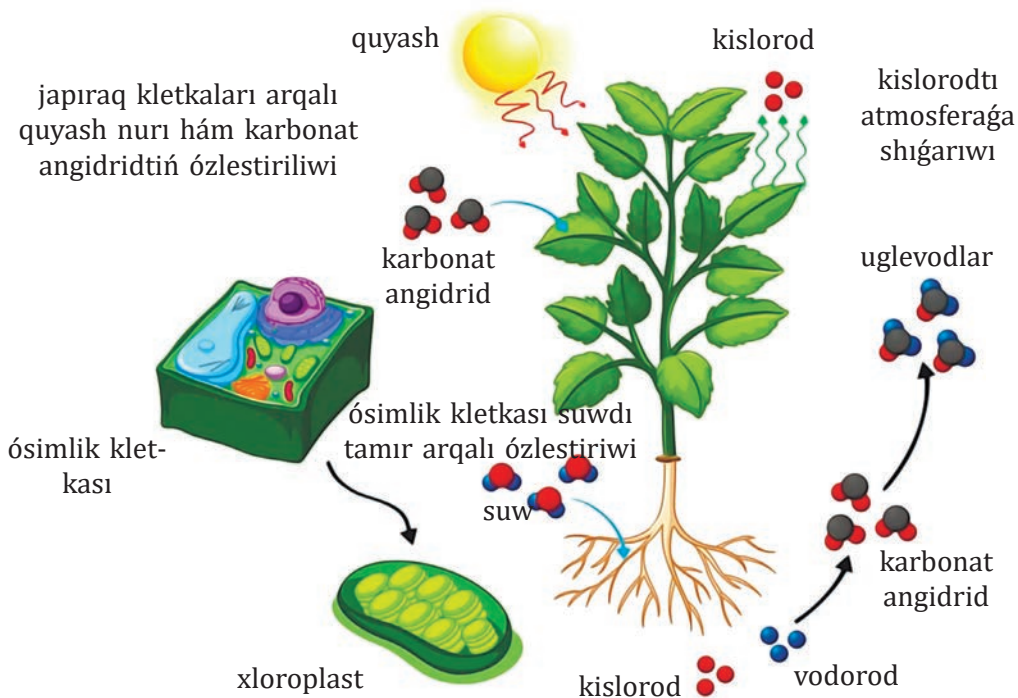
Ósimliklerdegi mineral azıqlanıw procesi japıraqlarda organikalıq zatlar sintez bolıw procesi menen tıǵız baylanıslı.

Jasıl ósimlikler fotosintez prosesinde jaqtılıq energiyasınan paydalanıp, organikalıq zatlar payda etedi. Fotosintez procesi ushın suw hám karbonat angidrid kerek.

Ósimlik suwdı tamır túksheleri, karbonat angidridti bolsa japıraq awızshaları arqalı qabıl etedi. Nátiyjede dáslep qant payda boladı (5.6-súwret).



5.5-súwret. Tamırdıń sorıwshı zonası



5.6-súwret. Ósimliklerde fotosintez procesi

Qant ósimlik toqımalarında kraxmal, kletchatkaǵa aylanadı yamasa beloklar, maylar, vitaminler payda bolıwına tiykar boladı. Usı zatlar ósimlik kletkaları hám toqımalarınıń

payda bolıwına jumsaladı yamasa azıq shınjırı arqalı geterotrof organizmlerge ótedi. Foto-sintez procesinde atmosferaǵa ajıralıp shıqqan erkin kislorod aerob organizmlerdiń dem alıwı ushın jumsaladı. Ósimliklerdiń dem alıw procesinde organikalıq zatlar suw hám karbonat angidridge shekem tarqaladı. Nátiyjede ósimliklerdiń tirishilik iskerligi ushın zárúr energiya ajıraladı. Ósimlikler fotosintez etiw esabına bir jıl dawamında 100–115 mlrd tonna uglerodtı biomassaǵa aylandırıp beredi.

JUWMAQ SHÍĠARAMÍZ

• Barlıq tiri organizmler sıyaqlı ósimlikler de azıqlanadı. Ósimlikler tamırı arqalı mineral azıqlanıp, japıraqlarında anorganikalıq zatlardan organikalıq zatlar sintez etedi. Bul proceste quyash energiyasınan paydalanıladı. Bunday azıqlanıw **avtotrof** azıqlanıw delinedi.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw.

1. Ósimlikler azıqlanıwında suwdıń qanday áhmiyeti bar?
2. Ósimlik tirishiliginde minerallardıń jetispewshiligin qalay biliwge boladı?
3. Fotosintezdiń tábiyattaǵı áhmiyetin aytıp berin.
4. Ósimliklerdiń mineral azıqlanıwı elementlerdiń dáwirlik aylanısında qanday áhmiyetke iye?

Qollanıw. “Ósimlikke tógin beriwdiń zamanagóy usılları” temasında biologiyalıq esse (bayan) jazıń.

Analiz. Azotlı tógin islep shıǵarıw dúnyanıń kóplegen mámleketlerinde awıl xojalıǵı óndirisinde tiykarǵı baǵdarı bolıp esaplanadı.

Bunıń sebebin qalay túsindiresiz?

Sintez. Azotlı tóginler óz tásirin uzaq saqlamaydı hám topıraqtá kóp toplanbaydı. Bunıń sebebi nede?

Bahalaw. Qanıgeler ammoniy sulfattı kúl menen birge paydalanbawdı usınıs etedi. Siz bul pikirge qalay qaraysız?

Tapsırma

Ósimliklerdiń ósiwi hám rawajlanıwı ushın mineral azıqlar júdá áhmiyetli. Ne ushın báhárde hám jazdıń birinshi yarımında topıraqtá kóbirek azotlı tóginler beriliwi hám jazdıń ekinshi yarımında ósimlikler fosforlı hám kaliyli tóginler menen azıqlanıwı kerek? Maǵlıwmatlarıńızdı prezentaciya túrinde tayarlań.

5.2. JOYBAR JUMÍŚÍ.

MINERAL TÓGINLERDIŇ ÓSIMLIK RAWAJLANÍWÍNA TÁSIRIN ÚYRENIW

Maqset: ósimliklerdiń ósiwi hám rawajlanıwına minerallardıń tásirin úyreniw.

Jasıl ósimlikler organizmindegi tirishilik procesler ushın tek ǵana uglevodlar emes, beloklar, lipidler, vitaminler, fitogormonlar da kerek.

Bul zatlar quramına uglerod, vodorod, kislorod, azot, kúkirt, fosfor hám basqa elementler kiredi. Bul elementlerdi ósimlikler mineral zatlar: sulfatlar, nitratlar, fosfatlar kórinisinde qabıl etedi. Ósimlikler suwda erigen mineral zatlardı topıraqtan sorıp aladı.

Bizge kerek: 4 ortasha úlkenliktegi gúltúbek, mayda taslar, ápiwayı topıraq, belshe, suw sepkish, burish tuqımı, 50 gr selitra, 500 gr organikalıq tógin (qıy), máyek qabıǵı, piste qabıǵı, plastik ıdıslar.

Qáwipsizlik qaǵıydaları:    

1. Topıraq penen isleskende tazalıqqa ámel qılın.
2. Ximiyalıq tógindi iyiskelewden saqlanıń.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. 4 gúltúbekke mayda taslardan salın.
2. 1-túbekke ápiwayı topıraq salın. Túbekler tolıp ketpewine itibar qaratın.
3. 2- túbekke organikalıq shirindi aralastırılǵan topıraq salın.
4. 3-túbekke máyek qabıǵı, piste qabıǵı, kúl aralastırılǵan topıraq salın.
5. 4-túbekke ápiwayı topıraq salın.
6. Barlıq túbeklerge 2 danadan burish tuqımların 1-2 cm tereńlikke egin.

7. Tuqımlar 6nıp shıqqanğa shekem hár kúni, 6nıp shıqqannan keyin kún ara suwǵarın.
8. 1-túbektegi maysalardı tek ápiwayı suw menen, 2-túbektegi maysanı shirindi jibitilgen suw menen, 3-túbektegi maysanı máyek qabıǵı, piste qabıǵı aralastırılǵan suw menen. 4-túbektegi maysanı 5 litr suwǵa 4 gr selitra salıp tayarlanǵan eritpe menen 5 kúnde bir suwǵarın.
9. Maysalardagı 6zgerislerdi dápterinizge jazıp barın.

Talqıláń hám juwmaq shıǵarın.

Ne ushın túbeklerdegi maysalardıń 6siwinde ayırmashılıqlar bolǵanın klaslaslarıńız benen talqılap shıǵırın.

5.3. LABORATORIYA JUMÍSÍ

JAPÍRAQTA ORGANIKALÍQ ZATLARDÍN PAYDA BOLÍWÍ

Maqset: japıraqta organikalıq zatlardıń payda bolıwın tájiriybede úyreniw.

Ósimliklerde japıraq awızshaları arqalı hawadan 6zlestiriletuǵın karbonat angidrid gazi, japıraq eti kletkalarındaǵı xlorofill dánesheleri qatnasında hám jaqtılıq tásirinde organikalıq zatlar payda boladı. Bul proceste xlorofill dánesheleri karbonat angidrid suw menen birigedi. Nátiyjede dáslep qant, soń kraxmal payda boladı. Karbonat angidrid suw menen birikkende qanttın basqa jáne erkin kislorod gazi ajırılıp, awızshalar arqalı hawaǵa shıǵadı. Fotosintez procesinde 6simliklerdiń ayırım organlarında belok hám maylar da payda boladı. Ósimlik kletkaları usı organikalıq zatlardan azıqlanadı. Artıqsha organikalıq zatlar tuqım, miywe, tamir hám basqa organlardıń toqımalarında toplanadı hám basqa barlıq tiri organizmler ushın azıq deregi bolıp xızmet etedi.

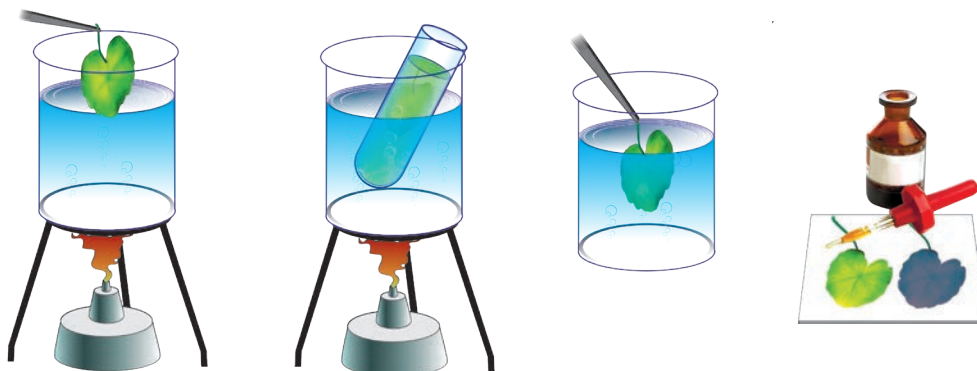
Bizge kerek: túbekte 6sıp turǵan 6simlik, spirt lampası, stakan, suw, probirka, qayshı, qara qaǵaz, spirt, yod, tamızǵısh, Petri ıdısı.

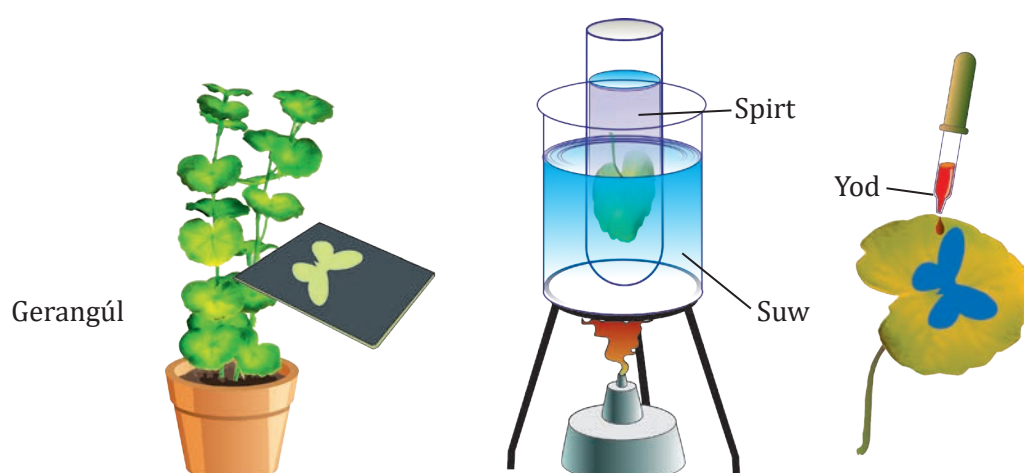
Qawipsizlik qaǵıydaları:

Spirt lampası menen islep atırǵanda abaylı bolın.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Gerangúldi 2-3 kún qarangı jer (shkaf)de saqlań.
2. Qara qaǵazǵa belgi yamasa hárıp sızıp kesip alın.
3. Gerangúl japıraǵın qara qaǵaz benen jabırın hám qıstırǵısh penen bekkemleń. Ósimlikti jaqtı túsetuǵın jerge qoyın.
4. Eki kún 6tkennen soń japıraqtı kesip alın, qara qaǵazdı alıp taslań.
5. Japıraqtı dáslep ıssı suwǵa, keyin spirtke salań.
6. Spirtli ıdıstı suw vannasına qoyın.
7. Íssı spirtte japıraq reńsizlenedi. Spirt jasıl reńge kiredi.
8. Reńsizlengen japıraqtı suwda shayıp alın.
9. Pertri ıdıstaǵı yod eritpesine reńsizlengen japıraqtı salań.
10. Japıraqtıń qara qaǵaz jabılǵan bólimi sarǵısh, qara qaǵaz jabılmaǵan bólimi bolsa kók reńge kirgenin baqlań.





Natiyje: japiraqtıń qara qaǵaz jabılǵan bólimi aqshıl, qara qaǵaz jabılmaǵan bólimi bolsa kók reńge kiredi.

Talqılań hám juwmaq shıǵarıń:

1. Organikalıq zat ósimliklerdiń qaysı toqımalarında payda boladı?
2. Fotosintez procesi ushın qanday faktorlar kerek.
3. Ne ushın japiraqtıń qara qaǵaz benen jabılǵan bólimi sarǵısh reńge kiredi?

Tapsırma

Bunnan úsh jıl aldın biolog alım Van Gelmont tárepinen bochkaǵa 80 kg topıraq salınadı hám awırlıǵı 500 g bolǵan tal nartı egiledi. Tal bes jıl dawamında quramında mineral duzlar bolmaǵan suw menen suwǵarılǵan. Bes jıldan keyin anıqlanıwınsha awırlıǵı 65 kg dı quraǵan, topıraq muǵdarı bolsa 50 kg ǵa kemeygen. Bul qubılıstı qanday túsindiriw múmkin?

5.4. HAYWANLARDIŇ AZIQLANIWI

MASHQALANÍ ANIQLAYMIZ. Haywanlar háreketleniwi ushın energiyanı qalay qabıl etiwı haqqında klaslaslarıńız benen pikir almasıń

JAŇA BILIMLERGE IYE BOLAMIZ

Tiri organizmler tirishiligi ushın kerek bolǵan zatlar hám energiyanı azıqlanıw arqalı aladı. Azıqlanıw arqalı organizmler sırtqı ortalıq penen baylanısta boladı. Barlıq tiri organizmlerdiń avtotrof, geterotrof usılda azıqlanıwı aldınǵı temalardan sizge belgili.

Barlıq haywanlar tiykarınan geterotrof usılda azıqlanıwshı organizmler esaplanadı. Geterotrof organizmler azıqlıq quramında organikalıq zat (belok, uglevod, lipid, vitamin)lar menen bir qatarda, suw hám minerallardı da qabıl etedi. Minerallar fermentler hám gormonlar quramına kiredi. Kislorod transportın támiyinleydi, qan hám toqıma suyuqlıǵında osmotikalıq basımdı támiyinleydi. Kópshilik haywanlar tek ósimlikler menen azıqlanadı hám olar **ot-shóp jewshi haywanlar** dep ataladı (5.7-súwret).

Pal hárreler ot-shóp jewshi haywan esaplanadıma? Pikirińizdi tiykarlań.

Haywanlar arasında basqa haywanlar menen azıqlanatuǵın túrler de ushıraydı. Olar **jirtqıshlar** dep ataladı (5.8-súwret).

*Ot-shóp jewshi • Jirtqısh •
Hámme zatlardı jewshi •
Aktiv azıqlanıw • Passiv
azıqlanıw • Parazit •
Gósh jewshi*



5.7-súwret. Ot-shóp jewshi haywanlar



5.8-súwret. Jirtqish haywanlar

Ósimlik, haywanlar, zamarrıqlar hám olardıń qaldıqları menen azıqlanatuǵın haywanlar **hámme zattı jewshi haywanlar** delinedi (5.9-súwret).



5.9-súwret. Hámme zattı jewshi haywanlar

Tiri organizmlerde jasap, olar esabınan azıqlanatuǵın haywanlar bolsa parazit haywanlar dep ataladı (5.10-súwret).



5.10-súwret. Parazit haywanlar

Haywanlardıń azıqtı tabıw usılı birinshi gezekte haywannıń otırıqshı yamasa aktiv tirishilik etiwine baylanıslı. Sonday-aq, haywanlardıń jeke yamasa topar bolıp jasawı da azıqlanıwına tásir qıladı.

1. Passiv azıqlanıw. Otırıqshı yamasa az háreketleniwshi haywanlar ushın tán. Bul haywanlardıń denesinde zatlar almasıwı bir qansha tómén boladı hám olar azıqtı az qabıl etedi.

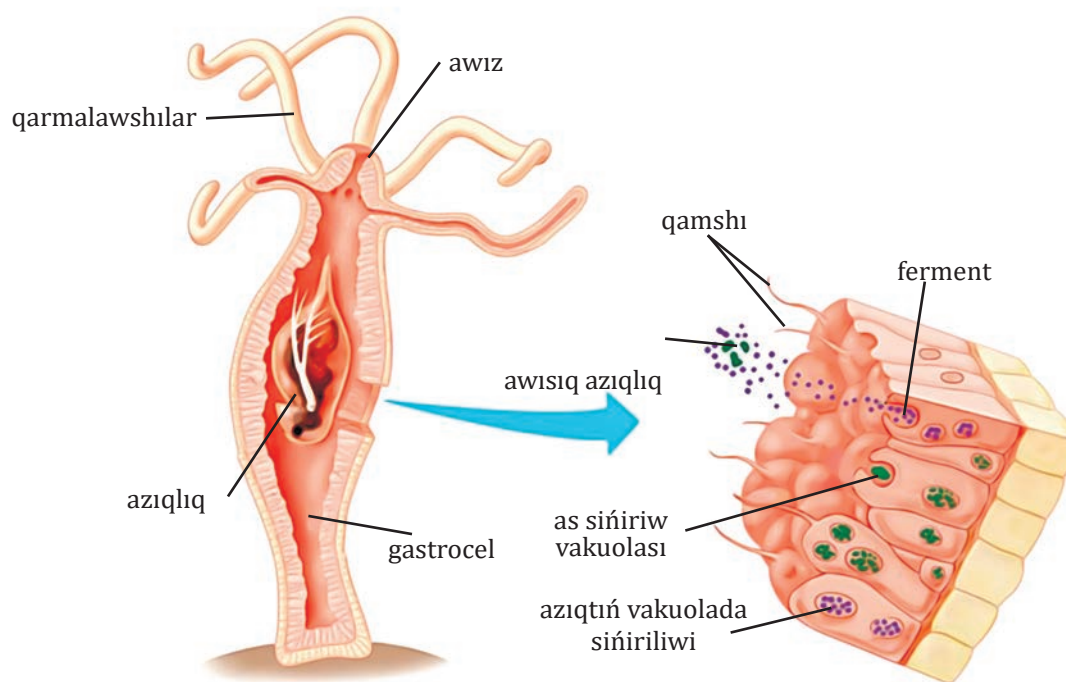
Olarǵa ishek quwıshlar, ayırım qurtlar, otırıqshı jasawshı shayan tárizliler mısal boladı.

2. Aktiv azıqlanıw. Bunday azıqlanıw haywanlardan azıqtı izlep tabıw ushın kóp energiya jumsawın talap etedi. Kópshilik sút emiziwshiler hám quslar aktiv azıqlanadı (5.11-súwret).



5.11-súwret. Haywanlardıń aktiv azıqlanıwı

Tómen dárejeli kóp kletkalılarda dene boslıǵı ishek wazıypasın atqaradı. Azıq kletka ishinde sińiriledi, sińirilmegen bólimi bolsa dene boslıǵına, soń awız arqalı sırtqa shıǵarıladı (5.12-súwret).



5.12-súwret. Gidranıń awqattı sińiriwi

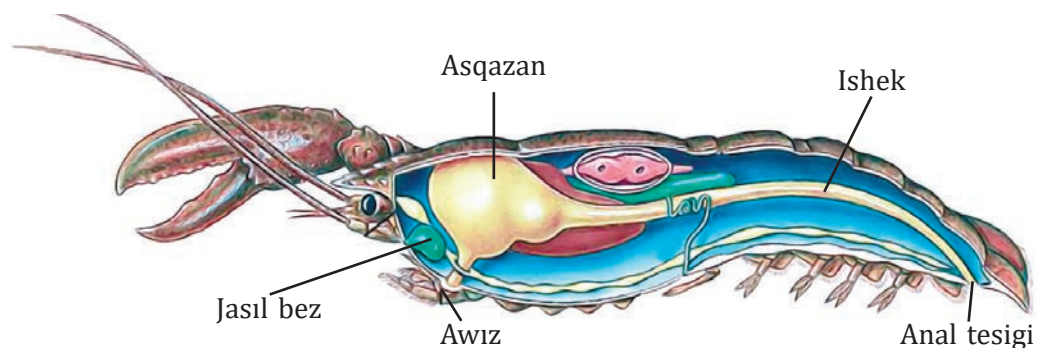
Jalpaq qurtlarda dáslep ushı jabıq shaqalangán orta ishek payda bolǵan. Azıqlıq awız tesigi arqalı qısqa jutqınshaqqa, ol jerden ishekke ótip, sińiriledi. Sińbegen bólimi awız arqalı sırtqa shıǵarıp jiberiledi. Olardıń keyingi ishegi hám shıǵarıw tesigi bolmaydı. Parazitlik etip jasawshı lenta tárizli qurtlarda as sińiriw procesi ápiwayılasıp, azıqlıq dene beti arqalı sorıp alınadı.

Dóngelek qurtlardıń as sińiriw sisteması awız, jutqınshaq, qızıl óńesh, orta ishek hám keyingi ishekten ibarat. Azıqlıqtıń sińirilmegen bólimi anal tesigi arqalı shıǵarıp jiberiledi. Dóngelek qurtlardan baslap keyingi ishek hám anal tesigi payda bolǵan.

Saqıynalı qurtlarda as sińiriw sisteması awız, jutqınshaq, qızıl óńesh, jemsek, asqazan, isheklerden ibarat. Ishek beti búrme formada batıqlıqtı payda etedi, bul bolsa ishektiń sorıw betiniń artıwına sebepshi boladı.

Mollyuskalardıń as sińiriwi saqıynalı qurtlardikine uqsaydı. Olardan baslap jutqınshaqta bulshıq etli til, tildiń ústinde mayda tissheleler payda bolǵan. As sińiriwde qatnasatuǵın bezlerdiń iskerligi artadı. Bawır islep shıǵaratuǵın suyıqlıq asqazanǵa quyıladı, bir jup silekey bezleriniń jolları bolsa jutqınshaqqa ashıladı.

Buwin ayaqlılarda jaqlar iskerligi kúsheyip, olar járdeminde azıq maydalanadı. Bezlerdiń iskerligi de kúsheyyedi (5.13-súwret).



5.13-súwret. Dárya shayanınıń as sińiriw organlarınıń dúzilisi

Mısalı, órmekshilerde záhár bezi as sińiriwde de qatnasadı. Bir jup silekey bezleriniń jolı bolsa awız boshlıǵına ashıladı. Órmekshi olja tutadı hám onı záhár bezinen shıǵatuǵın suyıqlıq penen lán qıladı, suyıqlıq quramındaǵı fermentler olja denesindegi zatlardı tarqatıp, shala sińgen suyıq zatqa aylandıradı, órmekshi onı sorıydı.

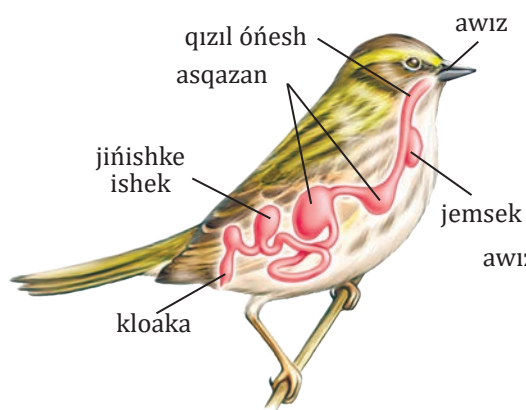
Bas skeletsizlerde as sińiriw sisteması tuwrı, bólimlerge ajıralmaǵan tútik túrindegi ishekten ibarat. Ishek jutqınshaqtan baslanıp anal tesigine shekem dawam etedi.

Balıqlarda as sińiriw sisteması awız, jutqınshaq, qızıl óńesh, asqazan, jińishke ishek, juwan ishek hám anal tesiginen ibarat. Kópshilik balıqlardıń jaqlarında bir qıylı dúzilgen tisler jaylasqan. Bawırı jaqsı rawajlangan bolıp, balıqlardan baslap ót qaltası payda bolǵan.

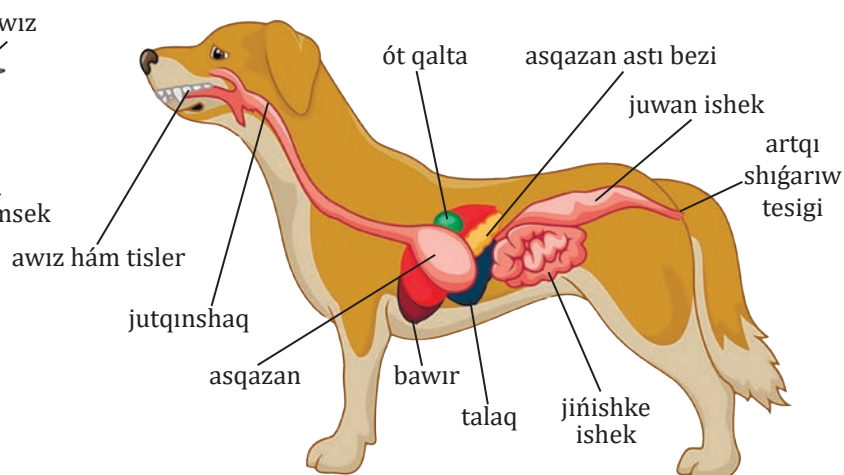
Amfibiyalırdıń as sińiriw sisteması awız, jutqınshaq, qızıl óńesh, asqazan, jińishke ishek, juwan ishek hám kloakadan ibarat. Awız boshlıǵındaǵı tisler hám silekey bezleri jaqsı rawajlangan. Ishegi balıqlardikine qaraǵanda uzın boladı.

Reptiliyalardıń as sińiriw sisteması amfibiyalırdikine uqsas, biraq as sińiriw bezleriniń iskerligi kúsheygenligi menen parıqlanadı. Záhárli jılanlarda bir jup záhár bezleri bolıp, awqat sińiriwde de qatnasadı.

Quslardıń as sińiriw sisteması awız, jutqınshaq, qızıl óńesh, bezli asqazan hám bulshıq etli asqazan, jińishke ishek, juwan ishek hám kloakadan ibarat. Olarda ushıwǵa beyimlesiw imkanın beretuǵın ózgerisler payda bolǵan. Tisleri joq, ishekleri qısqaǵan. Awqattı sińiriwde qızıl óńesh-ten payda bolǵan jemsek te qatnasadı. Asqazan bulshıq etleri kúshli rawajlangan. Quslarda azıq tez sińedi. Bul bolsa as sińiriw bezleriniń iskerligi menen baylanıslı. Bawırda islep shıǵarılatuǵın ót suyıqlıǵı hám asqazan astı beziniń shiresi jińishke ishekke quyladı. Sińbegen azıq kloaka arqalı sırtqa shıǵarıladı (5.14-súwret).



5.14-súwret. Quslardıń as sińiriw organlarınıń dúzilisi



5.15-súwret. Sút emiziwshilerdiń as sińiriw organlarınıń dúzilisi

Sút emiziwshilerde azıqtıń hár qıylılıǵı sebepli as sińiriw sistemasında beyimlesiwler payda bolǵan. Awız boslıǵı bulshıq etli erinler menen oralǵan. Bul beyimlesiw balasın sút penen baǵıw esabına payda bolǵan. Awız boslıǵında tislerdiń payda bolıwı sút emiziwshiler as sińiriw sistemasındaǵı zárúr beyimlesiw esaplanadı (5.15-súwret). As sińiriw sisteması awız, qızıl óńesh, asqazan, jińishke, juwan hám tuwrı ishekten ibarat. Isheklerdiń ólshemi úlkeygen. Qurt tárizli ósimshe de as sińiriwde qatnasadı. Gúyis qaytarıwshı jup tuyaqlılarda asqazanı quramalı bolıp, azıqtıń sińiwi asqazanda saprofit halda jasaytuǵın bakteriyalar hám infuzoriyalar tirishilik iskerligi esabına ámelge asadı.

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

- Barlıq tiri organizmler sıyaqlı haywanlar da azıqlanadı. Haywanlar geterotrof usılda azıqlanadı. Azıqlanıw arqalı sırtqı ortalıq hám basqa organizmler menen baylanısadı hámde zatlarıń dáwirlik aylanısında qatnasadı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Ot-shóp jewshi haywanlardıń zatlarıń dáwirlik aylanısındaǵı ornı qanday?
2. Haywanlarda minerallardıń jetispewshiligi nelerge sebep boladı?
3. Parazit haywanlarda beyimlesiwlerdi aytıp berıń.
4. Quslar hám sút emiziwshilerdiń as sińiriw organlarında qanday beyimlesiwler payda bolǵan?

Qollanıw. Haywanlardıń kóbeyiwi azıqlanıwı menen baylanıslı ekenligin quslar misalında túsindirıń.

Analiz. Haywanlardıń suwǵa bolǵan talabı olardıń jasaw ortalıǵı menen baylanıslı ekenin qanday túsindiresiz?

Sintez. Qurǵaqlıq haywanlarınıń kópshiligi, á sirese gósh jewshiler túrli minerallardı azıqlıq hám suw menen birge kerekli muǵdarda ańsat taba aladı. Biraq, shóp jewshi haywanlar waqıt-waqtı menen minerallarǵa zárúrlik sezedi. Oylap kóriń, olar duzǵa bolǵan talabın qalay qandıradı?

Bahalaw. Qánigelerdiń pikirinshe, haywanlarda organizmniń ishki osmotikalıq basımın basqarıw qásiyeti olarǵa kúshli shorlangan hám jaramsız suwlarda da belgili waqt jasawǵa imkaniyat beredi. Siz bul pikirdi qanday túsindiresiz?

Tapsırma

Jılanlar geyde óz denesinen bir neshe ese úlken azıqtı da jutıp jiberedi. Bul qalay ámelge asatu- ǵının túsindirıń?

5.5. ADAMNÍŇ AS SIŇIRIW SISTEMASI

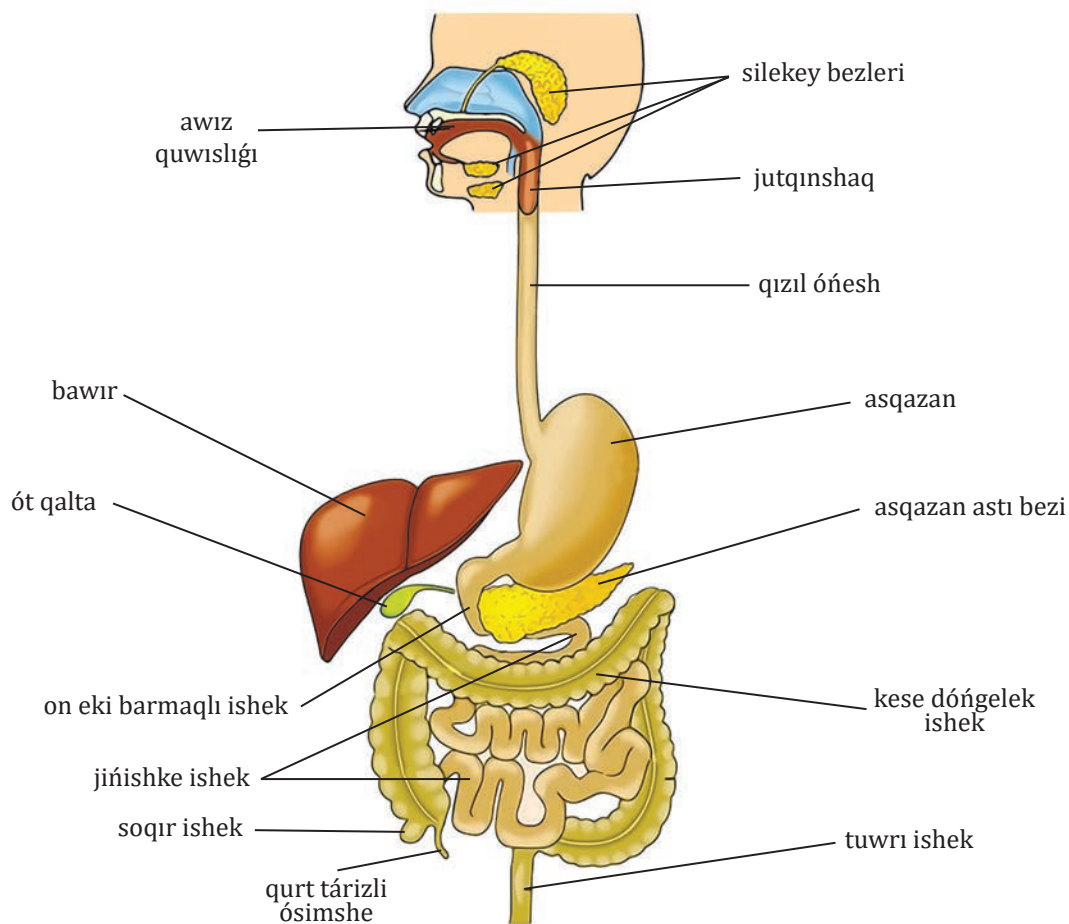
MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Siz jep atırǵan awqatıńız quramına áhmiet beresiz be?

JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Adamlarda as sińiriw sisteması organları awız quwıslıǵı, jutqınshaq, qızıl óńesh, asqazan, jińishke ishek, juwan ishek hám tuwrı ishekten ibarat. As sińiriw sisteması adam jegen azıqlıq zatlarınıń tarqalıwı, olardıń kletkalar tárepinen ózlestiriliwin támiyinleydi. Awqatlıq zatlarıń tisler járdeminde maydalanıwı, ishekte fermentler tásirinde tarqalıwı hám ishek diywalı arqalı qanǵa sorılıwı **as sińiriw** dep ataladı (5.16-súwret).

As sińiriw awızdan baslanadı. Awızda til hám tisler jaylasqan. Til awqattıń dámin anıqlaw, onı aralastırıw funkciyasın atqaradı. Awızda awqat tisler járdeminde mexanikalıq hám silekey tásirinde ximiyalıq tarqaladı.

Adamda 32 turaqlı tisler, jas balalarda 20 sút tisleri boladı. Jaña tuwılǵan balanıń tisleri bolmaydı, 6 aylıqtan baslap onıń birinshi sút tisleri payda boladı.

As sińiriw • Azıqlanıw
gigienası • Qızıl óńesh •
Asqazan astı bezi •
Fermentler • As sińiriw
procesı



5.16-súwret. Adamnıń as sińiriw sisteması organlarınıń dúzilisi

7-8 jastan baslap sút tisleri turaqlı tisler menen almasa baslaydı. 10 - 12 jasqa kelip tisler almasıwı tamamlanadı (5.17-súwret).

Awqat awızda shaynalıp, qızıl ónesh arqalı asqazanga tusedi. Qızıl ónesh awız quwislígi menen asqazandı óz ara baylanıstıradı. Awqat asqazanda ximiyalıq hám mexanikalıq tásirlerge ushıraydı.

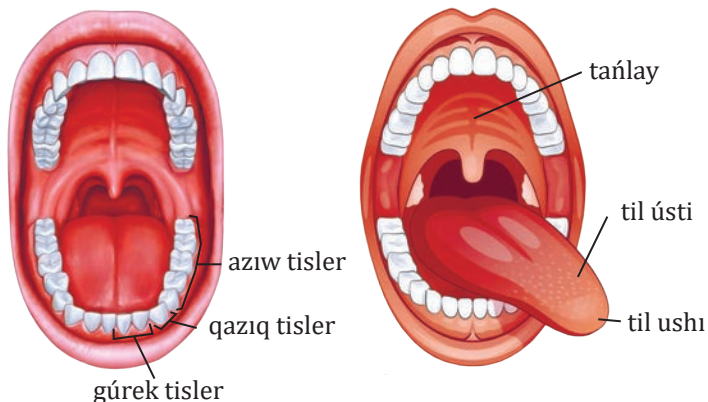
Asqazan diywalı bulshıq etleri awqattı aralastırıp, mexanikalıq tarqatadı. Fermentler hám asqazan shiresi awqattıń ximiyalıq tarqalıwın támiyinleydı. Asqazanda sińirilgen azıqlıq zatlar isheklerge ótedi. Soń isheklerden qangá sorıladı. Azıqtıń sińbegen bólegi hám suw juwan ishekke ótedi. Bul jerde suw sorıladı hám sińbeytuğın zatlar qaldıq sıpatında tuwrı ishekten ótip, anal tesigi arqalı sırtqa shıgarıp jiberiledi.

As sińiriwde silekey bezleri, asqazan astı bezi, bawır hám ót qaltası da qatnasadı.

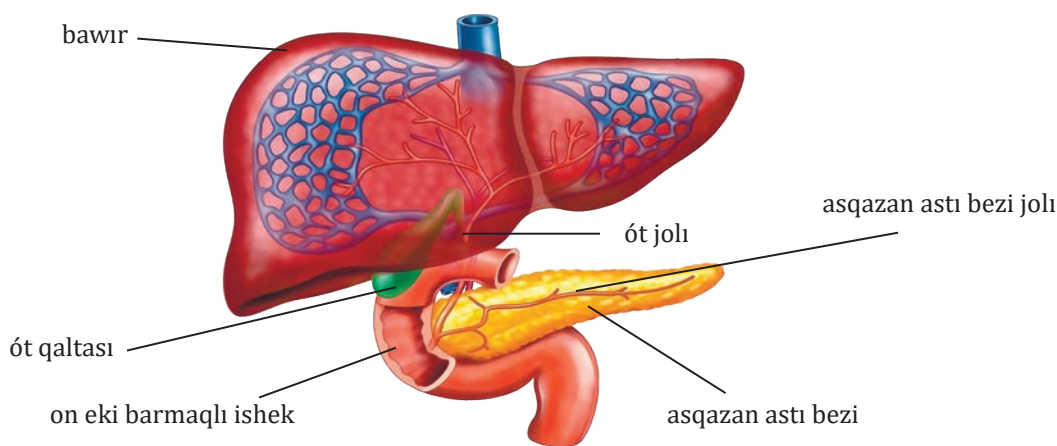
Silekey bezlerinen ajralıp shıgatuğın silekey awızda azıqtı ıgallaydı. Silekey quramındağı fermentler awqat quramındağı kraxmaldı ximiyalıq tarqatıwdı baslap beredi.

Asqazan astı bezi islep shıgarğan fermentler ishekke quyıladı, beloklar hám uglevodlardı tarqatadı (5.18-súwret).

Bawır qarın boslıgında jaylasqan bolıp, ót suyıqlıgın islep shıgaradı. Bul suyıqlıq ót qaltasında toplanıp, on eki barmaq ishek boslıgına shıgarıladı. Ót suyıqlıgı awqat



5.17-súwret. Adamnıń awız boslıgı hám tisleriniń dúzilisi



5.18-súwret. Adamnıń bawırı hám asqazan astı beziniń dúzilisi

quramındaǵı maylardıń sińiwinde qatnasadı. Bunnan basqa, bawır organizmdı hár qıylı záhárli zatlardan qorǵaydı. Bawır qandı filtrlep, záhárli zatlardan tazalaydı (5.18-súwret).

Insan salamatlıǵı kóp tárepten jelinetuǵın azıq-awqatnıń sıpatına hám as sińiriw organlarında sińiwine baylanıslı.

Qosımsha zatlar menen bayıtılǵan, gazlı yamasa yarım tayar ónimlerdi qabıl etiw insan salamatlıǵına hám as sińiriw organlarınıń jumısına unamsız tásir kórsetedi.

Insan salamatlıǵı tislerdiń taza saqlanıwına da baylanıslı. Tisler menen ǵoza yamasa shańǵalaqtı shaǵıw, qattı konfetlerdi shaynaw, ıssı awqattan keyin birden suwıq suw ishiw yamasa muzqaymaq jew múmkin emes. Tisler aralıǵında qalatuǵın awqat qaldıqları mikrobardıń rawajlanıwı ushın qolaylı ortalıq esaplanadı. Awqat qaldıqların tazalaw ushın hár kúni uyqıǵa jatıwdan aldın tislerdi juwıw, awqattan soń awızdı jıllı suw menen shayıw kerek. Tis chыotkasın sabın menen juwıp, qaynaǵan suwda shayıp turıw kerek. Gigiena qaǵıydalarına ámel qılınbasa tislerdiń emal qabatı jemirilip, túrli dárejede kesellenedi.

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

- Barlıq tiri organizmler sıyaqlı adamlar da azıqlanadı. Adamnıń as sińiriw sisteması awız quwıslıǵı, jutqınshaq, qızıl ónesh, asqazan, jińishke, juwan hám tuwrı isheklerden ibarat. As sińiwinde silekey bezleri, asqazan astı bezi, bawır hám ót qaltası da qatnasadı.

- Qosımsha zatlar menen bayıtılǵan, gazlı yamasa yarım tayar ónimlerdi qabıl etiw insan salamatlıǵına hám as sińiriw organlarınıń jumısına unamsız tásir kórsetedi

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. As sińiriw organların aytıp berin.
2. As sińiriwde tisler hám tildiń wazıypası qanday?
3. Awqat quramındaǵı zatlar kletkaǵa shekem qalay jetip baradı?

4. Tisler salamat bolıwı ushın siz qanday gigiena qaǵıydalarına ámel qılasız?

Qollanıw. “Meniń awqat racionım” temasında keste dúziń.

Analiz. Dúkanlardan satıp alınatuǵın azıq-awqatlardıń jaramlılıq múddetleri neni ańlatadı?

Sintez. Jegen awqatınız quramın anıqlań. Juwmaqlarınızdı talqılań.

Bahalaw. Yarım tayar ónimlerde bar bolǵan boyawlar hám stabilizatorlar immunitetke unamsız tásir kórsetedi, sonday-aq, hár qıylı allergiyalıq reakciyalarǵa alıp keledi. Siz bul pikirge qalay qaraysız?

Tapsırma

As sińiriw organları gigienası qaǵıydaların jazıń, toparlarda talqılań hám mektep asxanasına qıstırıp qoyıń.

5. 6. ÁMELIY SHÍNÍGÍW. AS SIÑIRIW SISTEMASÍN MODELLESTIRIW

Maqset: adam hám haywanlardıń as siñiriw organlarınıń dúzilisin modellestiriw arqalı úyreniw.

Bizge kerek: reńli qaǵazlar toplamı, qayshı, jelim, stol ústine plyonka, karton qaǵaz, reńli plastilin toplamı.

Qáwipsizlik qaǵıydaları: 

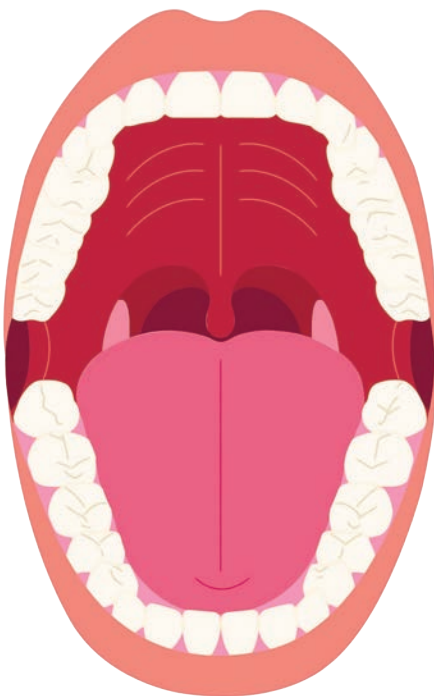
- 1) Qayshıdan paydalanǵanda abaylı bolıń.
- 2) Plastilin menen islewde tazalıq qaǵıydalarına ámel qılıń.
- 3) Plastilin menen islewde qolıńız benen kózińız hám betińizdi uslamań.
- 4) Jumıstı juwmaqlaǵannan keyin, stolińızdı tazalap qoyıń.

1-tapsırma. Adamnıń awız boslıǵında til hám tisler jaylasqan. Adamda turaqlı tisler sanı 32. Sonnan gúrek tisler sanı 8, qazıq tisler sanı 4, kishi azıw tisler 8, úlken azıw tisler sanı 12. Hár bir oqıwshı tislerdi salamat saqlaw qaǵıydaların biliwi kerek.

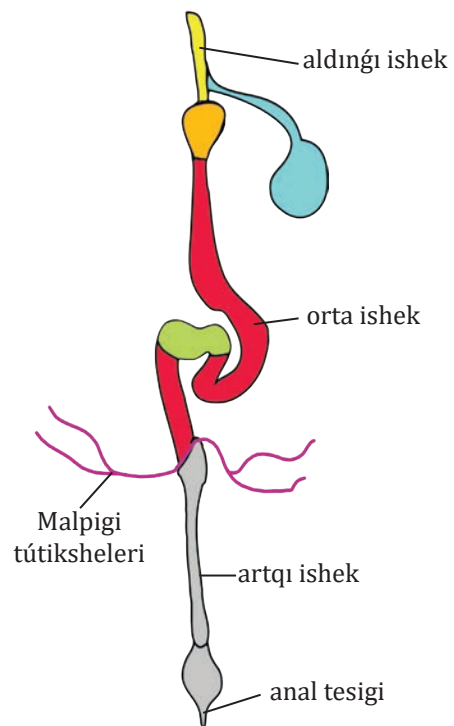
Adamnıń awız boslıǵında tislerdiń jaylasıwın modellestiriń.

Jumıstı orınlaw tártibi:

- 1) Qızıl reńli qaǵazdan awız boslıǵı modelin oval formada kesip alıń.
- 2) Aq qaǵazdan gúrek, qazıq, azıw tislerdiń modelin kesip alıń.
- 3) Awız boslıǵı modeline tislerdi tártip penen jaylastırıń hám jelimleń (5.19-súwret).



5.19-súwret. Adamnıń awız boslıǵınıń modeli



5.20-súwret. Drozofilada as siñiriw organlarınıń dúzilisiniń modeli

2-tapsırma. Tislerdi salamat saqlaw (gigiena) qaǵıydaların islep shıǵıń.

3-tapsırma. Shıbın-shirkeylerdiń as siñiriw organları awızdan baslanıp, artqı shıǵarıw tesigi menen juwmaqlanadı. Azıq awız boslıǵında silekey menen aralasadı hám qısqa jutqınshaq arqalı qızıl óńeshke, onnan bulshıq etli asqazanǵa túsedı. Asqazanda maydalanǵan azıqlıq zat ishekke ótedı. Ishekke azıq siñiriledı. Ishek aldınǵı, orta hám artqı isheklerden quralǵan. Aldınǵı hám artqı ishek ishki tárepinen kutikula menen qaplangan, orta ishekke bolsa kutikula bolmaydı.

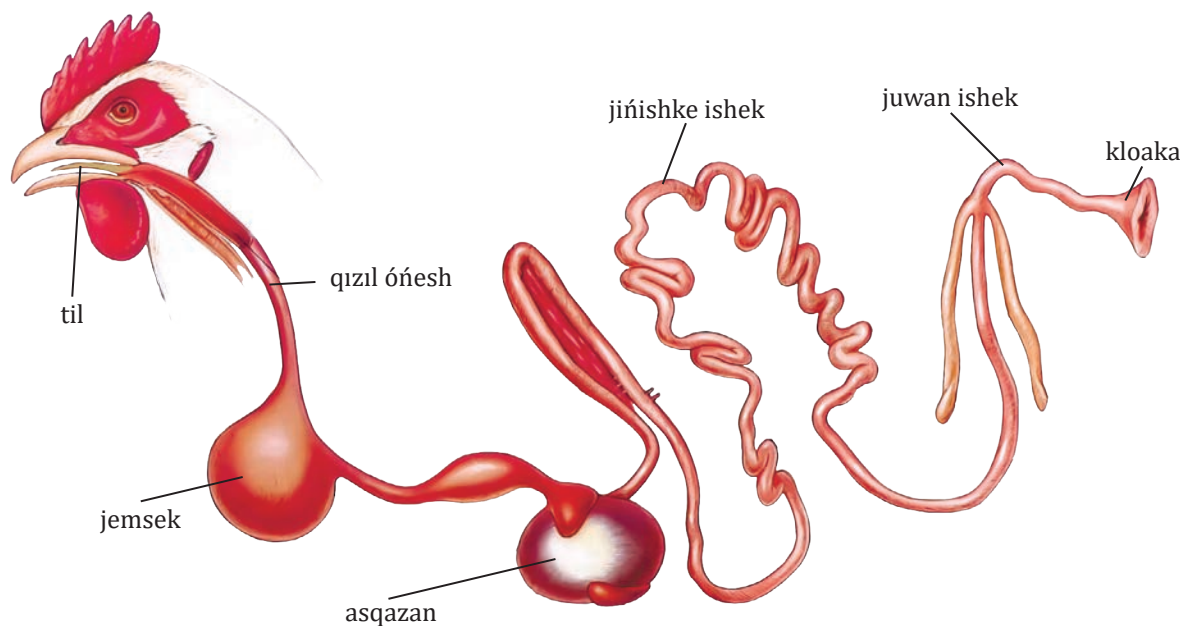
Sonıń ushın qabıl qılınǵan awqat ishektiń sol bóliminde sıńedi. Sıńbegen azıq qaldıqları artqı shıǵarıw tesigi arqalı sırtqa shıǵarıp jiberiledi.

Shıbın-shirkeylerdiń as sıńırıw sistemasınıń modelin jasań (5.20-súwret).

Jumıstı orınlaw tártibi:

- 1) Stolińız ústine plyonka salıń.
- 2) Plyonka ústine aq qaǵaz qoyıń.
- 3) Shıbın-shirkeylerdiń as sıńırıw organları izbe-izligin plastilinniń hár túrli reńlerinen paydalanıp jasań.
- 4) Modeldi jasawda tómendegi súwretten paydalanıń.

4-tapsırma. Quslardıń as sıńırıwın dıqqat penen úyreniń hám beyimlesiwlerin anıqlań (5.21-súwret).



5.21-súwret. Quslardıń as sıńırıw organlarınıń dúzilisi

5-tapsırma. Tómendegi azıq-awqat ónimlerinen paydalanıp kúnlik awqat racionıńızdı dúziń.



Talqılań hám juwmaq shıǵarıń.

V BAP BOYINSHA TAPSÍRMALAR

1. Kesteniń ekinshi qatarında berilgen maǵlıwmatlar arasında belgili nızamlılıq yamasa baylanıslıq bar. Usı baylanıslıq tiykarında kesteni toltırın.

dáwpáshek	?
qozıqarın	saprofit

2. Berilgen maǵlıwmatlar arasınan súwrette berilgen haywanlar ushın 3 ulıwmalıq qásiyetti anıqlań.

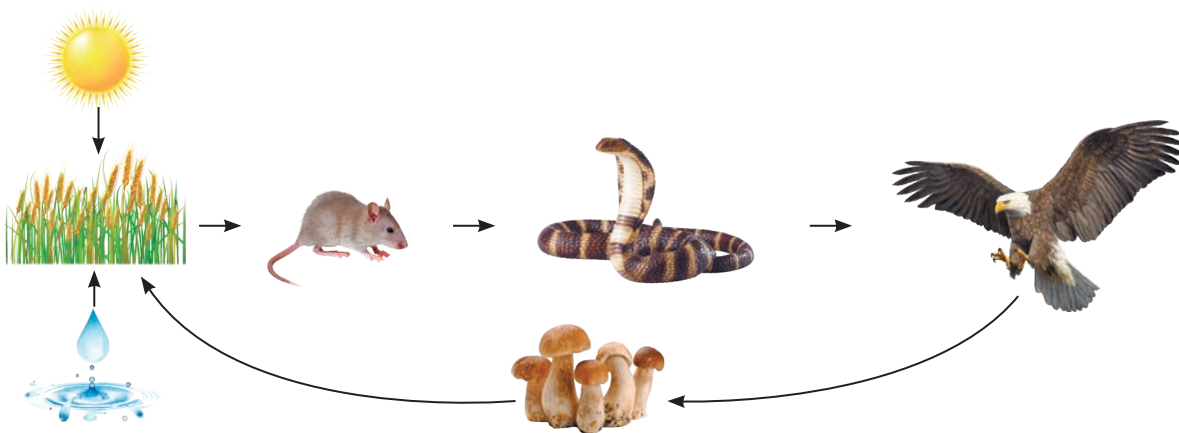


- 1) 3 jup júriw ayaqları
- 2) 2 jup qanatlar
- 3) traxeyalar arqalı dem alıwı
- 4) quwırshaq payda etiwı
- 5) ashıq qan aylanıw sisteması

3. Minerallar hám olardıń jetispewshiligi sebepli kelip shıǵatuǵın belgilerdi anıqlań.

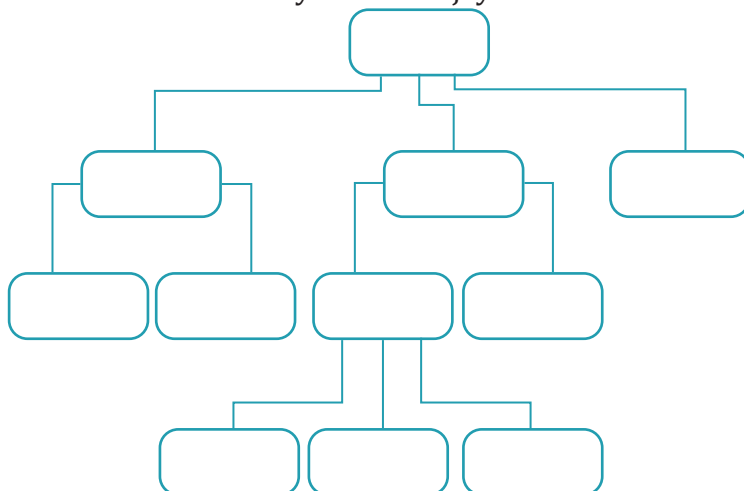
Nº	Mineral elementler	Juwap	Jetispewshiligi nátiyjesinde kelip shıǵatuǵın belgiler
1.	Azot	A	Ósimliktiń ósiwi hám miywelerdiń pisiwi ástelesedi.
2.	Fosfor	B	Tamırlar hám qaptal tamırlardıń payda bolıwı toqtaydı
3.	Kalciy	D	Ósiwi páseyedi hám onıń japıraqları maydalanıp sarǵayadı

4. Tómendegi súwretten paydalanıp, tiri organizmler qanday azıqlanıwın kórsetip berin.



5. "Azıqlanıw formaları" atlı sxemasına kerekli sózlerdi sáykes túrde jaylastırın.

1. xemotrof	8. geterotrof
2. sebarga	9. parazit
3. qozıqarın	10. dáwpáshek
4. fototrof	11. shiritiwshi bakteriya
5. qońırbas	12. miksotrof
6. saprofit	13. avtotrof
7. sarıǵúl	14. askarida





VI BAP

DEM ALÍW

6.1. DEM ALÍWDÍŇ ÁHMIYETI. ÓSIMLIKLERDÍŇ DEM ALÍWÍ

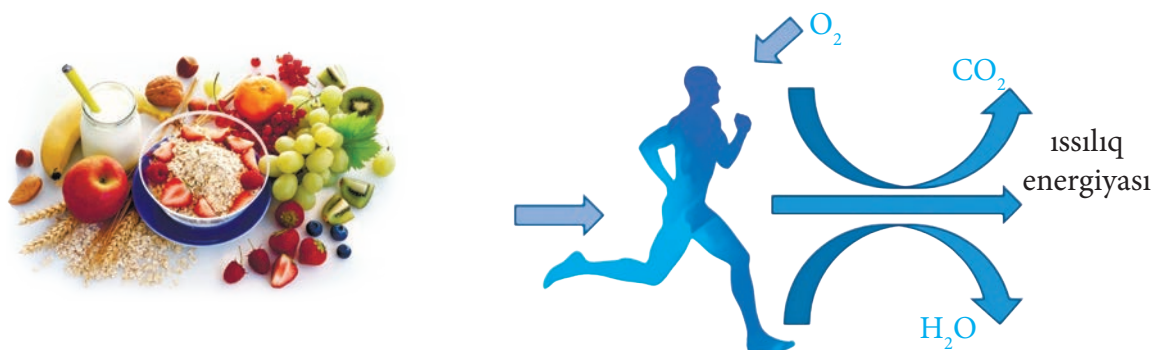
MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Diyqanlar, baǵmanlar waqti-waqti menen ósimlikler ósip atırǵan topıraqtı jumsartadı. Bunıń sebebin qanday túsindiresiz?

JAŇA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Tiri organizmler azıq sıpatında ózlestirgen belok, may hám uglevodlar ápiwayı zatlarǵa tarqaladı. Bul process nátiyjesinde ajralıp shıqqan energiya organizmlerdiń ósiwi, rawajlanıwı, kóbeyiwi hám basqa procesler ushın jumsaladı.

Dem alıw – azıqlıq zatlardıń kletkalarda tarqalıwı nátiyjesinde organizm tirishilik iskerligi ushın zárúr bolǵan energıyanıń ajralıwı menen ótetuǵın process (6.1-súwret).

Demek, organizmler energiya payda etiw ushın dem aladı. Haywanlar belok, may hám uglevodlardı tayar halda qabıl etedi. Ósimlikler bolsa organikalıq zatlardı fotosintez procesinde karbonat angidrid hám suwdan payda etedi. Payda bolǵan organikalıq zatlar dem alıw procesinde tarqaladı. Kletkalardıń funkciyalıq aktivliginiń artıwı dem alıwdıń kúsheyiwine alıp keledi.

- Dem alıw • Aerob organizmler • Anaerob organizmler • Kislorod • Chechevicalar



6.1-súwret. Dem alıw procesinde azıqlıq zattıń tarqalıwı hám energiya payda bolıwı

Organikalıq zatlardıń tarqalıwı hám energiya payda bolıwında kislorodtıń qatnasına qaray organizmler eki toparǵa bólinedi. Organikalıq zatlardıń tarqalıwı kislorod qatnasında ótetuǵın organizmler **aerob organizmler** delinedi. Aerob organizmlerge barlıq ósimlikler, kópshilik haywan, zamarrıq hám bakteriyalar kiredi (6.2-súwret).



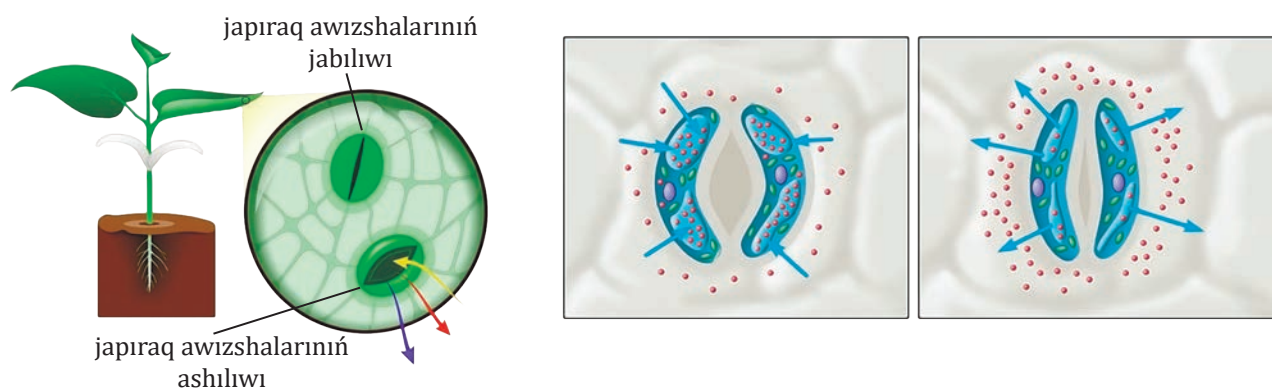
6.2-súwret. Aerob organizmler

Anaerob organizmlerde dem alıw procesi kislorodsız ortalıqta boladı. Ashıtıwshı hám shiritıwshı bakteriyalar, ashıtqı hám pilis zamarıqları hámde parazit qurtlar anaerob organizmler bolıp tabıladı (6.3-súwret).



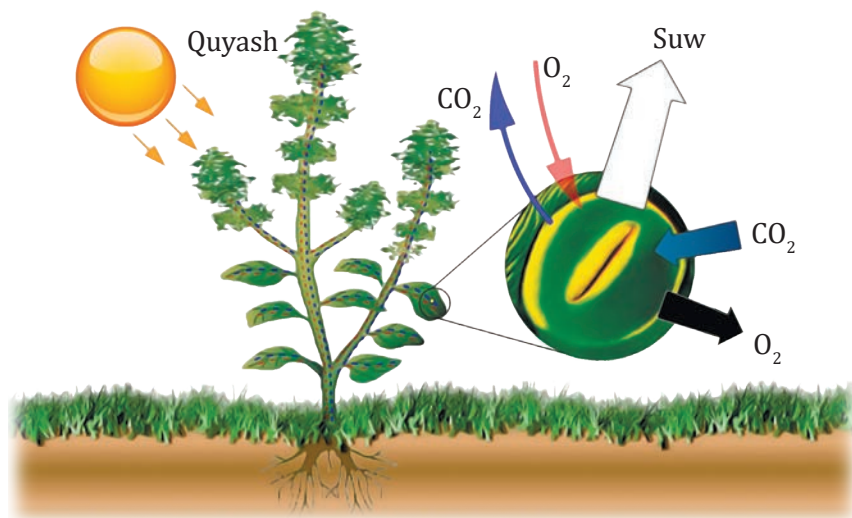
6.3-súwret. Anaerob organizmler

Dem alıw procesinde kislorodtıń qabıl etiliwi hám karbonat angidridtıń ajıralıp shıǵıwı **gaz almasıwı** delinedi. Tiri organizmler kislorodtı hár qıylı túrde ózlestiredi. Mısalı, protoktistalar kislorodtı kletka qabıǵı arqalı qabıl qılsa, ósimliklerde bolsa bul process japıraq awızshaları hám chechevicalar arqalı ámelge asadı (6.4-súwret). Ósimlik tamırı qabıq kletkaları arasındaǵı boshlıqlarda toplanǵan hawa járdeminde dem aladı.



6.4-súwret. Japıraq awızshaları arqalı zatlardıń kiriwi hám shıǵıwı

Ósimliklerdiń dem alıw procesi onıń azıqlanıwınan parıqlanadı. Dem alıwda japıraqlarda organikalıq zatlar payda bolmaydı, kerisinshe, tarqaladı. Jáne bir áhmiyetli ayırmashılıǵı – dem alıw ushın jaqtılıq talap etilmeydi. Ósimlikler kúni tún úziksiz dem aladı. Kúndiz japıraq kletkalarında organikalıq zatlardıń payda bolıwı hám kletkalardıń dem alıw procesi bir waqıtta boladı. Ósimlikler fotosintez procesinde ajralǵan kislorodtıń bir bóliminen dem alıwda paydalanadı. Kislorodtıń qalǵan bólimi bolsa japıraq awızshaları arqalı atmosferaǵa ajıraladı. Bul kislorodtan aerob organizmler dem alıw procesinde paydalanadı (6.5-súwret).



6.5-súwret. Ósimliktiń dem alıw hám azıqlanıw procesinde japıraq awızshaları arqalı zatlardıń háreketi

Dem alıw ósimliklerdiń túrine, jasına hám jasaw ortalıǵına baylanıslı. Jas organizmlerde dem alıw kúshli boladı. Ósimlik tirishiliginiń aqırında bolsa dem alıw tezligi páseyip baradı. Tınım dáwirindegi tuqımlarda dem alıw tezligi júdá tómen boladı. Sırtqı ortalıq faktorları dem alıwǵa hár qıylı tásir etedi. Ósimlik ósip atırǵan ortalıqta mineral zatlar kóbeyse, olardıń tamırlarında dem alıw tezligin kúsheytedi.



6.6-súwret. Ósimlik tuqımı, tamırmıyvesi hám nartınıń dem alıwı

Súwrette ósimlik organlarında dem alıw tezligin úyreniw kórsetilgen (6.6-súwret).

Siz bul súwretti qanday túsindiresiz?

Ontogenez dawamında dem alıw tezligi ózgeredi. Ósimliklerdiń salıstırmalı jas organları hám toqımalarında dem alıw tezligi joqarı boladı. Jas japıraqlar ósken sayın olardaǵı dem alıw tezligi artıp baradı. Japıraq ósiwden toqtasa, dem alıw tómenleydi. Qurǵaq tuqımlar júdá áste dem aladı. Tuqımlar ónip shıqqannan soń hám keyin ala náwshe ósiwi dawamında olardıń dem alıwı bir neshe mın ese artadı. Ósimliklerdiń aktiv ósiw basqıshı tamamlanıwı menen ósimliklerdiń dem alıwı tómenleydi.

JUWMAQ SHÍĞARAMÍZ

- Ósimliklerdiń dem alıwı – kletkalardı energiya menen támiyinleytuǵın process bolıp esaplanadı. Ósimliklerge karbonat angidrid sıyaqlı kislorodta zárúr. Dem alıwda kislorod hám organikalıq zatlar dáslepki, suw hám karbonat angidrid bolsa aqırǵı ónim esaplanadı. Fotosintez procesinde suw hám karbonat angidridten organikalıq zat sintezlenedi.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Dem alıw degenimiz ne?
2. Payda bolǵan energiya qanday proceslerge jumsaladı?
3. Anaerob hám aerob jaǵdaylarda dem alıw qalay ámelge asadı?
4. Dem alıw shınjırı degenimiz ne hám ol qanday komponentlerden dúzilgen?
5. Ne ushın tiri organizmler dem aladı? Dem alıw hám energiya payda bolıw procesleri óz ara qalay baylanısqan?

Qollanıw. Dem alıwdıń fotosintez benen uqsaslıq hám ayırmashılıq táreplerin aytıp berin.

Analiz. Atmosferada kislorodtıń muǵdarı eki ese kemeygende de dem alıw tezligi azaymaslıǵınıń sebeplerin talqlań.

Sintez. Dem alıw shınjırınıń sxemasın dúziń.

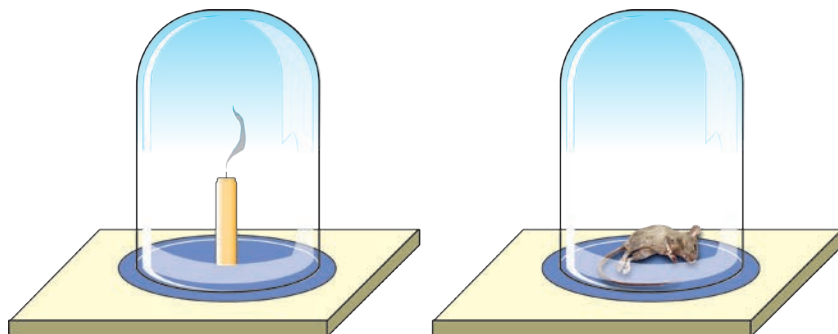
Bahalaw. Awıl xojalıq ónimleri saqlanatuǵın skladdarda miywe hám palız ónimleriniń uzaq waqıt saqlanıwı ortalıqtaǵı CO_2 muǵdarına baylanıslı, yaǵnıy usı gaz muǵdarınıń kóp bolıwı olardıń salıstırmalı uzaq saqlanıwına alıp keledi. Sebebi, toqımalarda CO_2 muǵdarınıń kóp bolıwı tuqımlardıń uzaq waqıt tınım jaǵdayda bolıwına járdem beredi. Siz bul pikirge qalay qaraysız?

Tapsırma

Ne ushın jataqxanalarǵa bólme ósimliklerin jaylastırıw usınıs etilmeydi?

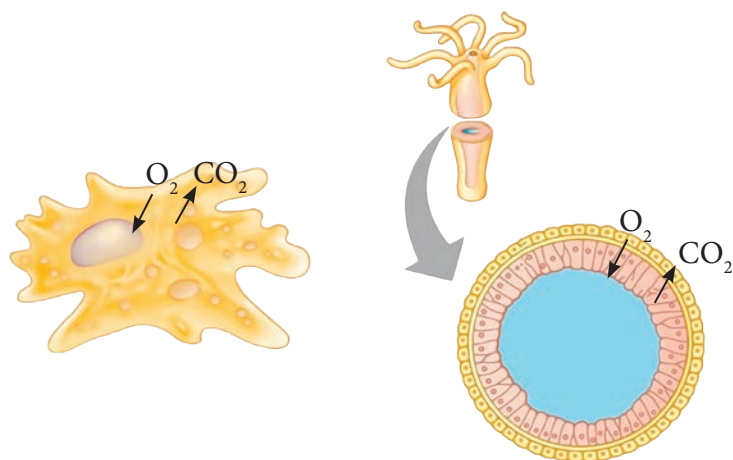
6.2. ADAM HÁM HAYWANLARDÍN DEM ALÍWÍ

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Tómenдеги tájiriybede qanday ulıwmalıq bar? Siz bul jaǵdaydı qalay túsındiresiz?

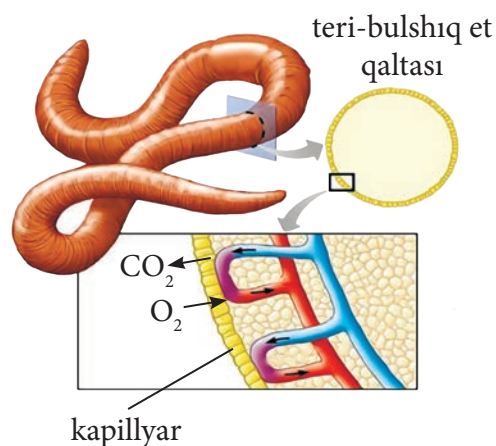


*Dem alıw gıgienası • Ókpe
• Saǵaqlar • Traxeyalar •
Kókirek quwıshıǵı • Ópke
alveoları • Plevra*

JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Dem alıw áhmiyetli fiziologiyalıq process bolıp, tiri organizmlardıń eń áhmiyetli qásiyeti bolıp esaplanadı. Haywanlar da dem alıw procesinde barlıq tiri organizmler sıyaqlı kislorod qabıl etip, karbonat angidrid ajıratadı. Dem alıw procesinde qabıl etilgen kislorod azıqlıq zatlardıń tarqalıw procesinde qatnasadı. Tarqalıw nátiyjesinde ajırılǵan energiya haywan organizminдеги barlıq biologiyalıq procesler ushın jumsaladı.



6.7-súwret. Bir kletkalı haywanlar hám ishek quwıshılardıń dem alıwı



6.8-súwret. Saqıynalı qurtlardıń teri arqalı dem alıwı

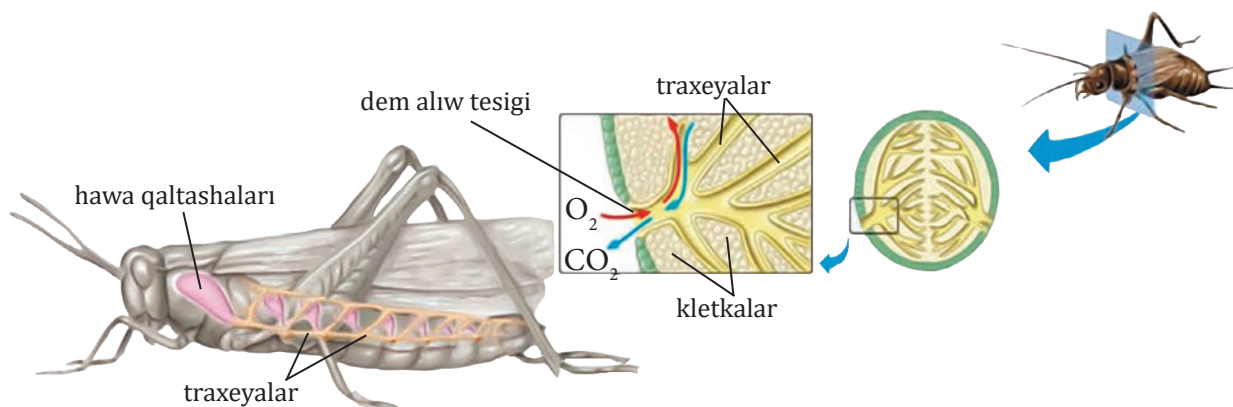
Kópshilik omırtqasız haywanlar (gewek deneliler, ishek quwıshılar, qurtlar, tómen dárejeli shayan tárizliler, iyne terililer)da dem alıw organları bolmaydı (6.7–6.8-súwretler). Olar kislorodtı pútın dene beti arqalı qabıl etedi. Teńizlerde jasawshı mollyuskalar saǵaqları menen dushshı suw hám qurǵaqlıqta tarqalǵan mollyuskalar bolsa ókpeler arqalı dem aladı.

Dem alıw organları járdeminde qabıl etilgen kislorod qan arqalı barlıq organlarǵa jetkeriledi.

Buwın ayaqlılar tipine tiyisli shayan tárizliler saǵaqlar arqalı dem aladı.

Qurǵaqlıqta jasaytuǵın buwın ayaqlılardıń dem alıw organları traxeya yamasa ókpeler esaplanadı. Órmekshiler bir jup ókpe qaltashaları hám eki tutam traxeyalar járdeminde dem aladı. Shayanlar tek ǵana ókpeler, falanga hám keneler bolsa traxeyalar járdeminde dem aladı.

Shıbın-shirkeylerdiń dem alıw organları tútikshelerge uqsas traxeyalardan ibarat. Hawa shıbın-shirkeylerdiń qarın bóliminde jaylasqan dem alıw tesikleri arqalı traxeyalarǵa ótedi. Traxeyalar tarmaqlanıp, barlıq organlarǵa jetip baradı. Hawa bulshıq etlerdiń qısqarıwı sebepli almasıp turadı (6.9-súwret).

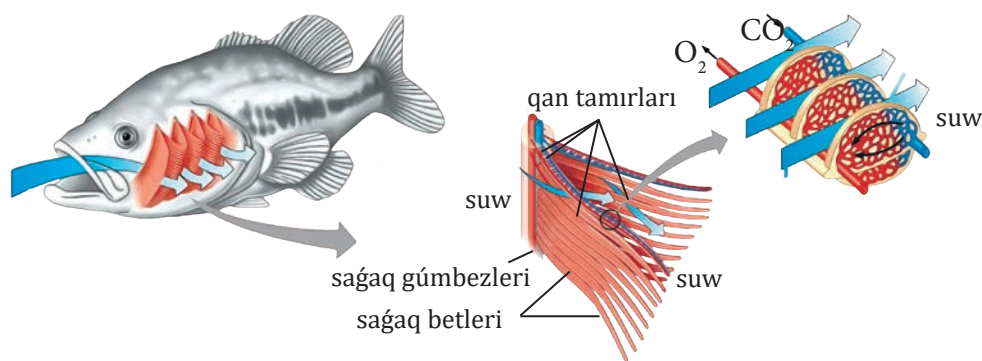


6.9-súwret. Shıbın-shirkeylerdiń traxeyalar arqalı dem alıwı

Lancetnik jutqınshaǵınıń eki qaptalındaǵı saǵaq tesikleri diywalı mayda qan tamirları menen qaplangan. Qan tamirları diywalında gaz almasıwı bolıp ótedi.

Balıqlarda saǵaqlar dem alıw organı bolıp esaplanadı. Balıqlar suwda erigen kislorod penen dem aladı. Olardıń awzı arqalı jutilǵan suw saǵaqlardı juwıp, saǵaq tesikleri arqalı shıǵarıladı. Saǵaqlar saǵaq gúmbezlerinen ibarat (6.10-súwret). Hár bir gúmbezdiń keyingi tárepinde aqshıl-qızıl reńli betleri, aldınǵı tárepinde saǵaq qılshıqları jaylasqan. Saǵaq qılshıqları suw menen aǵıp keletuǵın azıqtıń sırtqa shıǵıp ketiwine jol qoymaydı. Saǵaq betleri júdá mayda kapillyar qan tamirları menen qaplangan. Saǵaqlardan ótip atırǵan suwdan kislorod saǵaq betleri kapillyarlarındaǵı qanǵa sorıladı; karbonat angidrid bolsa suwǵa ajıralıp shıǵadı. Balıqlar embrionları dáslep dene beti arqalı dem aladı, keyin ala olarda dem alıw sisteması payda boladı.

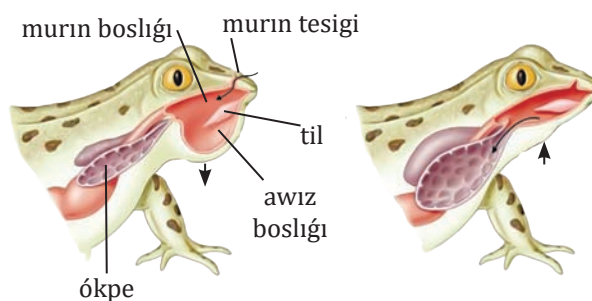
Avstraliya, Afrika hám Qubla Amerikada ushırasatuǵın múyız tistárizli balıqlar saǵaǵınan basqa qosımsha ókpesi menen atmosfera hawasınan da dem aladı. Bul process usı balıqlardıń suw basseynleri qurıp qalǵanda aman qalıwına járdem beredi.



6.10-súwret. Balıqlardıń dem alıwı

Jer-suw haywanları ókpe menen birge teri arqalı da dem aladı. Olardıń ókpesi ápiwayı dúzilgen bir jup qaltashadan ibarat. Qaltasha diywalında hám terisinde júdá kóp kapillyarlar bar. Kapillyarlardaǵı qanǵa atmosfera hawasınan kislorod ótip turadı.

Baqanıń kókirek quwıslıǵı rawajlanbaǵan. Sonıń ushın dem alıp atırǵanda tamaǵı tómengge túsip hám kóterilip turadı. Tamaǵı tómengge túskende hawa murın tesigi hám



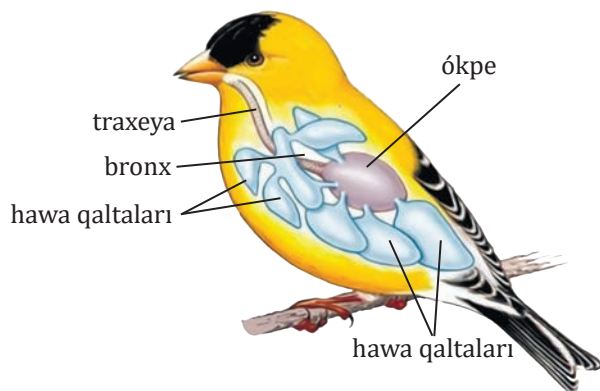
6.11-súwret. Baqanıń dem alıwı

awız boslığı arqalı ókpege ótedi. Tamağı kóterilgende ókpedegi karbonad angidrid gazine toyınđan hawa jáne awız boslığı hám murın tesigi arqalı sırtqa shığıp ketedi (6.11-súwret).

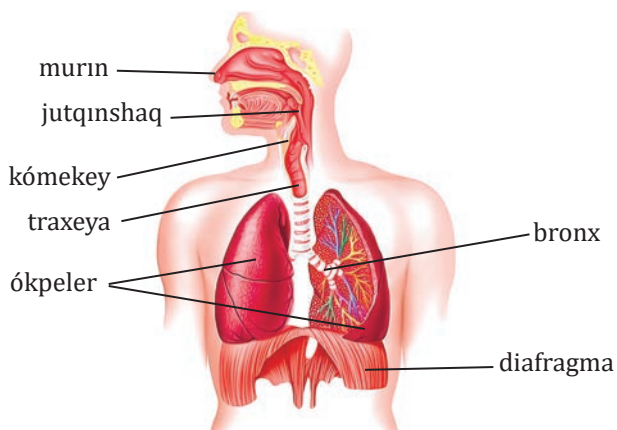
Reptiliyalar qurđaqılıqta jasawđa beyimlesken haywanlar bolıp, terisi dem alıw procesinde qatnaspaydı. Sonıń ushın olardıń ókpesi kóp kameralarđa bólingen. Bul ókpelerde gaz almasıw basımıńıń artıwına imkan beredi.

Quslarda zatlar almasıwıń tezlesiwi ókpeler menen tutasqan hawa qaltalarınıń payda bolıwına alıp kelgen. Dem alıw bulshıq etleriniń bir tegis qısqarıwı, dem alıwdı támiyinleydi. Bul bulshıq etler qısqarđanda kókirek quwıslıđınıń kólemi úlkeyip, sırtqı ortalıqtan hawa kiredi. Bosasqanda sırtqı ortalıqqa hawa shığıp ketedi (6.12-súwret).

Sút emiziwshilerde dem alıw bir qansha quramalasqan bolıp, ókpe alveolaları jaqsı rawajlanđan. Dem alıwda diafragma bulshıq etleri de qatnasadı.



6.12-súwret. Quslardıń ókpe arqalı dem alıwı



6.13-súwret. Adamnıń ókpe arqalı dem alıwı

Adamnıń dem alıw sisteması murın boslığı, jutqınshaq, kómekey, kegirdek, bronxlar hám ókpeden ibarat (6.13-súwret). Ókpeler alveolalardan quralđan bolıp, kókirek boslığın toltırıp turadı. Alveolalardıń diywalı bir qabat epiteliyden quralđan. Kislorod alveolalardan qanđa ótedi. Qan menen toqımalarđa baradı hám azıqlıq zatlardı tarqatıw ushın jumsaladı. Payda bolđan bólip shığarıw ónimleri qan menen alveolalarđa keledi hám sırtqı ortalıqqa shığarıladı.

JUWMAQ SHÍĞARAMÍZ

- Barlıq tiri organizmler sıyaqlı haywanlar da kislorod penen dem alıp, karbonat angidrid shığaradı.
- Haywanlardıń dem alıwı arnawlı dem alıw organları sisteması arqalı ámelge asadı. Dem alıw procesinde organikalıq zatlar kislorod qatnasında tarqalıp, organizmdı energiya menen támiyinleydi.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Bir kletkalı haywanlar qalay dem aladı?
2. Ishek quwıshlar menen bir kletkalı haywanlardıń dem alıw sistemasında qanday uqsaslıqlar bar?
3. Buwın ayaqlılar tipi wákillerinde dem alıw organlarınıń hár qıylı dúziliske iye bolıwıń sebebi ne?

Qollanıw. “Quslarda dem alıw izbe-izligi” temasında mental karta dúziń.

Analiz. Haywanlarda dene dúzilisiń quramalasıwı hám dene kóleminiń úlkeyip barıwı menen dem alıw organlarınıń filogenezi arasında qanday baylanıs bar? Bunıń sebebin qalay túsindiresiz?

Sintez. Baqanıń dem alıw hám dem shığarıw procesleri qaysı fizikalıq nızamlılıq tiykarında ámelge asadı?

Bahalaw. Anaerob sharayatta jasaytuğın organizmlerde dem alıw procesi qalay ótedi?

Tapsırma

Úy tıshqanları bir minutta 80–230 ret dem aladı, qoyan 30–60 ret, pıshıq 20–30 ret, qaramallar 10–30 ret, pil 4–12 ret, kók kit bolsa bir saatta bir márte dem alıwı múmkin. Joqarıdağı mağlıwmatlardan qanday juwmaq shığarıw múmkin?

6.3 LABORATORIYA JUMÍSÍ. ÓSIMLIKLERDÍN DEM ALÍWÍN ÚYRENIW

Maqset: ósimliklerdín dem alıw procesin tájiriybede úyreniw

Barlıq organizmler sıyaqlı ósimlikler de kislorod penen dem aladı hám karbonat angidrid bólip shıǵaradı. Qabıl etilgen kislorod ósimlik denesindegi organikalıq zatlardı anorganikalıq zatlardı shekem tarqatadı. Skladlarda saqlanatuǵın tuqımlar, tamır hám tamırmıyweler de dem aladı. Biraq ósimliklerdín arnawlı dem alıw organları bolmaydı. Olar barlıq kletkaları arqalı dem aladı.

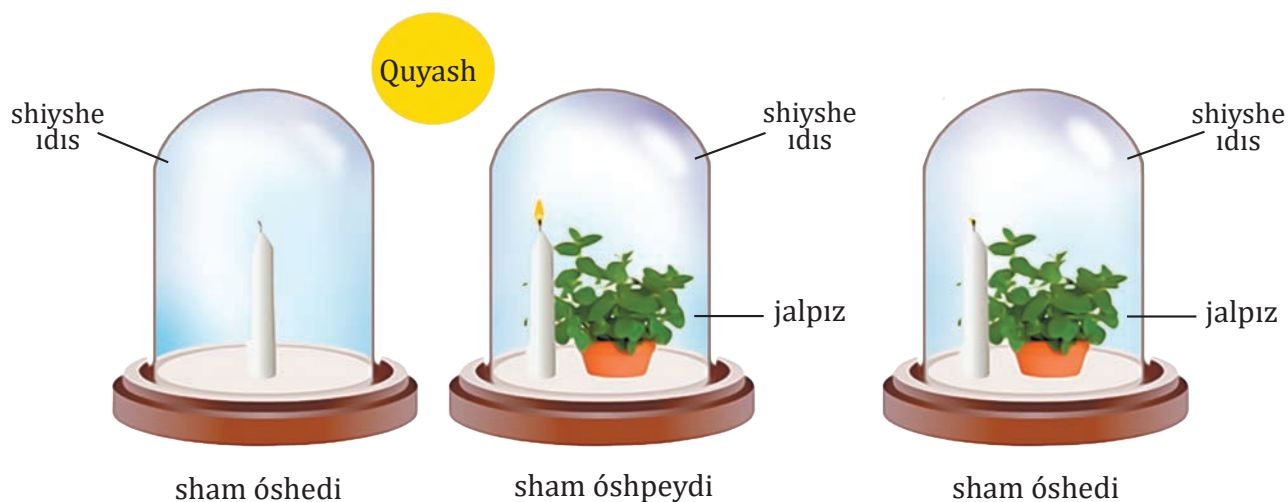
Bizge kerek: gúl túbekte ósip turǵan ósimlik, sham tútikshesi, 3 shiyshe ıdı, shırpı, saat.

Qáwipsizlik qaǵıydaları: 

1. Shiyshe ıdıslar menen jumıs islep atırǵanda abaylı bolıń.
2. Shırpı menen jumıs islegende órt qáwipsizligi qaǵıydalarına ámel etiń.
3. Tájiriybe juwmaqlanǵanda sham tútiksheleri óshirilgenligine isenim payda etiń.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Shamnıń uzınlıǵın ólsheń.
2. Shamdı jaǵıń hám shiyshe ıdıstı sham ústine jabıń (6.14-súwret).
3. Waqıttı belgilep, dápterıńizge jazıń.
4. Ekinshi shiyshe banka astına gúl túbektegi ósimlik hám jaǵılǵan shamdı jaylastırıń hám jaqtılıq túsip turǵan jerge qoyıń.
5. Waqıttı belgilep, dápterıńizge jazıń.
6. Úshinshi shiyshe banka astına gúl túbektegi ósimlik hám jaǵılǵan shamdı jaylastırıń hám qarańǵı jerge qoyıń.
7. Waqıttı belgilep, dápterıńizge jazıń.
8. Hár bir tájiriybe qanday nátiyje menen juwmaqlanıwın baqlań.
9. Baqlawlar nátiyjesin talqılań hám juwmaq shıǵarıń.



6.14-súwret. Ósimliklerdín kúndiz hám túnde dem alıwı

Nátiyje: vakuum ishindegi shamnıń óship qalıwı haqqında juwmaqlar shıǵarıń.

Talqılań hám juwmaq shıǵarıń:

1. Ósimliklerdín qarańǵıda hám jaqtılıqta dem alıwı pari qıladıma?
2. Atmosferadaǵı kislorodtıń deregi ne?
3. Ne sebepten qarańǵıda sham óship qaladı?

6.4. ÁMELIY SHÍNÍGÍW

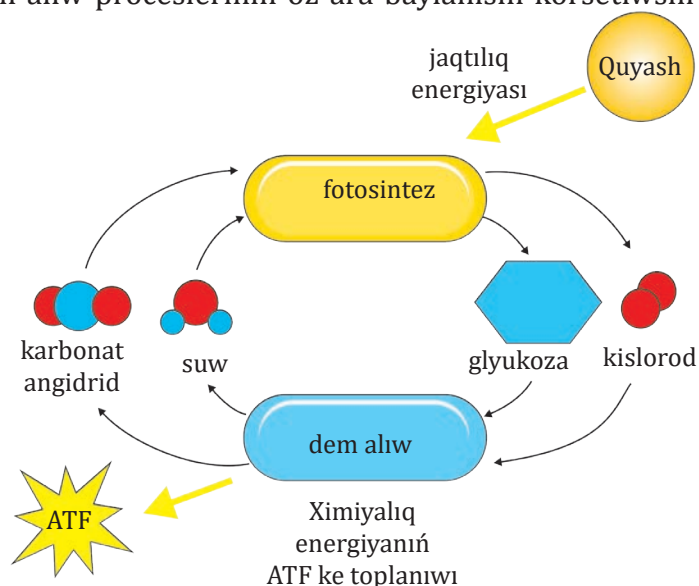
FOTOSINTEZ HÁM DEM ALÍW PROCESLERIN SALÍSTÍRÍW

Maqset: fotosintez hám dem alıw proceslerin salıstırıp úyreniw.

Bizge kerek: fotosintez hám dem alıw procesleri kórsetilgen súwret, karton, reńli qaǵaz, sıızǵısh, jelim, qayshı.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Súwret tiykarında fotosintez hám dem alıw procesleriniń óz ara baylanısın túsindiriw. (6.15-súwret).
2. Fotosintez hám dem alıw procesleriniń óz ara baylanısın kórsetiwshi model jasań.

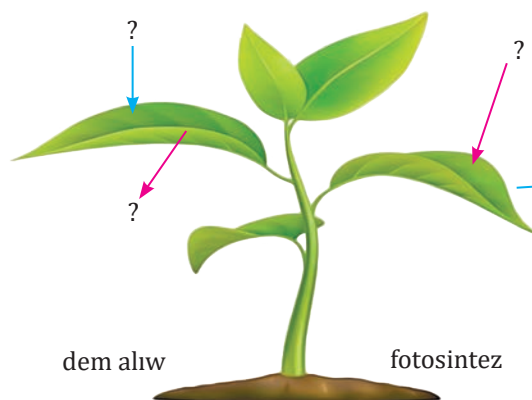


6.15-súwret. Ósimliklerde fotosintez hám dem alıw procesi

3. Fotosintez hám dem alıw proceslerin salıstırıń.

Salıstırılatusın tárepleri	Fotosintez	Dem alıw
Áhmiyeti		
Kislorod		
Karbonat angidrid		
Organikalıq zat		
Sutkanıń qaysı waqtında ámelge asadı.		

4. Fotosintez hám dem alıw proceslerin dápterinińizge sıziń hám soraw belgileri ornına sıykes keletuǵın *kislorod*, *karbonat angidrid* sózlerin jazıń.

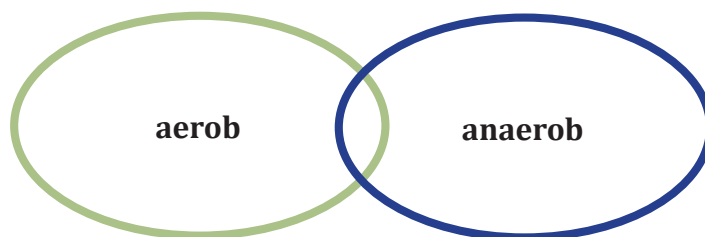


6.16-súwret. Ósimliklerde fotosintez hám dem alıw procesinde gazler almasıwı.

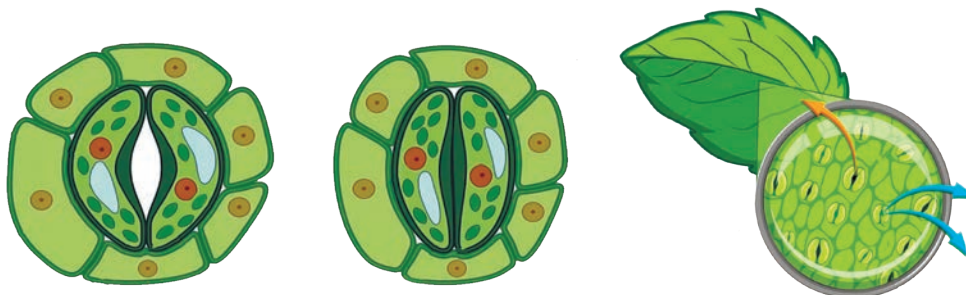
Talqılań hám juwmaq shıǵarıń.

VI BAP BOYINSHA TAPSÍRMALAR

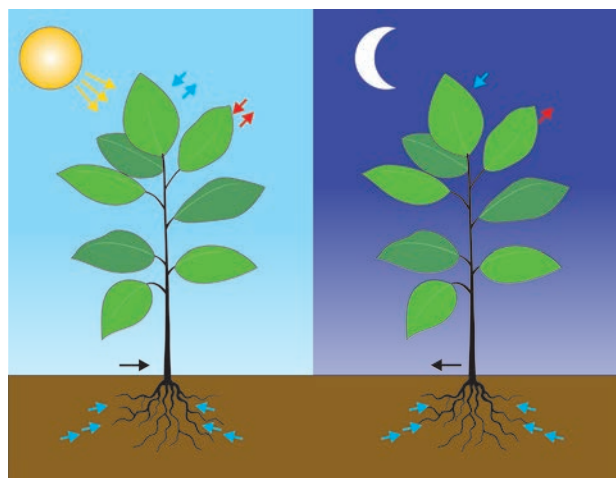
1. Aerob hám anaerob dem alıwdı salıstırıń.



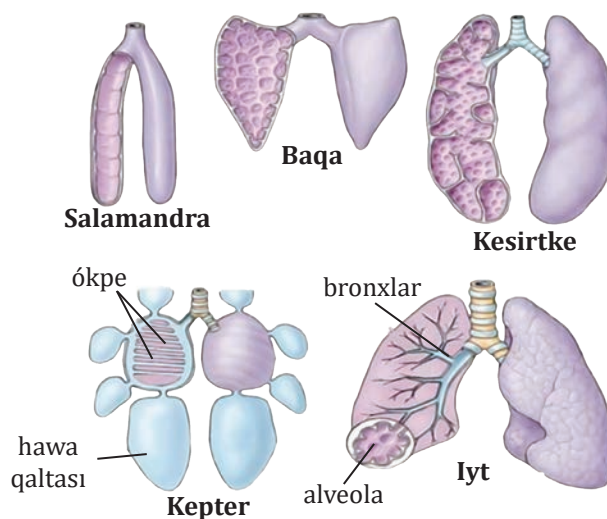
2. Japıraq awızshalarınıń ashılıwı hám jabılıwı japıraq ushın qanday áhmiyetke iye? Bul process qanday ámelge asadı? Súwretten paydalanıp procesti túsindirıń.



3. Kúnniń jaqtı hám qarangı waqtında ósimliklerdiń dem alıwınıń ayırmashılıǵı barma?



4. Omırtqalı haywanlardıń dem alıw organları qanday ózgergen?



5. Durıs pikirlerdi anıqlań.

- Shegirtke traxeya járdeminde dem aladı.
- Ósimlikler dem alıw procesinde karbonat angidrid jutıp, kislorod bólip shıǵaradı.
- Jas japıraqlar ósken sayın olardaǵı dem alıw tezligi páseyip baradı.
- Suwda jasıytuǵın barlıq organizmler saǵaq járdeminde dem aladı.
- Parazit qurtlar anaerob dem aladı.
- Quslardıń ushıwında hawa qaltashaları qatnasadı.
- Sút emiziwshilerde alveolalar jaqsı rawajlangan.
- Fotosintezde ajralǵan kislorodtan aerob organizmler dem alıw procesinde paydalanadı.

VII BAP

TIRI ORGANIZMLERDE ZATLAR TRANSPORTÍ

7.1. ÓSIMLIKLERDE ZATLAR TRANSPORTÍ

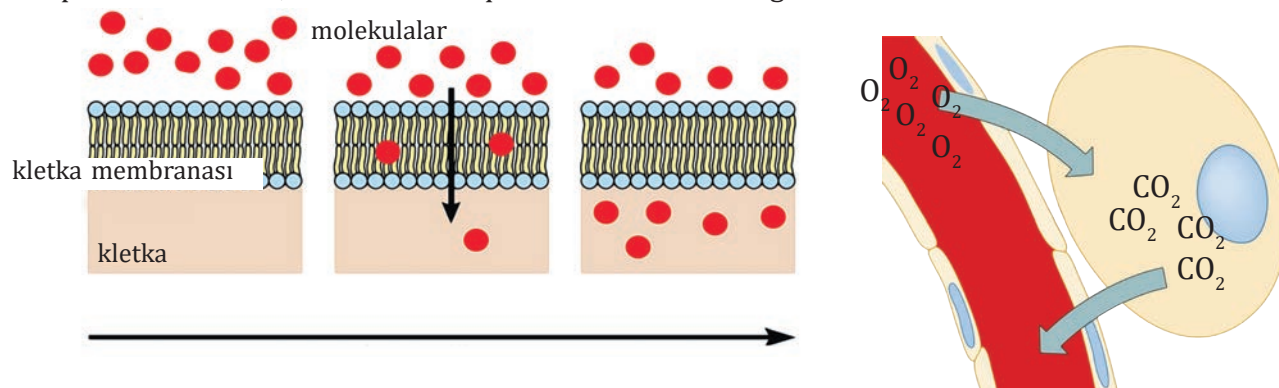
MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Tiri organizmlerde zatlar transportı qanday ámelge asadı?

Ósimlik organları zatlardı tasıwda qanday áhmiyetke iye?

JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Tiri organizmde tirishilik procesler normal ótiwi ushın zatlar transportı zárúr áhmiyetke iye. Ósimliklerde zatlar transportı arnawlı ótkiziwshi tútikler arqalı, adam hám haywanlarda bolsa qan aylanıw hámde limfa sisteması arqalı ámelge asırıladı.

Tiri organizmlerde zatlar transportınıń usılları menen tanısamız:

1) **Diffuziya** – molekula hám ionlardıń koncentracıyası joqarı orınnan koncentracıyası tómén tárepke ótiwi. Mısalı, membrana arqalı kislorodtıń kletkağa kiriwi.



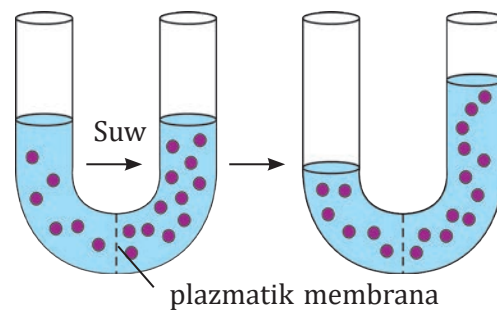
7.1-súwret. Diffuziya qubılısı

Dem alıw procesinde de kletka hám kapıllıylar arasında diffuziya qubılısı boyınsha gazler almasadı. Kapıllıyardağı qanda kislorod kóp, karbonat angidrid az. Kletkada bolsa kislorod az, karbonat angidrid kóp. Diffuziya qubılısı boyınsha kislorod kletkağa, karbonat angidrid qangá ótedi (7.1-súwret).

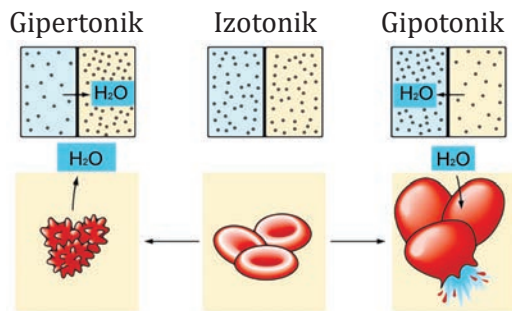
2) **Osmos** – suwdıń membrana arqalı erigen zatlar koncentracıyası tómén ortalıqtan koncentracıyası joqarı bolğan ortalıqqa ótiwi. Tájiriybede U tárizli ıdıstıń ortası tańlap ótkiziwshi membrana menen tosılğan. ıdıstıń bir tárepinen 1% lı as duzı eritpesi, ekinshi tárepine 10% lı as duzı eritpesi salınğan.

Waqıt ótiwi menen suw molekulları membranadan ótip, eki táreptegi duzdıń koncentracıyası teńlesiwine sebep boladı (7.2-súwret).

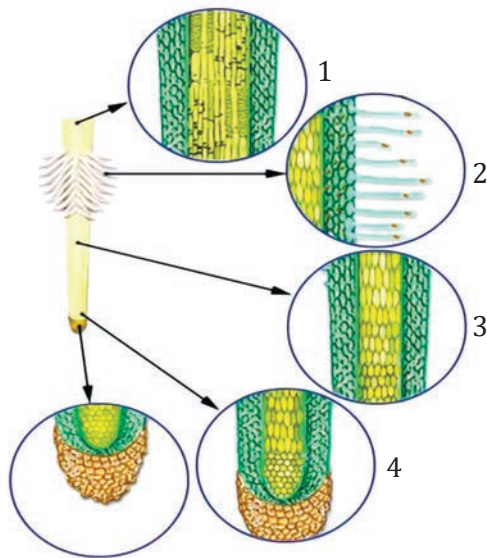
Ósimlik hám haywan kletkasındağı osmos hádiyesin tómendegi tájiriybede kóriw mümkin.



7.2-súwret. Osmos hádiyesi



7.3-súwret. Eritrocitlerdegi osmos hádiyesi



7.4- súwret. Tamir zonalari

Qanda as duzinin 0,9% lı eritpesi tábiyiy fiziologiyalıq eritpe esaplanadı. Eritrocit kletkasinin ishindegı hám sırtındağı koncentraciya bir qıylı bolğanı ushin bul eritpe **izotonik eritpe** delinedi. Izotonik eritpede eritrocit ózgermeydi. 0,9% dan joqarı as duzi eritpesi **gipertonik eritpe** bolıp, bunday ortalıqta eritrocit-tegi suw sırtqa shıgadı hám eritrocit búrisip qaladı. 0,9% dan tómén as duzi eritpesi **gipotonik eritpe** bolıp, bunda suw kletka ishine kiredi hám eritrocitni jarılıwına alıp keledi (7.3-súwret).

Ósimlikke suw jetispegende solıp qalıwı, suw quyılğannan keyin kletkanın keriliwsheńligi osmosğa baylanışlı támiyinlenedi.

Ósimlikler tamır arqalı topıraqtan suw hám mineral zatlardı sorıp aladı. Suwdın tamırğa sorılıwı da osmos arqalı ámelge asadı.

Tamırın suwdı sorıp alıwın túsiniw ushin ishki dúzilisin úyreniw kerek.

Tamır ósimlikniń jer astı organı bolıp, tómendegi zonalardan ibarat (7.4-súwret).

1. *Ótkiziwshi zona* – suw hám onda erigen zatlardı paqalğa ótkizip beredi.

2. *Sorıwshı zona* – tamır tóksheleri jaylasqan. Bir tókshе bir kletkadan ibarat bolıp, 10-20 kún jasadı. Tamır ósip, topıraqqa kirgen sayın tómengi bóliminde tóksheler payda bolıp, joqarı bólimdegileri nabıt boladı. Tamır tóksheleri suwdı topıraqtan sorıp aladı.

3. *Ósiwshi zona* – kletkalar ósip úlkeyedi hám bel-

gili bir funkciyalardı orınlawğa beyimlesedi.

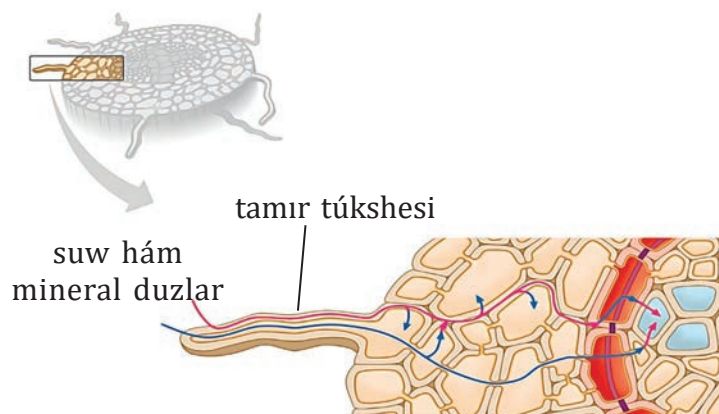
4. *Bóliniwshi zona* – jas kletkalar turaqlı bólinip, tamırın boyına ósiwin támiyinleydi. Tamırın bóliniwshi zonası tamır qını menen qaplangan.

Tamırın sorıwshı bóliminen kesesine kesip qaralsa, tamır qını, qabıq kletkaları hám ótkiziwshi tütiklerdi kóriw múmkin. Qabıq kletkaları tiri, domalaq hám juqa qabıqlı boladı. Kletkalar arasında hawa menen tolğan boslıqlar bolıp, tamırdağı kletkalar sol hawa menen dem aladı. Tamırın oraylıq bóliminde qalın diywallı tütikler jaylasqan.

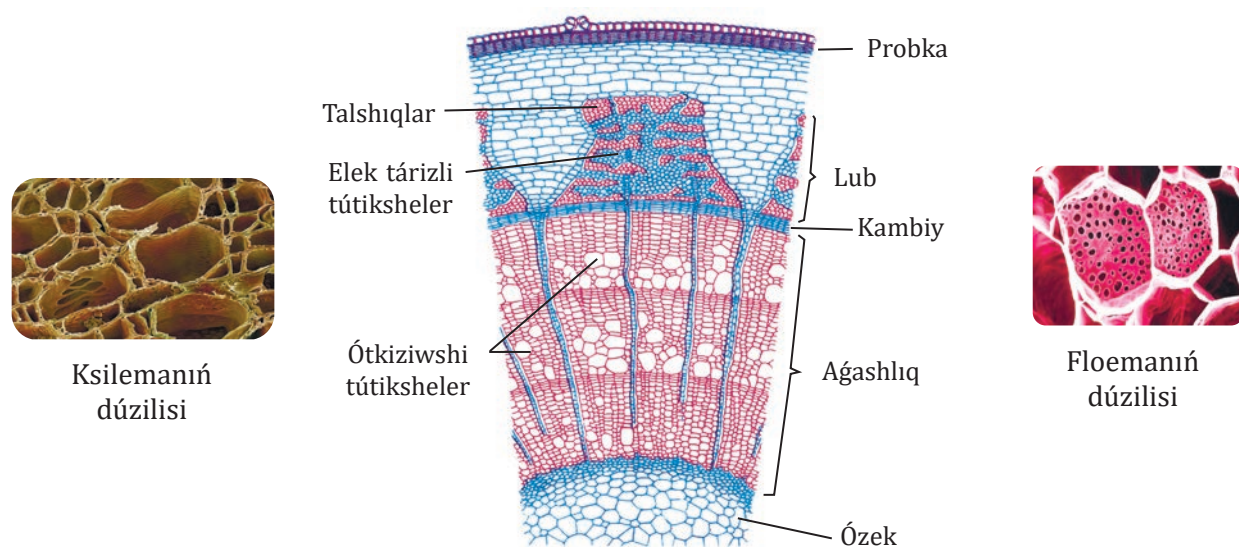
Osmos hádiyesi sebepli tamır tókshelerine kirgen suw kletkadan kletkağa ótip, tamırın oraylıq bóliminde jaylasqan tütiklerge jetip baradı. Ótkiziwshi tütikler arqalı suw paqalğa ótkiziledi (7.5-súwret).

Topıraqtan tamır tókshelerine ótken suw hám mineral duzlar ósimlikniń transport sisteması, yaǵnıy ótkiziwshi toqıma kletkaları arqalı ósimlikniń barlıq organlarına jetip baradı. Paqaldın kese kesimi tómendegishe dúzilgen (7.6-súwret).

Paqalda transport wazıypasın ksilemada jaylasqan ótkiziwshi tütikler hám floemadağı elek tárizli tütiksheler ámelge asıradı. Ksilema quramalı dúzilgen bolıp, ótkiziwshi,



7.5-súwret. Tamır basımınıń payda bolıwı

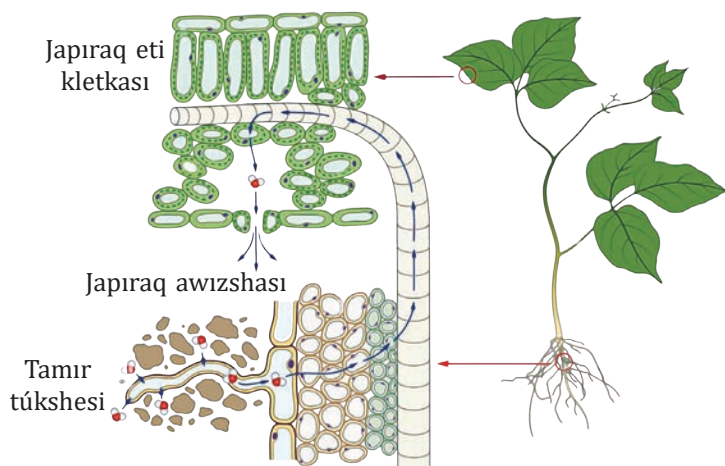


7.6-súwret. Paqaldın kese kesimi

mexanikalıq (agashlıq talshıqları), tiykarǵı (toplawshı) toqımalardan quralǵan. Ksilemanın  tkiziwshi toqıması, yaǵnıy ótkiziwshi t tik kletkaları arqalı tamırdan ósimliktiń barlıq organlarına suw h m mineral zatlar transportı ámelge asırıladı.

Floema quramalı dúzilgen bolıp,  tkiziwshi mexanikalıq (lub talshıqları), tiykarǵı (toplawshı) toqımalardan quralǵan. Floemanın  tkiziwshi toqıması, yaǵnıy elek t rizli t tikshe kletkaları arqalı japıraqlarda payda bolǵan organikalıq zatlar  simliktiń barlıq organlarına jetkiziledi. Elek t rizli t tikshe yadrosız tiri kletkalardan ibarat. Olar qasındaǵı yadroǵa iye joldas kletkalar elek t rizli t tikshelerdi azıq h m energiya menen t miyinleydi. T tiksheler arasındaǵı elek t rizli tosıqlar qanttı suwda erigen halda  tkizedi. Floema h m ksilema tamırda, paqalda h m japıraқта izbe-iz jaylasadı h m mexanikalıq toqıma talshıqlar menen birge t tik-talshıqlı bayamlardı payda etedi (7.6-s wret).

 simlik japıraǵı turaqlı t rde suwdı puwlandırıp,  simlikti qızıp ketiwden saqlaydı.



7.7-s wret.  simlikte suwdın transportı

Bul process japıraq awızshaları arqalı  melge asırıladı h m **transpiraciya** delinedi.  simlik  zlestirgen suwdın 90%i transpiraciyaǵa sarıplanadı. Qalǵan 10% suw  simliktiń tirishilik proceslerinde qatnasadı. Transpiraciya sebepli paqal h m tamırda da suw muǵdarı azayadı. N tiyjede suw osmos procesi sebepli topıraqtan tamır t kshelerine  tedi. Suwdın jetispewshiligi  simliktiń solıp qalıwına alıp keledi (7.7-s wret).

JUWMAQ SH  GARAM  Z

- Zatlar transportı diffuziya h m osmos arqalı  melge asadı.
- Tamır  tkiziwshi, sorıwshı,  siwshı h m b liniwshı zonalardan ibarat.
- Suw tamır arqalı osmos h diysesi boyınsha h reketlenedi.
- Suw h m mineral zatlar  tkiziwshi t tiksheler arqalı h reketlenedi.
- Organikalıq zatlar elek t rizli t tiksheler j rdeminde tasıladı.
- Transpiraciya  simlik denesin qızıp ketiwden saqlaydı.

JAՆA BILIMLERDI QOLLANAMIZ

Biliw hám túsiniw

1. Tiri organizmlerde diffuziya hám osmos qanday ámelge asadı?
2. Tamir qanday zonalardan quralǵan?
3. Suw tamir arqalı qanday sorıladı?
4. Paqal qanday bólimlerden quralǵan?
5. Ksilema hám floema qanday zatlardı tasıydı?
6. Transpiraciya qanday ámelge asadı?

Qollanıw. Gúl reńin qanday ózgertiw múmkin?

Analiz. Osmos hám diffuziyanı salıstırıń.

Floema hám ksilema bir-birinen qalay parıqlanadı?

Sintez. Ne ushın ósimlikke muǵdarınan artıq suw quyıwǵa bolmaydı?

Bahalaw. Transpiraciya qorshaǵan ortalıq hám ósimlik ushın qanday áhmiyetke iye?

Tapsırma

Ósimliktegi transpiraciya procesin kórsetiwshi tájiriybeni úyreniń hám pikirlerińizdi bólisiń.

7.2. LABORATORIYA JUMISI ÓSIMLIKLERDE ZATLAR TRANSPORTIN ÚYRENIW

Maqset: paqal arqalı mineral hám organiklıq zatlardıń háreketin úyreniw. Paqalda transport wazıypasın ksilemada jaylasqan ótkiziwshi tútiksheler hám floemadaǵı elek tárizli tútiksheler ámelge asıradı.

Bizge kerek: kapusta japıraǵı hám terek ósimligi nartı, qızıl, sarı hám kók reńli azıq boyawları, tórt stakanda suw, pıshaq, jelim ıdıs.

Qáwipsizlik qaǵıydaları: 

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. 1-stakandaǵı suwǵa on tamshı kók reńdegi azıqlıq boyawı tamızıladı.
2. 2-stakandaǵı suwǵa on tamshı jasıl reńdegi azıqlıq boyawı tamızıladı.
3. 3-stakandaǵı suwǵa on tamshı qızıl reńdegi azıqlıq boyawı tamızıladı.
4. Úsh stakanǵa kapusta japıraǵı salınadı.
5. Bir saattan keyin, japıraqtıń boyalǵanın baqlaw múmkin.



Ósimlikte mineral zatlardıń transportı



Ósimlikte organiklıq zatlardıń transportı



6. Terektiń japıraq nartınan eki dana kesip alınadı.
7. Birinshi ósimlik nartınıń tómeniń bóliminde 3 cm qaldırıp, qabıq saıyna formada kesip alınadı.
8. Ekinshi ósimlik nartı pútin qaldırıladı.
9. Eki nart stakandaǵı suwǵa salınadı.
10. 3 – 4 hápteden keyin tamır payda bolıwı tekseriledi.

Nátiyje: boyawlar paqal boylap háreketlenip, ótkiziwshi tútiksheniń boyalıwına sebep boladı. Qabıq arqalı organikalıq zatlar háreketlengenı sebepli tamır qabıqtıń ushqı bóliminde payda boladı.

Talqılań hám juwmaq shıǵarıń:

1. Mineral hám organikalıq zatlar paqal boylap qanday háreketlenedi?
2. Bul tájiriybeden turmısta qanday proceslerde paydalanıw múmkin?
3. Ne ushin saıyna payda etip kesilgen narttıń joqarǵı bóliminde tamır hám isik payda boladı?

7.3. LABORATORIYA JUMÍSÍ JAPÍRAQLARDÍŇ SUW PUWLANDÍRÍWÍN ÚYRENIW

Maqset: ósimlik japıraqları arqalı suwdı puwlandırıw procesin úyreniw.

Transpiraciya (ósimliklerdiń suwdı puwlandırıwı) japıraq awızshaları arqalı ámelge asırıladı. Ósimlikler suwdı puwlandırıw arqalı organlardıń qızıp ketiwinen saqlaydı.

Bizge kerek: suw toltırılǵan 2 litr hám 0,5 litr plastik ıdıs, 50 cm li iyiliwshi tútikshe, 25x6 cm li eki karton qaǵaz, qaǵaz sıǵısh, skotch, shpric.

Qawıpsızlıq qaǵıydaları:



Jumıstı orınlaw tártibi:



1. Karton qagazlarning birine 20 cm li qagaz sizgish jabistirin.
2. Eki karton qagazni izbe-iz joylastirip, skotch yordamida iyiliwsheñ tütiksheni bekkemleñ.
3. Ekinshi kartondagi tütikshe 2 cm tömen bolıwına itibar beriñ.
4. Kartonlardı suwlı plastik ıdıslarğa biriktiriñ. 0, 5 litrli ıdısqı sizgishlı kartondı, 2 litrli ıdısqı ekinshi kartondı bekkemleñ.
5. İyiliwshi tütikshelerge shpric yordamida suw toltiriñ.
6. Ösimlikti japıraqlı paqalı menen kesip alıp, ekinshi kartondagi tütikshege joylastiriñ.
7. Hawa kirmewi ushın tütikshe hám ösimlik arasına parafin jağıp qoyıñ.
8. Birinshi tütikshedegi suw puwlanıp ketpewi ushın skotch penen jawıp, iyne yordamida tesip qoyladı.
9. Dáslepki suw muğdarı belgilenedi. Hár bir saatta suw kólemi ólshep barıladı.
10. Ösimliktiñ ortasha bir saatta puwlangan suw muğdarın bilip, onıñ bir sutkada qansha suwdı puwlandırıwı esaplap tabıladı.

Nátiye: ösimliklerdiñ suwdı puwlandırıwı jasaw ortalığı, hawa temperaturasına baylanıslı. Patometr yordamida ösimliklerdiñ bir sutkada qansha suwdı puwlandırıwın anıqlaw mümkin.

Talqılañ hám juwmaq shıǵarıñ:

1. Ösimlik tirishiliginde transpiraciyanıñ qanday áhmiyeti bar?
2. Ösimliktiñ qansha suwdı puwlandırıwın anıqlaw ne ushın kerek?

7.4. OMÍRTQASÍZLARDÍŇ QAN AYLANÍW SISTEMASÍ

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Haywanlarda zatlar transportı qanday ámelge asadı?

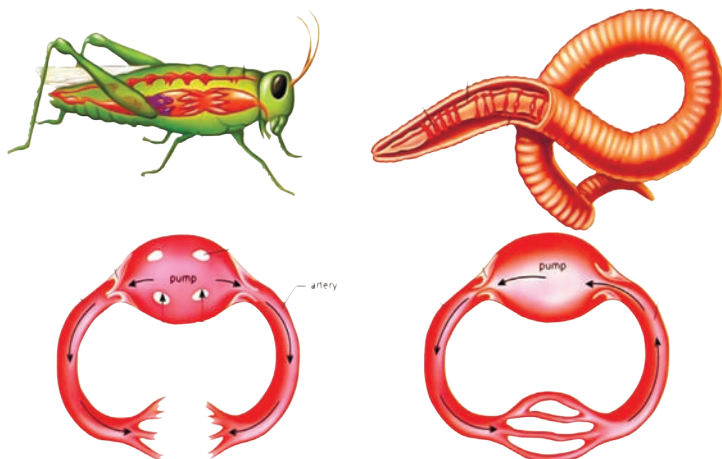
Ösimlik hám haywanlardagi zatlar transportı parıqlanadıma?

*Júrek • Aorta • Arteriya •
Vena • Kapillyar*

JANÁ BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Haywanlarda transport wazıypaların qan aylanıw sisteması ámelge asıradı. Qan arqalı azıqlıq zatlar, kislorod hám karbonat angidrid gazleri tasıladı. Qan aylanıw sisteması júrek hám qan tamirlardan ibarat boladı.

Qan tamirlar úsh túrli boladı:

1. Arteriya – júrekten shıǵatuǵın qan tamirlar.
2. Vena – júrekke keletuǵın qan tamirlar.
3. Kapillyar – mayda qan tamirlar.



7.8-súwret. Ashıq hám jabıq qan aylanıw sisteması

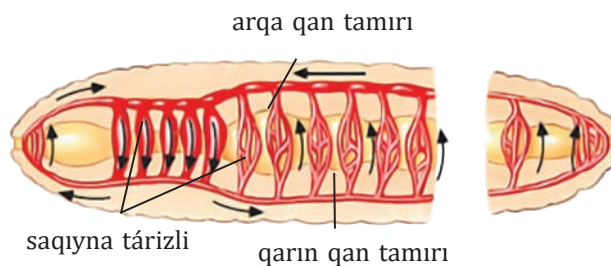
Qan aylanıw sisteması ashıq hám jabıq boladı. Eger qan tamirlardıñ ushı ashıq bolıp, qan toqıma suyıqlığı menen aralasıp ketse, ashıq qan aylanıw sisteması esaplanadı. Qan tamirlardan sırtqa shıqpasa, tek ǵana tamirlar arqalı háreketlense, qan aylanıw sisteması jabıq boladı (7.8-súwret).

Kislorodqa toyingan qan arterial qan, karbonat angidridge toyingan qan **venoz qan** delinedi.

Omirtqasız haywanlarda qan aylanıw sisteması dáslep saqiynalı qurtlarda payda bolgan.

Saqiynalı qurtlarda eki iri: arqa hám qarın qan tamiri bar (7.9-súwret). Jutqınshaq átirapında bir neshe saqiyna tárizli qan tamirları bulshıq et penen támiyinlengen. Bulshıq etlerdiñ qısqarıwı sebepli saqiyna tárizli tamirlar “júrek” wazıypasın atqaradı, yaǵnıy qandı

tamirlar boylap háreketleniwin támiyinleydi. Qan arqa qan tamir arqalı deneniń aldınǵı tárepine, qarın qan tamırı boylap deneniń keyingi tárepine aǵadı. Saqıynalı qurtlarda qan qızıl reńde. Qan aylanıw sisteması jabıq.

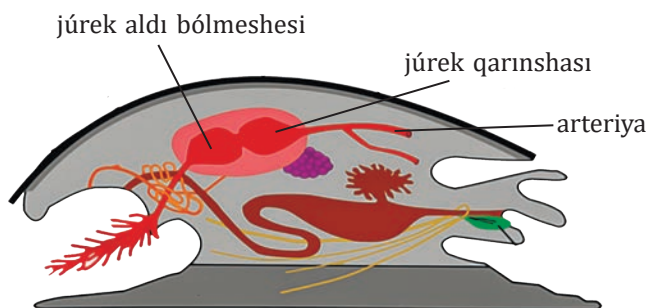


7.9-súwret. Jawın qurtınıń qan aylanıw sisteması

Mollyuskalardan dushshı suw ógizinde qan aylanıw sistemasında eki kameralı júrek payda bolǵan. Júrek eki bólim: qarınsha hám bólmesheden ibarat (7.10-súwret). Qan aylanıw sheńberi qarınshadan baslanadı. Qarınsha qısqarǵanda arterial qan arteriya qan tamirlarına shıǵarıladı hám toqımalarǵa jetkeredi. Toqımalarǵa zatlar almasıwı qaldıqları hám karbonat angidrid penen toyınǵan qan vena tamirlarına jıynalıp, ókpege baradı. Ókpede gaz almasıwı júz beredi. Bunda qandaǵı karbonat angidrid ókpege, ókpedegi kislorod qanǵa ótedi. Arterial qan ókpeden shıǵıp, bólmeshelerge quyıladı.

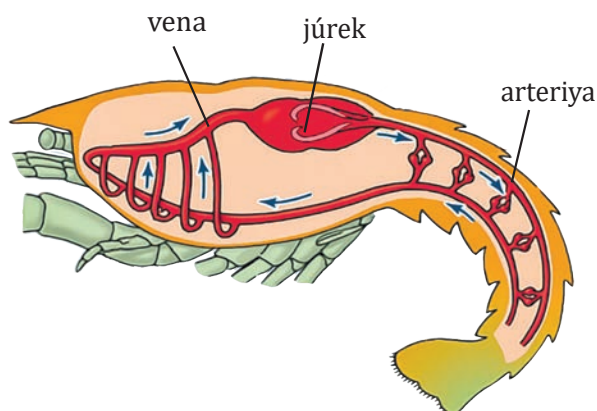
Ókpedegi gazler almasıwı, yaǵnıy transportı qanday ámelge asadı?

Mollyuskalarda qan reńsiz yamasa hawa reń boladı. Ashıq qan aylanıw sheńberine iye.



7.10-súwret. Suw ógiziniń qan aylanıw sisteması

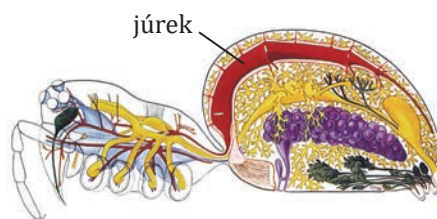
Shayan tárizlilerdiń baskókirek bóliminde domalaq aqshıl júrek jaylasqan. Júrekte úsh jup tesik bar. Júrek qısqarǵanda qan arteriya qan tamırı arqalı háreketlenip, toqımalarǵa jetkiziledi. Qandaǵı azıqlıq zatlar hám kislorod kletkalarǵa ótedi. Kerisinshe, kletkalarǵa zatlar almasıwı qaldıqları, karbonat angidrid qanǵa ótedi. Payda bolǵan venoz qan tamirlarǵa jıynalıp, saǵaqlarǵa jetkiziledi. Saǵaqlarda gaz almasıwı nátiyjesinde venoz qan arterial qanǵa aylanadı. Júrek bosasqanda arterial qan úsh jup tesik arqalı júrekke quyıladı. Shayan tárizlilerdiń qanı reńsiz, qan aylanıw sisteması ashıq boladı (7.11-súwret).



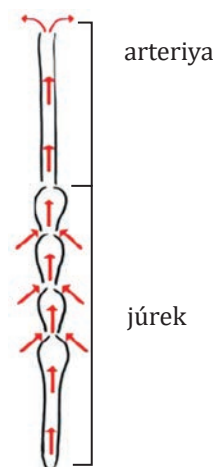
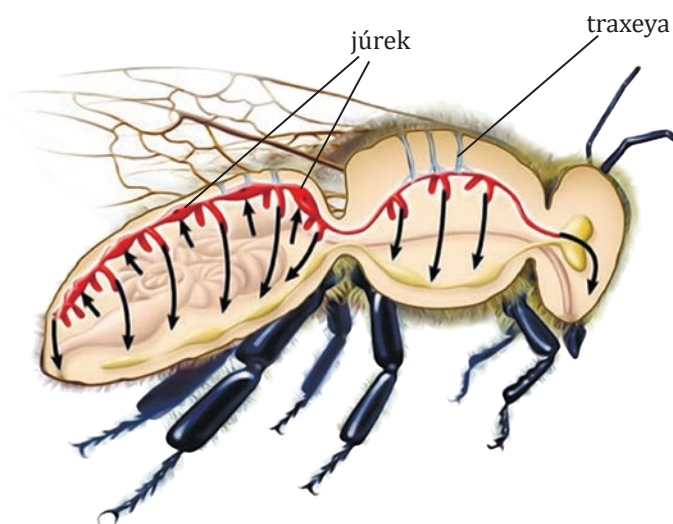
7.11- súwret. Dárya shayanınıń qan aylanıw sisteması

Órmekshi tárizlilerdiń qan aylanıw sisteması shayan tárizlilerdikine uqsas boladı, tek ǵana júregi denesiniń qarın bóliminde jaylasqanlıǵı menen parıqlanadı (7.12-súwret).

Shıbın-shirkeylerdiń qan aylanıw sisteması ashıq (7.13- súwret). Olardıń kóp kameralı tútikshe tárizli júregi qarın bóliminiń arqa tárepinde jaylasqan. Júrek qısqarganda qan qısqa arteriya arqalı bas tárepine háreketlenedi. Qan tamırdan shıǵıp, toqıma suyıqlıǵı menen aralasadı. Toqımalarda zatlar almasıwı júz beredi. Júrek bosasqanda júrektiń eki tárepindegi tesiklerden qan júrekke quyıladı. Shıbın-shirkeylerdiń qanı gazler transportında qatnaspaydı.



7.12-súwret. Órmekshiniń qan aylanıw sisteması



7.13-súwret. Shıbın-shirkeylerdiń qan aylanıw sisteması

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

- Haywanlarda transport wazıypasın qan aylanıw sisteması ámelge asıradı.
- Omırtqasız haywanlarda qan aylanıw sisteması ashıq yamasa jabıq boladı.
- Shıbın-shirkeylerde qan gazler almasıwında qatnaspaydı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Haywanlardıń qan aylanıw sistemasına qaysı organlar kiredi?
2. Jabıq qan aylanıw sisteması qanday dúzilgen?
3. Qaysı haywanlar ashıq qan aylanıw sistemasına iye?
4. Qaysı haywanlarda júrek bar?

Qollanıw. Omırtqasız haywanlardıń qan aylanıw sistemasınıń sxemasın dúziń.

Analiz. Ashıq hám jabıq qan aylanıw sistemasın salıstırıń.

Sintez. Qan tamırlar arqalı qan qalay háreketlenedi?

Bahalaw. Ne ushın shıbın-shirkeylerdiń qanı kislorod tasıwda qatnaspaydı?

Tapsırma

Shıbın-shirkeylerdiń qanı qanday funkciyalardı atqaradı? Shıbın-shirkeylerdiń qan aylanıw sistemasınıń basqa haywanlardıń qan aylanıw sistemasınan ayırmashılıǵın aytıń.

7.5. ÁMELIY SHÍNÍǴIW. OMÍRTQASÍZLARDÍN QAN AYLANÍW SISTEMASÍN MODELLESTIRIW HÁM SALÍSTÍRÍW

Maqset: omirtqasız haywanlardıń qan aylanıw sistemasın úyreniw hám salıstırıw. Zatlar transportı haywanlardıń qan aylanıw sisteması arqalı támiyinlenedi.

Bizge kerek: dápter, reńli qálem, ruchka, plastilin, karton, qayshı.

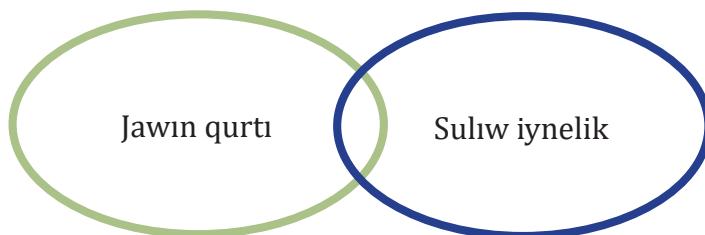
Qáwipsizlik qaǵıydaları: 

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Kesteni toltırıń.

	Jawın qurtı	Dárya shayanı	Órmekshi	Shıbın-shirkey
Qan aylanıw sheńberi				
Júrektiń dúzilisi				
Júrektiń jaylasıwı				
Zatlar almasıwındaǵı qatnası				

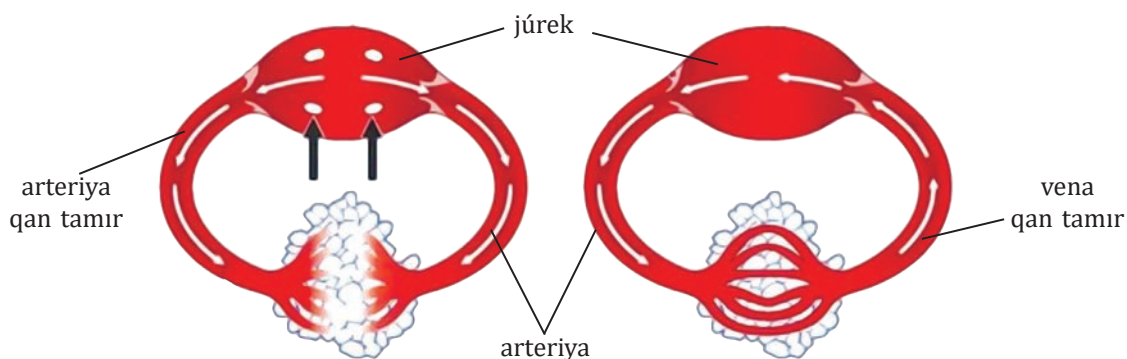
2. Jawın qurtı hám sulıw iyneliktıń qan aylanıw sistemasın Venn diagramması tiykarında talqılań.



3. Maǵlıwmatlardı talqılań.

Nº	Maǵlıwmat	Tuwrı/natuwrı
1.	Órmekshiniń júregi bolmaydı.	
2.	Dárya shayanı jabıq qan aylanıw sistemasına iye.	
3.	Ashıq qan aylanıw sistemasında qan toqıma suyıqlıǵı menen aralasadı.	
4.	Qan aylanıw sisteması júrek hám qan tamirlarınan ibarat.	
5.	Shıbın-shirkeylerdiń júregi tútikshe tárizli dúziliske iye.	
6.	Júrek qısqarganda qan tamirlarǵa shıǵarıladı.	

4. Plastilinnen ashıq hám jabıq qan aylanıw sistemasınıń modelin jasań.



Talqılań hám juwmaq shıǵarıń.

7.6. OMIRTQALILARDIN QAN AYLANIW SISTEMASI

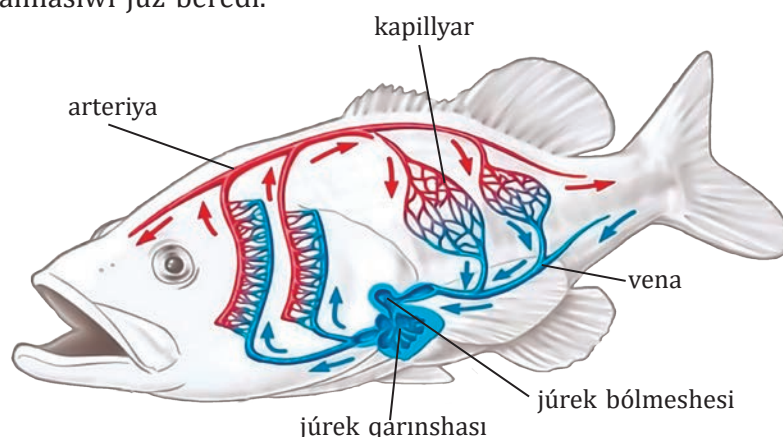
MASHQALANI ANIQLAYMIZ. Omirtqali haywanlarda qan aylanw sistemasi qanday dutilgen? Omirtqali haywanlardin juregi neshe kamerali?

Suwıq qanlı • Issı qanlı •
Jurek • Qarınsha • Bólmeshe
• Arteriya • Vena

JANA BILIMLERGE IYE BOLAMIZ. Omirtqali haywanlar dene temperaturasin saqlawına qaray suwıq qanlı hám issı qanlı haywanlarğa bölinedi. Suwıq qanlı haywanlardin (balıq, amfibiya, reptiliya) dene temperaturasi sırtqı ortalıqqa baylanisli. Sırtqı ortalıq temperaturasi kóterilse, dene temperaturasi da kóteriledi hám haywan aktivlesedi. Ortalıq temperaturasi tómense, haywannın dene temperaturasi tómense, háreketsiz jağdayğa keledi hám buyıgıp uyıqlaydı.

Issı qanlı haywanlar (qus hám sút emiziwshiler) sırtqı ortalıq temperaturasi ózgerse de, dene temperaturasinin turaqlılıgı saqlanadı.

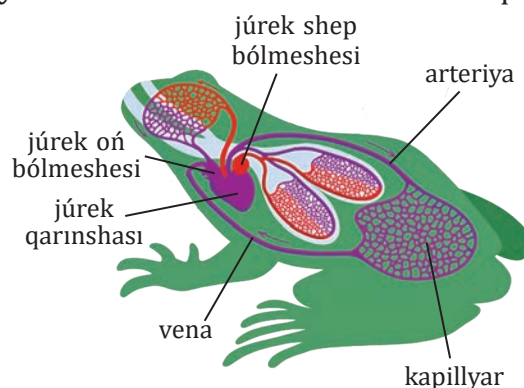
Xordalı haywanlardin qan aylanw sistemasi jabıq. Lancetniktin qan aylanw sheńberi birew, juregi bolmaydı. Qannın háreketi qan tamirlar diywalınnıń qısqarıwı esabınan ámelge asadı. Arqa aortadağı arterial qan toqımalarğa, qarın aortasındağı venoz qan sağaqqlarğa baradı. Toqıma hám sağaqqlarda gaz almasıwı jüz beredi.



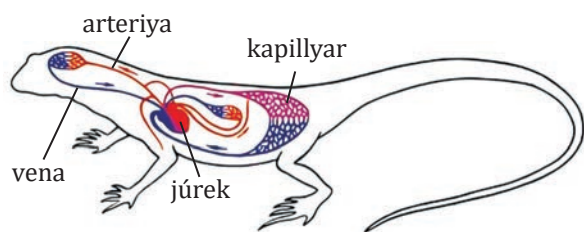
7.14-súwret. Balıqlardin qan aylanw sistemasi

Balıqlarda eki kameralı júrek payda bolğan. Juregi eki bólimnen: júrek bólmeshe hám qarınshasınan ibarat. Bir qan aylanw sheńberine iye. Jurekte venoz qan ağıadı. Qan júrek qarınshasınan qarın aortası arqalı sağaqqlarğa ótedi. Sağaq kapillyarlarında gazler almasıwı jüz beredi. Arterial qan arqa aorta arqalı barlıq deneg tarqaladı. Toqıma hám organlarğa kislorod berip, karbonat angidrid alıp, venoz qanğa aylanadı hám júrek aldı bólmesine quyıladı (7.14-súwret).

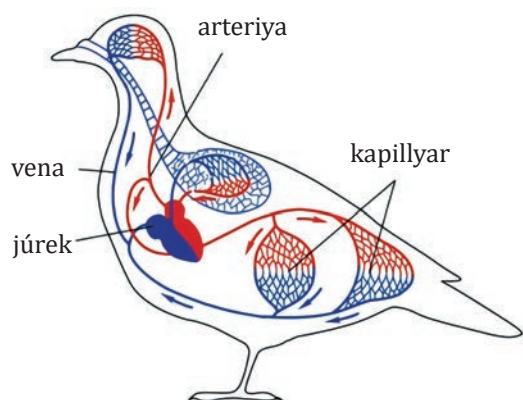
Amfibiyalardin juregi úsh kameralı: bir qarınsha, eki bólmesheden ibarat (7.15-súwret). Olardin qan aylanw sistemasi úlken hám kishi qan aylanw sheńberlerine bölinedi. Eki qan aylanw sheńberi de qarınshadan baslanadı. Kishi qan aylanw sheńberinde qarınsha qısqarganda ókpe arteriyasınan venoz qanı shıgadı. Qan ókpe hám terige barıp, gazler almasıwı nátiyjesinde arterial qanğa aylanadı. Arterial qan ókpe venaları arqalı shep bólmeshege quyıladı. Úlken qan aylanw sheńberinde qarınshadan eki túrli arteriya shıgadı. Uyqı arteriyasınan arterial qan shıgıp, miydi azıq hám kislorod penen támiyinleydi. Ortadağı qan tamırdan aralas qan shıgadı hám barlıq deneg baradı. Iri vena qan tamırı arqalı venoz qanı óń bólmeshege quyıladı.



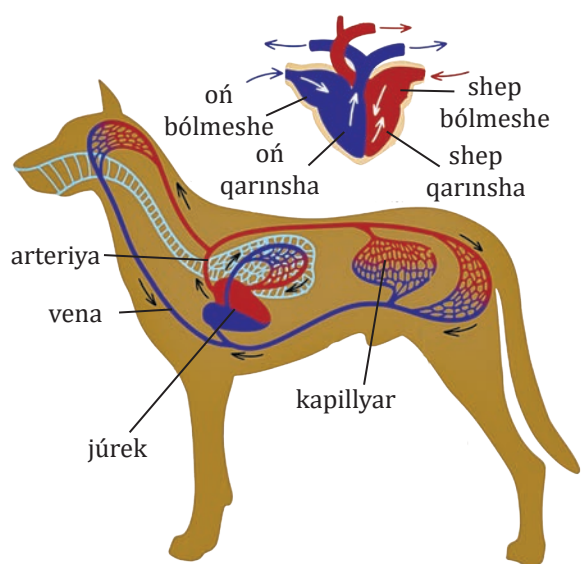
7.15-súwret. Amfibiyalardin qan aylanw sistemasi



7.16-súwret. Reptiliyalardıń qan aylanıw sisteması



7.17-súwret. Quslardıń qan aylanıw sisteması



7.18-súwret. Sút emiziwshilerdıń qan aylanıw sisteması

Reptiliyalardıń júregi úsh kameralı, tek ǵana qarınsha diywalında yarım tosqı payda bolǵanı menen parıqlanadı (7.16-súwret). Krokodildıń júregi tórt kameralı, biraq arterial hám venoz qanı qarınshadan shıǵıwda aralasadı. Úlken hám kishi qan aylanıw sheńberine iye.

Qus hám sút emiziwshilerdıń júregi tórt kameralı: oń hám shep qarınsha, oń hám shep bólmesheden ibarat. Júrektiń shep tárepinde arterial qan, oń tárepinde venoz qanı háreketlenedi. Kishi qan aylanıw sheńberi oń qarınshadan baslanıp, ókpe arteriyası arqalı venoz qanı ókpege baradı. Gazler almasıwı júz berip, arterial qan ókpe venaları arqalı shep bólmeshge kelip quyıladı. Shep qarınshadan úlken qan aylanıw sheńberi baslanadı. Arterial qan barlıq denege hám miyge kislorod hám azıqlıq zatlardı jetkerip beredi. Kapillyarlarda gazler almasıwı nátiyjesinde venoz qanǵa aylanıp, oń bólmeshge quyıladı. Quslarda aorta oń tárepke baǵdarlangan boladı, sút emiziwshilerde bolsa, shep aorta dugasın payda etedi (7.17-7.18-súwretler).

Omırtqalı haywanlardıń qan aylanıw sisteması quramalasıwı júrek kameralarınıń sanınıń artıwı (balıqlarda eki kameralı; amfibiylar, reptiliyalarda úsh kameralı; krokodil, qus hám sút emiziwshilerde tórt kameralı), arterial hám venoz qanınıń ajırılıwı arqalı ámelge asadı.

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

- Omırtqalı haywanlarda júrek qanınıń tamirlar arqalı háreketleniwın támiyinleydi.
- Júrek kameraları sanı artıp baradı (2,3,4 kameralı).
- Balıqlarda bir qan aylanıw sheńberi, qalǵan toparlarda eki qan aylanıw sheńberi ushıraydı.
- Qan aylanıw sheńberi qarınshadan baslanıp, bólmeshede tamamlanadı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Haywanlar dene temperaturası saqlanıwına qaray qanday toparlarǵa bólinedi?
2. Qaysı haywanlar úsh kameralı júrekke iye?

3. Qaysı haywanlarda arterial hám venoz qanı aralaspaydı?
4. Úlken hám kishi qan aylanıw sisteması degenimiz ne?

Qollanıw. Omırtqalı haywanlar qan aylanıw sistemasınıń sxemasın dúziń.

Analiz. Suwıq qanlı hám ıssı qanlı haywanlardı salıstırıń.

Sintez. Organizmlerdiń qan aylanıw sistemaların sxemalar arqalı kórsetiń.

Bahalaw. Haywanlarda júrek kameralarınıń artıwı qanday áhmiyetke iye?

Tapsırma

Balıqlarda qan aylanıw procesiniń maketin jasań.

7.7. ÁMELIY SHÍNÍǴIW OMÍRTQALÍLARDÍN QAN AYLANIW SISTEMASÍN MODELLESTIRIW HÁM SALÍSTIRIW

Maqset: balıq, baqa, kepter mısalında qan aylanıw sisteması organlarınıń dúzilisin hám qan aylanıw sheńberin modellestiriw hám salıstırıw.

Zatlar transportı haywanlardıń qan aylanıw sisteması arqalı támiyinlenedi.

Bizge kerek: qayshı, qálem, ruchka, 0,5 litrli banka, shar, eki tútikshe, qızıl boyaw, úlken ıdıs.

Qáwipsizlik qaǵıydaları:



Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Amfibiya hám reptiliyanıń qan aylanıw sistemasın salıstırıń.
2. Júrek modelin jasań.
- a) 0, 5 litrli bankanıń yarımına shekem suw quyıp qızıl boyaw qosıń.
- b) shardıń keńeygen bólimin kesip alıń.
- c) kesilgen shar menen banka awzın jabıń, shetin rezinka járdeminde bekkemleń.
- d) shardan eki tesik ashıp tútiksheni jaylastırıń.
- e) bankanı úlken ıdısqa qoyıń.
- f) shardıń orta bólimi basılǵanda, qannıń tútiksheden atılıp shıǵıwın baqlań.
- j) juwmaq shıǵarıń.



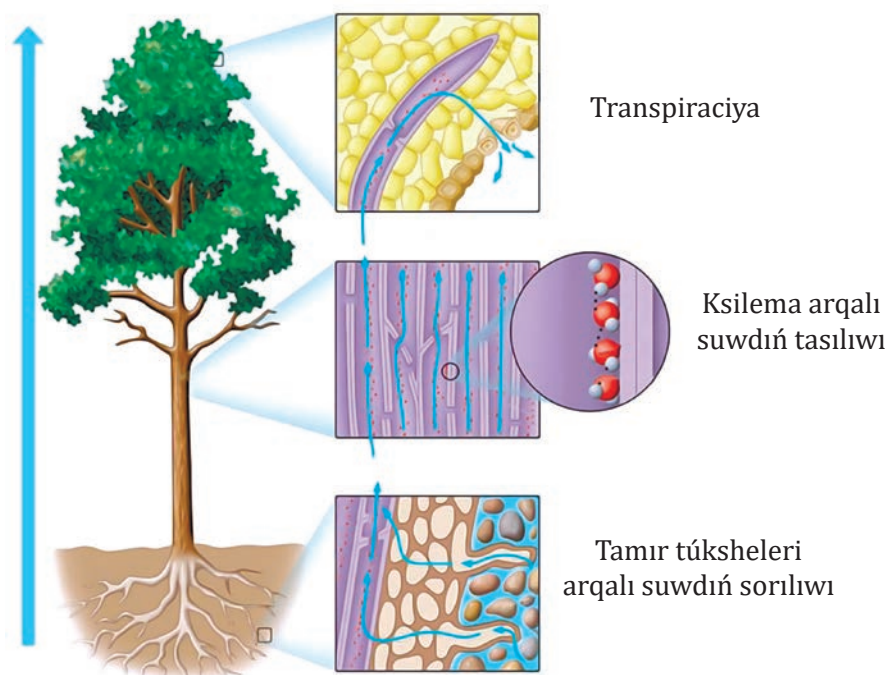
4. Maǵlıwmatlardı talqılań.

№	Maǵlıwmat	Awa/Yaq
1.	Balıq júreginde venoz qanı aǵadı.	
2.	Baqanıń qan aylanıw sisteması júrek qarınshadan baslanadı.	
3.	Amfibiya hám reptiliyanıń qan aylanıw sisteması uqsas boladı.	
4.	Qan aylanıw sisteması qanday islewine qaray haywanlar suwıq qanlı yamasa ıssı qanlı boladı.	
5.	Sút emiziwshilerdiń júreginiń shep tárepinen arterial qan, oń tárepinen venoz qanı aǵadı.	
6.	Quslardıń kishi qan aylanıw sheńberi shep qarınshadan baslanıp, oń bólmeshede tamamlanadı.	

Talqılań hám juwmaq shıǵarıń

VII BAP BOYINSHA TAPSIRMALAR

1. Súwrette kórsetilgen procesti túsindirip berin hám atama qoyin. Ósimlikte júz berip atırǵan 3 jaǵdayǵa qısqasha sıpatlama berin.



2. Tóمندegi qan aylanıw sisteması qaysı haywanlarǵa tiyisli? Sxemanı túsindirin.

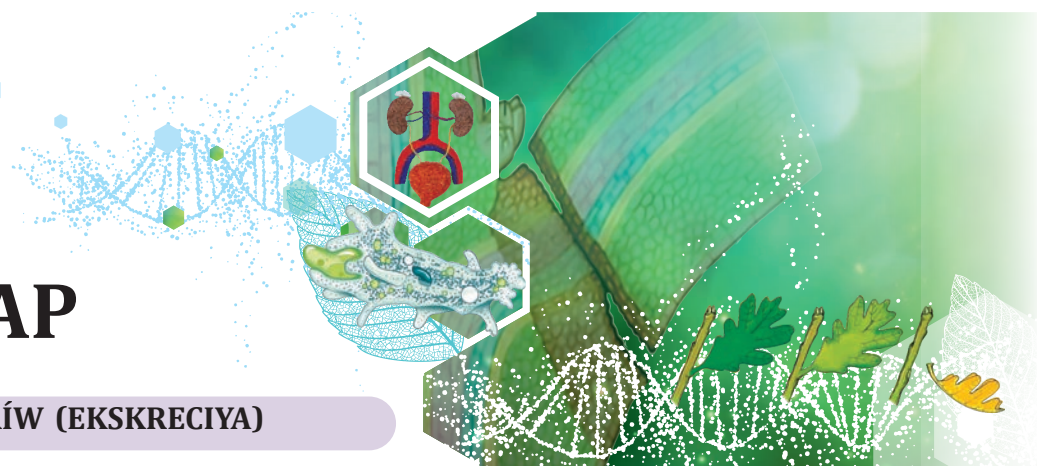


3. Ashıq hám jabıq qan aylanıw sistemasına iye haywanlardı jazın.

Ashıq qan aylanıw sisteması	Jabıq qan aylanıw sisteması

4. Atamalar hám olardıń mánisi arasındadıǵı sáykeslikti anıqlań.

Nº	Atamalar	Tuwrı juwap	Atamalardıń mánisi
1.	Íssi qanlı	A	Júrekten shıǵatuǵın qan tamır.
2.	Floema	B	Suw hám mineral zatlardı tasıwda qatnasadı.
3.	Ksilema	D	Suwdı topıraqtan basım astında sorıp aladı.
4.	Japıraq awızshası	E	Júrekke kiretuǵın qan tamır.
5.	Tamır tókshesi	F	Japıraqtan suwdı puwlandıradı.
6.	Vena qan tamırı	G	Mayda qan tamır.
7.	Arteriya qan tamırı	H	Balıqqa tiyisli.
8.	Kapillyar	I	Shıbın-shirkeylerge tiyisli.
9.	Eki kameralı júrek	J	Elek tárizli tütikshelerden quralǵan.
10.	Tútikshe tárizli júrek	K	Dene temperaturası turaqlılıǵı saqlanadı.



VIII BAP

BÓLIP SHÍGARÍW (EKSKECIYA)

8.1. BÓLIP SHÍGARÍW

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Tiri organizmler tiri-shiliginde bólip shıǵarıwdıń qanday áhmiyeti bar? Transpiraciya hám japıraqtıń túsiwi degenimiz ne?

*Ekskre-ciya • Transpiraciya
• Japıraqtıń túsiwi • Guttaciya
• Smola • Fitoncíd*

JAŇA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Bólip shıǵarıwdıń

organizmler tirishiligindegi áhmiyeti. Organizmniń normal tirishilik etiwı ushın toqıma hám kletkalarda turaqlı kislorod, suw hám mineral zatlar menen birge organiklıq zatlar – uglevod, belok, lipid hámde vitaminler jeterli muǵdarda bolıwı kerek. Kislorod tásirinde kletkalardaǵı organiklıq zatlar suw hám karbonat angidridge shekem tarqalıp, kóp muǵdarda energiya ajıralıp shıǵadı. Suw hám karbonat angidrid organizmnen bólip shıǵarıw procesinde shıǵarıp jiberiledi, energiya organlardıń islewı, kletkanıń kóbeyiwı hámde ósiwı ushın jumsaladı.

Tiri organizmler tirishiliginde bólip shıǵarıwdıń áhmiyeti tómendegilerden ibarat: zıyanlı zatlardı shıǵarıp taslaydı – japıraqtıń túsiwi (ósimlikler); transpiraciya – ósimliklerdiń suwdı puwlandırıwı; shańlanıw nátiyjeligin asırıw – ósimlikler ózinen xosh iyisli zatlar (nektar) ajratıp, shıbın-shirkeylerdi ózine qaratadı; ter ajratıw – deneni qızıp ketiwden saqlawı (haywanlar); kóbeyiw hám násilge ǵamxorlıq – haywanlardıń denesinen arnawlı iyis shıǵarıwı; qorǵanıw – záhárli zatlar ajratıw arqalı dushpanınan qorǵanıw (kalmar, pal hárresi, qurbaqa, jılanlar, ayırım ósimlikler).

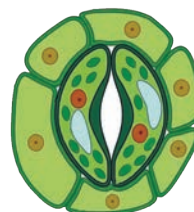
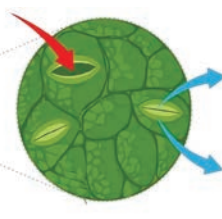
Ósimliklerde bólip shıǵarıwdıń qásiyetleri. Ósimlikler organizminde zatlar almasıwı nátiyjesinde payda bolǵan zatlar bir neshe jollar menen ajratıladı:

1. Japıraq awızshaları arqalı (transpiraciya). 2. Arnawlı ajratıwshı toqımalar. 3. Japıraqtıń túsiwi.

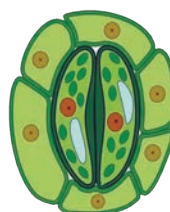
Ósimliklerde haywanlar sıyaqlı arnawlı bólip shıǵarıw organı bolmaǵanlıǵı sebepli olarda bólip shıǵarıwdıń ózine tán mexanizmleri payda bolǵan. Tiykarınan, ósimliklerdiń demalıw procesinde hawaǵa karbonat angidrid gazın, fotosintez procesinde bolsa erkin kislorodtı ajratıwı japıraq awızshaları arqalı ámelge asadı (8.1-súwret).



2



3



8.1-súwret. Japıraq awızshaları. 1 – japıraq awızshalarınıń ulıwmalıq kórinisi; 2 – awızshalardaǵı zatlar almasıwı; 3 – japıraq awızshalarınıń jaǵdayı.

Ósimlikler denesindegi artıqsha suw japıraq awızshaları arqalı puwlanadı. Bul process pánde **transpiraciya** dep ataladı. Ósimlikler denesindegi artıqsha suwdı puwlandırıw sebepli tamır arqalı suw hám mineral duzlardıń sorılıwı tezlesedi.

Túnde japıraq awızshaları jabıq boladı. Biraq topıraqta ıǵallıq joqarı bolsa ósimlik tamırları ádettegidey suwdı sińire beredi. Japıraq awızshaları jabıq bolǵanlıǵı sebepli ósimlik ishindegi artıqsha suw japıraqlardıń shetinen puwlanbastan tamshı kórinisinde ajralıp shıǵa baslaydı. Bul process **guttaciya** dep ataladı. Guttaciya hádiyesi ıǵallıq joqarı bolǵan orında ósimliklerde, tiykarınan túnde baqlanadı.

Ósimliklerde júz beretuǵın tirishilik procesleri nátiyjesinde hár túrli zatlar payda boladı. Olarǵa efir mayları, kauchuk, nektar, smola, fitoncid sıyaqlı zatlardı mısál etiw múmkin. Bul zatlar ósimliktiń ajratıwshı toqımalarınń iskerligi nátiyjesinde organizmnen shıǵarıp jiberiwı alımlar tárepinen anıqlanǵan. Ajratıwshı toqımanıń iskerligi menen baylanıslı proceslerge mısál sıpatında zire, ukrop toqımları, efir mayları, mastak, tawtúrbid sıyaqlı záhárli ósimlik túrleriniń organları: japıraq, paqal, gúlleri arqalı záhárli zatlardı keltirip shıǵarıw múmkin.

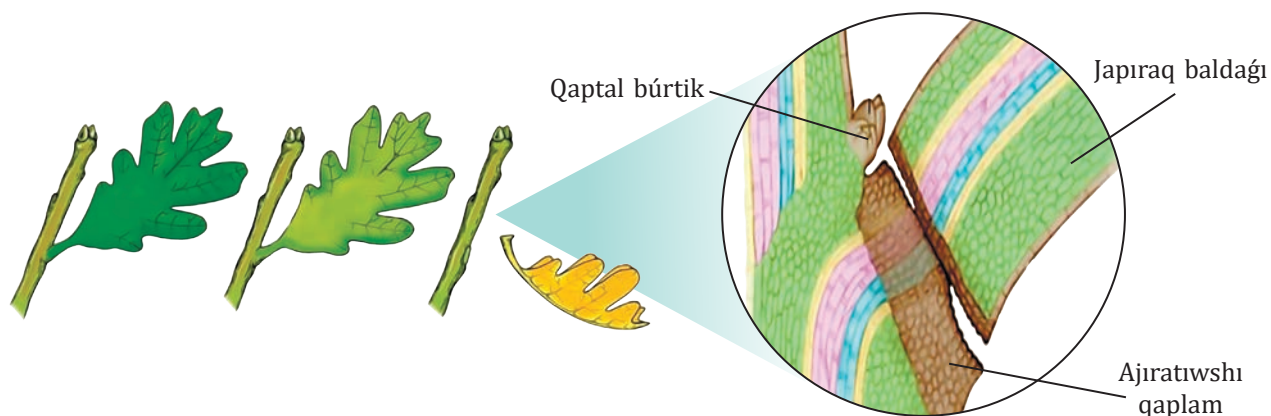
Rayxan, jalpız sıyaqlı ósimlikler ne ushın ózinen iyis shıǵaradı?

Japıraqtıń túsiwi. Gúz keliwi menen kúnler qıs qarıp, quyashtan jerge túsetuǵın jaqtılıq hám temperatura azayıp baradı. Jaqtılıq hám temperaturanıń jetispewshiligi sebepli ósimlik kletkalarında fiziologiyalıq process – japıraqtıń túsiwi baslanadı (8.2-súwret). Japıraqtıń túsiwi bul – ósimliklerdiń japıraqtı tógiwi arqalı qısqı tınım dáwirine tayarlıǵı bolıp esaplanadı. Japıraqtıń túsiwi barlıq ósimliklerde bir waqıtta ámelge aspaydı. Ayırım terek hám putalardıń japıraqları gúz keliwi menen, ayırımlarınıń japıraqları bir qansha erte (jyde, zarań, badam, terek, akaciya, tiken terek hám aylant) tógiledi. Shamshad hám shırsha sıyaqlı ósimlikler japıraqların jıl dawamında áste aqırın almasırtıp turadı.



8.2-súwret. Japıraqtıń túsiwi

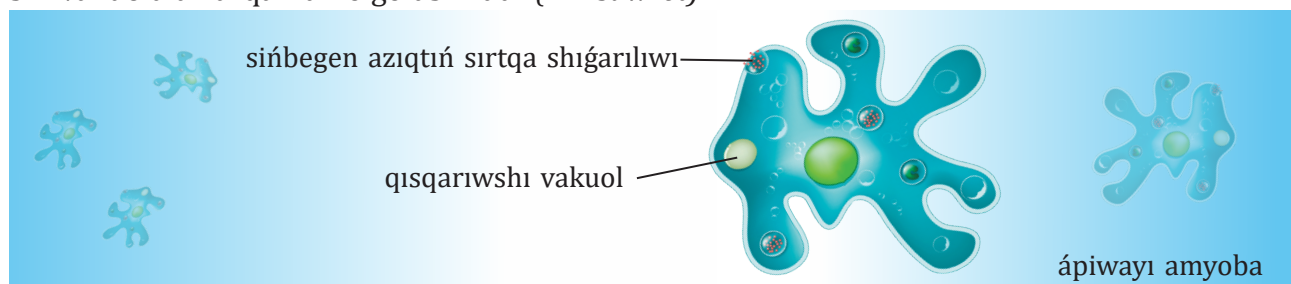
Japıraqtıń túsiwi dáslep japıraq baldaǵınıń paqalǵa birikken bóliminde probka payda boladı. Probkanıń payda bolıwı japıraqlardıń túsiwinen derek beredi (8.3-súwret).



8.3-súwret. Ósimlik japıraǵınıń tógiliwi

Ósimlik japıraqtıń túsiwi sebepli jıl dawamında japıraqlarda toplanıp qalǵan kereksiz zatlardı shıǵarıp taslaydı hámde qısta japıraqlar arqalı suwdıń puwlanıwın toqtatıp, tınım dáwirine ótedi.

Protoktistalardan ápiwayı amyoba, jasil evglena, tufelka infuzoriyası sıyaqlı ápiwayı dúzilgen bir kletkalı organizmlerde qaldıq zatlar hám artıqsha suwdıń sırtqa shıǵarılıwı qısqarıwshı vakuolalar arqalı ámelge asırıladı (8.4-súwret).



8.4-súwret. Protoktistalardıń bólip shıǵarıwı

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

- Ósimlik normal tirishiligi ushın bólip shıǵarıw úlken áhmiyetke iye. Ósimlik organlarında hár túrli zatlardıń payda bolıwı tirishilik procesleriniń nátiyjesi esaplanadı. Ósimlikler japıraq tógiw jolı menen qısqı tınıw dáwirine tayarlanadı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ.

Biliw hám túsiniw

1. Ne sebepten ósimlikler ózinen xosh iyisli zatlar ajratadı?
2. Transpiraciya procesiniń mánisin aytıń.
3. Ósimlikler tirishilik iskerligi nátiyjesinde qanday zatlar ajratıwın bilesizbe?
4. Japıraq túsiwiniń ósimlik tirishiligindegi áhmiyetin aytıp berıń.

Qollanıw. “Ósimlikler tirishiliginde bólip shıǵarıwdıń ornı” temasında biologiyalıq diktant jazıń.

Analiz. Ósimlikler japıraǵı dáslep jasil reńde, gúz keliwi menen áste-aqırın sarıǵısh, sarıǵısh-qızǵısh, qońır-qızǵısh reńlerge kiredi. Bunıń sebebi ne?

Sintez. Ósimlikler gúz máwsimi keliwi menen japıraqların tógedi. Ne ushın mudamı jasil bolıp turadı?

Bahalaw. Fitoncidler – ósimlikler bakteriyalarǵa qarsı islep shıǵaratuǵın zat. İnsanlar ósimliklerdiń bul qásiyetinen qanday maqsetlerde paydalanadı? Kóp muǵdarda fitoncid ajratıwshı ósimlikler dizimin islep shıǵıwda internetten paydalanıń.

Tapsırma

Ne ushın jasil japıraqlardı paqaldan úzip alıw qıyın, biraq sarǵayǵanları jeńil bolıp samalda da túsip qaladı? Ne ushın ayırım jılları jazdıń ortasında da japıraqlardıń túsiwın kóriwimiz múmkın? Pıkirlerińizdi túsindiriń hám doslarıńız benen talqılań.

8.2. ADAM HÁM HAYWANLARDÍŇ BÓLIP SHÍǴARÍWÍ

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Denedegi artıqsha zatlardı shıǵarıp jiberiw kerek pe?

JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Tiri organizmler óziniń tirishilik iskerligin saqlap turıwı ushın turaqlı túrde energiya kerek. Energiya dem alıw procesinde azıqlıq zatlardıń tarqalıwı nátiyjesinde ajralıp shıǵadı. Zatlar almasıw procesinde organizmlerde kereksiz zatlarda payda boladı. Bunday zatlardı organizmnen sırtqı ortalıqqa shıǵarıp jiberiw **bólip shıǵarıw** dep ataladı.

Omırtqasız haywanlarda bólip shıǵarıw sistemasınıń dúzilisi. Haywanlarda bólip shıǵarıw sistemasınıń dúzilisi tariyxıy rawajlanıw procesinde quramalasıp bargan.

Ishek quwıshılar tipi wákillerinde arnawlı bólip shıǵarıw organı bolmaydı. Zatlar almasıwınıń ónimleri entoderma qabatı kletkalarınıń qısqarıwshı vakuolaları járdeminde dene boslıǵına, ol jerden sırtqı ortalıqqa shıǵarıladı. Sínbegen azıqlıq zatlar awız tesigi arqalı sırtqa shıǵarıladı.

*Mochevina • Metanefridiy
• Malpigi tútiksheleri • Sidik
joli • Quwıq • Nefron*

Jalpaq qurtlarning b6lip shıgarıw sisteması protonefridiyler (*protos* – “ápiwayı”, *nefros* – “búyrek”) den ibarat. *Protonefridiyler* organlar aralıǵın toltırıp turıwshı parenximada jaylasqan júdá k6p bir ushı jabıq tútikshelerden baslanıp, deneniń eki tárepinde jaylasqan iri eki tútikshege tutasadı. Zatlar almasıwı nátiyjesinde payda bolǵan zıyanlı zatlar hám denedegi artıqsha suw tútikshelerge áste ótip sırtqı ortalıqqa shıǵıp ketedi.

D6ngelek qurtlar tipi wákıllerinde b6lip shıgarıw sisteması denesi boylap jaylasqan eki uzın tútiksheden ibarat. Bul eki tútikshe deneniń aldınǵı tárepinde birlesip b6lip shıgarıw tesigi arqalı sırtqa ashıladı.

Saqıynalı qurtlar tipi wákılleri (jawın qurtı)niń b6lip shıgarıw sisteması deneniń hár bir buwınında bir juptan jaylasqan tútiksheler – *metanefridiylerden* ibarat. Hár bir tútiksheniń dene boslıǵında jaylasqan bólimi keńeygen kirpikli voronkanı payda etedi. Bul voronkaǵa dene boslıǵı suyıqlıǵınan zatlar almasıwınıń kerektsiz ónimleri ajralıp turadı. Metanefridiylerdiń ekinshi ushı teriden sırtqa ashılıp, ondaǵı zıyanlı zatlar sırtqa shıǵarıp jiberiledi (8.5-súwret).

Mollyuskalarda b6lip shıgarıw sisteması metanefridiy tipdegi búyrekten ibarat. Qan búyrek arqalı ótip quramındaǵı zıyanlı zatlardan tazalanadı hám b6lip shıgarıw ónimleri shıǵarıp jiberiledi.

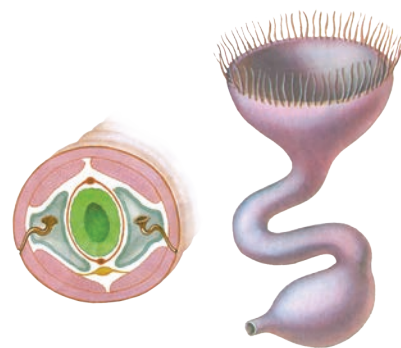
Buwın ayaqlılardıń b6lip shıgarıw sisteması hár bir klass wákıllerinde ózine tán dúziliske iye. Sonday-aq, shayan tárizlilerde b6lip shıgarıw sisteması bas tárepinde jaylasqan bir jup jasıl bezler hám olardıń tútikshelerinen ibarat. Bul bezlerdiń shar tárizli keńeygen ushı dene boslıǵında jaylasqan, tútiksheleri bolsa kelte murtlarınıń tiykarında sırtqa ashıladı.

Órmekshi tárizliler hám shıbın-shirkeyler klası wákılleriniń b6lip shıgarıw sisteması Malpigi tútikshelerinen dúzilgen (8.6-súwret). Malpigi tútiksheleri ishek boslıǵına ashıladı. Olardıń b6lip shıgarıw ónimi kristall formadaǵı qattı zattan ibarat bolıp, ishek arqalı sırtqa shıǵarıladı.

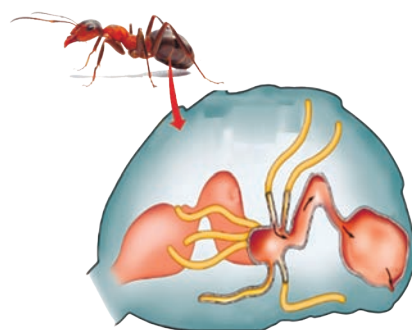
Omırtqalı haywanlarda sidik b6lip shıgarıw sistemasınıń dúzilisi.

Omırtqalı haywanlardıń sidik b6lip shıgarıw organlarına bir jup búyrek, bir jup sidik jolı hám quwıq kiredi.

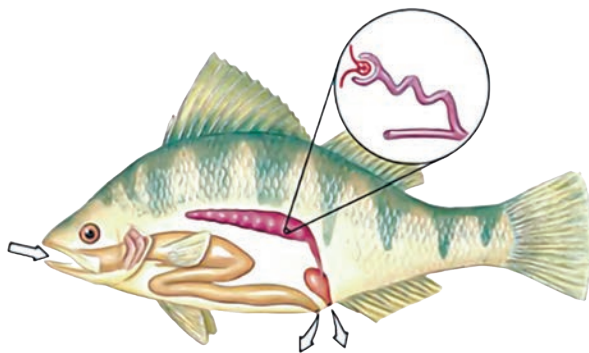
Balıqlarda sidik b6lip shıgarıw sisteması bir jup dene búyrekler, olardan baslanatuǵın sidik jolları, quwıq hám sidik shıgarıw kanalınan ibarat. Qandaǵı zatlar almasıwı qaldıqları búyreklerde filtrlenedi hám sidik jolları arqalı ótip, quwıqta toplanadı. Sonnan keyin sidik shıgarıw kanalınan ótip, arnawlı tesik arqalı sırtqa shıǵarıladı (8.7-súwret).



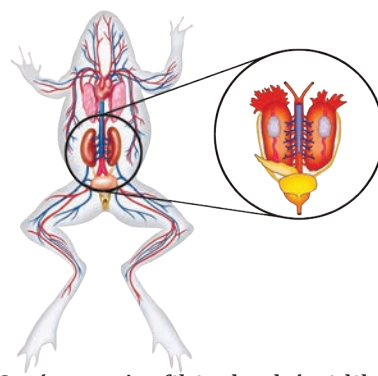
8.5-súwret. Metanefridiy dúzilisi



8.6-súwret. Malpigi tútiksheleriniń dúzilisi



8.7-súwret. Balıqlardıń sidik b6lip shıgarıw sisteması



8.8-súwret. Amfibiyalardıń sidik b6lip shıgarıw sisteması

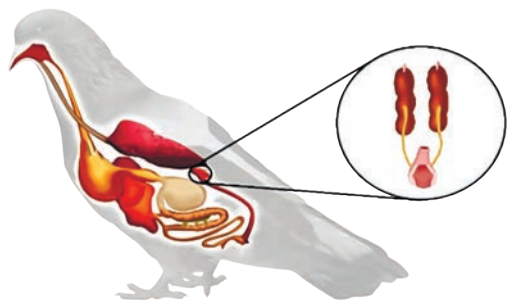
Amfibiyalarda sidik shıǵarıw sisteması balıqlarǵa uqsaydı, biraq sidik shıǵarıw kanalınıń kloakaǵa ashılıwı menen parıqlanadı (8.8-súwret).

Reptiliyalar klası wákillerinde sidik bólip shıǵarıw sisteması bir jup jambas búyrekleri, olardan baslanıwshı sidik jolları, quwıq hámde kloakaǵa ashılatuǵın sidik shıǵarıw kanalınan ibarat.

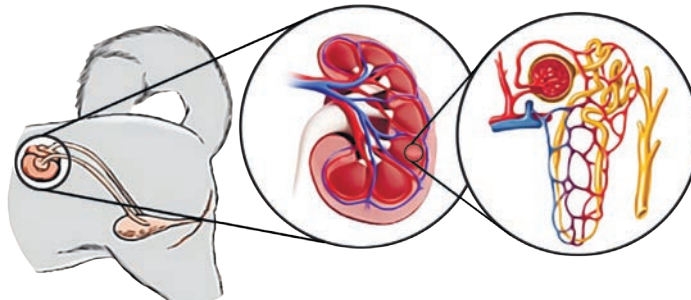
Quslardıń sidik bólip shıǵarıw sisteması reptiliyalardikine uqsaydı, biraq quwıq joq bolǵanlıǵı menen olardan parıqlanıp turadı (8.9-súwret).

Ne ushın quslarda quwıq redukciyaǵa ushıraǵan? Bunıń áhmiyeti nede?

Sút emiziwshilerdiń sidik bólip shıǵarıw sisteması bir jup jambas búyrekleri, olardan baslanatıwın sidik jolları, quwıq hámde arnawlı tesik (máyek qoyıwshı sút emiziwshilerde kloakaǵa ashıladı) arqalı sırtqa ashılatuǵın sidik shıǵarıw kanalınan ibarat (8.10-súwret).



8.9-súwret. Quslardıń
sidik bólip shıǵarıw sisteması



8.10-súwret. Sút emiziwshilerdiń
sidik bólip shıǵarıw sisteması

Adamnıń sidik bólip shıǵarıw sisteması bir jup lobiya tárizli búyrek, sidik jolı, (sidik torsıldıǵı) hám sidik shıǵarıw kanalınan ibarat. Búyrekler qarın boslıǵınıń bel bóliminde jaylasqan.

Búyrek lobiya formada bolıp, onıń oyıq bólimine **búyrek dárwazası** delinedi. Dárwaza arqalı arteriya tamırı kiredi, vena tamırı hám sidik jolı shıǵadı. Hár bir búyrek quramalı mikroskopik dúziliske iye bolǵan nefronlardan quralǵan. Nefronlar búyrektiń jumıs orınlawshı tiykarǵı sisteması esaplanadı. Arteriya tamırı arqalı búyreklerge kelgen qan kapillyarlarǵa tarmaqalanıp, nefronlarǵa shekem baradı. Ol jerde qannıń suyıq bólimi filtrlenip, zat almasıwı nátiyjesinde payda bolǵan mochevına sıyaqlı qaldıq zatlar belgili muǵdarda suw menen sidik jolı arqalı búyrekten shıǵıp, quwıqqa jıynaladı hám sidik shıǵarıw kanalı arqalı shıǵarıp jiberiledi.

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

Tiri organizmler tirishiliginde bólip shıǵarıwdıń áhmiyeti zıyanlı zatlardı shıǵarıp taslaw, gomeostazdı támiyinlewden ibarat.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Haywanlar tirishiliginde bólip shıǵarıwdıń qanday áhmiyeti bar?
2. Haywanlar organizminde payda bolatuǵın qaldıq zatlarǵa mısallar keltiriń.
3. Qaysı haywanlarda bólip shıǵarıw sisteması protonefridiy tipte dúzilgenin aytıń.
4. Haqıyqıy búyrek qaysı klass wákillerinen baslap rawajlanǵanlıǵın anıqlań.

Qollanıw. Amfibiyalar bólip shıǵarıw organlarınıń dúzilisi balıqlardikine uqsas bolıwı neden derek beredi.

Analiz. Omırtqalı haywanlardıń sidik bólip shıǵarıw sistemasındaǵı uqsas hám ayırmashılıq tárepleri nelerden ibarat ekenligin aytıp beriń.

Sintez. Xordalı haywanlardıń bólip shıǵarıw sisteması haqqında prezentaciya tayarlań. Prezentaciya bolar bólip shıǵarıw sistemalarınıń haywan tirishilik iskerligi menen baylanıslı táreplerin kórsetip beriń.

Bahalaw. Haywanlardıń bólip shıǵarıw hám qan aylanıw sisteması arasındaqı baylanıslıqtıń áhmiyetin bahalań.

Tapsırma

Quslardıń bólip shıǵarıw sistemasında quwıq bolmaydı. Bunıń áhmiyeti haqqında maǵlıwmat toplań hám talqılań.

8.3. ÁMELIY SHÍNÍGÍW.

ADAMNÍN BÓLIP SHÍGARÍW ORGANLARÍN MODELLESTIRIW

Maqset: adamnín bólip shígaríw organları dúzilisin modellestiriw arqalı úyreniw.

Adamnín sidik bólip shígaríw sisteması bir jup búyrekler, olardan baslanatugın sidik jolları, quwıq hámde sidik shígaríw kanalınan ibarat. Qandağı zatlar almasıwı qaldıqları búyreklerde filtrlenedi hám sidik jolları arqalı ótip quwıqta toplanadı, sonnan keyin sidik shígaríw kanalınan ótip, arnawlı tesik arqalı sırtqa shígarıladi. Haywanlardıń sidik bólip shígaríw sistemasın modellestiriw arqalı úyreniw múmkin.



Bizge kerek: karton hám reńli qaǵaz, sıızǵısh, jelim, qayshı, plasmassa pıshaq, penoplast.

Qáwipsizlik qaǵıydaları: 

1. Plasmassa pıshaq, qayshı hám iyiliwsheń sım menen islegende abaylı bolıń.
2. Reńli boyawlardan paydalanǵanda ústińizge boyaw tiymesin.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Penoplasttan uzınlıǵı 10 cm, eni 5 cm, qalınlıǵı 1 cm ge teń bólegin alıń. Penoplastqa lobiya formasındaǵı oń hám shep búyrekler, búyrek ústi bezi formasın sızıń hámde qıyıp, dáslepki búyrek úlgisin tayarlań.

2. Qan tamirlarin islew ushın uzınlıǵı 15 cm, eni 15 cm bolǵan penoplastqa tómengi bólimi ekige ajratılǵan qan tamirlar súwretin sızıń hám onı qıyıń. Qan tamirlardıń biri ekinshisiniń bir tarmaǵı menen kesiliskeni sebepli bir tarmaq kesiledi, sonnan keyin jelim menen jaylastırıladi.

3. Penoplasttan uzınlıǵı 12 cm, eni 9 cm, qalınlıǵı 1 cm bolǵan bólimin qolıńızǵa alıń hám sidik torsıladaǵıń súwretin salıń. Sidik torsıladaǵı forması saqlanǵan bólimin qıyıp alıń.

4. Sidik torsıladaǵıń orta bólimin kese tárizli etip qıyıń. Sonnan keyin sidik shígaríw kanalın payda etiń.

5. Qalǵan penoplasttan eki sidik shígaríw kanalın qıyıp alıń.

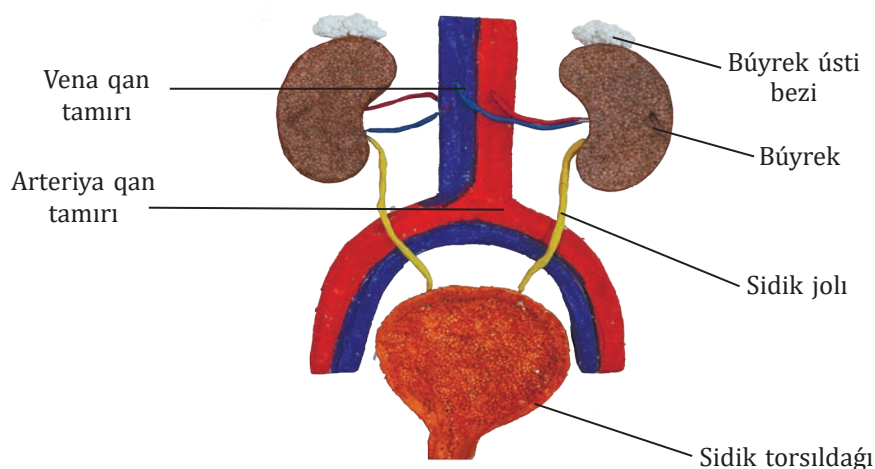
6. Tórt iyiliwsheń sımǵa qaǵazdı bir neshe qabat etip orap, jabıstırıp qoyıń. Onnan hár bir búyrekke kiriwshi hám shıǵıwshı arteriya hám vena qan tamirları sıpatında paydalanıń.

7. Sonnan keyin hár bir sidik bólip shígaríw organın úlgede berilgen reńlerge sáykes halda reńli boyawlar menen boyañ.

8. Hár bir búyrekke kiriwshi arteriya hám vena qan tamirlarin úlgede kórsetilgendey etip ornatiń.

9. Sidik jolların búyrekler hám sidik torsıladaǵı menen birlestiriń.

10. Payda bolǵan modeldi qandayda bir qattı kartonǵa jaylastırıń.



Sidik bólip shígaríw organları sistemasınıń modeli

Talqılań hám juwmaq shıgarıń.

VIII BAP BOYINSHA TAPSÍRMALAR

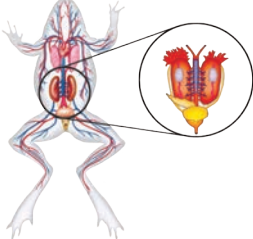
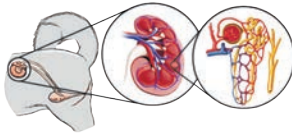
1. Kesteniń birinshi qatarında berilgen sózler arasında nızamlılıq, baylanışlıq bar. Usı baylanıs tiykarında kesteniń bos ketekshesine sáykes túsinikti kiritiń.

1.	Ápiwayı amyoba	qısqarıwshı vakuola
2.	Atanaqlı órmekshi	?

2. Reptiliyalar klası wákıllerinde bólip shıǵarıw sistemasın izbe-izlik boyınsha jaylastırıń.

- 1) quwıq; 2) sidik shıǵarıw kanalı; 3) jambas búyrekleri;
4) sidik jolları; 5) kloaka.

3. Haywanlardıń bólip shıǵarıw organları hám olarǵa tán qásiyetleri arasındagı sáykeslikti anıqlań.

		1.	Bólip shıǵarıw sisteması bir jup dene búyreklerden baslanadı.
		2.	Sidik sidik jollar arqalı quwıqqa ótedi.
		3.	Sidik sidik jolları arqalı ótip quwıqta toplanadı.
		4.	Sidik shıǵarıw kanalı kloakaǵa ashıladı.
		5.	Bólip shıǵarıw sisteması bir jup jambas búyreklerinen baslanadı.
		6.	Sidik arnawlı tesik arqalı sırtqa ashıladı.
A	B		

4. Atamalar hám olarǵa tán qásiyetleri menen juplań.

№	Atamalar	Juwap	Qásiyetler
1.	Fotosintez	A	Órmekshi tárizliler hám shıbın-shirkeyler klası wákılleriniń bólip shıǵarıw sisteması.
2.	Metanefridiy	B	Ósimlikler tárepinen bakteriyalarǵa qarsı islep shıǵarılatuǵın zat.
3.	Nefron	D	Lobiya formadaǵı búyrekniń batıq bólimi.
4.	Jambas búyrekleri		Balıqlarda bólip shıǵarıw sisteması.
5.	Transpiraciya	E	Zatlar almasıwı nátiyjesinde organizmde payda bolatuǵın qaldıq zatlar.
6.	Dene búyrekler	F	Búyrekniń jumıs orınlawshı tiykarǵı strukturası.
7.	Mochevina	G	Ósimliklerdiń suwdı puwlandırıw procesi.
8.	Malpigi tútiksheleri	H	Reptiliyalar klası wákıllerinde bólip shıǵarıw sisteması.
9.	Búyrek dárwazası	I	Saqıynalı qurtlar tipi wákılleriniń bólip shıǵarıw sisteması.
10.	Fitoncid	J	Ósimliklerdiń japıraq hám jasıl organlarında bolatuǵın process.

5. Ósimlik organizminde bolatuǵın tirishilik procesler nátiyjesinde túrli zatlar efir mayları, kauchuk, nektar, smola, fitoncid sıyaqlı zatlardı ajratıwın bilesiz. Ósimlik bunday zatlardı óziniń denesinen ajratıw arqalı qanday mashqalalardıń aldın aladı dep oylaysız? Pikirińizdi tiykarlap beriń.

IX BAP

HÁREKETLENIW

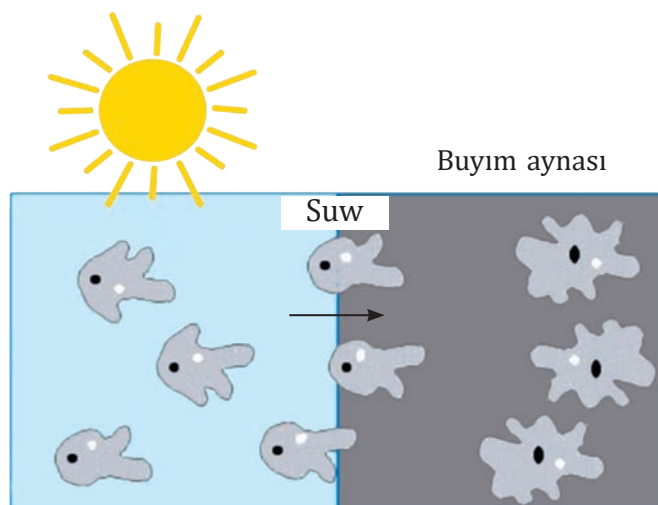
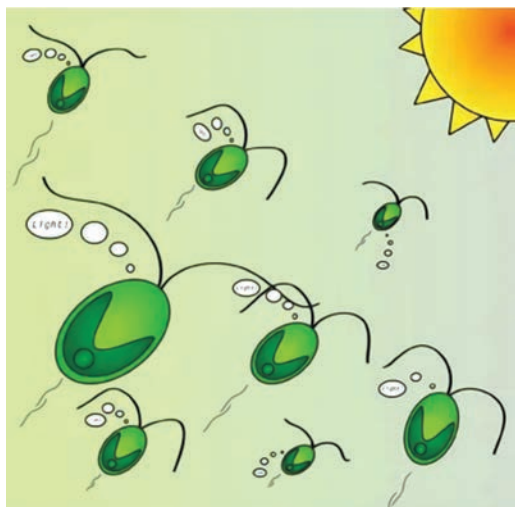
9.1. TIRI ORGANIZMLERDÍN HÁREKETLENIWI

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Háreketleniw – tiri organizmlerge tán qásiyet. Tiri organizmler ne ushın háreketlenedi? Ósimlikler de háreket eteme?

Ósimlik tropizmleri •
Fototaksis • Fototropizm •
Geotropizm • Tigmotropizm

JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Taksis, tropizm, **nastiya.** Háreketleniw tiri organizmler ushın tán bolğan áhmiyetli qásiyetleriniń biri esaplanadı. Barlıq tiri organizmler turaqlı hárekette boladı. Ósimlikler passiv, haywanlar bolsa aktiv háreket etedi. Haywanlar ózine azıq tabıw hám qáwipten saqlanıw ushın aktiv hárekette bolıwı kerek. Qorshağan ortalıq jaǵdayı ózgergende haywanlar bir orınnan ekinshi orıńa aktiv háreket etiw arqalı kóship ótedi.

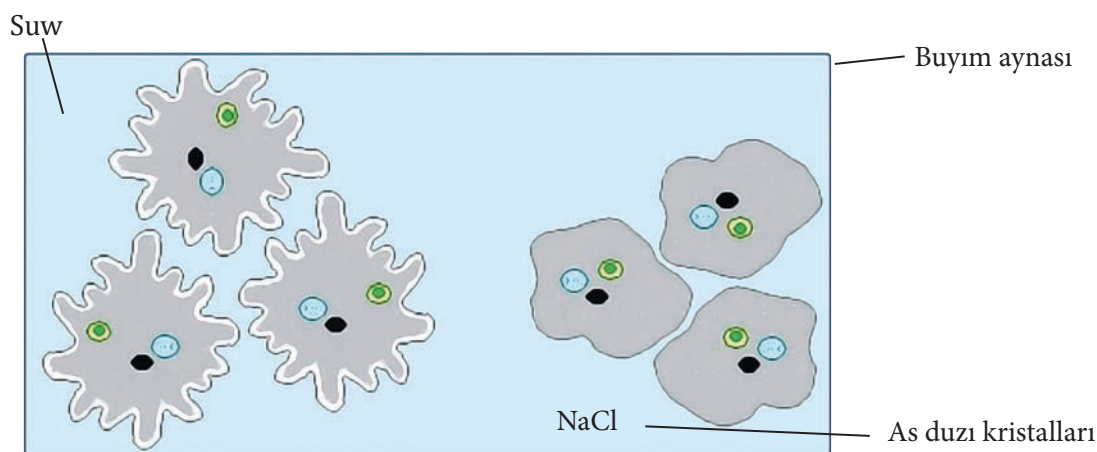
Erkin háreketlenetuǵın mısalı, bakteriyalar, bir kletkalı ápiwayı organizmler, ósimliklerdiń jınısıy kletkaları hám sırtqı faktorlar (jaqtılıq, ximiyalıq zatlar, kislorod) tásirinde háreketleniw **taksis** delinedi. Sırtqı faktorlar túrine qaray taksisler hár túrli boladı. Jasıl evglena, xlamidomonada sıyaqlı organizmler qamshılar járdeminde jaqtılıqqa qaray háreket etiw *fototaksis* delinedi (9.1-súwret).



9.1-súwret. Protoktistalarda fototaksis

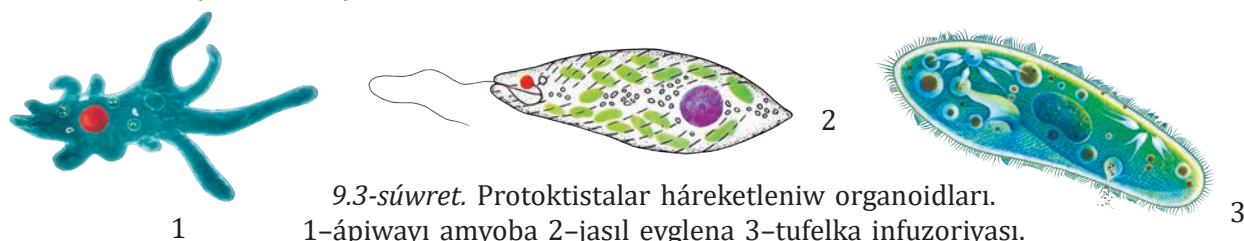
Eger organizmler tásir kórsetip atırǵan faktor tárepke háreketlense, *oń taksis* (xlamidomonada), kerisinshe, faktor tásirinen uzaqlassa, *teris taksis* (ápiwayı amyoba) dep ataladı.

Ápiwayı organizmlerdiń ximiyalıq zatlar tásirinde háreketleniw *xemotaksis* delinedi (9.2-súwret). Ápiwayı amyoba salınǵan suwǵa as duzınıń kristallarınan azǵana taslansa, ol barlıq jalǵan ayaqların tartıp alıp, shar tárizli formaǵa kiredi. Bul hádiyse ápiwayı amyobanıń tásirileniwini kórsetedi.



9.2-súwret. Ápiwayı amyobanıń as duzınan tásirleniwı

Bir kletkalı protoktistalar citoplazma aǵımı arqalı payda bolatuǵın ósimsheler (amyobalar), bir yamasa bir neshe qamshılar (evglenalar) hám kirpiksheler (infuzoriyalar) járdeminde háreketlenedi (9.3-súwret).



9.3-súwret. Protoktistalar háreketleniw organoidları.

1-ápiwayı amyoba 2-jasil evglena 3-tufelka infuzoriyası.

Sporalıardıń wákilleri parazitlik etip tirishilik etiwı sebepli háreketleniw organoidları joq bolıp ketken.

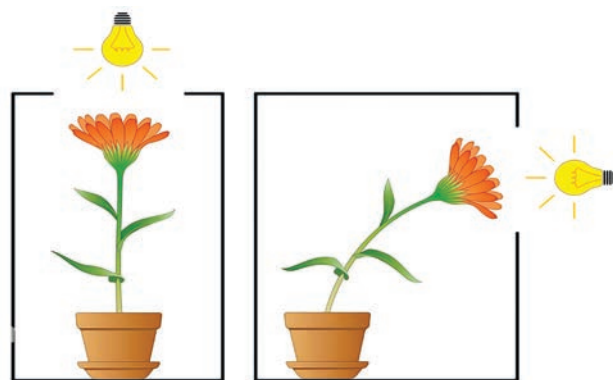
Tropizm – ósimlik organlarıńnıń tásir etiwshi faktor tárepke qaray ósiwi (onı) yamasa faktorga salıstırǵanda kerisinshe baǵdarda ósiwi (teris) arqalı kórinetuǵın háreket. Mısalı, ósimlik tamırı jerge shuqır ósip kiredi, nart bolsa jaqtılıq tárepke ósedı.

Ósimlik tropizmleri qorshaǵan ortalıqtıń ózgeriwine beyimlesiw mexanizmlerinen biri esaplanadı. Ósimliklerdiń ósiwine jaqtılıq, jerdiń tartıs kúshi, temperatura sıyaqlı faktorlar tásir etedi. Tásir etiwshi faktor túrine qarap fototropizm, geotropizm, tigmotropizm hám basqa kóp túrleri pariq qıladı.

Fototropizm – (grekshe *fotos* – “jaqtılıq”, *tropos* – “burılıw”) – ósimlik organınıń jaqtılıq tárepke qaray ósiwi (9.4 – 9.5-súwretler).



9.4-súwret. Ósimlikte fototropizm



9.5-súwret. Ósimlikte fototropizm

Geotropizm ósimliklerdiń jerdiń tartıw kúshine juwap retinde ósiwi esaplanadı (9.6-súwret). Geotropizm ósimlikler tirishiligi ushın júdá zárúr, sebebi ol tamırdıń ósiwin jerdiń tartıw kúshine baǵdarlaydı.

Tigmotropizm ósimlik organınıń qattı denegge tiyiwi nátiyjesinde oralıp, ilesip ósiwi (9.7-súwret). Mısalı, ilesiwshi paqalǵa iye ósimlik buyrasabaqları bir denegge tiyiwi menen oratılıp óse baslaydı. Ósimliklerdiń usı qásiyetinen paydalanıp úlken júzim baǵların jaratıw múmkin.



9.6-súwret. Tuqımniń kógerip shıǵıwında geotropizm



9.7-súwret. Júzimniń ósiwinde tigmotropizm

Nastiya – ósimlik organlarınıń tásir etiwshi faktorǵa juwap retinde baǵdarǵa iye bolmaǵan háreketi.

Fotonastiya bul – ósimlik organlarınıń kún hám tún almasıwı menen baylanıslı háreketleri (9.8-súwret). Mısalı, ayırım ósimliklerdiń gúlleri tańda ashıladı, kún batqanda jabıladı (sarıgúl hám lala), basqa ósimliklerdiń gúlleri kerisinshe, kún batqanda ashıladı, tańda jabıladı (namazshamgúl).



9.8-súwret. Ósimliklerde fotonastiya

Shibin-shirkey jewshi ósimliklerde shibin-shirkeylerdi tutiwǵa iykemlesken forması ózgergen japıraqlardıń háreketi de nastiyanıń bir kórinisi esaplanadı (9.9-súwret).



9.9-súwret. Shibin-shirkey jewshi ósimliklerde japıraqlardıń nastik háreketi

JUWMAQ SHÍĠARAMÍZ

- Taksis erkin háreketleniwshi ápiwayı organizmler yamasa ayırım kletkalardıń háreket reakciyaları. Fototropizm, geotropizm, tigmotropizm ósimliklerdiń baǵdarlangan háreket reakciyaları esaplanadı. Ósimliklerdiń belgili baǵdarǵa iye bolmaǵan háreket reakciyaları bolsa nastiya bolıp esaplanadı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Taksis procesi degende neni túsinesiz?
2. Ósimlik tirishiliginde tigmotropizm hádiyesiniń áhmiyetin túsindiriy.
3. Tropizm hám onıń túrlerin bilesizbe?
4. Ósimlikler tirishiliginde jaqtılıqtıń qanday áhmiyeti bar ekenin aytıp beriy.

Qollanw. Tropizm hám onıń túrleriniń arasındaǵı baylanıştı anıqlań.

Analiz. Geotropizm procesin talqılań.

Sintez. Ósimliklerge jaqtılıqtıń tásirin úyreniw boyınsha tájiriybeler ótkeriy. Tájiriybe nátiyjesinde jaqtılıqtıń ósimlikler tirishiligindegi áhmiyeti haqqında prezentaciya tayarlań.

Bahalaw. Tigmotropizm hádiyesi nızamlılıqlarınıń awıl xojalıǵındaǵı áhmiyeti nelerden ibarat? Pikirińizdi tiykarlań.

Tapsırma

Bólme ósimliklerindegi fototropizm hádiyesin baqlań. Pikirińizdi túsindiriy.

9.2. JOYBAR JUMÍSÍ. ÓSIMLIKLERDEGI FOTOTROPİZM, FOTONASTIYA, GEOTROPİZM HÁDIYSELERIN BAQLAW

Maqset: ósimliklerde júz beretuǵın fototropizm, fotonastiya, geotropizm hádiyselerin baqlaw hám juwmaq shıǵarıw.

I. Ósimliklerde júz beretuǵın fototropizm hádiyesin baqlaw.

Ósimliklerde oń hám teris tropizm hádiyseleri júz beredi. Ósimlik organlarınıń tásir etiwshi faktor tárepke baǵdarlangan halda ósiwi *oń*, faktorǵa salıstırǵanda kerisinshe baǵdarda ósiwi bolsa *teris* tropizm arqalı júzege shıǵadı. Ósimlikler tirishiliginde tropizmler belgili áhmiyetke iye boladı. Tropizm hádiyesi sebepli ósimlikler qorshaǵan ortalıqtıń ózgerislerine beyimlesken halda ósedi hám rawajlanadı.

Bizge kerek: vegetaciya dáwiri qısqa bolǵan ósimlikler (mısalı, gúltúbekte ósirilgen pomidor hám basqa ósimlikler nálleri), elektr lampası, termometr, fotoapparat.



Qáwipsizlik qağıydaları:



1. Gúltúbekte ósirilgen pomidor ósimligin alıp júrgende túsirip jibermeń.

2. Jumıs procesinde elektr lampası, termometr, fotoapparatlardan paydalanıwda abaylı bolıń.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Gúltúbeklerde bir qıylı uzınlıqqa iye bolğan pomidor nállerin tańlap alıń (*a-súwret*).

2. Gúltúbeklerdi bir qıylı temperaturadağı bółmege kirgizip, túbeklerden birewin qaptal tárepi menen qandayda bir zatqa ornınan jılıspaytuğın etip jaylastırıń (*b-súwret*).

3. Ekinshi túbekti jatqarıp qandayda bir zatqa ornatiń (*d-súwret*).

4. Hár bir ósimlikte júz beretuğın hádiyseler áhmiyetin dıqqat penen úyreniń.

5. Hár kúni eki gúltúbekte ósirip atırğan nállerde júz beretuğın ózgerislerdi súwretke alıp, tómendegi kestege jazıp bariń.

6. Bólme temperaturasını turaqlı 20 – 25°C da saqlap turıwğa háreket etiń.



a



b



d

9.10-súwret. Ósimliklerdegi fototropizm hádiyesi

Talqılań hám juwmaq shıǵarıń.

1. Ne sebepten gúltúbekten biri qaptal, ekinshisi jatqarılğan jaǵdayda qoyıladı? Pikirińizdi túsindiriń.

2. Fototropizm hádiyesin tek ǵana jas nállerde baqlaw kerek dep oylaysızba yamasa puta hám tereklerde de baqlaw múmkinbe?

kúnler	2-kún	3-kún	4-kún	5-kún	6-kún	7-kún	8-kún	9-kún	10-kún	...
20 – 25°C										
Ósimlik - jaǵdayınıń súwreti										

2. Ósimliklerde júz beretuğın fotonastiya hádiyesin baqlaw.

Ósimlikler ózindegi ájayıbatlar menen adamlardı tań qaldıradı. Atap aytqanda, ósimlikler organlarınıń kún hám túnniń almasıwı menen baylanıslı háreketleri rawajlangan bolıp, ayırım ósimliklerdiń gúlleri tań atqanda ashıladı, kún batqanda jabıladı yamasa kerisinshe, basqa bir ósimliklerdiń gúlleri kún batqanda ashılsa, tańda jabılardı. Bul hádiyse pándе *fotonastiya* dep ataladı.

Bizge kerek: ósirilgen ósimlikler (mısahı, lala, sarıgúl, namazshamgúl), elektr lampası, fotonastiya hádiyesi kórsetilgen súwretler.

Qáwipsizlik qağıydaları:



1. Qorshağan ortalıqta ósip turğan hár qanday ósimlik gúlin uslap yamasa iyiskep kórmeń. Olar záhárli bolıwıda múmkin.

2. Jumıs procesinde elektr lampasınan abaylı bolıp paydalanıń.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Lala yamasa sarıgúl ósimlikleriniń gúllerin kúndiz hám kún batqanda baqlań.

2. Namazshamgúl ósimliginiń gúllerin kún batqanda hám tańda baqlań.

3. Bul eki hádiyseniń óz ara uqsas tárepleri nelerden ibarat ekenligin túsindiriń.

4. Teoriyalıq bilimlerinız tiykarında 1- hám 2- jumıstağı súwretlerdi dıqqat penen úyreniń, fototropizm hám fotonastiya hádiyselerin uqsaslıq hámde ayırmashılıq táreplerin aytıp beriń.

5. Tájiriybe dawamında ósimliklerde júz beretuğın ózgerislerdi tómendegi kestege sáykes túrde jazıp barıń.



Ósimliklerde fotonastiya

Talqılań hám juwmaq shıǵarıń.

1. Barlıq ósimliklerde fotonastiya hádiysesi bir qıylı bolğan ba? Pikirińizdi túsindirıń.
2. Fototropizm menen fotonastiyanı ulıwmalastırıwshı qanday táreplerin bilip aldıńız?
3. Fotonastiya hádiysesi tiykarında ósimlik organlarında júz beretuğın proceslerdi mısallar tiykarında túsindirıń hám juwmaq shıǵarıń.

Ósimlik túrleri atı	Baqlanatuğın waqıt aralıǵı		
	Azanǵı saat 5: 00 den 8: 00 ge shekem	Túski 12: 00 den 14: 00 ge shekem	Keshki saat 17: 00 den 21: 00 ge shekem
Lala yamasa sarıǵúl			
Namazshamǵúl			

3. Ósimlik tamırındaǵı geotropizm háreketin úyreniw

Ósimliklerdiń tartılıw kúshine juwap retinde ósiwi *geotropizm* dep ataladı. Geotropizm ósimlikler tirishiligi ushın júdá áhmiyetli, sebebi ol tamırdıń ósiwi tartıw kúshine baǵdarlanadı hám qarama-qarsı baǵdarda ósiwin támiyinleydi. Ósimliktiń tamırı hám búrtikleri sistemasınıń tartılıw kúshine baǵdarın náldegi ónip shıǵıw basqıshlarında baqlaw múmkin.

Bizge kerek: ǵawasha shigiti, lobiya yamasa basqa ósimliktiń tuqımlı maysası, shiyshe plastinka, karton qaǵaz, jip, sıǵısh, ilgeshek, 1 – 2 l li banka, suw, termostat.

Qáwipsizlik qaǵıydaları: 

1. Shiyshe plastinka, termostat penen islegende dıqqatıńızdı basqa zatlarǵa qaratpań.
2. Ilgeshek penen jumıs islegende abaylań.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Shiyshe plastinkanı qaǵaz benen orań, 1 – 2 cm qalıńlıqta yamasa 4 – 5 qabat karton qaǵaz bóleklerin jip penen baylań.
2. Tamırı tik ósken tuqımdı ilgeshek járdeminde karton qaǵaz ústine biriktirip qoyıń.
3. Tayarlanǵan tuqım astına suw quyılǵan shiyshe banka jaylastırıp, bankanıń ústin ayna menen jabıń.
4. Normal temperatura payda etiw ushın tuqım salınǵan bankanı termostatqa qoyıń. Tuqımnan ósip shıqqan tamır hám paqaldıń uzınlıǵı shama menen 5 – 10 mm ge jetkennen keyin, tamırdı joqarıǵa, paqaldı tómengge qaratıp qoyıń.

5. Aradan bir-eki kún ótkennen keyin, júz bergen ózgerislerdi anıqlań, yaǵnıy jerdiń tartıw kúshi yamasa ósimliklerdegi nızamlıqlar boyınsha paqal joqarıǵa qarap, tamır bolsa tómenge qarap óskenine itibar beriń.

6. Tájiriybe ótiwin hám juwmaǵın dápterge jazıp barıń, súwretti sıızıp alıń.



Ósimlikte geotropizm



Talqılań hám juwmaq shıǵarıń:

1. Geotropizm hádiyesi fotonastiyaǵa qaysı tárepleri menen uqsaslıǵın túsindirip beriń.
2. Ótkerilgen tájiriybede tamırdıń ósiwshi bólimi teris etip qoyılǵan bolsa da, onıń tómenge qarap ósiwiniń sebebi nede dep oylaysız?
3. Geotropizm hádiyesi ósimlikler tirishiligi ushın qanday áhmiyetke iye ekenligin mısallar tiykarında túsindirip, juwmaq shıǵarıń.

9.3. OMÍRTQASÍZLARDÍŃ HÁREKETLENIW ORGANLARI

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Haywanlar ushın háreketleniwdiń qanday áhmiyeti bar? Haywanlarda háreketleniw qalay ámelge asadı?

JAŃA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Háreketleniw tiri organizmler ushın tán bolǵan áhmiyetli qásiyetlerden biri bolıp tabıladı. Barlıq tiri organizmler sıyaqlı haywanlarda turaqlı hárekette boladı. Haywanlar ózlerine azıq izlew, bir orınnan basqa orıńǵa barıw, óziniń jubın hám balaların tabıwı hámde qáwip-qáterden saqlanıw ushın aktiv hárekette bolıwı kerek.

Haywanlardıń háreketleniw organları hár túrli dúzilgen. Bul olardıń jasaw jaǵdayına baylanıslı boladı.

Haywanlardıń háreketleniwi bulshıq et talshıqlarınıń qısqaıw qásiyeti menen baylanıslı. Ishek quwıslar ektoderma qabati, teri bulshıq et kletkaları, entoderma qabati, as sińiriwshi kletkalarındaǵı bulshıq et talshıqlarınıń qısqaıwı esabınan háreketlenedi.

Jalpaq, dóńgelek, saqıynalı qurtlarda epiteliy astında saqıyna tárizli hám uzınsha bulshıq etler rawajlangan.

*Ektoderma •
Entoderma •
Saqıyna tárizli bulshıq et •
Uzınsha bulshıq et •
Parapodiyalar •
Reaktiv háreket*



9.10-súwret. Planariyanıń kirpikli epiteliy kletkalarınıń ulıwma kórinisi



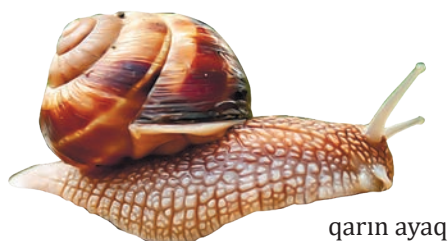
9.11-súwret. Nereidanıń háreket organınıń ulıwma kórinisi

Jalpaq qurtlar tipine tiyisli kirpikli qurtlar denesi kirpikli epiteliy menen qaplangan (9.10-súwret). Olar kirpikler járdeminde jiljip háreket etedi (aq planariya).

Parazit tirishilik etiwge iykemlesken sorıwshılar hám lenta tárizli jalpaq qurtlar (bawır qurtı, qaramal lenta tárizli qurtı), dóńgelek qurtlar (adam askaridası) da háreketleniw organları joq bolıp ketken.

Kóp tükli saqiynalı qurtta deneniń hár bir segmentinde arnawlı háreket organları – bulshıq etli ósimsheler - parapodiyalar qalıplesken (nereida) (9.11-súwret).

Mollyuskalardıń háreketleniw organları bulshıq etli ayaqlardan ibarat (9.12-9.13-súwretler).



qarın ayaq

9.12-súwret. Dushshı suw ógiziniń háreketleniw organı



ayaq

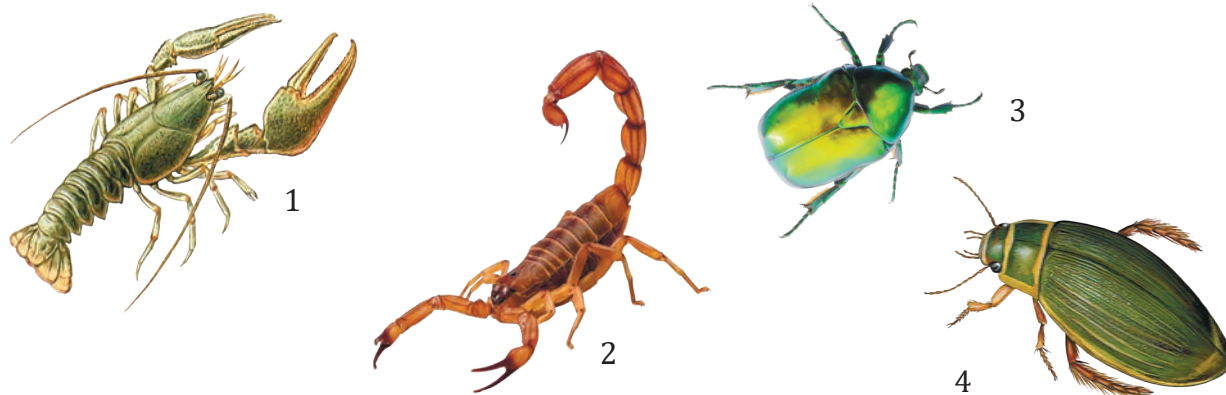
9.13-súwret. Baqanshaqtıń háreketleniw organı

Bas ayaqlılar klasınıń wákıllerinde bolsa ayağınıń aldınğı bólimi ózgerip, qarmalawshılardı payda etken. Ayaqları tiykarında voronkalar jaylasqan. Olardıń mantiya boslıǵına suw ótip turadı. Suwdı mantiya boslıǵınan voronkası arqalı úlken basım astında shıǵarıp, reaktiv háreket etedi.

Buwın ayaqlılar denesi qattı xitin qabıq penen qaplangan bolıp, sırtqı skelet wazıypasın atqaradı. Sebebi oǵan ishki organlar bulshıq etleri hám ayaqlar birigedi. Bul tip wákıllerinde háreketleniw organları – ayaqlar rawajlangan. Shayan tárizliler hám órmekshi tárizlilerdiń ayaqları denesiniń baskókirek bóliminde, shıbın-shirkeylerdiń ayaqları kókirek bóliminde jaylasqan.

Shayan tárizlilerde bes jup, órmekshi tárizlilerde tórt jup, shıbın-shirkeylerde úsh jup ayaqlar boladı. Shayan tárizliler ayaqları qısqışlar, órmekshi hám shıbın-shirkeylerdiń ayaqları tırnaqlar menen támiyinlengen. Shayan tárizliler qarın bóliminiń hár bir segmentinde bir juptan qarın ayaqlar rawajlangan.

Jasaw ortalıǵı shıbın-shirkeylerdiń dúzilisine úlken tásir kórsetedi. Jerde órmelep júretuǵın shıbın-shirkeyler (qońız)diń barlıq ayaqları bir qıylı dúzilgen. Sekirip háreket etetuǵın shegirtkelerdiń artqı ayaqları juwan hám uzun boladı. Suw qońızı hám suw qandalaları ayaqları eskekke aylangan (9.14-súwret). Topıraқта jasawshı buzawbaslardıń aldınğı ayaqları gúrekke uqsaydı.



9.14-súwret. Buwın ayaqlılar tipi wákıllerinde háreketleniw organlarınıń dúzilisi.

1 – dárya shayanı; 2 – sarı shayan; 3 – jasıl altın qońız; 4 – suw qońızı.



9.15-súwret. Er jetken gübelekniń 3 jup ayaǵı



9.16-súwret. Gübelek lichinkasındaǵı kókirek hám qarın ayaqları

Shıbın-shirkeylerdiń háreketleniw procesinde ayaqlar menen birge qanatlarıda qatnasadı (9.15-9.16-súwretler).



9.17-súwret. Tósek qandalası



9.18-súwret. Búrgeńiń ayaqları

Parazit tirishilik etetuǵın shıbın-shirkeyler – tósek qandalası, búrge, biytlerdiń qanatları joǵalıp ketken (9.17 – 9.18-súwret).

JUWMAQ SHÍGARAMÍZ

• Háreketleniw barlıq tiri organizmler ushın tán bolǵan áhmiyetli qásiyet esaplanadı. Haywanlardıń háreketleniwi arnawlı qısqarıw qásiyetine iye bolǵan bulshıq et talshıqlarına baylanıslı. Haywanlardıń háreketleniw organları hár túrli dúzilgen. Buǵan tiykarǵı sebep olardıń jasaw ortalıǵına beyimleskenligi bolıp esaplanadı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Háreketleniw haywanlar tirishiliginde qanday áhmiyetke iye ekenligin aytıp beriń.
2. Qaysı haywanlarda háreketleniw organları joǵalıp ketkenin aytıń.
3. Dáslepki háreketleniw organları qaysı haywanlardan baslanǵanın anıqlań.
4. Shıbın-shirkeylerdiń háreketleniw organları ortalıq sharayatına beyimleskenligin aytıp beriń.

Qollanıw. Dárya shayanı hám shayannıń háreketleniw organlarında uqsashlıqlardı anıqlań.

Analiz. Bir kletkalı organizmler menen ishek quwıshlar tipi wákılleriniń háreketleniwindegi uqsas hám ayırmashılıq tárep-lerin anıqlań.

Sintez. Shıbın-shirkeylerdiń háreketleniw organları jasaw ortalıǵına baylanıslı halda rawajlanǵanlıǵı haqqında prezenta-ciya tayarlań.

Bahalaw. Buwın ayaqlılar tipi wákıllerinde háreketleniw organlarınıń rawajlanıw nızamlıqların anıqlań hám klaslaslarıńızǵa aytıp beriń.

Tapsırma

Jawın qurtınıń háreketle-niwin baqlań. Saqıyna tárizli hám uzınsha bulshıq etleri qısqarǵanda dene formasınıń ózgeriwin túsindiriy.

9.4. LABORATORIYA JUMÍSÍ.

TUFELKA INFUZORIYASÍNÍN HÁREKETLENIWIN BAQLAW

Maqset: tufelka infuzoriyasınıń mikroskop járdeminde háreketleniwin kóriw.

Infuzoriyalar birinshi márte pishen jibitpesinen tabılǵan. “Infuzoriya” sózi latin tilinde “pishen jibitpesi haywanları” mánisin ańlatadı. Tufelka infuzoriyası ósimlik qaldıqları kóp bolǵan suw basseynerinde ushırasadı. Onıń uzınlıǵı 0,1 – 0,3 mm bolıp, denesiniń forması ayaq kiyimniń taban bólimine uqsas boladı. Denesiniń sırtı júdá kóp kirpikler menen qaplangan. Kirpikshelerdiń terbeliwi sebepli tufelka topır tárepi menen aldığa júzedi.

Bizge kerek: mikroskop, 2–3 hápte aldın tayarlap qoyılǵan pishen jibitpesi, buyım hám qaplagısh aynalar, paxta talshıǵı, shiyshe tayaqsha, tamızǵısh, pincet, qayshı, filtr qaǵaz.

Qáwipsizlik qaǵıydaları: 

1. Qayshıdan paydalanǵanda ózińiz hám doslarıńızǵa tiyip, kewilsiz jaǵdaylar bolıwına jol qoymań.

2. Mikropreparattı qaptal shetlerinen bas hám kórsetkish barmaqlar menen uslań.

3. Mikropreparattaǵı obyekt ezilmewi ushin mikroskop penen islewde, ásirese kishi obyektivinen úlkenine ótkeriwde júdá abaylı bolıń.

Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Tamızǵısh járdeminde tufelka infuzoriyası aldın ala tayarlap qoyılǵan pishen jibitpesinen 15-20 tamshı alıp, buyım aynasına tamızıń.

2. Tufelka infuzoriyasınıń háreketin ásteletiw ushin tamshıǵa bir neshe dana paxta talshıǵın taslań.

3. Tamshınıń ústin qaplawshı ayna menen jabıń hám onıń shetlerindegi suwdı filtr qaǵazına abaylap sıńdirip alıń.

4. Preparattı, dáslep mikroskoptıń kishi obyektivinde, keyin úlken obyektivinde baqlań.

5. Tufelka infuzoriyalarınıń organikalıq bólekshe-ler yamasa paxta talshıǵı átirapında kóp bolıp toplanıw qásiyetine itibar berıń (9.22-súwret).

6. Kirpiksheler bir tegis háreketlenip, tufelka infuzoriyası denesi qasında, ásirese, onıń awız tesigi átirapında suw aǵımın payda etiwın baqlań.

7. Mikroskopta tufelka infuzoriyasınıń kirpikleri járdeminde háreketleniwine itibar berıń.

Nátiye: tufelka infuzoriyaları kirpikshelerdiń terbeliwi sebepli topır tárepi menen aldığa júzedi.

Talqılań hám juwmaq shıǵarıń:

1. Tufelka infuzoriyası óziniń qaysı tárepleri menen basqa ápiwayı organizmlerden parıqlanıwın mısallar tiykarında túsindirıń.

2. Ne sebepten usı tájiriwbeni ótkiziw procesinde tayarlanıp atırǵan preparatqa paxta talshıǵı salınadı? Bul jaǵdaydı túsindirip berıń.

3. Tufelka infuzoriyasınıń háreketleniwi basqa ápiwayı organizmlerden qaysı tárepleri menen parıqlanıwın aytıp berıń.



9.22-súwret. Tufelka infuzoriyasın pishen jibitpesinde kóbeytiw

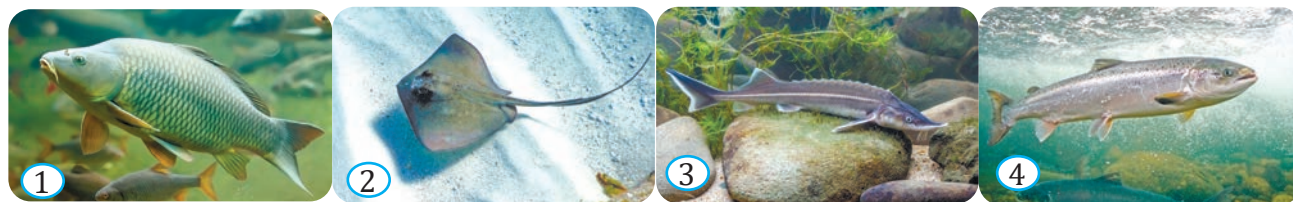
9.5. OMÍRTQALÍLARDÍŇ TIREK – QOZĠALÍS ORGANLARI

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Baliq, baqa, kesirtke, jilan, qus, at, delfin hám jarganatlar qanday háreket etetuġının bilesizbe? Haywanlar háreketi nerv sistemasınıń qaysı bólimleri menen basqarıladi?

JAŇA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Haywanlardıń háreketleniw organları olardıń jasaw ortalıġı menen baylanıslı halda rawajlanıp bargan. Háreketleniw sebepli tiri organizmler planetamızdıń hár túrli orınların (atmosfera, gidrosfera, litosfera)da tarqalġan. Omırtqalı haywanlardıń háreketleniwi tirek-qozġalı sistemalarınıń rawajlanıw dárejesine baylanıslı. Tirek-qozġalı sistemasına skelet hám bulshıq etler kiredi.

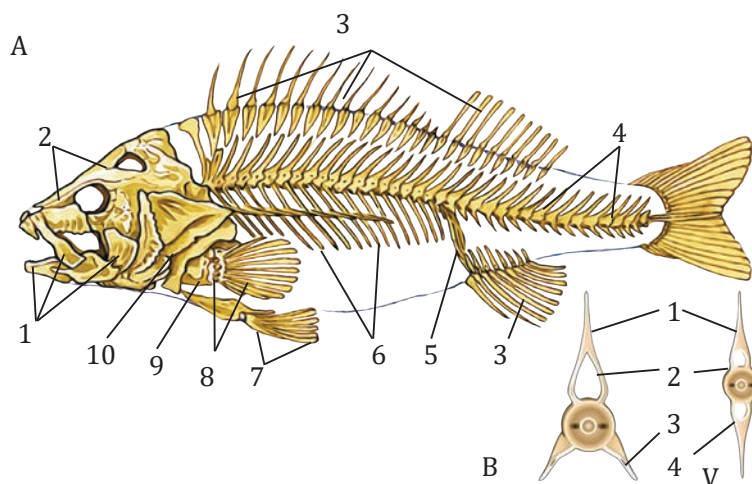
Lancetniktiń bulshıq etleri eki qaptal tárepinde dene boylap uzın lenta formasında jaylasqan. Lancetnik júdá ápiwayı háreketlenedi. Denesin oń yamasa shep tárepke iyip júzip júredi, geyde qumġa kirip aladı. Lancetniktiń bulshıq etleri ushın xordası tayanısh wazıypasın da atqaradı.

Balıqlar suw ortalıġında jasawġa iykemleskenligi sebepli qalashları háreketleniw organları esaplanadı. Balıqlarda taq (arqa, quyırq, anal) hám jup (kókirek, qarın) qalashlar rawajlangan (9.19-súwret).



9.19-súwret. Balıqlardıń háreketleniw organları. 1 – sazan balıq; 2 – skat; 3 – strelyad; 4 – losos.

Qalashlar juqa teri perdeden hám onı uslap turatuġın qalash doġalardan ibarat. Quyırq qalashı ekige ajıralġan (sazan, losos) bolıp, aldınġa háreketleniwdi támiyinleydi. Quyırqtiń astında anal qalashları jaylasqan.



9.20-súwret. Súyekli balıqlardıń skeleti:

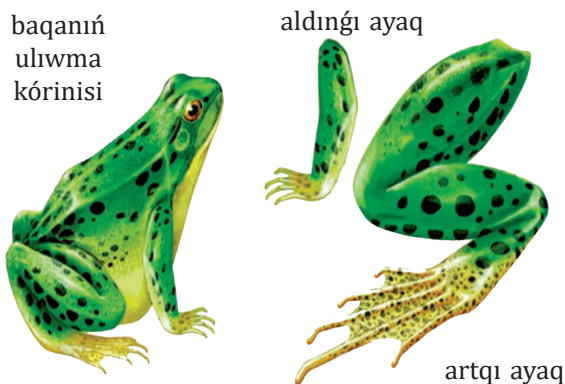
A – ulıwma kórinisi: 1 – jaġı; 2 – miy qutısı; 3 – qalash nurları; 4 – omırtqalar; 5 – belbew súyegi; 6 – qabırġa; 7 – qarın qalashınıń skeleti; 8 – kókirek qalashınıń skeleti; 9 – iyin belbewi; 10 – saġaq qaqpası; B – dene omırtqası; V – quyırq omırtqası; 1 – omırtqanıń ústingi ósimshesi; 2 – omırtqanıń ústingi doġası; 3 – omırtqanıń qaptal ósimshesi; 4 – omırtqanıń astıńġı doġası.

Balıqlardıń skeletiniń tiykarın dene boylap ótetuġın omırtqa baġanası quraydı. Hár bir omırtqa dene, bir juptan ústingi hám astıńġı doġalardan ibarat. Ústingi qarama-qarsı doġalardıń óz ara tutasıwınan omırtqa tútigi payda boladı. Onda arqa miy jaylasqan. Dene bólimindegi omırtqalarġa eki qaptal tárepten qılısh sıyaqlı qabırġalar birigedi, ushı bulshıq etler arasında erkin jaylasqan. Quyırq omırtqalarında qabırġalar bolmaydı, biraq uzın tikenek súyekleri jaylasqan. Balıqlardıń omırtqa baġanası bas skeleti menen háreketsiz birikken. Bas skeleti bas miydi orap turatuġın miy qutısı, awız boslıġın orap turatuġın jaqlar, saġaq gúmbezleri hám qaqpaaq súyeklerinen ibarat. Skelet bulshıq etlerge tayanısh hámde ishki organlar ushın qorġaw wazıypasın atqaradı (9.20-súwret).

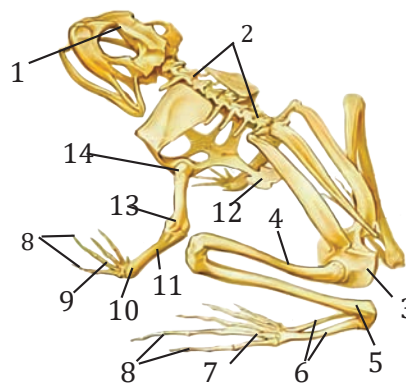
Amfibiyalarning kópshilik wákillerinde eki jup júriw ayaqlari rawajlangan. Aldingí ayaqlari iyin, bilek hám pánje, artqí ayaqlari san, baltır hám taban bólimlerine bólinedi. Baqaniń aldingí ayaqlari tórt barmaqılı bolıp, besinshi barmaqı rawajlanbaǵan. Artqí ayaqlarınıń bes barmaqlari arasında tartılǵan júziwshi perdesi boladı (9.21-súwret). Baqaniń skeleti balıq skeletine uqsas boladı biraq qurǵaqlıqta jasawı hám ayaqlarınıń payda bolıwı bir qatar ózgesheliklerdi kórsetedi.

Atap aytqanda, omırtqa baǵanası moyın omırtqası arqalı bas súyegi menen háreketshen birikken, qabırǵalar rawajlanbaǵan, quyırq omırtqaları birigip bir quyırq súyegin payda etedi. Baqaniń aldingí hám artqí ayaqlari skeleti belbew súyekleri arqalı omırtqa baǵanası menen tutasqan. Aldingí ayaqlarınıń skeleti bir iyin, eki bilek hám bir neshe pánje súyeklerinen ibarat. Olar iyin belbewi: ekewden kókirek tiregi, palwan hám jawırın súyekleri arqalı omırtqa baǵanasına birikken. Belbew súyekleriniń ekinshi ushı tós súyegine tutasqan. Artqí ayaqlar san, baltır, taban, pánje súyeklerinen ibarat. Artqí ayaqlar belbewin óz ara háreketsiz birikken úsh jambas súyekleri payda etedi. Jambas súyekleri artqí ayaqlar ushın tayanish boladı (9.22-súwret).

Reptiliyalardan kesirtkeniń ayaqlarında 5 barmaqı boladı. Ayaqlar denegе eki qaptal tárepten birikkeni ushın denesin tik kóterip turmaydı. Sonıń ushın háreketlenip atırǵan kesirtkeniń qarnı jerge tiyip júredi; quyırǵı júriwine járdem beredi (9.23-A súwret). Jılanlar hám ayırım kesirtkeler (sarı jılan)diń ayaǵı rawajlanbaǵan olar gewdesin iyip qabırǵalarına tayanǵan halda háreket etedi. Kesirtkeniń skeleti baqaniń skeletine uqsas bolsada bir qatar ózgerisler menen parıqlanadı.

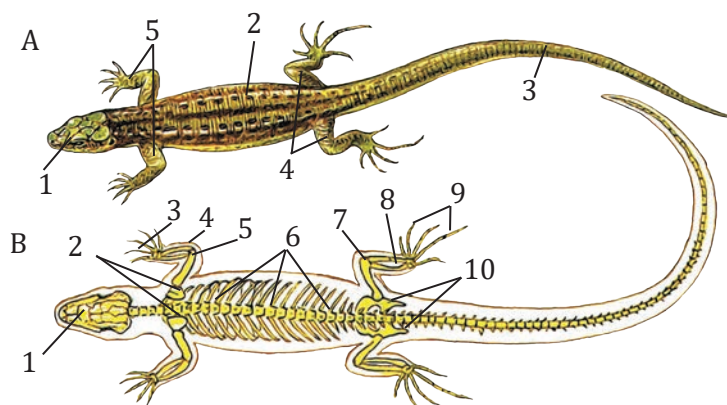


9.21-súwret. Baqaniń háreket organları



9.22-súwret. Baqa skeleti

- 1 – miy qutısı; 2 – omırtqa; 3 – artqí ayaq belbewi; 4 – san; 5 – baltır; 6 – taban; 7 – ayaq alaqańı; 8 – barmaqlar; 9 – alaqań ústi; 10 – alaqań; 11 – bilek; 12 – tós; 13 – iyin; 14 – aldingí ayaq belbewi.



Kesirtke denesiniń dúzilisi:

- A – sırtqı kórinisi: 1 – bas; 2 – gewde (dene); 3 – quyırq; 4 – artqı ayaqlar; 5 – aldingı ayaqlar;

- B – skelet: 1 – bas skeleti; 2 – aldingı ayaqlar belbewi; 3 – aldingı ayaqlar alaqańı; 4 – bilek; 5 – iyin; 6 – omırtqa; 7 – san; 8 – baltır; 9 – artqı ayaq alaqańı; 10 – artqı ayaq belbewi.

9.23-súwret. Kesirtkeniń ulıwma kórinisi hám skeleti

Misali, bası 8 moyın omırtqalar arqalı denesine háreketsheń birikken. Kókirek omırtqalarınıń hár birine eki qaptal tárepinen birewden qabırǵalar birikken. Qabırǵalardıń ekinshi ushı tós súyegine birikken. Kókirek omırtqaları, qabırǵalar hám tós súyegi birgelikte kókirek quwıslıǵın payda etedi (9.23-B súwret).

Kópshilik tasbaqalar qurǵaqlıqta, ayırım túrleri suw basseynlerinde tirishilik etedi. Dushshı suwda tirishilik etiwge iykemlesken túrleriniń barmaqları arasında perdesi boladı. Teńiz tasbaqalarınıń ayaqları eskek wazıypasın atqaradı. Krokodildiń artqı ayaqları barmaqları arasına perde tartılǵan hám eki tárepten qısılǵan kúshli uzın quyırǵı járdeminde júzedi hám súńgiydi.

Quslar hawa ortalıǵında jasawǵa beyimleskeni ushın súyekleri jeńil, nay tárizli súyeklerdiń boslıǵı hawa menen tolǵan, aldınǵı ayaqları qanatqa aylanǵan, artqı eki ayaǵına tayanıp jerde júredi. Quslar ushqanda qanat hám quyırǵındaǵı qaǵıw hám basqarıw párleri bir-biriniń ústine cherepica sıyaqlı túsip, kóteriw betin payda etedi. Qanat iyin, eki bilek (tirsek hám bilek) hám bir neshe pánje súyeklerden dúzilgen. Quslardıń qanatında tek ǵana úsh barmaq boladı. Qanatındaǵı mayda pánje súyekler qosılıp, ulıwma bir súyekti payda etedi. Quslardıń ayaqları juwan san, eki baltır, tirsek hám barmaqlardan ibarat. Ayaq tirsegi súyegi tek ǵana quslar ushın tán bolıp, bir neshe mayda súyeklerdiń birigiwinen payda boladı. Ayaq tirsegi súyeginiń tómengi ushına barmaq súyekleri tutasqan. Ayaq tirsegi súyegi qus denesin jerden kóterip turadı hám qonıwın jeńillestiredi. Ushpaytuǵın quslardıń ayaqları jaqsı rawajlanǵan. Jaqsı rawajlanǵan ayaq bulshıq etleri quslardıń jerde háreketleniwine járdem beredi. Ayaq buwınları arqalı sińirler ótker. Sińirler ushı barmaqlarǵa birigedi. Qus shaqaǵa qonǵanda bul sińirler tartıladı hám barmaqlar qısılıp, shaqanı bekkem uslap turadı. Sonıń ushın quslar terek shaqasında arqayın otırıwı hám jıǵılıp ketpesten uyqılawı múmkin.



9.24-súwret. Quslar klasınıń wákıllerinde háreketleniw organları.

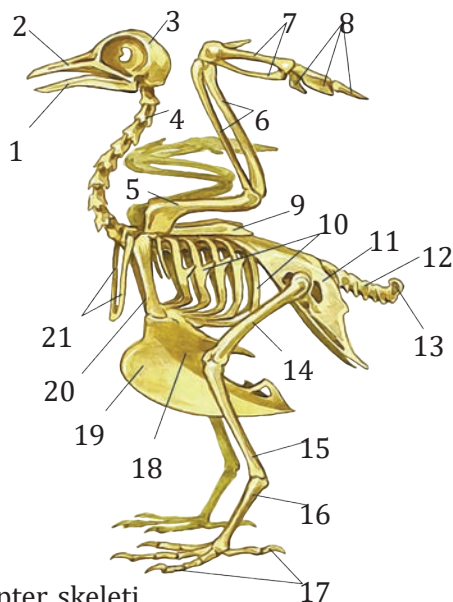
1 – kók kepter; 2 – búrkit; 3 – Afrika túyequsı; 4 – úyrek.

Suw quslarınıń barmaqları arasına perde tartılǵan, ayaqları biraz arqa tárepinde jaylasqan. Quslardıń pár hám mamıq párleri tıǵız jaylasıp, suw ótkermeytuǵın tıǵız qaplaǵıshı payda etedi. Quslar quyımshaq bezleri ajratıp shıǵaratuǵın may tárizli suyıqlıqtı tumsıǵı menen qısıp alıp, párlerine jaǵıp turadı. Bul suyıqlıq párlerge suw juqtırmaydı, olardı mayısqaq hám iyiliwsheń qıladı. Suw basseynlerinde jasawshı quslardıń kópshiligi suwda shaqqan júzedi hám súńgiydi, azıǵın da suwdan tabadı. Suw qusları qurǵaqlıqta áste hám ıqshamsız háreketlenedi (9.24-súwret).

Quslardıń skeleti bas, omırtqa baǵanası, qanat, ayaq, iyin hám jambas belbewleri skeletinen quralǵan. Bas skeleti domalaq bas qutısı, úlken kóz kesesi, joqarı hám tómengi jaqlardan ibarat. Omırtqa baǵanasınıń moyın bólimi uzın bolıp, óz ara háreketsheń birikken, kókirek omırtqaları bolsa óz ara háreketsez birikken. Bel, segizkóz hám quyırq omırtqaları óz ara,

birigip, tutas quyriq súyegin payda etedi. Quyriq súyegi quslardıń quyırındaǵı burılıw párleri ushın tayanış boladı. Omırtqa baǵanasınıń kókirek bólimi qabırǵalar hám tós súyegi menen birge kókirek quwıslıǵın payda etedi. Tós súyeginiń tómengi tárepi keńeyip, qayıqqa uqsas kókirek kil súyegin payda etedi. Bul súyekke qanatların háreketke keltiretuǵın bulshıq etler birikken. Qabırǵalardıń bir ushı kókirek omırtqaları, ekinshi ushı tós súyegi menen háreket-sheń birikken. Qanatlar belbewi kókirek tirek, jawırın hám palwan súyeklerinen ibarat. Palwan súyeklerdiń tómengi ushı tutasıp, ayrı súyekti payda etedi. Qanat skeleti bir iyin, eki bilek (tirsek hám bilek) hám bir neshe pánje súyeklerinen quralǵan (9.25-súwret).

- 1 – tómengi jaq; 2 – ústingi jaq; 3 – miy qutısı;
 4 – omırtqanıń moyın bólimi; 5 – iyin; 6 – bilek;
 7 – tirsek súyegi; 8 – barmaqar ; 9 – jawırın;
 10 – qabırǵa; 11 – quramalı segizkóz;
 12 – omırtqa baǵanasınıń quyriq bólimi;
 13 – quyriq súyegi; 14 – san; 15 – baltır;
 16 – ayaq tirsek súyegi; 17 – barmaqar;
 18 – tós; 19 – kókirek kil súyegi;
 20 – kókirek- tirek; 21 – palwan súyegi.



9.25-súwret. Kepter skeleti

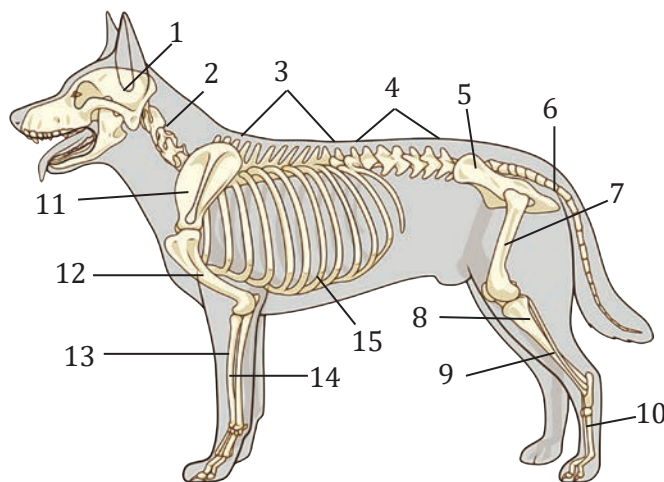
Sút emiziwshilerdiń háreketleniw organlarınıń túrlerine qarap hár qıylı dúzilgen. Olardıń ayaqları ádette bir qansha kúshli hám uzın bolıp, denesiniń astında jaylasqan. Sonıń ushın olardıń denesi jerden kóterilip turadı. Sút emiziwshilerdiń barmaqarınıń ushında múyız tırnaqları yamasa tuyaqları boladı. Ayırım túrlerinde tórt ayaq penen (iyt, qasqır, qaramal, jirafa, at); ayırımları bolsa eki ayaq (kenguru, adam), ayırımları qanatlar (jarǵanatlar) arqalı háreketlenedi (9.26-súwret).



9.26-súwret. Sút emiziwshiler klasınıń wákillerinde háreketleniw organları.

1 – it; 2 – kenguru; 3 – qarabayır atı; 4 – delfin.

Теңизлерде жасашши ескек аyaqlılar – moynı qısqa, aldınğı ayaqları júziwshi eskekke aylanğan iri haywanlar esaplanadı. Олар kóp waqtın suwda ótkeredi, tek ǵana dem alıw hám kóbeyiw ushın qurǵaqlıqqa shıǵadı (tyulen, morj, teñiz pıshıǵı). Kit tárizliler bolsa tolıǵı menen suwda jasawǵa ótken sút emiziwshiler, олар hesh qashan qurǵaqlıqqa shıqpaydı, suwda balalaydı. Dúzilisi suwda jasaw tásirinde jánede kóbirek ózgergen (delfin, kashalot, kasatkalar). Олар quyrıǵı hám aldınğı qalashları járdeminde júzedi, keyingi qalashları bolmaydı.



- 1 – bas;
- 2 – moyın omırtqaları;
- 3 – kókirek omırtqaları;
- 4 – bel omırtqaları;
- 5 – jambas;
- 6 – quyrıq omırtqaları;
- 7 – san;
- 8 – kishi baltır;
- 9 – úlken baltır;
- 10 – taban;
- 11 – jawırın;
- 12 – iyin;
- 13 – bilek;
- 14 – tirsek;
- 15 – qabırǵalar

9.27-súwret. Iyt skeleti

Sút emiziwshiler skeleti bas, omırtqa baǵanası, kókirek quwıslıǵı, aldınğı hám artqı ayaqlar hámde olardıń belbew skeletlerinen ibarat (9.27-súwret). Bas miyi bir qansha kúshli rawajlanganlıǵı sebepli miy qutısı da basqa omırtqalı haywanlarǵa salıstırǵanda iri boladı. Omırtqa baǵanası moyın, kókirek, bel, segizkóz hám quyrıq bólimlerine ajratılǵan. Sút emiziwshiler aldınğı ayaq belbew skeleti eki jawırın hám oǵan qosılıp ósken kókirek tirek súyegi hámde eki palwan súyeginen ibarat. Iytıń palwan súyegi rawajlanbaǵan. Artqı ayaq belbewi, yaǵnıy jambas 3 jup súyekten ibarat. Aldınğı ayaqtıń erkin súyekleri: iyin, bilek, tirsek hám pánje súyeklerinen ibarat. Artqı ayaqtıń erkin súyeklerine san, baltır hám pánje súyekleri kiredi.

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

- Omırtqalı haywanlar aktiv háreketleniwi sebepli planetamızdıń hár túrli orınlarında tarqalǵan. Quslar hawa ortalıǵında jasawǵa iykemleskeni ushın súyekleri jeńil, nay tárizli súyeklerdiń boslıǵı hawa menen tolǵan boladı. Haywanlardıń suw ortalıǵında tarqalıwına iykemlesiw belgilerinen biri qalashlarınıń rawajlanganlıǵı bolıp esaplanadı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Balıqlar qalay háreketlenedi?
2. Qaysı quslarda ayaq bulshıq etleri jaqsı rawajlangan?
3. Теңизлерде жасашши sút emiziwshilerge misallar keltiriń.

Qollanıw. Quslar hám jarǵanatlardıń hawa ortalıǵına iykemlesiw mexanizmlerin anıqlań.

Analiz. Amfibiyalar hám reptiliyalardıń skelet dúzilisindegi uqsaslıq hám ayırmashılıq táreplerin anıqlań.

Sintez. Balıqlar menen kit tárizlilerdiń suw ortalıǵına iykemlesiwindegi ózine tán táreplerin aytıp beriń. Olardıń dene dúzilisindegi uqsaslıqlar haqqında prezentaciya tayarlań.

Bahalaw. Kit tárizlilerdiń dúzilisi suwda jasaw tásirinde jánede kóbirek ózgergen bolsa da ne ushın keyingi qalashları bolmaydı?

Tapsırma

Sút emiziwshilerdiń háreket organlarında hár túrli ortalıq jaǵdaylarına qanday iykemlesiwler payda bolǵan?

9.6. ÁMELIY SHÍNÍGÍW.

OMÍRTQALÍ HAYWANLARDÍN TIREK – QOZGÁLIS SISTEMASÍN MODELLESTIRIW

Maqset: baqanıń skeletin modellestiriw arqalı tirek-qozgális sisteması organlarınıń dúzilisın úyreniw.

Bizge kerek: baqanıń skeleti kórsetilgen súwretler, plastilin, reńli boyawlar yamasa reńli karton qaǵaz, sıızǵısh, plasmassa pıshaq, qálem, aq qaǵaz, qayshı, 60 cm iyiliwsheń jińishke sım, jelim, 2 dana penoplast.

Qáwipsizlik qaǵıydaları:



1. Pıshaq, qayshı, shege hám iyiliwsheń sım menen islegende abaylı bolıń.
2. Reńli boyawlardan paydalanǵanda ústińizge boyaw tiymesin.

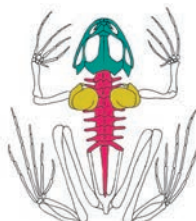
Jumıstı orınlaw tártibi:



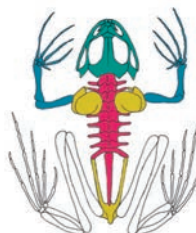
1. Baqanıń bas bólimin jalpaq formada penoplastqa qálem menen sıızıń hám qayshı járdeminde qıyıp alıń.



3. Iyin belbewi súyeklerin reńli karton qaǵazǵa sıızıp alıń hám qayshı menen qıyıp jaylastırıń.



5. Artqı ayaq belbewi bólimin berilgen súwretke qarap jasań hám olardı jelim yamasa jińishke iyiliwsheń sımnan paydalanıp birlestiriń.



2. Baqa denesindegi barlıq súyeklerdi baylanıstırıwshı súyek omırtqa baǵanasın karton qaǵaz yamasa penoplasttan jasań.



4. Aldıńǵı ayaqlarına kiretuǵın súyekler (bir iyin, eki bilek hám bir neshe pánje) súyeklerin penoplast yamasa aq qaǵazdan qıyıp jelim járdeminde domalaq etip jasań.



6. Artqı ayaq skeleti (san, baltır, taban hám pánje) bólimleriniń hár birin óz aldına jasań hám olardı jelim yamasa jińishke iyiliwsheń sımnan paydalanıp birlestirip shıǵıń.



Esletpe. Barlıq tayarlaǵan skelet bólimleriniń súyeklerin súwrette kórsetilgen tártipte jelim yamasa jińishke iyiliwsheń sım járdeminde óz ara jaylastırıp shıǵıp, baqanıń hár bir bóliminen ulıwma skeleti qalıplestiriledi.

Talqılań hám juwmaq shıǵarıń.

IX BAP BOY'INSHA TAPSÍRMALAR

1. Kesteniń birinshi qatarında berilgen sózler arasında belgili nızamlıqlar, baylanıslar bar. Usı baylanıslıq tiykarında kesteniń bos ketekshesine sáykes túsinikti jazıń.

1.	Aygabaǵar	tropizm
2.	Jasıl evqlena	?

2. Háreket reakciyalarınń arasındaǵı sáykeslikti anıqlań.

Nº	Procesler	Juwap	Qásiyetleri
1.	Fototaksis	A	organizmlerdiń ximiyalıq zatlar tásirinde háreketleniwi
2.	Fotonastiya	B	ósimlik organınıń jaqtılıq tárepke qarap ósiwi
3.	Fototropizm	D	organizmlerdiń qamshıları járdeminde jaqtılıq tárepke háreket etiwi
4.	Xemotaksis	E	ósimlik organlarınıń kún hám tún almasıwı menen baylanıslı háreketleri

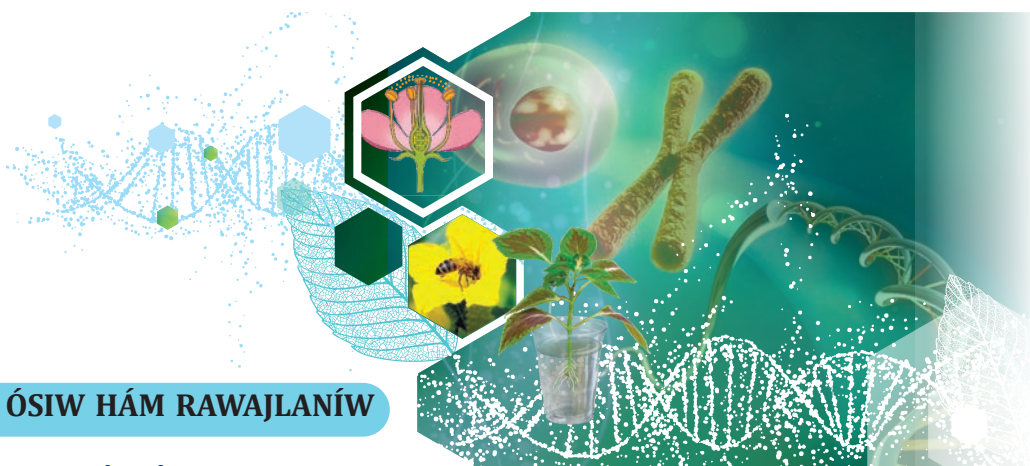
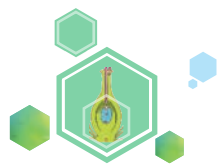
3. Tórende berilgen organizmlerge tán qásiyetlerdi anıqlań.

		1	Dem alıw sisteması – ókpeler
		2	Bólip shıǵarıw sisteması – Malpigi tútiksheleri
		3	Denesi bas, kókirek, qarın bólimlerinen ibarat
		4	Dem alıw sisteması – traxeyalar
		5	Ishegi spiral tárizli dúzilgen
		6	Qanı kislorod tasıwda qatnasadı
A	B		

4. Berilgen hár bir durıs pikirge “Awa”, nadurıs pikirge “Yaq” dep juwap beriń.

Nº	Maǵlıwmatlar	Awa /yaq
1.	Fototaksis – organizmler qamshısı járdeminde jaqtılıq tárepke háreket etiwi.	
2.	Xemotaksis – ápiwayı organizmler ximiyalıq zatlar tásirinde háreketleniwi.	
3.	Fototropizm – ósimliklerdiń jerdiń tartıw kúshine juwap retinde ósiwi.	
4.	Geotropizm – ósimlik organınıń jaqtılıq tárepke qarap ósiwi.	
5.	Tigmotropizm – ósimlik organınıń qattı denegge tiyiwi nátiyjesinde burılıp, órmelep ósiwi.	
6.	Fotonastiya – ósimlik organlarınıń kún hám tún almasıwı menen baylanıslı háreketi.	
7.	Balıqlarda taq (arqa, quyırq, anal) hám jup (kókirek, qarın) qalashlar rawajlangan.	
8.	Kit tárizliler tolıǵı menen suwda jasawǵa ótken sút emiziwshiler, olar hesh qashan qurǵaqlıqqa shıqpaydı, suwda balalaydı.	
9.	Suw qusları qurǵaqlıqta tez háreketlenedi	
10.	Shayan tárizlilerde úsh jup, órmekshi tárizlilerde tórt jup, shıbın-shirkeylerde altı jup ayaqları boladı.	

5. Aziz oqıwshılar, itibar bergen bolsańız, kesirtkeler diwallarda, jaydın tóbelerinde arqayın órmelep háreketleniw qásiyetine iye. Bul jaǵdaydı siz qanday túsindiresiz? Jarganatlar da pánjeleri menen úngirlerdiń diwalına, tereklerge jabısıp aladı yamasa olarǵa áste-aqırın órmelep shıǵadı. Bul eki jaǵdaydın óz ara baylanıslı tárepleri nelerden ibarat? Pikirińizdi tiykarlań.



X BAP

REPRODUKCIYA, ÓSIW HÁM RAWAJLANÍW

10.1. ORGANIZMLERDÍŇ KÓBEYIWÍ

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Ne ushın organizmler kóbeyedi? Kóbeyiw degenimiz ne?

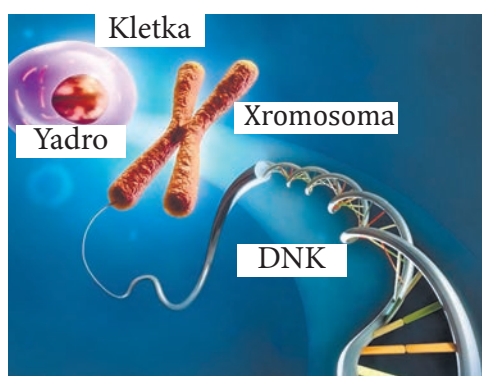
JAŇA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Kóbeyiw organizmlerdiń ózine uqsaslardı jarata alıw qásiyeti bolıp esaplanadı.

Ata-ana belgi hám qásiyetleriniń áwladlarda júzege shıǵıwı **násil quwıwshılıq** sebepli ámelge asadı. Jańa áwladtıń ayırım belgileri menen ata-anadan parıqlanıwı **ózgeriwsheńlik** dep ataladı.

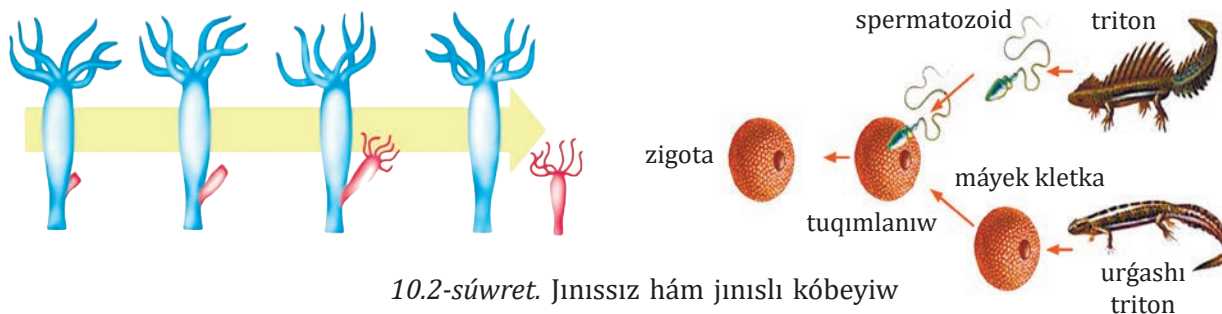
Kóbeyiw procesinde áwladlarga beriletuǵın násillik material kletka yadrosındaǵı DNK molekulasında jaylasqan. DNK molekulası arnawlı beloklar menen birigip **xromosomalardı** payda etedi. Usı genetikalıq struktura násilliktiń materiallıq tiykari bolıp, onda usı organizm dúzilisi hám rawajlanıwı haqqındaǵı baǵdarlama – **násillik xabar** saqlanadı (10.1-súwret).

Organizmler qalay kóbeyedi? Tábiyatta tiri organizmler jınıssız hám jınıslı usıllarda kóbeyedi. Jınıssız kóbeyiw bóliniw, spora payda etiw hám vegetativ organlar arqalı ámelge asadı. Jınıssız kóbeyiw nátiyjesinde payda bolǵan jańa áwlad belgi qásiyetleri menen ata-ana organizmge uqsas boladı. Jınıslı kóbeyiw, jınısıy kletka (gameta)lardıń qosılıwı, yaǵnıy tuqımlanıw arqalı ámelge asadı. Tuqımlanıw nátiyjesinde zigota payda boladı. Tuqımlanǵan máyek kletka **zigota** delinedi hám onda jańa áwlad rawajlanadı (10.2-súwret).

Xromosoma • Binar bóliniw • Zoospora • Zigota



10.1-súwret. Kletka násil quwıwshılıqtıń materiallıq tiykari



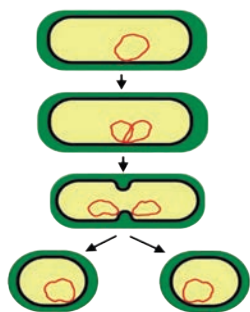
10.2-súwret. Jınıssız hám jınıslı kóbeyiw

Jınıssız hám jınıslı kóbeyiwdiń áhmiyeti. Jınıslı kóbeyiw nátiyjesinde payda bolǵan áwlad ata-anaǵa qaraǵanda sırtqı ortalıqtıń ózgeriwsheń sharayatına beyimleskish hámde jasawshań boladı.

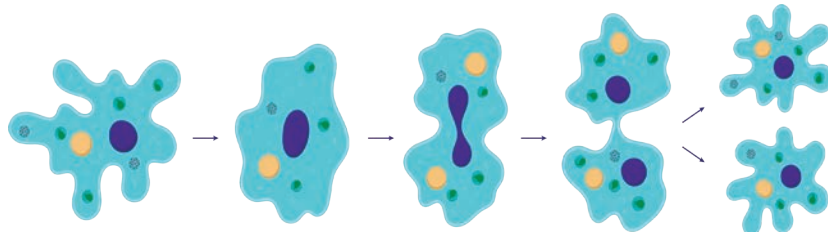
Jınıssız kóbeyiw, tiykarınan, qolaylı sharayatta ámelge asadı, bunda organizmlerdiń tez hám kóp násil qaldırıwı támiyinlenedi.

Бактериялардин кóбейиwi. Бактериялар тек гана жиниссиз - бинар яғниy екиге бóлиниw усılı менен кóбейеди (10.3-сúwрет).

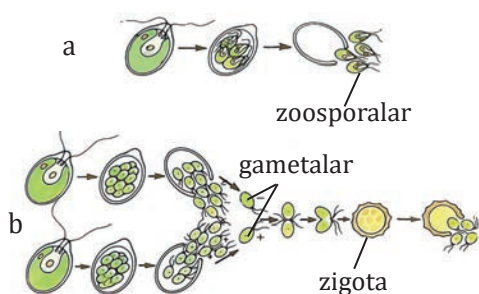
Протоктисталардин кóбейиwi. Бинар бóлиниw бир клеткалі протоктиста (амьоба, эвглена, инфузория)ларда да бақланadı. Бул организмлерде бинар бóлиниw бактериялардан паріqlанadı, дásлеп ядрониñ, кейин, клетканиñ теñ екиге бóлиниwi менен áмелге асadı (10.4-сúwрет).



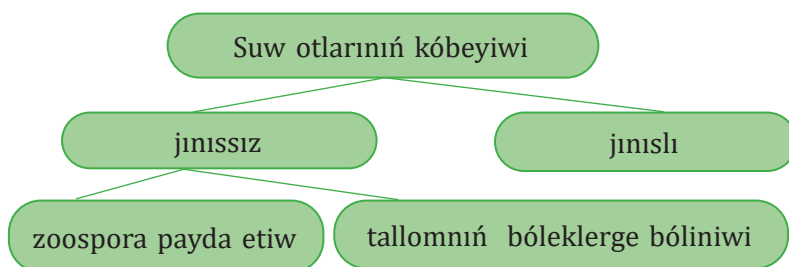
10.3-сúwрет. Бактериялардин бинар бóлиниwi



10.4-сúwрет. Протоктисталардин бинар бóлиниwi

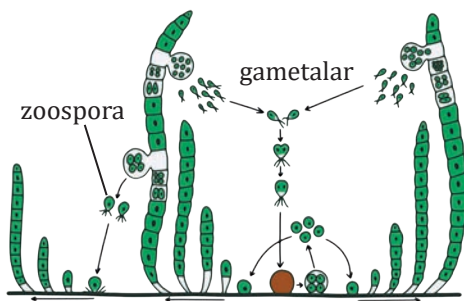


10.5-сúwрет. Хламидомонадин жиниссиз (a) хám жинислі (b) кóбейиwi



Бир клеткалі суw оти хламидомонада қолайлі жағдайда жиниссиз (spora payda etip) кóбейеди. Бунда ана клетканиñ кóп мáрте бóлиниwi нáтиьесинде 2 қамшılı хáрекетшеñ споралар payda болadı. Олар **зооспоралар** деп аталаді. Белгилі waқит óткennen кейин, хár бир зооспора óз aldına организмге айланаді.

Хламидомонада қолайсиз жағдайда жинислі кóбейеди. Бунда хламидомонада клеткасында 2 қамшılı гаметалар payda болadı. Гаметалар суwда óз ара жуп-жуп halда бир-бири менен қосılıп, **зигота** payda etеди. Зигота тиним дáwirин óтип, бóлинип, 4 жас хламидомонада rawajланаді (10.5-сúwрет).



10.6-сúwрет. Улотриктиñ жиниссиз хám жинислі кóбейиwi

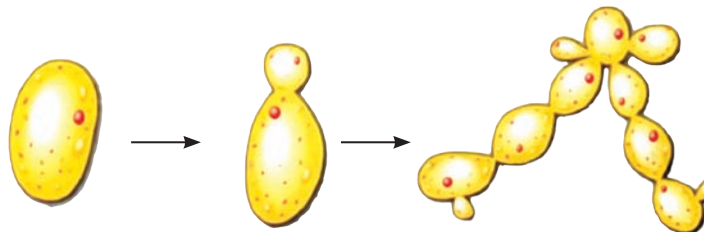
Кóп клеткалі суw отлар жиниссиз хám жинислі усılıда кóбейеди. Жиниссиз кóбейиw суw оти денеси – tallomniñ bóleklerge бóлиниwi хám зооспоралар арқалы áмелге асadı.

Жинислі кóбейиwi **гаметалар** арқалы áмелге асadı. Гаметалар суwга шıғıp, жуп болıp қосılıadı хám зигота payda etеди. Зигота қалıñ қабıқ penen қaпланıp, тиним дáwirин óтип, 4 клеткага бóлинеді. Клеткалардин хár биринен жаña суw оти rawajланаді (10.6-сúwрет).

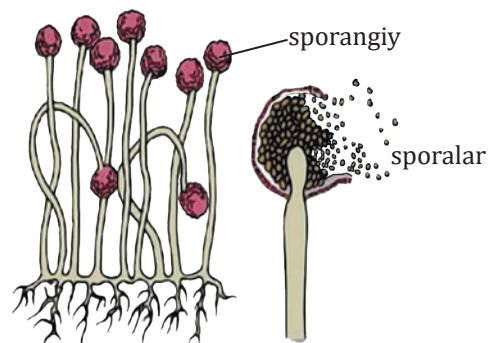
Замарриqlардин кóбейиwi. Бир клеткалі ашитқи замарриқи жиниссиз – **бúртиклениw** jолı менен кóбейеди. Бúртиклениw процесинде ана клеткада бóртпе payda болadı, úлкейеди хám жаña организмге айланаді.

Кóп клеткалі замарриqlар миьве денесинде payda болатуғиñ спorangийлерде jetilgen споралар арқалы кóбейеди. Қолайлі орталıққа тúsken споралардан жаña замарриқ gifаларı rawajланаді (10.7-10.8-сúwретлер).

Замарриqlар жинислі усılıда да кóбейеди.

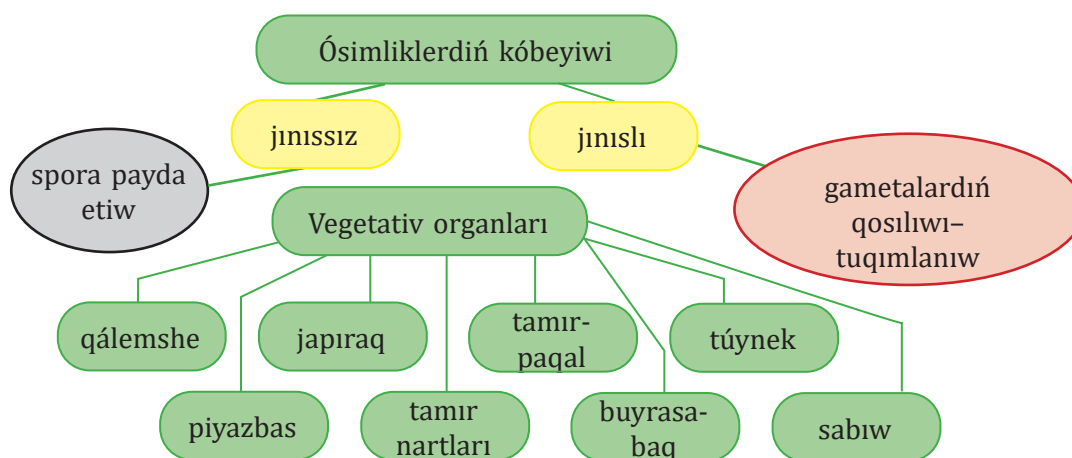


10.7-súwret. Ashitqi zamarriginiń búrtiklenip kóbeyiwı



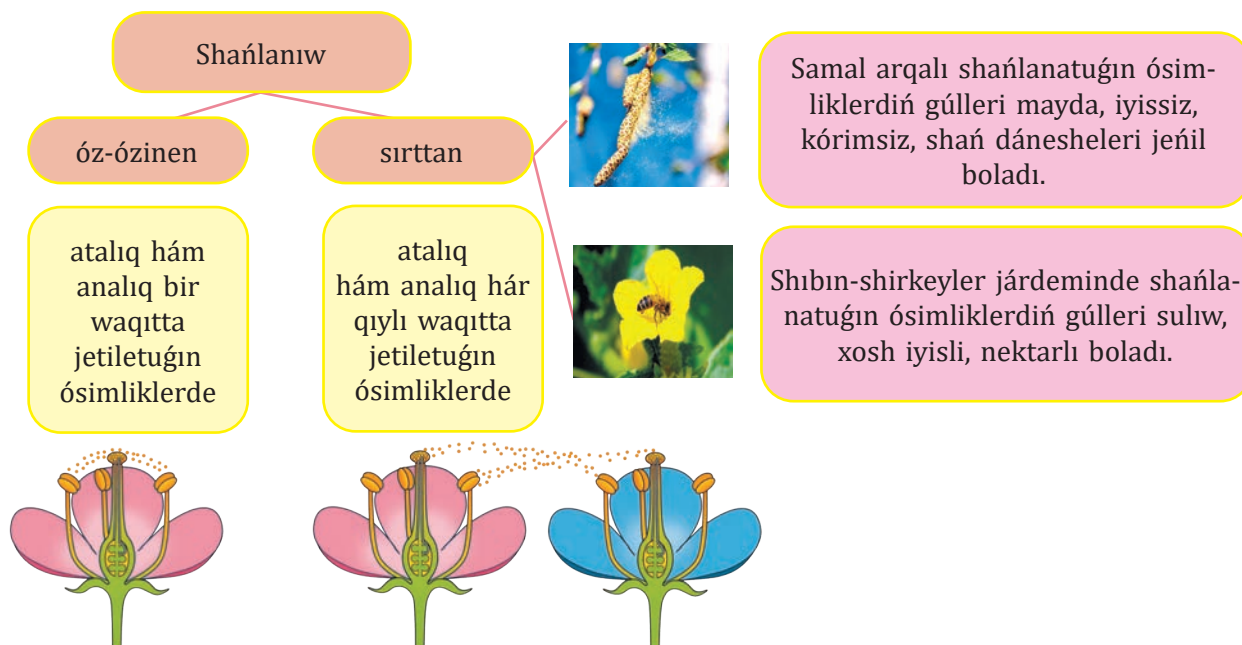
10.8-súwret. Pilis zamarriginiń spora arqalı kóbeyiwı

Ósimliklerdiń kóbeyiwı. Ósimliklerdiń jınıssız kóbeyiwı spora arqalı yamasa vegetativ organlar arqalı ámelge asadı. Sporalar ósimliklerdiń arnawlı organları - sporangiylerde jetiledi. Ósimlikler dúnyasında vegetativ kóbeyiw keń tarqalgan. Ósimliklerdegi kóbeyiwdiń bul usılı olardıń vegetativ organları: paqal hám tamır arqalı ámelge asadı.



Gúlli ósimliklerdiń kóbeyiwı. Gúlli ósimliklerdiń jınıssız kóbeyiwı vegetativ jol menen, jınıslı kóbeyiwı tuqımlanıw arqalı ámelge asadı. Ósimliklerdiń tamırı hám paqalı arqalı kóbeyiwı **vegetativ kóbeyiw** dep ataladı.

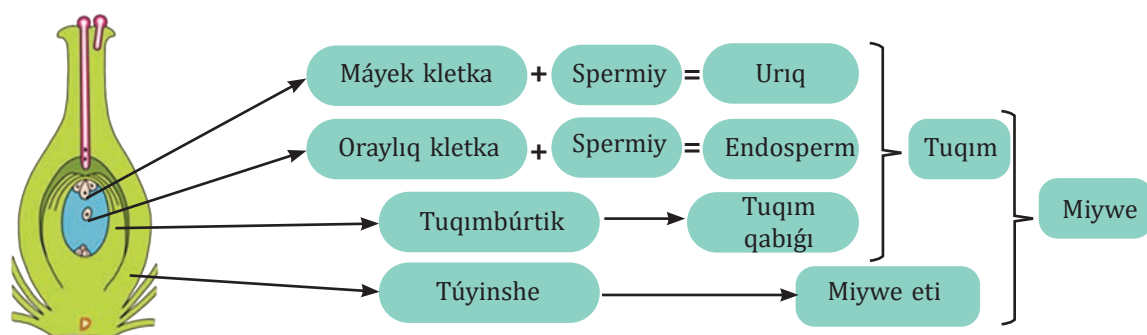
Gúlli ósimliklerdiń jınıslı kóbeyiwı shańlanıw hám tuqımlanıw nátiyjesinde júz beredi. Gúl shań qaltasında jetilgen shań dánesheleriniń analıq awızshasına túsiwi **shańlanıw** delinedi.



Jasalma shañlandırıw. Eger ósimliklerdiñ gúli adamlar tárepinen shañlandırılsa, *jasalma shañlandırıw* delinedi. Jasalma shañlandırıwda ósimliktiñ jetilgen shañ jıynap alınıp, usı yamasa basqa ósimliktiñ jetilgen gúli awızshasına sebiledi. Jasalma shañlandırıw usılınan ónimdarlıqtı asırıwda hám tiykarınan jaña sortlardı jaratıwda paydalanıladı.

Shañ dáneshesi **vegetativ hám generativ** kletkalardan quralğan. Vegetativ kletka ósip, shañ tútıkshesin payda etedi. Generativ kletka bólinip, eki spermiy payda etedi. Spermiyler shañ tútıkshesi arqalı túyinshedege tuqımbúrtikke jetip baradı. Olardıñ birewi máyek kletka menen qosılıp, zigota payda etedi, onnan **urıq** rawajlanadı. Ekinshi spermiy oraylıq kletka menen qosıladı, onnan **endosperm** rawajlanadı. Atalıq hám analıq jınısıy kletkalarınıñ usı tárızde qosılıwı **qos tuqımlanıw** dep ataladı.

Tuqımlangannan soñ analıq túyinshesi hám gúldiñ basqa bólimlerinen miywe eti, tuqımbúrtikten tuqım payda boladı (10.9-súwret).



10.9-súwret. Gúlli ósimliklerdiñ tuqımlanıwı.

JUWMAQ SHÍGARAMÍZ

- Organizmler jer betinde óz túrin saqlap qalıwı ushın kóbeyiwı zárúr.
- Kóbeyiw procesinde násillik maǵlıwmat gen hám xromosomalar arqalı áwladlarǵa ótkiziledi.
- Jınıssız kóbeyiw qısqa waqıtta tez násil qaldırıwdı támiyinleydi.
- Jınıslı kóbeyiwde gametalar qosılıp, ata hám ana genleri aralasıwı nátiyjesinde jánede jasawshañ, beyimlesiwsheñ áwlad tuwıladı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Násil quwıwshılıqtıñ materiallıq tiykarın neler quraydı?
2. Jınıssız kóbeyiwdiñ áhmiyeti neden ibarat?
3. Jınıslı kóbeyiw qanday biologiyalıq áhmiyetke iye?
4. Gúlli ósimliklerdiñ jınıslı kóbeyiwı qanday ámelge asadı?
5. Tuqımlanıw qanday júz beredi?

Qollanıw. Tiri organizmler tirishiliginde jınıslı kóbeyiw qanday orın tutadı?

Analiz. Shıbın-shirkeyler járdeminde hám samal arqalı shañlanatuǵın gúllerdiñ óz ara uqsas hám ayırmashılıq táreplerin talqılañ.

Sintez. Akvariumıńz diywalında jasaytuǵın xlamidomonada qanday jol menen kóbeyedi? Ne ushın?

Bahalaw. Súwretti dıqqat penen baqlań. Ne dep oylaysız? Íssıxanaǵa qoyılǵan bul qutılar qanday áhmiyetke iye?

Tapsırma

Mektep átirapında ósetuǵın akaciya tereginiñ hár jılı gúlleri kóp boladı, biraq hesh miywe bermeydi? Bunı qanday túsindiresiz?



10.2. JOYBAR JUMÍSÍ. ÓSIMLIKLERDÍN VEGETATIV KOBETIWIN ÚYRENIW

Maqset: ósimliklerdín vegetativ organlar arqalı kóbeytiwin úyreniw.

Vegetativ kobeyiw ósimliklerdín vegetativ organları: nart hám tamır arqalı ámelge asadı.

Jabayı tábiyatta bolıp turatuǵın jer kóshkileri, suw tasqınları nátiyjesinde millionlap terek hám putalar nabıt boladı. Olardıń topıraq astında qalǵan nartlarındaǵı búrtiklerden jańa ósimlikler rawajlanadı. Kóp jıllıq shópler forması ózgergen jer astı nartları arqalı kóbeyedi. Jabayı ósimlikler áne usı tárizde vegetativ usılda kóbeyip, tábiyatta óz túrin saqlap qaladı.

Tez hám joqarı ónim alıw, sapalı sortlardı saqlap qalıw hámde kóbeytiw maqsetinde mádeniy ósimlikler vegetativ jol menen kóbeytiledi. İnsanlar awıl xójalıǵında mádeniy ósimliklerdi kóbeytiwdiń tómendegi usıllarınan paydalanadı.

Ayırım ósimliklerdín, mısalı, binafshanıń japıraǵı qosımsha tamır payda etiw qásiyetine iye.

Qaraqat, átirgúl, tal, terek sıyaqlı ósimliklerdín jetilgen nartlarınan 25 – 30 cm li qálemsheler kesip alınadı.

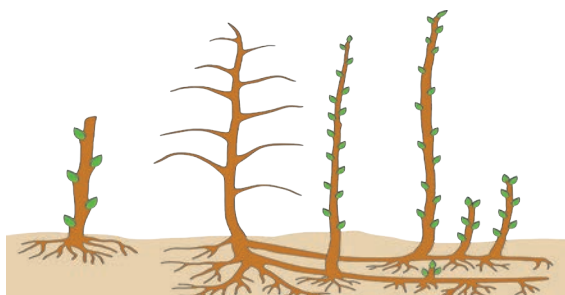
Olar erte báhárde ónimdar topıraqqa egiledi. Qálemshelerden qosımsha tamır ósip shıǵıp, jańa ósimlik rawajlanadı.



Alsha, malina, qárelı, shipovnik sıyaqlı ósimliklerdín tamırlarında payda bolatuǵın qosımsha búrtiklerden jańa ósimlik – tamır nartları rawajlanadı.



Kartoshka, topinambur sıyaqlı ósimlikler túynekleri járdeminde kóbeytiledi.



Qulpınaydıń buyrasabaqlarında payda bolatuǵın búrtiklerden jas ósimlik rawajlanadı.



Lala, nargiz, baysheshek sıyaqlı ósimlikler piyazbasları arqalı kóbeyedi.



Jalpız, boyan, qamıs sıyaqlı ósimliklerdiń tamırpaqalındaǵı búrtiklerinen jańa ósimlik rawajlanadı.



Forması ózgergen jer astı nartlar (piyazbas, túynek hám tamırpaqal) ósimliktiń vegetativ kóbeyiwine xızmet etedi.

Bunnan basqa:

* Ósimlikti qolaysız sırtqı ortalıqtan saqlaydı.

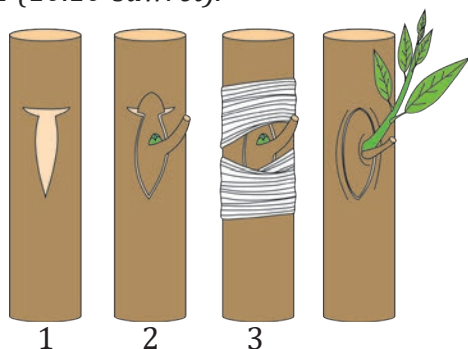
* Ózinde kóp muǵdarda azıqlıq zatlar toplaydı.

Sabıw. Alma, qárelı, almurt sıyaqlı miyweli tereklerdi kóbeytiwde sabıw usılınan paydalanıladı. Tuqımnan ósirilgen ósimlik – **sabıw astına** paydalı belgilerge iye bolǵan ósimlik – **sabıw ústiniń** bir bólimi kóshirip ótkiziledi.

1. Sabıw astı bólimi T formada kesip alınadı.

2. Nart qabıǵı ashılıp, sabıw ústinen biraz qabıǵı hám aǵashlıǵı menen kesip alınǵan búrtik jaylastırıladı.

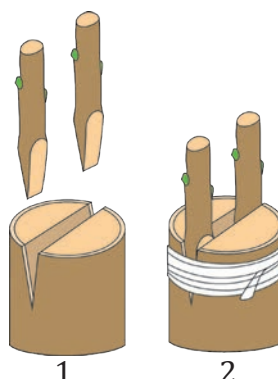
3. Joqarıdan tómengen qaray lenta menen oraladı (10.10-súwret).



10.10-súwret. Búrtik sabıw

4. Sabıw astı hám sabıw ústi kesilip ústi-ústine jaylastırılǵanında kambiy kambiyege, qabıq qabıqqa tuwrı keliwi kerek.

5. Qálemsheler birikken jer lenta menen baylanadı (10.11-súwret).



10.11-súwret. Sına sabıw

Bizge kerek: suw salınǵan stakan, qayshı, shayıǵúl (koleus) ósimligi, nargiz ósimliginiń piyazshası, topıraq salınǵan gúltúbek, ruchka, qálem, sıǵısh, ózgerislerdi dizimge alıw ushın keste.

Qáwipsizlik qaǵıydaları:



Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Ústine tor baylanǵan stakanǵa nargiz ósimliginiń piyazshasın jaylastırıń.

2. Klasınıızda ósip atırǵan shayıǵúl ósimliginen qálemshe kesip, suwlı stakanǵa salıń.

3. Qálemsheniń tómengi bólimindegi eki japıraqtı alıp taslań, japıraǵı alınǵan tómengi bólimi suwda jaylassın.

4. Piyazbas hám qálemsheden qosımsha tamırlar rawajlanıwın baqlap barıń.

5. Qosımsha tamırlar 2 cm ge óskennen keyin, qálemsheni topıraqlı gúltúbekke eǵıń.

6. Egilgennen keyin bir hápte dawamında jas nállerdiń rawajlanıwın baqlań.

7. Ózgerislerdi tómendegi kestege jazıp barıń.



№	Ўсимлик ати	Тájiriybe baslangán waqít	Qosimsha tamir rawajlana baslangán waqít	Qosimsha tamir 2 cm ge jetken waqít	Qálemshe gúltúbekke egilgen waqít	Jas nál óse baslangán waqít
1.	Nargiz					
2.	Shayígúl					



Talqilañ hám juwmaq shıǵarıñ.

1. Jabayı ósimlikler tirishiliginde vegetativ kóbeyiw qanday biologiyalıq áhmiyetke iye?
2. Mádeniy ósimliklerdi vegetativ kóbeytiwdiñ qanday áhmiyeti bar?

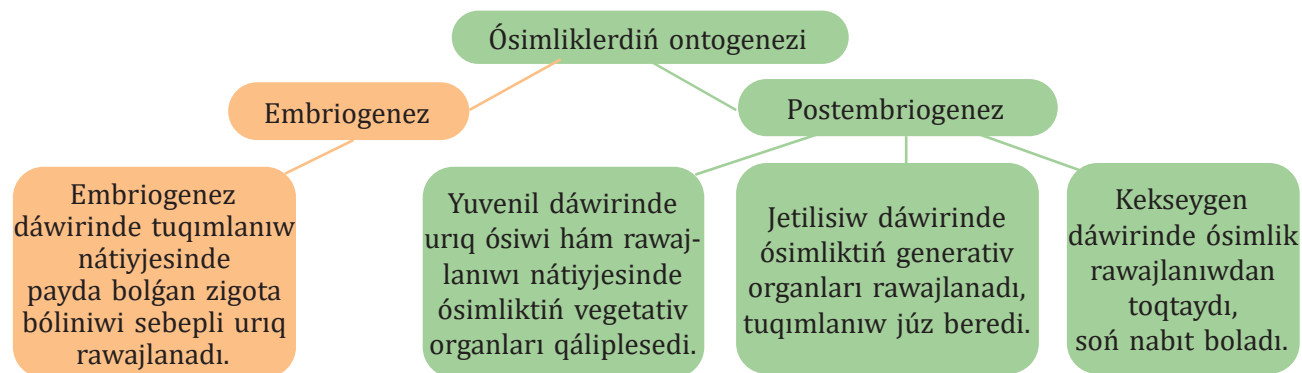
10.3. ÓSIMLIKLERDIÑ INDIVIDUAL RAWAJLANIWÍ

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Ne dep oylaysız, kishkene ǵana tuqım qalayınsha úlken ósimlikke aylanıwı múmkin?

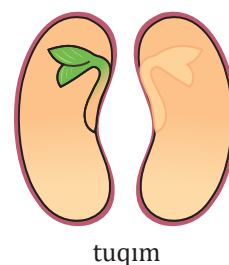
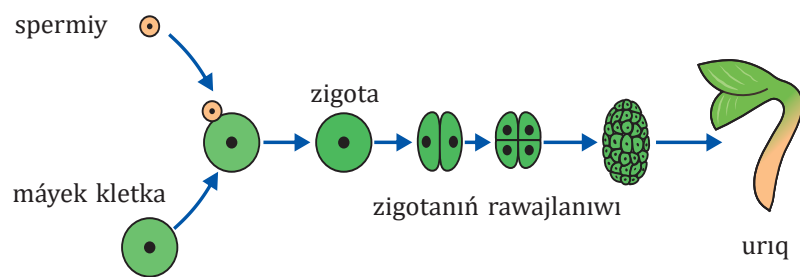
JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Individual rawajlanıw yamasa ontogenezi (grekshe *onton* – “janzat”, *genesis* – “rawajlanıw” sózlerinen alınǵan) quramalı process bolıp, tirishiliktiñ áhmiyetli qásiyetlerinen biri bolıp esaplanadı.

Jınıslı kóbeyetuǵın kóp kletkalı organizmlerde ontogenezi zigotanıñ payda bolıwı menen baslanıp, organizmniñ nabit bolıwı menen juwmaqıladı.

*Individual rawajlanıw •
Ontogenezi • Embriogenezi •
Postembriogenezi • Ósiw •
Rawajlanıw*



Tuqımlı ósimliklerdiñ ontogenezi



Embriogenezde zigotadan urıq rawajlanadı. Urıq ósimliktiń embrionı esaplanadı.

Postembriogenez: 1. Yuvenil dáwiri ósimliktiń tuqımı ónip shıǵıwı menen baslanadı.

Tınım dáwirin ótkennen keyin, qolay sharayatta tuqım urıǵınan jańa ósimlik rawajlanadı. Ígal topıraqqa egilgen tuqım suwdı ózine sorıp alıp, bóрте baslaydı hám tuqım qabıǵı jarıladı. Dáslep urıq tamırshası rawajlanadı. Tamır topıraqtan suwdı ózlestire baslaydı. Tuqım úlesinde (endosperm) azıqlıq zatlar tamır ózlestirgen suwda erip, urıq kletkalarınıń rawajlanıwına sarplanadı. Tamır topıraqqa kem-kemnen tereńirek kirip baradı hám urıqtıń búrtikshesinen nart rawajlanadı.

Eki tuqım úleslilerde jas ósimlik eki tuqım úles japıraǵı menen jer betine shıǵadı.

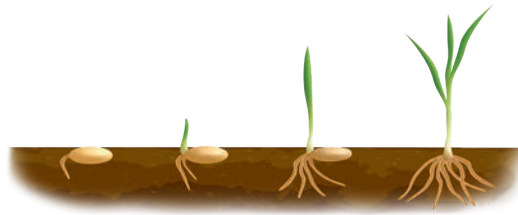
Tuqım úlesi japıraqlarındaǵı azıqlıq zatlar azayıp baradı hám olar juqarıp, tógilip ketedi.

Bir tuqım úleslilerde bolsa urıq rawajlanıp bariwı menen endospermde toplanǵan azıqlıq zatlar tawsıladı hám ol bos qaltashaǵa uqsap topıraq arasında qalıp ketedi.

Maysa bir tuqım úles japıraǵı menen jer betine shıǵıp, óz betinshe fotosintez esabınan azıqlana baslaydı (10.12 – 10.13-súwretler).



10.12-súwret. Eki tuqım úlesli ósimlikler tuqımınıń ónip shıǵıwı (postembriogenez)



10.13-súwret. Bir tuqım úlesli ósimlikler tuqımınıń ónip shıǵıwı (postembriogenez)



10.14-súwret. Ayǵabaǵar ósimliginiń ontogenezi

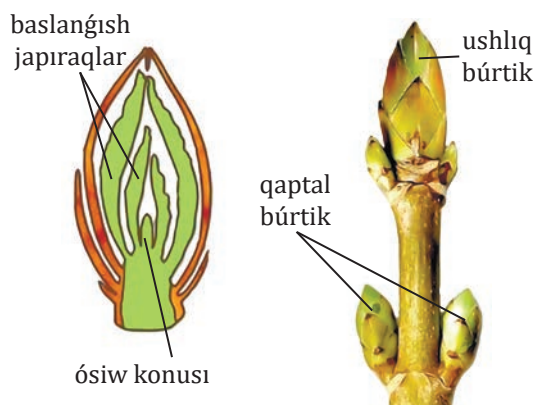
2. Jetilisiw dáwirinde jas maysa ósip rawajlanıwı nátiyjesinde organları qalıpleseı (10.14-súwret).

Ósiw – zatlar almasıwı nátiyjesinde organizm kletkalarınıń muǵdar tárepten artıwı bolıp esaplanadı. Kletkalardıń sapası jaǵınan jańalanıwına alıp keletuǵın ózgerisler jıyındısı bolsa **rawajlanıw** delinedi. Ósimlikler haywanlardan parıq qıladı, denesiniń ayırım bólimlerindegi payda etiwshi toqıma (meristema) kletkalarınıń iskerligi sebepli óseı. Ósimliklerdiń

ushlıq búrtiginde, kambiyinde hám tamırdıń bóliniwshi bóliminde meristema toqıması jaylasqan. Bul toqımanıń kletkalarına azıqlıq zatlar, suw hám minerallar jetkilikli bolsa, tınımsız bólinip, kóbeyedi. Nátiyjede ósimlik óseı hám rawajlanadı. *Demek, ósimlikler ósiwiniń tiykarǵı sebebi payda etiwshi toqıma kletkalarınıń ósiwi hám tınımsız bóliniwi eken!* Ósimliktiń ósiwi hám rawajlanıwı ishki hám sırtqı faktorlarǵa baylanıslı. Ishki faktorlarǵa **auksinler** dep atalatuǵın arnawlı biologiyalıq aktiv zatlar kiredi. Olar ósimliktiń payda etiwshi toqımalarında islep shıǵarıladı, ósimliktiń ósiwi hám rawajlanıwın basqaradı. Jaqtılıq, ıǵallıq, temperatura, atmosfera basımı, topıraq quramındaǵı suw hám minerallar sırtqı faktorlar esaplanadı. Qáni-gelerdiń anıqlawınsha, topıraq quramındaǵı qandayda bir mineraldıń jetispewshiligi ósimlik ósiwi hám rawajlanıwınıń páseyiwine alıp keledi.

Narttıń ushlıq búrtigindegi baslanǵısh japıraqlar arasında ósiw konusu jaylasqan. Ósiw konusınıń kletkaları mudamı bólinip turadı. Nátiyjede kletkalar sanı kóbeyip baradı hám paqaldıń ushqı bólimi boyına óseı. Qaptal nartlardıń ushqı bóliminde de ósiw konusına iye ushlıq búrtik bolıp, olardıń bóliniwi esabına qaptal nartlar da boyına óseı.

Paqaldıń ósiwshi bólimindegi kletkalarǵa azıqlıq zatlar kóp jetip barsa, olar sonshellı tez bólinedi hám óseı. Sonıń ushın da báhárde kúnler ısıwı menen ósimlikler tez óse baslaydı (10.15-súwret).



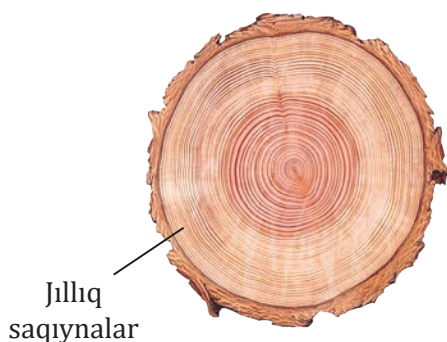
10.15-súwret. Ósimliktiń ushliq hám qaptal búrtikleri



10.16-súwret. Ósimliklerge forma beriw

Eger paqaldıń ushı kesip (shırıpı) taslansa, ósimlik boyına óspeydi. Bul jaǵday kóplep jas qaptal nartlardıń ósip shıǵıwına sharayat jaratadı. Narttıń bul qásiyetinen ósimliklerge forma beriwde hám olardan mol ónim alıwda paydalanıladı (10.16-súwret).

Báhár kelip, ósimliklerde shire háreketi baslanıwı menen azıqlıq zatlar barlıq organlar qatarında kambiye de jetip baradı. Azıqlıq zatlar hám suw menen támiyinlengen kambi kletkaları bóline baslaydı. Bólingen kletkalardıń kóp bólimi kambiyden ishki tárepke qaray ósip, aǵashlıq (ksilema) kletkalarına aylanadı. Qalǵan bólimi bolsa kambiyden sırtqa qarap ósedı hám lub (floema) kletkalarına aylanadı. Sonıń ushın aǵashlıq lubqa qaraǵanda juwan boladı.



10.17-súwret. Kambiy

Terek aǵashlıǵınıń qubla tárepinde jaylasqan saqıynaları enli, arqa tárepindegileri bolsa ensiz boladı. Usıǵan qarap, kompas bolmasa da polyus táreplerin anıqlaw múmkin.

Ne dep oylaysız? Aǵashlıq saqıynaların enli yamasa ensiz bolıwı nege baylanıslı?

Báhárde kambiye suw hám azıqlıq zatlar kóp barganı ushın onıń bólingen kletkaları iri boladı. Jaz kelip, kúnler ısıwı menen kambiye baratuǵın azıqlıq azayıp baradı, nátiyjede bólinetuǵın kletkalar maydalanadı. Gúzge barıp, kambi kletkaları bóliniwden toqtaydı, kelesi jıl báhárde bul process jáne qaytalanadı. Solay etip, hár jılı báhárden gúzge shekem jańa aǵashlıq qabatı saqıynası payda boladı hám ol aldınǵı jılları payda bolǵan aǵashlıqtı sırtqı tárepten orap aladı. Olar **jıllıq saqıynalar** dep ataladı (10.17-súwret).

Ósiw hám rawajlanıw ósimliklerdiń barlıq organları tolıq qalıplesiwin támiyinleydi. Nátiyjede jetilgen ósimlik kóbeyedi hám násil qaldıradı.

3. Kekselik dáwiri. Ósimliklerdiń ontogenezi kekselik dáwiri menen juwmaqlanadı. Bunda ósimliktiń ósiwi hám rawajlanıwı aldın páseyedi, soń pútkilley toqtaydı hám nabit boladı.

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

- Ósimliklerdiń individual rawajlanıw dáwiri embriogenez hám postembriogenez basqışlarınan ibarat.

- Ósimlikler ontogenez dawamında morfologiyalıq, fiziologiyalıq hám bioximiyalıq ózgerisler nátiyjesinde ósedı, rawajlanadı, qartayadı hám nabit boladı.

- Ósimlik ushqı hám qaptal meristema toqıması kletkalarınıń bóliniwi esabına ósedi.
 - Ósimliklerdiń tirishilik cikli zigotadan baslanıp, rawajlanıwdıń barlıq basqıshların óz ishine aladı.
 - Bir jıllıq ósimliklerdiń tirishilik cikli bir ontogenezdən ibarat. Kóp jıllıq ósimliklerdiń tirishilik ciklinde ontogenezlerdiń embrional, yuvenil dáwirleri bir márte boladı.
- Jetilisiw dáwiri kóp márte tákirarlanadı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMIZ

Biliw hám túsiniw

1. Tuqımlı ósimlikler ontogenezi qanday dáwirlerdi óz ishine aladı?
2. Tuqımınń ónıp shıǵıwında suw qanday áhmiyetke iye?
3. Ósimliktiń ósiwi hám rawajlanıwına qanday faktorlar tásir kórsetedi?
4. Paqal qalay enine ósedi?

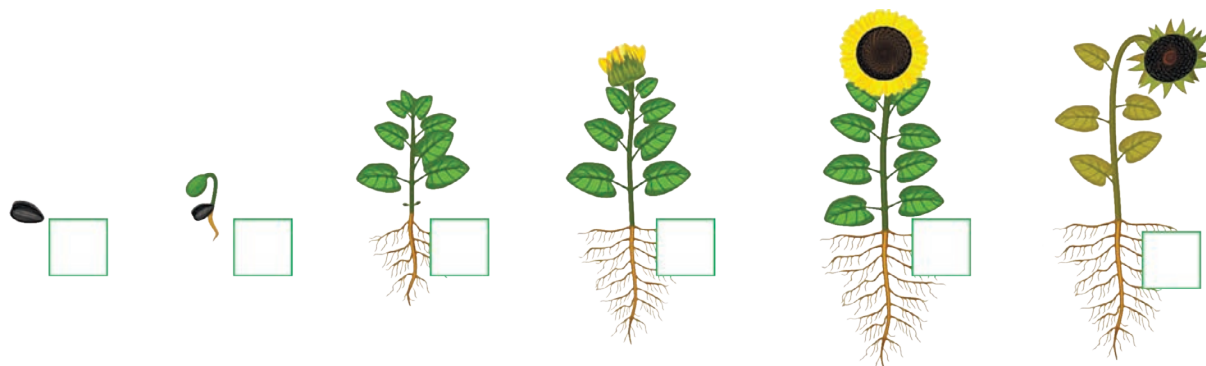
Qollanıw. Ósimliklerdiń tirishilik cikline baylanıslı atamalar hám olardıń táriyiplerin juwap kórsetiń:

№	Atamalar	Juwap	Atamalardıń táriypi
1	Auksin	A	Jaqtılıq, ıǵallıq, temperatura hámde topıraq quramındaǵı suw hám minerallar.
2	Sırtqı faktor	B	Ushlıq búrtiktiń kletkaları.
3	Ushqı meristema	D	Kambiy kletkaları.
4	Qaptal meristema	E	Ósimliklerdiń ósiwi hám rawajlanıwın baqlaytuǵın biologiyalıq aktiv zat.
5	Ósiw	F	Organizm kletkalarınıń sıpat jaǵınan jańalanıwı.
6	Rawajlanıw	H	Organizm kletkalarınıń muǵdar tárepten artıwı.

Analiz. Bir hám kóp jıllıq ósimliklerdiń tirishilik ciklinde qanday uqsaslıq hám ayırmashılıqlar bar?

Sintez. Gúlli ósimlikler ontogenezinıń túrli basqıshlarına tiyisli nızamlılıqlar jazılǵan qatarlar sanların tiyisli ketekshelerge jazıp saykeslikti tabıń.

1	Jetilisiw dáwirinde ósimliktiń generativ organları qalıplesedi.	2	Ósimliklerdiń ontogenezi kekselik dáwiri menen juwmaqlanadı.	3	Jetilisiw dáwirinde jas maysa ósip rawajlanıwı nátiyjesinde vegetativ organları qalıplesedi.
4	Tuqım ishindegi urıq ósimliktiń embrionı esaplanadı.	5	Yuvenil dáwiri ósimliktiń tuqımı ónıp shıǵıwı menen baslanadı.	6	Jetiliskeń ósimlik kóbeyedi, násil qaldradı.



Bahalaw

Azamat aǵa hár máwsimde issixanasındaǵı limonlarınıń nartların kesip, tártipke saladı. Qáne aytıń, bul qanday áhmiyetke iye?

Tapsırma

Ekvatorıdaǵı tropikalıq toǵaylarda ósiwshi tereklerde jıllıq saqıyna payda bolmaydı. Ne dep oılaysız, ne ushın ol jerdegi tereklerde jıllıq saqıynalar payda bolmaydı?

10.4. ÁMELIY SHÍNÍGÍW. TUQÍMLÍ ÓSIMLIKLERDÍŇ TIRISHILIK CIKLIN ÚYRENIW

Maqset: tuqımlı ósimlikler tirishilik ciklinde baqlanatuğın rawajlanıw basqışların úyreniw. Ósimliklerdín tirishilik cikli zigotadan baslanıp, rawajlanıwdıń barlıq basqışların óz ishine qamtıp aladı.

Bir jıllıq ósimliklerdín tirishilik cikli bir ontogenezdi, kóp jıllıq ósimliklerdín tirishilik cikli bolsa bir neshe ontogenezlerdi óz ishine aladı.

Bizge kerek: reńli qálemler, plastilin, skalpel, ósimliklerdín tirishilik cikline tiyisli video kórinis, proektor, kompyuter.

Qáwipsizlik qağıydaları:

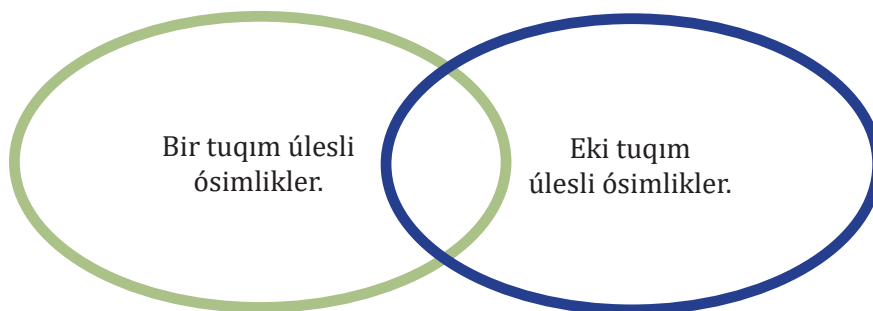


Jumıstı orınlaw tártibi:

1. Temağa baylanislı teoriyalıq bilimlerinızden paydalanıp tómendegi proceslerge sáykes táriyplerdi juplap kórsetiń:

Q/s	Rawajlanıw dáwirleri	Juwap	Qanday ózgeris júz beredi?
1	Embriogenez	A	Tuqım ónip shıgıp jas ósimlikke aylanadı.
2	Postembriogenez	B	Ósimlik ósiw hám rawajlanıwdan toqtaydı, nabıt boladı.
3	Yuvenil	D	Tuqımlanıw nátiyjesinde urıq, onnan bolsa tuqım rawajlanadı.
4	Jetilisiw	E	Yuvenil, jetilisiw hám kekselik dáwirlerin óz ishine aladı.
5	Kekselik	F	Ósimliktiń generativ organları rawajlanadı, násil qaldıradı.

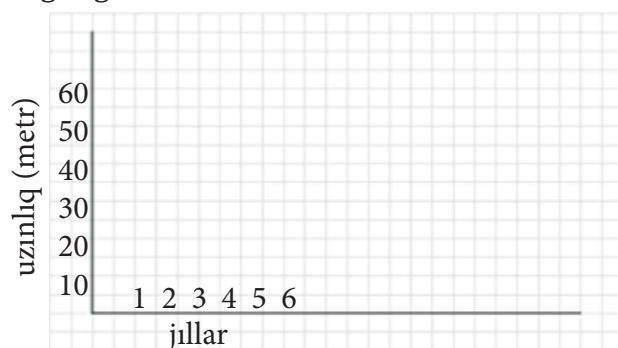
2. Bir hám eki tuqım úlesli ósimliklerdín tirishilik ciklindegi tuqımnıń ónip shıgıwın Venn diagramması tiykarında talqılań.



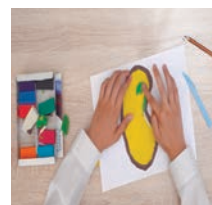
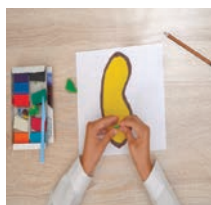
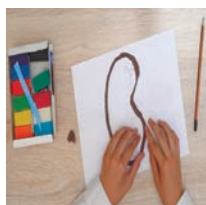
3. Baklajannıń tirishilik cikli kórsetilgen súwrette rawajlanıw basqışları san menen kórsetilgen. Hár bir san astındağı kórinis ontogenezdín qaysı basqışı ekenin anıqlań:



4. Ўзбекстанда тез ўsetуѓın ўsimliklerge tal, terek, jўzim, ɡoza siyaqlı ўsimlikler kiredi. Jўzim ўsimligi bir mawsimde 10 metrge shekem ўsiwi mўmkin. 6 jıllıq jўzim tirishilik ciklin-degi ўsiw itimallıѓın grafik kўrinisinde kўrsetiń.



5. Plastilinnen eki tuqım ўlesli ўsimlik tuqımınıń (urıq, tuqım ўlesi) modelin jasań.



Talqılań hám juwmaq shıǵarıń.

10.5. HAYWANLARDÍŇ KÓBEYIWÍ

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Ayırım omırtqasız haywanlar báhardıń jıllı kúnlerinen ɡúzdiń suwıq kúnlerine shekem tirishilik etedi. ɡúzdiń suwıq kúnlerinde olar nabıt boladı. Keyingi jılı báhárde bul haywanlardı jáne ushıratamız. Olardıń payda bolıwınıń sebebi nede?

*Germafrodit • Pille •
Shala metamorfoz • Toliq
metamorfoz • Rezonator*

JAŇA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Tábiyatta omırtqasız haywanlar jinissız hám jinislı usıllar arqalı kóbeyedi.

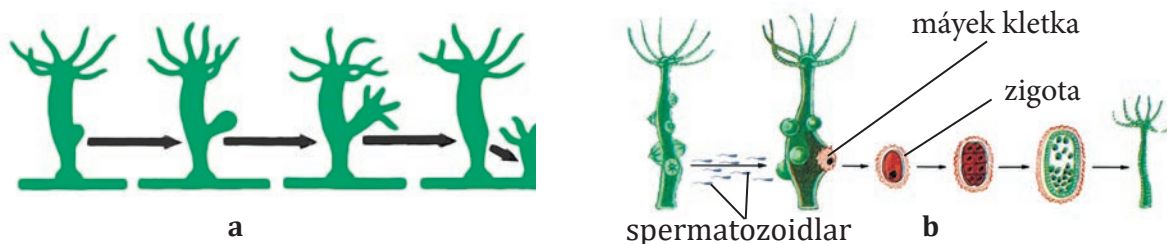
Jinissız kóbeyiw omırtqasız haywanlardıń bir qansha ápiwayı wákillerinde baqlanıp, bunda jańa áwlad somatikalıq kletkalardan rawajlanadı.

Jinislı kóbeyiw jinisiy organlarda payda bolatuѓın gametalardıń qosılıwı menen boladı. Erkeklik gametalar **spermatozoidlar** dep atalıp, **tuqımlıqlarda** jetilisedi. Uǵashı jinıs organı – **máyekliklerde** máyek kletkalar payda boladı. Gametalar qosılıp, zigota payda boladı. Onnan bolsa ata hám ana násillik belgilerine iye bolǵan jańa organizm rawajlanadı.

Ayırım jinislı haywanlarda erkek hám uǵashı jinıs organları bólek organizmlerde jaylasqan. Buǵan misal etip, shıbın-shirkeyler, balıqlar, amfibiylar, reptiliylar, quslar hám sūt emiziwshilerdi kўrsetiw mўmkin. Bir organizmniń ózinde erkek hám uǵashı jinisiy organları rawajlangan bolsa, **germafrodit** haywan dep ataladı. Jalpaq qurtlar hám saqıynalı qurtlar, qarın ayaqlı mollyuskalar buǵan misal boladı.

Dushshi suw gidrası jinissız hám jinislı usılda kóbeyedi.

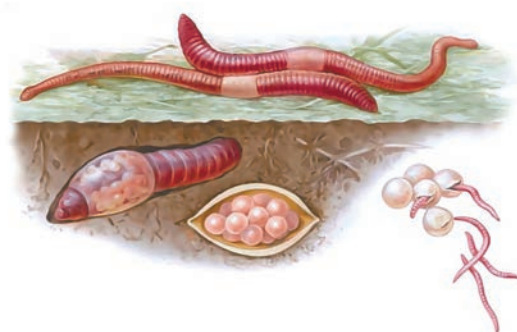
Qolaylı sharayatta gidra **jinissız** kóbeyedi. Bunda denesiniń sırtında bir neshe búrtikler payda boladı. Búrtikler ósip, qarmalawshılar, awız tesigi payda bolıwı menen jas gidralar ana organizminen ajırılıp, erkin jasay baslaydı.



10.18-súwret. Gidraniń jınıssız (a) hám jınıslı (b) kóbeyiwi

Jınıslı kóbeyiw qolaysız sharayatta ámelge asadı. Denesiniń sırtında kishi bórtpeleler payda bolıp, olardıń ayırımlarında bir iri jalǵan ayaqlı *máyek kletka*, ayırımlarında kóp muǵdarda háreketshen – *spermatozoidlar* jetilisedi. Spermatozoidlar suw arqalı barıp, máyek kletkanı tuqımlandıradı hám zigota payda boladı. Zigotaniń sırtı qalıń qabıq penen oralıp, ol qısta qıslap qaladı gidra nabit boladı. Báharde zigotadan jas gidralar rawajlanadı (10.18-súwret).

Jawın qurtı – germafrodit haywan. Kóbeyiw dáwirinde eki qurt bir-birin tuqımlandıradı. Qurt máyek qoyıw dáwirinde belbewshesinen silekeyli zat bólip shıǵaradı. Bul zattan pille payda boladı. Tuqımlanǵan máyeklerin pille ishine qoyadı. Pille qurt denesinen jılısıp topıraqqa túsedı hám onnan jas qurtlar rawajlanadı (10.19-súwret).



10.19-súwret. Jawın qurtınıń kóbeyiwi

Órmekshiler ayırım jınıslı haywan bolıp, urǵashısı erkegine qaraǵanda irilew boladı. Olar tek jınıslı jol menen kóbeyedi. Erkek órmekshi aldınǵı ayaǵında jaylasqan arnawlı ósimsheler járdeminde spermatozoidların urǵashısınıń jınıs sistemasına jiberedi. Usı tárizde ishki tuqımlanıw baqlanadı. Urǵashısı tuqımlanǵannan keyin pillege birneshe máyek saladı. Qısta órmekshiler nabit boladı, máyekleri pilleniń ishinde qıslap qalıp, báharde máyeklerden jas órmekshiler shıǵadı (10.20-súwret).



10.20-súwret. Atanaqlı órmekshiniń kóbeyiwi

Shıbın-shirkeyler ayırım jınıslı haywanlar. Olar tek jınıslı jol menen kóbeyedi. Erkek shıbın-shirkeyler urǵashılarınıń sırtqı dúzilisine salıstırǵanda kishi hám jińishkelew, murtları kúshli rawajlanǵan, iyisti jaqsı sezedi. Jınıs organları qarın boslıǵında jaylasqan. Urǵashılarında bir jup máyeklik, erkeklerinde bir jup tuqımlıq boladı. Shıbın-shirkeylerde ishki tuqımlanıw baqlanadı (10.21-súwret).



10.21-súwret. Urǵashı hám erkek shıbın-shirkeylerdiń sırtqı dúzilisindegi ayırmashılıqlar



10.22-súwret. Urgashi shıbın-shirkeydiń máyek qoyıw procesi

Jasaw sharayatınan kelip shıǵıp shıbın-shirkeyler tuqımlanǵan máyeklerin túrli ortalıqqa qoyadı (10.22-súwret).

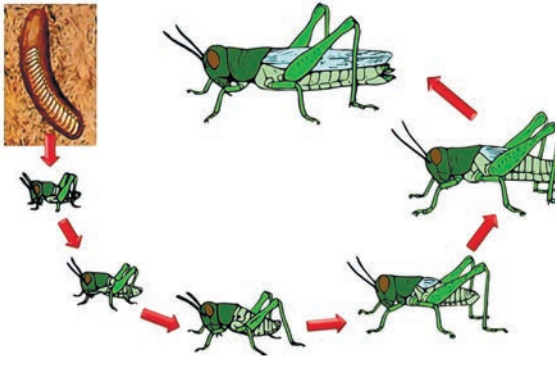
Ne dep oylasız, máyek endi qalay rawajlanadı?

Urgashısı qoyǵan máyekler ósip rawajlanadı hám lichinkaǵa aylanadı. Shıbın-shirkeyler rawajlanıw dáwirlerine qaray tómendeги toparlarǵa bólinedi:

1. Shala ózgeriw (shala metamorfoz) menen rawajlanıwshı shıbın-shirkeyler.

2. Toliq ózgeriw (toliq metamorfoz) menen rawajlanıwshı shıbın-shirkeyler.

Shala ózgeriw menen rawajlanıwshı shıbın-shirkeylerde máyekten shıqqan lichinka júdá aktiv azıqlanadı hám ósip rawajlanadı. Lichinka bir neshe márte túlep(xitin qabıǵın taslap), er jetken shıbın-shirkeyge aylanadı. Toliq ózgeriw menen rawajlanıwshı shıbın-shirkeylerdiń máyekten shıqqan lichinkaları sırtqı hám ishki dúzilisi menen er jetken shıbın-shirkeylerden parıqlanadı. Sońǵı márte túlegennen keyin lichinka quwırshaqqa aylanadı. Quwırshaq shıbın-shirkeylerdiń rawajlanıwındaǵı tınıw dáwiri bolıp, háreket etpeydi hám azıqlanbaydı. Bul dáwirde quramalı ózgerisler nátiyjesinde er jetken shıbın-shirkeylerge tán bolǵan organlar qalıpleseди. Shala ózgeriw menen rawajlanıwshı shıbın-shirkeylerde quwırshaqlıq dáwiri bolmaydı.

Shala ózgeriw menen rawajlanıwshı shıbın-shirkeyler	Toliq ózgeriw menen rawajlanıwshı shıbın-shirkeyler
Máyek→lichinka→ er jetken shıbın-shirkey	Máyek→lichinka→quwırshaq→er jetken shıbın-shirkey
	
Nangórekler, shegirtkeler, iynelikler, qandalalar	Qońızlar, gúbelekler, shıbınlar, qumırsqalar, hárreler

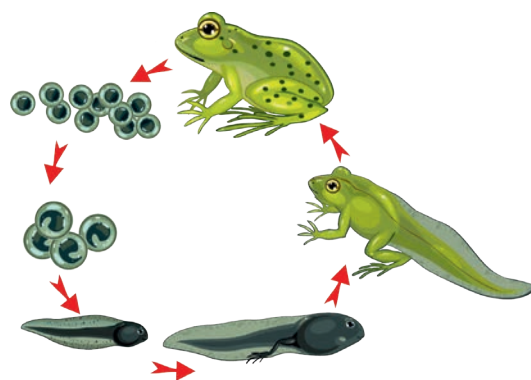


10.23-súwret. Erkek baqanıń rezonatorları

Amfibiyalardıń kóbeyiwi. May hám apreldiń jıllı kúnlerinde kól baqasında kóbeyiw instinktleri baqlanadı. Erkek baqalar dawısınıń barınsha baqıra baslaydı. Bunıń ushın olarda arnawlı dawıs shıǵaratuǵın organ **rezonatorları** bar (10.23-súwret). Jinis organı sisteması balıqlar-dikine uqsas, urgashılarında dene boslıǵında jaylasqan bir jup máyeklik, erkeklerinde búyrek qasında jaylasqan bir jup tuqımlıqtan ibarat. Jetilgen máyek kletkalar máyek jolında jabısqaq qabıq penen oralıp kloakaǵa, ol jerden sırtqa shıǵarıladı.

Amfibiyalarda sırtqı tuqımlanıw baqlanadı. Tuqımlanǵan máyekleri suw ústinde top-top bolıp qalqıp júredi. Máyekleriniń ústingi tárepi qaraltım bolǵanlıǵı ushın quyash nurı tásirinde jaqsı ısıydı. Olardan bir yarım hápteden keyin lichinka – iytbalıq rawajlanadı. Iytbalıq dáslep uwıldıırıqtan qalǵan azıqlıq zatlar esabınan, keyin ala ol mayda suw otları,

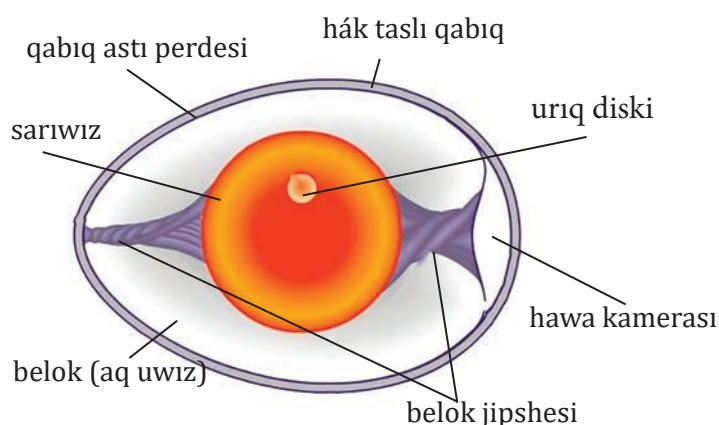
mikroorganizmler menen azıqlanadı. Iytbalıq ishki hám sırtqı dúzilisi boyınsha mayda shabaqqa uqsaydı. Onıń eki qaptalında jaylasqan eki tutam sırtqı saǵaqları, eki kameralı júregi, bir qan aylanıw sheńberi hám qaptal sızıǵı sıyaqlı organları boladı. Rawajlanıw dawamında dáslep onıń artqı ayaqları, keyin aldındı ayaqları payda boladı, qan aylanıw sistemasınıń organları da qayta islenedi, úsh kameralı júrek, eki qan aylanıw sheńberi payda boladı. Ókpeler payda boladı hám iytbalıq tez tez suw betine dem alıw ushın kóteriledi. Quyrıǵı áste-aqırın qısquwıp iytbalıq jas baqaǵa aylanadı (10.24-súwret).



10.24-súwret. Kól baqasınıń rawajlanıw cikli

Quslardıń kóbeyiwi.

Quslardıń kóbeyiw dáwiri máyekten shıǵatuǵın shójeler ushın azıqlıqtıń kóp bolıwına baylanıslı. Erkek quslarda bir jup tuqımlıq hám bir jup tuqım jolı bolıp, ol kloakaǵa ashıladı. Uǵashılarda bir máyeklik hám máyek jolı bolıp, máyek kletka, máyek jolında tuqımlanadı. Tuqımlanǵan máyek háktaslı qabıq penen oralıp, kloaka arqalı sırtqı ortalıqqa shıǵarıladı. Quslar máyek kletkasında sariwızdıń muǵdarı kóp, metamorfozsız rawajlanadı (10.25-súwret).

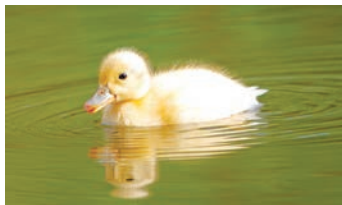


10.25-súwret. Quslar máyeginiń dúzilisi

Jınıslı kóbeyiw menen baylanıslı bolǵan instinktler jaqsı rawajlanǵan. Máyekten shıqqan palapanlardıń dúzilisine qarap: **shóje shıǵarıwshı** hám **jalańash palapan shıǵarıwshı** quslarǵa bólinedi.

Shóje shıǵarıwshı quslardıń máyekten shıqqan shójeleriniń denesi pár menen qaplangan hám kózi ashıq boladı. Shójeler kóp waqt ótpey-aq anasınıń izinen juwırıp ketedi (qırǵawıl, bódene, úyrek, ǵaz hám tawıqlar).

Jalańash palapan shıǵarıwshı quslardıń palapanları kózleri jumıq, qulaq tesikleri jabıq, jalańash denesi siyrek, ólpeń párler menen qaplangan boladı. Olardı ata-ana quslar baǵadı(kepter, qarlıǵash, shımshıq, ǵarǵa, qumır, láylek hám de barlıq jirtqısh quslar) (10.26 – 10.27-súwretler).



10.26-súwret. Quslardıń shójeleri



10.27-súwret. Quslardıń jalańash palapanları

JUWMAQ SHÍǴARAMÍZ

- Ápiwayı dúziliske iye bolǵan omırtqasız haywanlar jınısız hám jınıslı usılda kóbeyedi.
- Erkek hám uǵashı jınıs organları bir organizmde jaylasqan haywanlar *germafroditler* dep ataladı.
- Quramalı dúziliske iye bolǵan omırtqasız haywanlar tek jınıslı usılda kóbeyedi.
- Shıbın-shirkeyler shala yamasa tolıq ózgeris penen rawajlanadı.
- Omırtqalı haywanlardıń jınıs organları máyeklik hám tuqımlıqtan quralǵan.
- Amfibiyalarda sırtqı tuqımlanıw, quslarda ishki tuqımlanıw baqlanadı.
- Quslardıń máyegi qattı háktas qabıq penen qorǵalǵan.

JAՆA BILIMLERDI QOLLANAMIZ

Biliw hám túsiniw

1. Dushshi suw gidrasınıń jınıssız kóbeyiwı qalay ámelge asadı?
2. Jawın qurtınıń jınıs sisteması qanday dúzilgen?
3. Erkek hám urǵashı shıbın-shirkeyler qalay parıqlanadı?
4. Shıbın-shirkeylerdiń tolıq ózgeris penen rawajlanıwı qanday dáwirlerdi óz ishine aladı?
5. Amfibiyalardıń jınıs sisteması qanday dúzilgen?

Qollanıw

1. Lichinkanıń quwırshaqqa aylanıwı qalay júz beredi?
2. Quslardıń máyegi qattı qabıq penen oralǵanı qanday áhmiyetke iye?

Analiz. Shıbın-shirkeylerdiń shala metamorfoz hám tolıq metamorfoz benen rawajlanıw procesin óz ara salıstırıń.

Sintez

1. Súwrettegi shıbın-shirkey qanday ózgeris penen rawajlanadı? Usınday usılda rawajlanatúǵın shıbın-shirkeyler dizimin jazıń.
2. Amfibiyanıń rawajlanıw ciklin kórsetiwshi sxema sızıń.

Bahalaw. Hár jılı Gúlzira apanıń tawıǵı máyek basıp, shóje shıǵaradı. Gúlzira apa 1 – 2 kúnlık máyekten 12 danasın abaylap, bir tawıq ketegine jayǵastırdı. Tawıq basıp jatqan máyeklerden 17 – 21 kún dawamında shóje ashıp shıqtı. Usı jılda qoyılǵan 12 máyekten 10 shóje shıqtı. Eki máyekten shóje rawajlanbay qalıwınıń sebebin qalay túsindiresiz?

Tapsırma

Gidra hám órmekshiniń jınıslı kóbeyiwinde qanday ulıwmalıq bar? Dáliller toplań.



10.6. HAYWANLARDIՆ INDIVIDUAL RAWAJLANIWI.

MASHQALANI ANIQLAYMIZ. Rawajlanıw - tiri organizmlerdiń áhmiyetli qásiyeti. Rawajlanıw procesinde qalayınsha qurt gúbelekke, iytbalıq baqaǵa aylanadı?

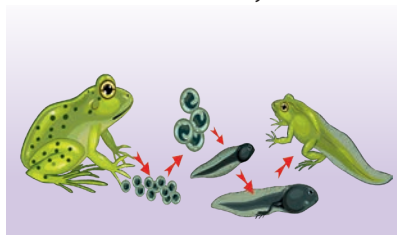
JAՆA BILIMLERGE IYE BOLAMIZ. Ontogenez – organizmlerdiń zigotadan baslanıp, nabıt bolıwına shekemgi bolǵan **individual rawajlanıw** dáwiri esaplanadı. Bul atamanı pánge nemis tábiyat izertlewshisi Ernest Gekkel kirgizgen.

Haywanlarda ontogenez tuqımlanıw, yaǵnıy zigotanıń payda bolıwı, onnan urıq (embrion) tıń rawajlanıwı menen baslanadı.

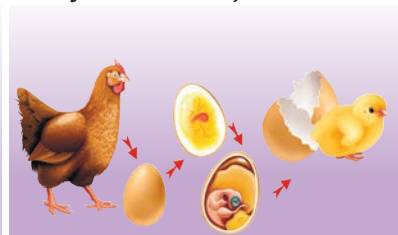
Ontogenez • Embriogenez
• Postembriogenez •
Maydalanıw • Gastrulyaciya
• Organogenez

Haywanlarda ontogenez túrleri

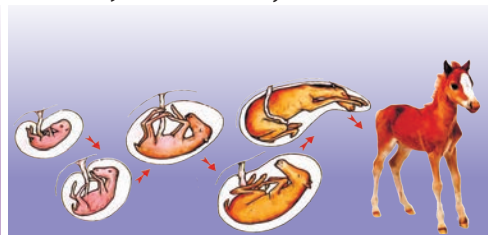
Lichinkalı rawajlanıw



Máyekten rawajlanıw



Jatırda rawajlanıw



Haywanlar ontogenezi **embriogenez** hám **postembriogenez** basqıshların óz ishine aladı.

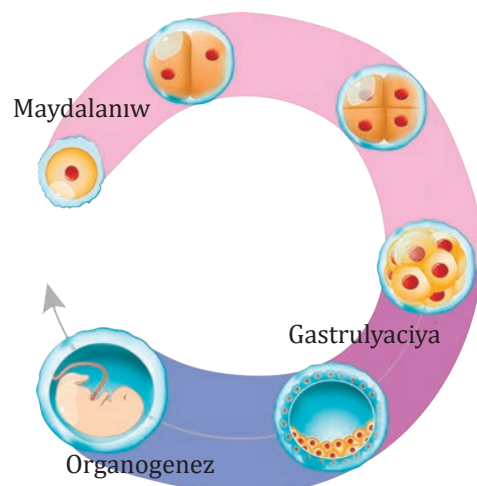
Embriogenez máyek kletkaniń tuqımlanıwınan baslanıp, jas organizmniń tuwılıwı yamasa máyek qabıǵın jarıp shıǵıwı menen juwmaqlanadı.

Embriogenez úsh tiykarǵı dáwirdi óz ishine aladı: maydalanıw, gastrulyaciya hám birlemshi organogenez.

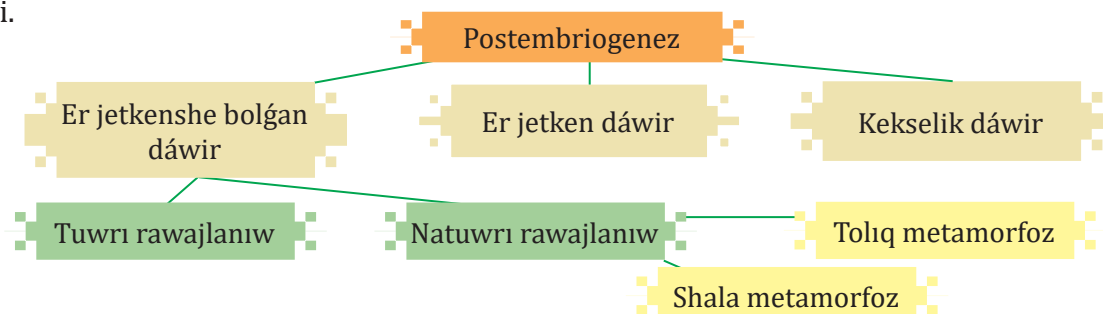
Maydalanıw dáwirinde zigota úzliksiz bóline baslaydı. Bóliniw nátiyjesinde kóp sanlı kletkalardan ibarat urıq rawajlanadı. Bunday bir qabat kletkalardan quralǵan urıq **blastula** dep ataladı.

Gastrulyaciya dáwirinde urıq (zarodish)tıń rawajlanıwı dawam etip, ol eki qabattan ibarat boladı. Sırtqı qabátı **ektoderma**, ishki qabátı **entoderma** delinedi. Hámile rawajlanıw dawamında ishek quwıshılardan basqa hámme kóp kletkalı haywanlarda **mezoderma** – orta qabat payda boladı. Embrionnıń bul qabatlardı ádette **urıq japıraqları** delinedi. Urıq japıraqlarınıń rawajlanıwı **gastrulyaciya** delinedi.

Birlemshi organogenez. Gastrulyaciyadan keyin urıq kletkalarınıń beyimlesiwi baqlanadı. Beyimlesiw nátiyjesinde urıqtıń hár bir qabatınan belgili bir qásiyetlerge iye bolǵan kletkalar toplamı rawajlanadı. Bul kletkalardan bolsa sol qabat ushın tán bolǵan toqıma hám organlar rawajlanadı. Bul process **organogenez** delinedi.



10.28-súwret. Haywanlar embriogenezi



Tuwılıw yamasa máyekten shıǵıw menen **postembriogenez** basqışı baslanadı.

Haywanlardıń postembriogenezi tómendegi dáwirlerden ibarat: er jetkenshe bolǵan dáwiri, er jetken dáwir, kekselik dáwir.

Er jetkenshe bolǵan dáwir tuwılıwdan baslanıp jınısıy er jetkenshe dawam etetuǵın quramalı rawajlanıw procesi esaplanadı. Bunda máyekten shıqqan yamasa tuwılǵan jas organizm ósedi hám rawajlanadı. Bul rawajlanıw **tuwrı** (metamorfózsız) hám **natuwrı** (metamorfózlı) jollar menen ámelge asadı.

Tuwrı postembriogenezde máyekten shıqqan yamasa tuwılǵan organizm er jetken organizmge uqsas boladı. Biraq er jetken organizmge qaraǵanda organlar sisteması bir qansha ápiwayı, fizikalıq jaqtan ázzi, jınıs organları jetilmegen boladı. Rawajlanıwdıń bul túri reptiliyalar, quslar hám sút emiziwshilerde baqlanadı (10.29-súwret).

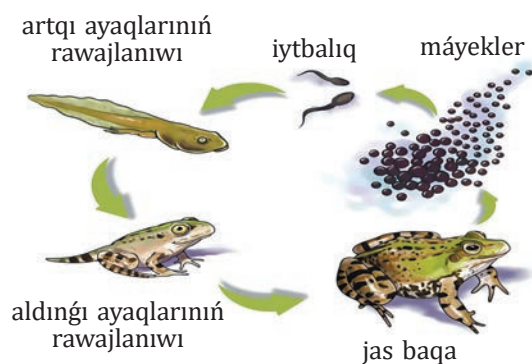


10.29-súwret. Tuwrı postembriogenez

Natuwrı rawajlanıw (metamorfozlı) yamasa lichinkalı rawajlanıw delinedi. Bunda payda bolğan organizm er jetken organizmge uqsamaydı.

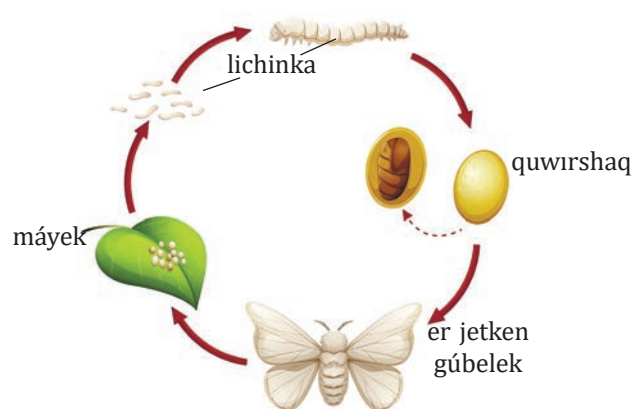
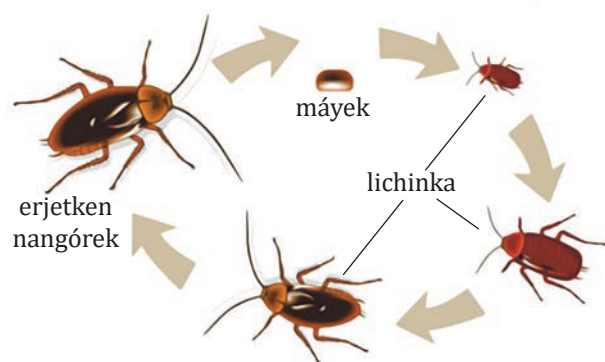
Soriwshı hám lenta tárizli qurtlarda, shıbın-shirkeylerde hámde amfibiyalarda natuwrı rawajlanıw baqlanadı (10.30-súwret).

Shıbın-shirkeylerde tolıq hám shala metamorfoz parıqlanadı. Toliq metamorfozda máyekten – lichinka, onnan quwırshaq, quwırshaqtan – er jetken shıbın – shirkey rawajlanadı. Shala metamorfoz máyek, lichinka, jetiliken shıbın-shirkey basqıshlarınan ibarat.



10.30-súwret. Natuwrı postembriogenezi

Shıbın-shirkeylerdiń natuwrı postembriogenezi:



Natuwrı metamorfozlı rawajlanıwdıń biologiyalıq áhmiyeti sonnan ibarat, bir túrdiń lichinkaları hám er jetken individleri hár túrli sharayatta jasağanı ushın jasaw jeri hám azıq ushın óz ara báseki bolmaydı. Ayırım otırıqshı jasawshı haywanlardıń lichinkaları aktiv háreket etedi. Bul bolsa túrdiń jánede keńirek ayaqlarğa tarqalıwın támiyinleydi.

Postembriogenezdıń **er jetken dáwirinde** haywan organizmi ósiwi hám rawajlanıwdı dawam etedi. Jınıs organları rawajlanıp, olarda gametalar qalıplesedi. Organizm kóbeyip ózinen násil qaldıradı.

Kekselik dáwirde haywan organizminde zatlar almasıwı áste ótedi. Jınıs sistemasınıń iskerligi de tómenleydi, keyinirek ulıwma toqtaydı. Organizm qartayadı hám nabıt boladı.

JUWMAQ SHÍGARAMÍZ

- Haywanlardıń ontogenezi embriogenezi hám postembriogenezi basqıshların óz ishine aladı.
- Maydalanıw, gastrulyaciya hám birlenshi organogenezi embriogenezi basqıshında júz beredi.
- Haywanlardıń postembriogenezi tómendegi dáwirlerden ibarat: er jetkenshe bolğan dáwiri, er jetken dáwir, kekselik dáwiri.
- Er jetkenshe bolğan dáwir tuwrı hám natuwrı jollar menen ámelge asadı.
- Postembriogenezi kekselik dáwiri menen juwmaqlanadı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

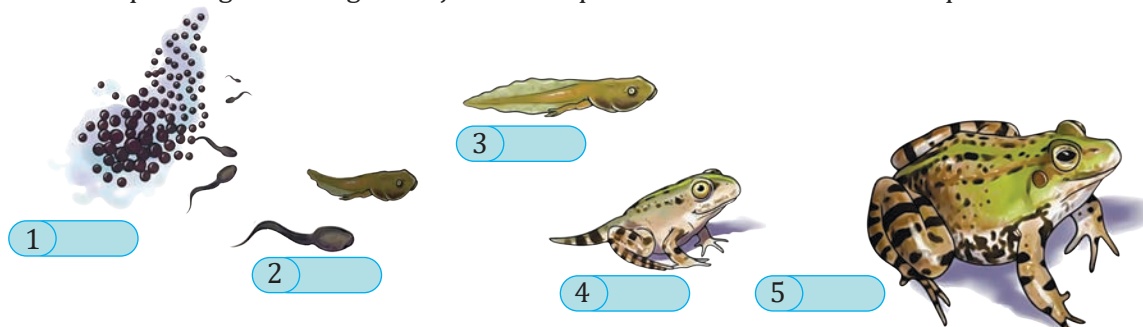
1. Ontogenezi qanday basqıshlardı óz ishine aladı?
2. Embriogenezde neler júz beredi?
3. Postembriogenezi qanday dáwirlerden ibarat?
4. Natuwrı rawajlanıw qalay ámelge asadı?

Qollaniv. Atamalarđı túsınıklerı menen sáykes túrde juplap kórsetiń:

№	Atamalar	Ju-waplar	Túsınıkler
1.	Embriogenez	A	Organizmlerdiń individual rawajlanıwı.
2.	Kekselik dáwiri	B	Organizmnıń tuwılıwınan ómiriniń aqırına shekemgi bolǵan dáwir.
3.	Er jetkenshe bolǵan dáwir	D	Zigotadan baslanıp, tuwılamınan degenge shekem bolǵan dáwir.
4.	Postembriogenez	E	Jınıs organlarınıń iskerligi toqtaydı, organizm nabit boladı.
5.	Ontogenez	F	Bul dáwirde máyekten shıqqan yamasa tuwılǵan organizm ósedi hám rawajlanadı.

Analiz. Postembriogenezdıń er jetkenshe bolǵan dáwirde baqlanatuǵın tuwrı hám natuwrı (metamorfızlı) rawajlanıw procesleriniń óz ara uqsas hám ayırmashılıq táreplerin talqılań.

Sintez. Baqa ontogenezindegi rawajlanıw basqıshların hám dáwirlerin anıqlań.



Bahalaw. Kolorado qońızınıń urǵashısı 2400 ge jaqın máyek qoyadı. Máyeklerden lichinkalar rawajlanadı. Hár bir lichinka bir máwsimde 2 g ǵa shekem, er jetken organizmler bolsa 4 gr kartoshka ósimliginiń jasil massası menen azıqlanıp zıyan keltiredi. Hár jaz máwsiminde 1 jup qońızlardıń úsh áwladı rawajlanıwı belgili bolsa, 2 jıl dawamında qońız áwladı kartoshka atızına qansha zıyan keltiriwin esaplap tabıń

Tapsırma

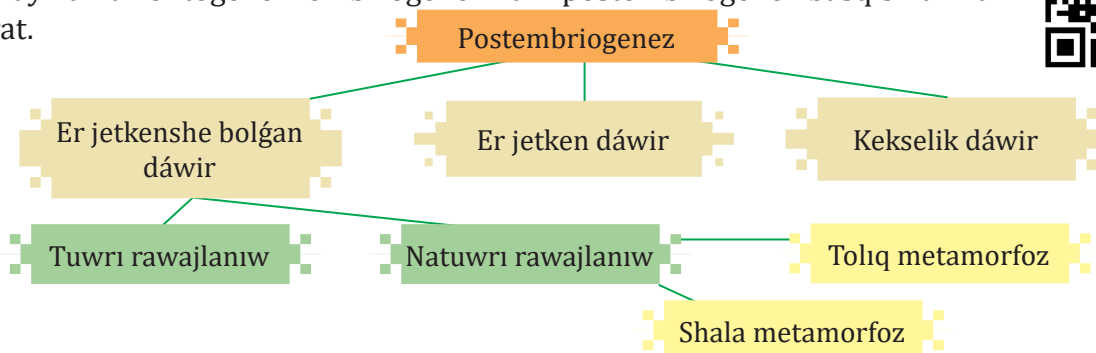
Toliq metamorfoz benen rawajlanıwshı organizmlerdiń rawajlanıw basqıshları kórsetilgen video kórinis tayarlań.

10.7. ÁMELIY SHÍNÍǴIW.

HAYWANLARDIŃ TUWRÍ HÁM NATUWRÍ RAWAJLANIWÍN SALÍSTIRMAI TALQILAP ÚYRENIW

Maqset: haywanlar ontogenezindegi rawajlanıw basqıshların anıqlap, salıstırmalı talqılaw.

Haywanlar ontogenezi embriogenez hám postembriogenez basqıshlarınan ibarat.



Bizge kerek: Shıbın-shirkeylerdiń kollekcıyaları, rawajlanıw basqıshları kórsetilgen súwretli tarqatpalar, videokórinis, proektor, kompyuter, sabaqlıq, reńli qaǵaz, qayshı, jelim, sarı reńli jip, shóp, qálem, ruchka, sıızǵısh.

Qáwipsizlik qaǵıydaları:



Jumisti orinlaw tartibi:

1. Kolleksiya ham suvretli tarqatpalardi diqqat penen baqlan: tuwri ham natuwri rawajlanish haywanlardi aniqlop, olardi dapterinizge bolele qatarlarga jazip alin.

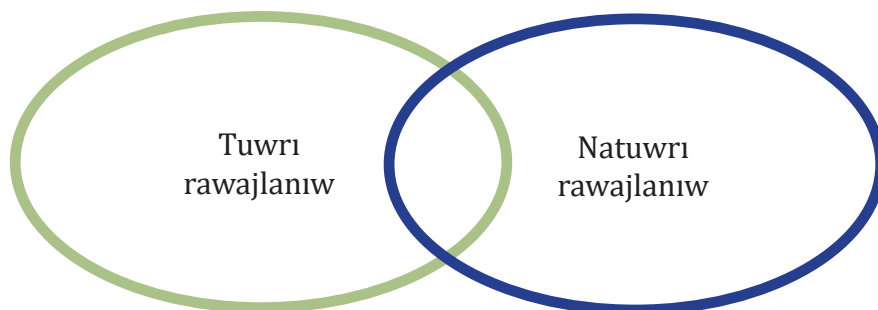


2. Haywanlarni tuwri ham natuwri rawajlanishga tiyisli bolgan qasiyetlerin jazin:

Tuwri rawajlanish: _____

Natuwrri rawajlanish: _____

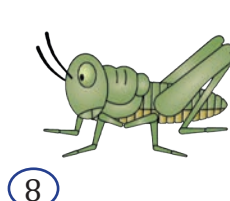
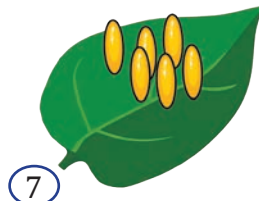
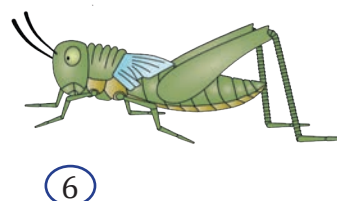
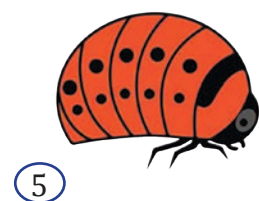
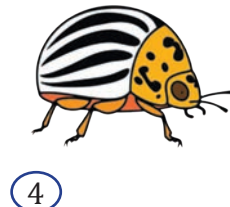
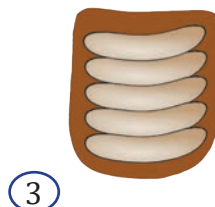
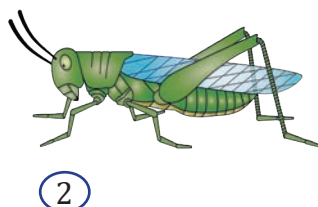
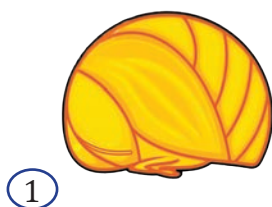
3. Haywanlarda tuwri ham natuwri rawajlanish proseslerine tan qasiyetlerin Venn diagrammasi tiykarinda talqlan.



4. Kolorado qonizi ham shegirtkeni rawajlanish basqishlarin hamde olarga tiyisli bolgan suvretlerdi tuwri izbe-izlikte jaylastirin.

Kolorado qonizi:

Shegirtke:



5. Kapusta gúbelegi lichinkasınıń modelin jasań.



Talqılań hám juwmaq shıǵarıń.

X BAP BOYÍNSHA TAPSÍRMALAR

1. Kesteniń birinshi qatarındaǵı berilgen sózler arasında baylanıslıq bar. Usı baylanıslıq tiykarında kestege tán túsinikti anıqlań.

1.	Bakteriyalar	Binar bóliniw
2.	Amyoba	?
3.	Ashitqı zamarrıǵı	?
4.	Xlamidomonada jınıssız kóbeygende	?

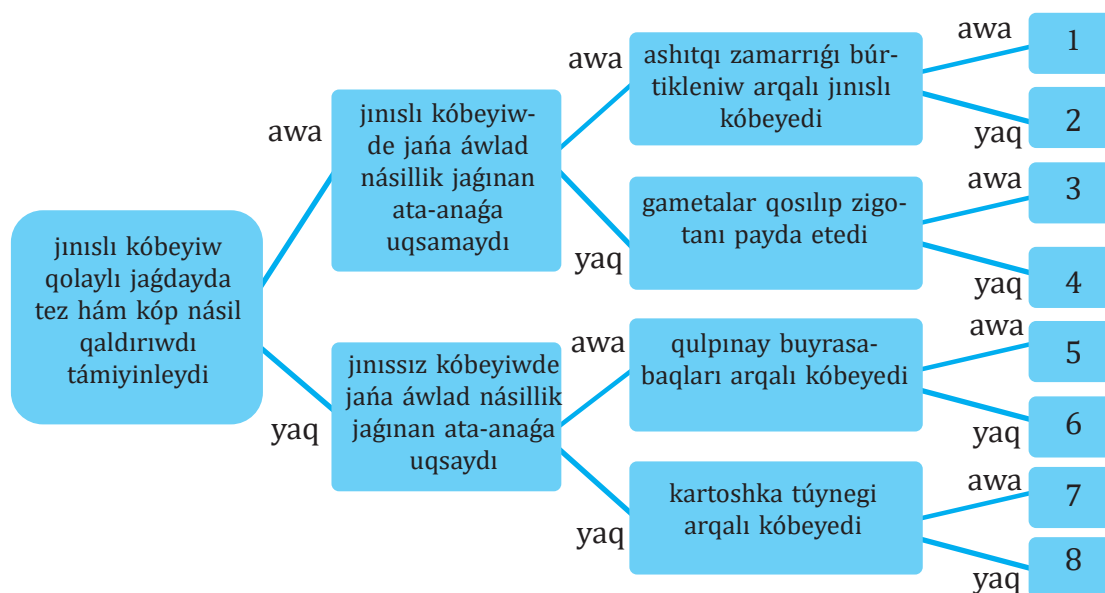
2. Kesteni talqılań. Kestede berilgen maǵlıwmatlar tiykarında bos keteklerdi toltırıń.

Jınıs kletkaları	Qay jerde jetiledi	Wazıypası
Máyek kletka	Analıq túynshesinde	?
Oraylıq kletka	?	Spermiy menen qosılıp endosperm payda etedi
Vegetativ kletka	Shań qaltada	?
Generativ kletka	?	Spermiyler payda boladı

3. “Shaqalangan terek” tapsırması

Sheptegi birinshi qutıdan baslap sorawlarǵa “awa” yamasa “yaq” dep juwap berip, tiyisli kósher baǵdarı boyınsha dawam etiń.

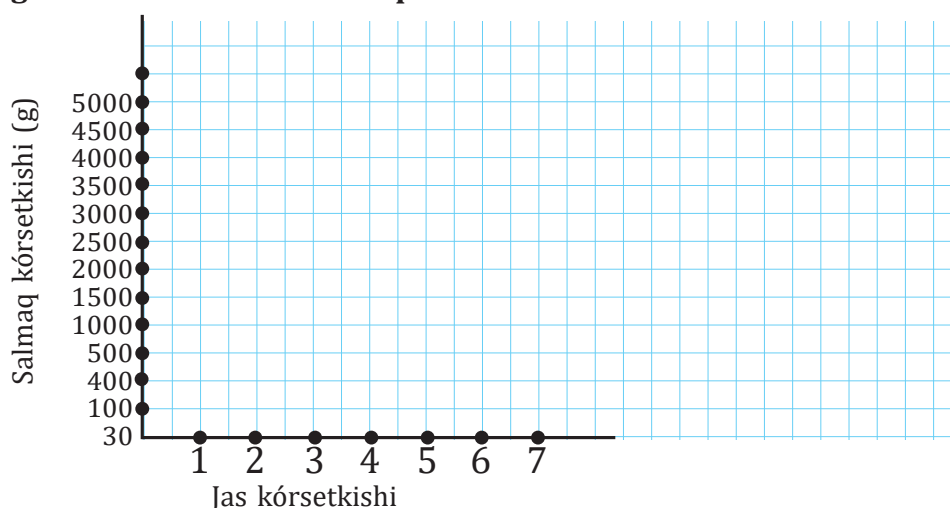
Berilgen 8 baslanǵısh orınnan tuwrı baǵdar hám tuwrı juwaptı kórsetiwshi orındı tabıń.



4. Haywanlardin individual rawajlaniwina tiyisli atamalar hám olargá tán qásiyetlerin juplań.

№	Túsinikler	Juwap	Qásiyetleri
1.	Ontogenez	A	Zigotadan baslanıp jas organizmniń tuwılıwı yamasa máyek qabıgın jarıp shıǵıwına shekem bolǵan dáwir.
2.	Emriogenez	B	Zigotadan baslanıp nabit bolıwına shekemgi bolǵan dáwir.
3.	Postemriogenez	D	Zigota úzliksiz bólinip, kóp sanlı kletkalardan quralǵan blastula rawajlanadı.
4.	Maydalanıw	E	Er jetkenshe bolǵan dáwir, er jetken dáwir, kekselik dáwirlerden ibarat.
5.	Gastrulyaciya	F	Hár bir qabattan ózine tán organlar rawajlanadı.
6.	Organogenez	H	Embrion japıraqları rawajlanadı.
7.	Toliq metamorfoz	G	Máyek, lichinka, er jetken shıbın-shirkey basqıshlarınan ibarat.
8.	Ektoderma	J	Embrionniń orta qabati.
9.	Mezoderma	I	Embrionniń sırtqı qabati.
10.	Shala metamorfoz	K	Máyek, lichinka, quwırshaq, er jetken shıbın-shirkey basqıshlarınan ibarat.

5. Máyekten shıqqan jas balıqlar tirishiliginin birinshi jılı dawamında normal jaǵdayda 30 g salmaqqa iye boladı. Eki jıldan keyin balıqlardin salmaǵı 50 ese, jáne bir jıldan keyin 3 esege artadı. Joqarıdaǵı maǵlıwmatlardan paydalanıp balıq salmaǵınıń ózgeriwin grafik kórinisinde kórsetip beriń.





XI BAP

TÚR, POPULYACIYA, EKOSISTEMA, BIOSFERA

11.1. TÚR, POPULYACIYA

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Tábiyatta iyneliklerdiń hár túrliliginiń sebebi nede?

Túr • Populyaciya • Shańaraq
• Topar • Pada • Kriteriya
• Tolerantlıq



JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Túr, populyaciya. Tábiyatta bar bolğan hár túrli ósimlik, haywanlardı sistemağa salıwda, yaǵnıy klassifikacijalawda túr túsiniǵı sistematikalıq birlik sıpatında qollanıladı. Mısalı, ápiwayı shipovnik, qızıl lala, maylı ayǵabaǵar, qońır ayıw, sazan balıq, aq láylek.

Túr – óz ara morfologiyalıq jaǵınan uqsas bolğan, erkin shaǵılısıp násil beretuǵın, birdey genetik materialǵa iye organizmler jıyındısı. Mısalı, qızıl túlki. Ol jırtqışlar otrıadına tiyisli bir túr.

Populyaciya – belgili bir arealda tarqalğan, bir túrge kırıwshi, óz ara erkin shaǵılısıp násil beretuǵın organizmler jıyındısı (11.1 – 11.2-súwretler). Mısalı, Tyan-Shan taw dizbeginde qızıl túlkiniń 1000 wákili jasadı. Olardı qızıl túlkiniń bir populyacijası dep ataw múmkin. Tap usınday túlkilerdiń 500-600 danası Ózbekstan qublasındaǵı Hisar taw dizbeklerinde jasadı. Bul endi qızıl túlkiniń ekinshi bir populyacijası. Usı eki populyaciya óz ara bóleklengen, olardı uzaq aralıq ajratıp turadı. Biraq, soǵan qaramay, bul eki populyaciya bir – qızıl túlki túrine tiyisli bolıp esaplanadı. Yaǵnıy túr populyacijalar jıyındısınan quralǵan. Populyaciya sheńberinde organizmler shańaraq, topar, pada bolıp jasadı. Biraq, olar turaqlı jaǵdayda bolmay, qolaysız sharayatta tarqalıp ketedi (11.3-súwret).



11.1-súwret. Jirafalar populyacijası



11.2-súwret. Sayǵaqlar populyacijası

Tábiyatta túrler júdá kóp. Olardı bir-birinen parıqlawda túr kriteriyalarınan paydalanamız. Túr ushın tán bolğan belgi qásiyetlerdiń jıyındısı **túr kriteriyaları** dep ataladı.

1. Morfologiyalıq kriteriya – bir túrge kiretuǵın organizmlerdiń sırtqı hám ishki dúzilisindegi belgi hám qásiyetler jıyındısı.

2. Fiziologiyalıq kriteriya – tirishilik procesler: azıqlanıw, dem alıw, bólip shıǵarıw, ósiw, kóbeyiw, rawajlanıwındaǵı uqsaslıqlar jıyındısı.

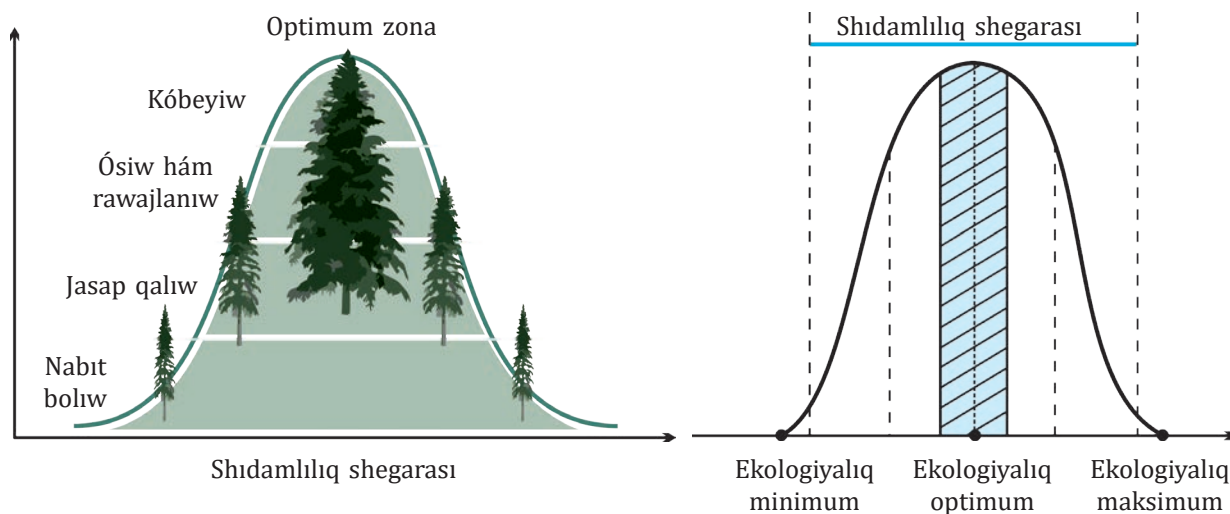
3. Ekologiyalıq kriteriya – sırtqı ortalıq sharayatına beyimlesiwler jıyındısı.

Organizmler ózi jasaytuǵın ortalıqtıń abiotik hám biotik faktorlar tásirine beyimlesedi. Ortalıqtıń jansız quram bólimi – temperatura, hawa, suw, topıraq, quyash nırı, ximiyalıq zatlar abiotik faktorlarǵa; bakteriyalar, zamarrıqlar, ósimlikler, haywanlar biotik faktorlarǵa misal boladı.

Tiri organizmler ortalıq faktorlarınıń belgili normada ózgerisleri sheńberinde normal tirishilik etedi. Faktorlardıń tómengi shegarası minimum dárejeyi, joqarı shegarası maksimum dárejeyi belgileydi. Ortalıq faktorınıń jetispewi yamasa artıp ketiwi tiri organizmlerge keri tásir kórsetedi. Ekologiyalıq faktorlardıń eń qolaylı shegarası optimum zona esaplanadı. Optimum zonadan shetke shıǵıw qolaysız tirishilik zonasın belgileydi. Ekologiyalıq faktorlardıń tiri organizmlerdiń jasawı múmkin bolğan shıdamlılıq shegarası **tolerantlıq zonası** dep te júritiledi (11.4-súwret).



11.3-súwret. Tirishiliktıń dúzilis dárejeleri



11.4-súwret. Tolerantlıq

Organizmler arasındǵı óz ara qatnaslardıń barlıq kórinisleri ortalıqtıń biotik faktorların quraydı. Populyaciyalardaǵı óz ara tásir nátiyjesinde individler sanı ózgerissiz qalatuǵın qatnaslar **neytral qatnaslar** dep ataladı (11.5-súwret).

Eger óz ara tásir nátiyjesinde bir populyaciyaǵı individler sanı artsa, biraq ekinshi populyaciyaǵı individler sanı kemeymese, bunday qatnaslar **unamlı** yamasa **simbioz qatnaslar** dep ataladı (11.6-súwret). Eger óz ara qatnaslar sebepli bir populyaciyaǵı individler sanı qanday ózgeris bolıwına qaramastan, ekinshi populyaciyaǵı individler sanı kemeyse, bunday qatnaslar **unamsız** yamasa **antibioz qatnaslar** dep ataladı (11.7-súwret).



11.5-súwret. Neytral qatnas



11.6-súwret. Simbioz qatnas

Insanlardıń jasaw ortalıǵına tásiiri unamlı hám unamsız boladı. Insannıń tábiyatqa unamsız tásiiri aqibetinde topıraq, suw, hawanıń ekologiyalıq jaǵdayı buzıladı, tábiyyıy baylıqlardıń qorı ısırap qılınadı, qorshaǵan ortalıq pataslanadı, túrler joǵalıp ketedi.



11.7-súwret. Antibioz qatnas

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMIZ

Biliw hám túsiniw

1. “Túr” atamasın sistemikalıq birlik sıpatında qanday túsinesiz?
2. Túr kriteriyası degenimiz ne?
3. Abiotik faktorlarǵa mısallar keltiriń?
4. Biotik faktorlar organizmge qanday tásir etedi?

Qollanıw. “Tolerantlıq” temasında mental kartasın dúziń.

Analiz. Ortalıq – tiri organizmlerdi orap turıwshı hám tuwrıdan-tuwrı yamasa tuwrı emes tásir etiwshı faktorlar jıyındısı. Organizmler hám sırtqı ortalıq arasındaqı qatnaslardı talqılań.

Sintez. Tómendegi organizmler arasında qanday qatnas túrleri bar?



Bahalaw. Ózbekstanda 10 nan artıq toǵay xojalıǵı, 9 qorıqxana, 2 milliy baǵ, bir qansha buyırtpaxanalar hám tábiyat estelikleri bar. Olarda azayıp baratırǵan ósimlikler hám haywanlar qorıqlanadı, úyreniledi hámde kóbeytiriledi. Qosımsha dereklerden paydalanıp qorıqxanalar haqqında maǵlıwmat toplań hám olar iskerligin bahalań.

Tapsırma

Tábiyatta kópshilik haywanlardıń erkek hám urǵashıları sırtqı kórinisi menen bir-birinen pariqlanıwı – *jınısıy dimorfizm* baqlanadı. Olardıń bir túrge tiyisliligin qaysı kriteriyalar tiykarında anıqlaw múmkin?

11.2. ÁMELIY SHÍNÍǴIW

TIRI ORGANIZMLERDÍN SÍRTQÍ ORTALÍQQA BEYIMLESIWIN ÚYRENIW

Maqset: ósimlik hám haywanlardín sırtqı ortalıqqa morfologiyalıq beyimlesiwin úyreniw.

Bir túrge kiretuǵın organizmler belgi qásiyetleri menen bir-birine uqsas boladı. Hár qıylı túrler bolsa kóp belgileri menen bir-birinen parıq qıladı. Túr ushın tán bolǵan belgi qásiyetler jıyındısı *túr kriteriyası* dep ataladı. Bir túrge kırıwshi individlerdín sırtqı hám ishki dúzilisi-niń uqsashlıǵı morfologiyalıq kriteriya bolıp tabıladı. Biraq tábiyatta ayırım jınıslı haywanlarda erkek hám urǵashıları, termit hám pal hárrelerde ana, erkek hám jumısshıları bir túrge kirse de, olar bir-birinen morfologiyalıq kriteriya boyınsha parıq qıladı.

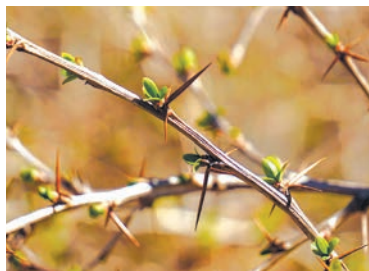
Bizge kerek: organizmlerdín beyimlesiwi, jınısıy dimorfizm hám polimorfizm kórsetilgen súwretleri.

Jumistıń barısı:

1. Óz aymaǵınızdagı ósimlik yamasa haywanlardı dıqqat penen baqlań.
2. Ósimlik hám haywanlarda sırtqı ortalıqqa beyimlesiw belgilerin aytıń hám bunıń sebeplerin talqılań.
3. Olar arasındagı bir túrge kiretuǵınların ajıratıp alıń.
4. Bir túrge kiretuǵın ósimliklerdegi uqsas belgilerin úyreniń.
5. Ósimliklerdegi beyimlesiwlerdi talqılań.



Jantaqtıń tikenı



Zirkıń tikenı



Kaktustıń tikenı

6. Haywanlardagı beyimlesiwlerdi talqılań.



Láylek



Tasbaqa



Kól baqası

7. Haywanlar arasınan bir túrge kiretuǵın erkek hám urǵashı organizmde belgilerdín parıq qılıwı – jınıslı dimorfizmge ayırıqsha itibar qaratıń.



Qoraz hám mákiyenler



Qońızlar



Arislanlar

8. Haywanlar arasında bir túrge kiretuğın organizmde belgilerdiñ parıq qılıwı – polimorfizmge itibar qaratıñ. Polimorfizmdi súwretten talqılañ.



Talqılañ hám juwmaq shıǵarıñ.

11.3. EKOSISTEMALAR. BIOSFERA

MASHQALANÍ ANÍQLAYMÍZ. Avtomobil insan yaratqan sistema esaplanadı. Onıñ quram bólimleri haqqında pikir júritiñ.

JAÑA BILIMLERGE IYE BOLAMÍZ. Ekosistema – óz ara qatnasta bolǵan hár qıylı túrge tiyisli bolǵan organizmler hám olar jasaytuğın ortalıq faktorlarınıñ jıyındısı. Mısalı, hawız, kól, toǵay, shirip atırǵan aǵash hám túbektegi gúl. Ekosistemalar ólshemi hám quramı jaǵınan hár qıylı (11.8-súwret). Hár qanday ekosistema janlı hám jansız bólimnen quralǵan.

- Biotop • Klimatop
- Biosfera • Ozon
- Troposfera • Litosfera



11.8-súwret. Ekosistemalar

Ekosistema tábiyiy (toğay, shól, dárya) hám jasalma (bağlar, dem aliw orınları) boladı. Jasalma ekosistemalardı adamlar jaratadı (11.9 – 11.10-súwretler).



11.9-súwret. Tábiyiy ekosistema



11.10-súwret. Jasalma ekosistema

Ekosistemalar ortalıq sharayatlari (biotop) hám tiri organizmler (biocenoz)den quralğan. **Biotop** tiri organizmler jámaátiniń jasaw ornı hám ortalıq faktorlariniń jıyındısı esaplanadı.

Ekosistemaniń jansız quram bólimleri - ekotoptı, jaqtılıq, temperatura, ıǵallıq, hawa – klimatoptı hám tiri organizmler iskerligi nátiyesinde payda bolğan – edafotoptı quraydı.

Biocenoz tiri organizmler jıyındısı esaplanadı. Biocenozdaǵı jasıl ósimlikler (fitocenoz), haywanlar (zoocenoz), zamarrıqlar (mikocenoz) hám mikroorganizmler (mikrobiocenoz) di qurap, olar arasındadı azıq arqalı baylanıslar esabına zatlar hám energiyanıń sırtqı ortalıqtan tiri organizmler quramına ótiwi, olardan bolsa jáne anorganikalıq tábiyatqa qaytıwı júz beredi. Biocenoz quramındadı tiri organizmler hám olar menen sırtqı ortalıq faktorları arasında unamlı yamasa unamsız qatnas boladı. Bunday qatnaslar organizmler arasındadı trofik (azıq) baylanıslardı payda etedi, zatlar hám energiyanıń dáwirlik aylanısın támiyinleydi.

Biocenoz quramındadı anorganikalıq zatlardan organikalıq birikpelerdi payda etiwshi, yaǵnıy avtotrof organizmler **producentler** delinedi. Olarǵa jasıl ósimlikler, fotosintezlewshi hám xemosintezlewshi bakteriyalar kiredi.

Tayar organikalıq birikpeler menen azıqlanatuǵın geterotrof organizmler paydalanıwshı – **konsumentler** delinedi. Konsumentlerge barlıq haywanlar hám parazit ósimlikler kiredi. Organikalıq birikpelerdi anorganikalıq zatlarǵa shekem tarqatatuǵın organizmler **reducentler** delinedi hám olar geterotrof usılda azıqlanadı. Olarǵa saprofit bakteriyalar hám zamarrıqlar kiredi. (11.11-súwret). Reducentler qaldıq organikalıq birikpeler menen azıqlanıp, olardı mineral zatlarǵa tarqatadı. Payda bolğan mineral zatlar topıraқта toplanıp, producentler tárepinen ózlestiriledi. Ekosistemaniń janlı hám jansız komponentleri arasında producentler, konsumentler hám reducentler qatnasında zatlardıń biotik aylanısı júz berip turadı. Barlıq ekosistemalar birgelikte **biosferanı** quraydı.

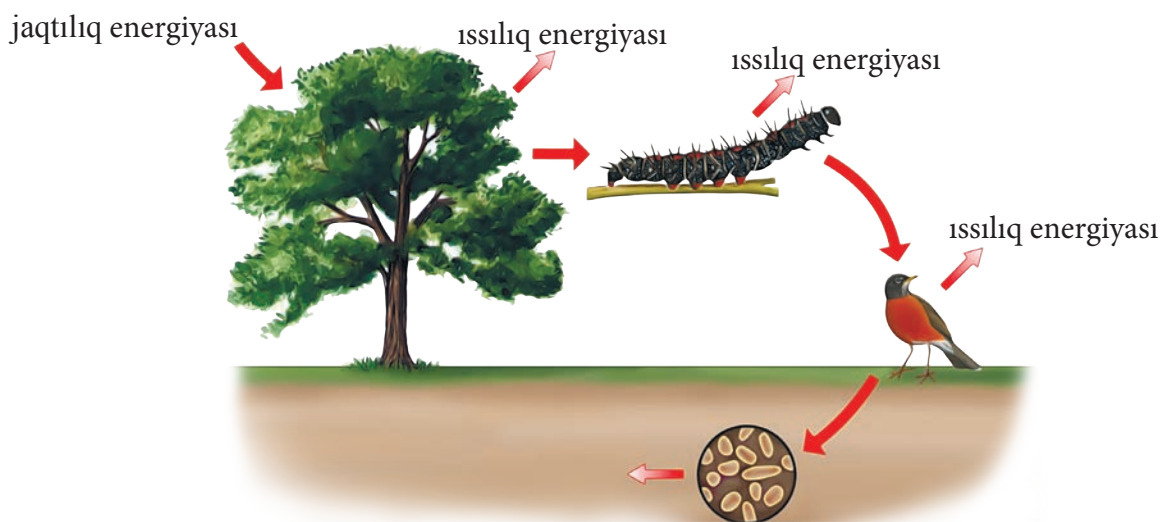


11.11-súwret. Biocenozdıń quram bólimleri

Ekosistemada zatlardıń aylanısı tolıq ámelge asıwı ushın producentler, konsumentler hám reducentler bolıwı hám olar arasında trofikalıq (azıq) shınjır payda bolǵan halda trofikalıq baylanıslar kórinisindegi turaqlı qatnaslar ámelge asıwı kerek.

Azıq shınjırı bir azıq dereginen ekinshi buwıńǵa zatlar hám energiya ótetuǵın organizmlerdiń sistemalı izbe-izligi bolıp, bir neshe buwınnan ibarat. Shınjırdıń *birinshi buwını*, tiykarınan, jasıl ósimliklerden ibarat, onnan keyingi buwınlardı ot-shóp jewshi haywanlar (omırtqasızlar, omırtqalı haywanlar, parazit ósimlikler) soń jırtqışlar hám parazitler quraydı (11.12-súwret).

Azıq shınjırında túrlerdiń jaylasqan ornına qarap, ekosistemalardıń **trofikalıq dárejeleri** parıqlanadı. Azıq shınjırındaǵı hár bir organizm belgili bir trofikalıq dárejeye tiyisli boladı. Organizmniń azıq shınjırındaǵı ornı trofikalıq dárejeden belgileydi. Trofikalıq dárejeler sanı azıq shınjırı buwınları sanına teń boladı. Avtotrof organizmler producentler *birinshi trofikalıq dárejeden*, ósimlik jewshi organizmler *ekinshi trofikalıq dárejeden*, gósh jewshiler *úshinshi trofikalıq dárejeden*, gósh jewshilerdi jeytuǵın haywanlar *tórtinshi trofikalıq dárejeden* payda etedi.



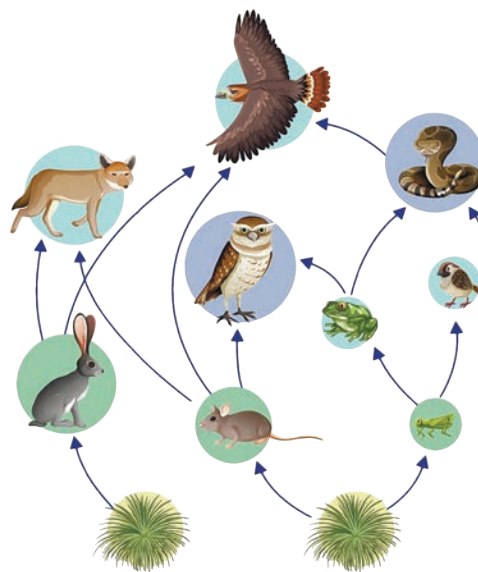
11.12-súwret. Azıq shınjırı

Organizmler bir qıylı azıq penen azıqlanbaydı, olar hár qıylı azıq dereklerinden paydalanadı. Mısalı, ósimlik penen shegirtke, tıshqan, qoyan azıqlanadı. Tıshqan bolsa, óz gezeginde úki hám túlkige azıq boladı. Organizmler túrli azıqlıq dereklerinden paydalanıw esabınan shınjırlar bir-biri menen aralasıp, bir neshe azıq shınjırlarınan ibarat bolǵan **azıq torın** payda etedi (11.13-súwret). Azıq torındaǵı baylanıslar arqalı zat hám energiya almasıwı ámelge asadı.

Hár bir ekosistemadaǵı zatlar hám energianıń aylanısları birlesip biosfera dárejesindegi zatlar hám energianıń aylanısın támiyinleydi.

Biosfera Jerdiń tiri organizmler tarqalǵan qabıǵı bolıp, quramı, zat hám energiya almasıwı ondaǵı tiri organizmlerdiń iskerligi menen baylanıslı. Biosfera quramına litosferanıń joqarı, atmosferanıń tómenigi hám gidrosferanıń barlıq bólimi kiredi. (11.14-súwret). Biosfera da eń úlken ekosistema esaplanadı.

Atmosfera Jerdi orap turǵan gaz tárizli qabıq bolıp, onıń quramı azot, kislorod hám



11.13-súwret. Azıq torı



11.14-súwret. Biosfera

basqa gazlerdiń aralaspasınan ibarat. Biosferanıń joqarı shegarası atmosferanıń ozon qatlamında jaylasqan. Ozon qatlamınan joqarıda tirishilik bolmaydı, sebebi ultrafiolet nurları radiaciyası oǵan tosqınlıq etedi.

Tirishilik atmosferanıń tómengi qatlamı – troposferada tarqalǵan. Troposferada hawa temperaturası bálentlikke kóterilgen sayın páseyip baradı. Troposferadan joqarıda stratosfera qatlamı jaylasqan. Stratosferada hawanıń tıǵızlıǵı hám basımı júdá tómén. Stratosferada ozon qatlamı jaylasqan bolıp, ol Jerdi ultrafiolet nurlarınan qorǵaydı. Stratosferadan keyin mezosfera, termosfera hám ekzosfera jaylasqan. Atmosferanıń bul qatlamlarında gazler koncentrasiyası tómén hám temperaturası turaqsız boladı.

Gidrosfera Jerdiń suwlı qabıǵı bolıp, okeanlar, teńizler, kóller, dáryalar, muzlıqlar hám jer astı suwların óz ishine aladı. Hidrosferanıń barlıq qatlamlarında tirishilik bar. Hidrosfera biosferada klimat sharayatınıń turaqlılıǵın hám suwdıń dáwirlik aylanısın támiyinleydi.

Litosfera – Jerdiń qattı qabıǵı. Tiri organizmlerdiń kópshiligi litosferanıń joqarı qatlamında jasadı. Tereńlik artqan sayın organizmler azayıp baradı. Litosferada jaqtılıqtıń az bolıwı, joqarı dárejedeǵı temperatura hám tıǵızlıqtıń úlkenligi tiri organizmlerdiń tirishiligin sheklewshi faktor esaplanadı. Litosferanıń joqarı qatlamında topıraq payda boladı. Litosferadaǵı tiri organizmlerdiń kópshiligi topıraqta jasadı.

diń tirishiligin sheklewshi faktor esaplanadı. Litosferanıń joqarı qatlamında topıraq payda boladı. Litosferadaǵı tiri organizmlerdiń kópshiligi topıraqta jasadı.

JUWMAQ SHÍĜARAMÍZ

• Birgelikte jasadıwın organizmler hám olar jasadıwın ortalıq faktorlarınıń jıyındısı ekosistema esaplanadı.

- Ekosistemalar tábiyy hám jasalma boladı.
- Ekosistema janlı hám jansız bólimlerden quralǵan.
- Ekosistemanıń funktsional toparları producentler, konsumentler, reducentler esaplanadı.
- Barlıq ekosistemalar birgelikte biosferanı quraydı.

JAÑA BILIMLERDI QOLLANAMÍZ

Biliw hám túsiniw

1. Ekosistema ne?
2. Ekosistemada organizmler qatnası qanday kórinedi?
3. Tábiyatta azıq torınıń áhmiyeti ne?
4. Tábiyatta tiri organizmlerdiń bir-birine tásirin qanday dálilleysiz?

Qollanıw. “Ekosistemalardaǵı zatlar hám energiyanıń dáwirlik aylanısı”n sxemada kórsetiń.

Analiz. Berilgen organizmlerdi funktsional toparlarǵa ajratıń hám kestege jazıń. Alsha, shımshıq, sebarga, shegirtke, qalpaqshalı zamarrıq, shiritiwshi bakteriya, jirafa, mákke, búrkit, qurbaqa.

Tapsırma

Biosferadaǵı global ekologiyalıq mashqala hám onıń sheshimi boyınsha usınıslar islep shıǵıń.

producent	konsument	reducent

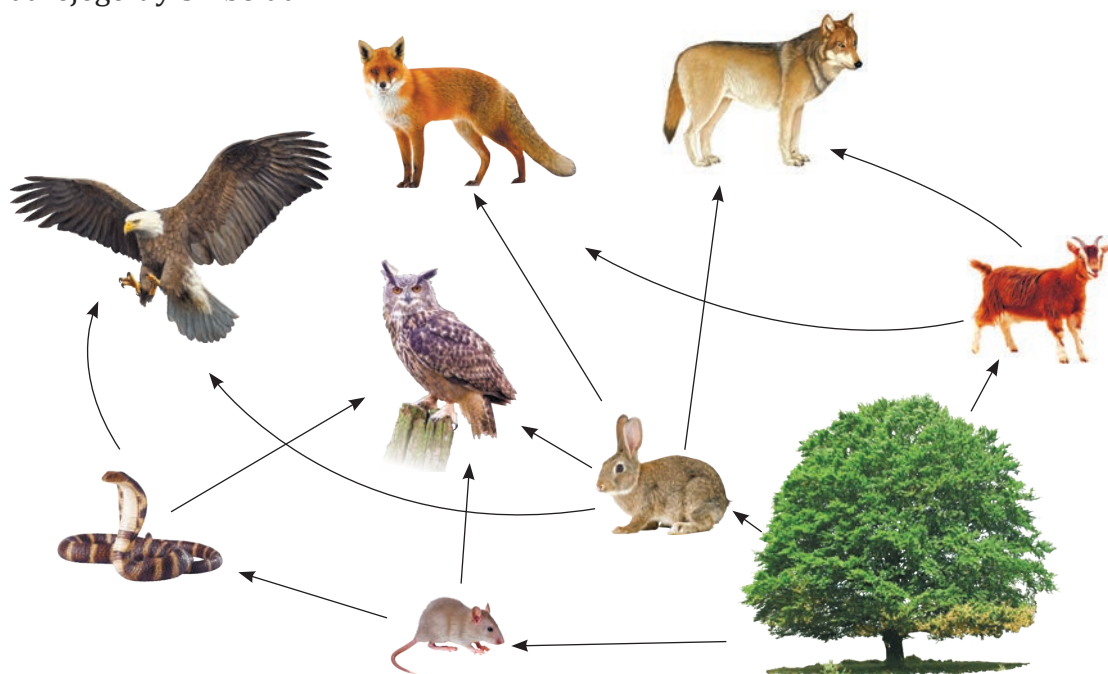
Sintez. Birinshi tártip konsumentlerdiń ekinshi hám úshinshi tártip konsumentlerden parıqlı táreplerin anıqlań.

Bahalaw. “Tábiyattaǵı ayırım túrler zıyanlı, ayırım túrler paydalı” degen pikir durıspa? Siz bul pikirge qalay qaraysız?

11.4. ÁMELIY SHÍNÍGÍW AZÍQ SHÍNJÍRÍ HÁM AZÍQ TORÍN DÚZIW

Maqset: tábiyatta organizmler arasındaǵı biotik qatnaslar hám trofikalıq baylanıslardı úyreniw.

Azıqlıq shınjırındaǵı hár bir organizm belgili bir trofikalıq dárejege tiyisli boladı. Organizmniń azıqlıq shınjırındaǵı ornı *trofikalıq dáreje* delinedi. Trofikalıq dárejeler sanı azıqlıq shınjırı buwınları sanına teń boladı. Avtotrof organizmler birinshi trofikalıq dárejeni quraydı. Ekinshi trofikalıq dárejege ot-shóp jewshi organizmler kiredi. Gósh jewshiler úshinshi trofikalıq dárejege tiyisli boladı.

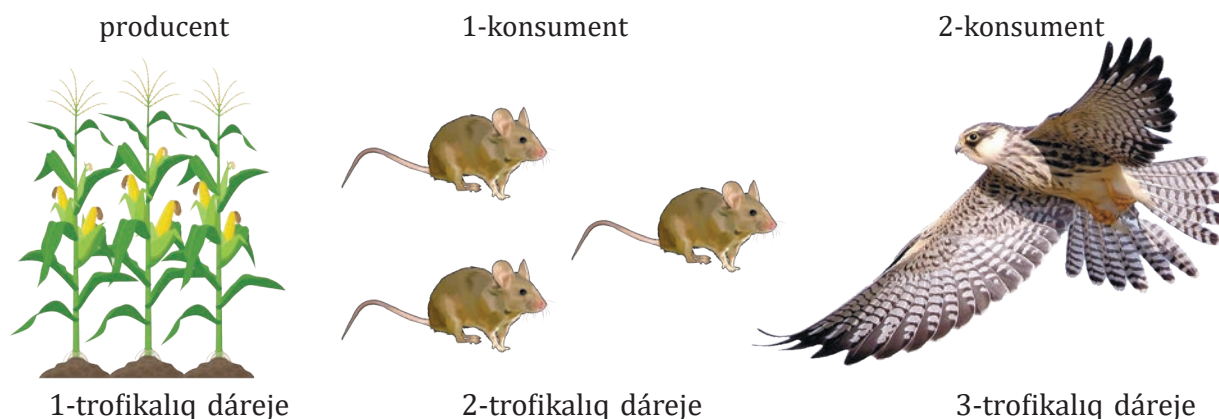


Bizge kerek: producent, konsument, reducentler hám azıq torı kórsetilgen organizmlerdiń súwretleri.

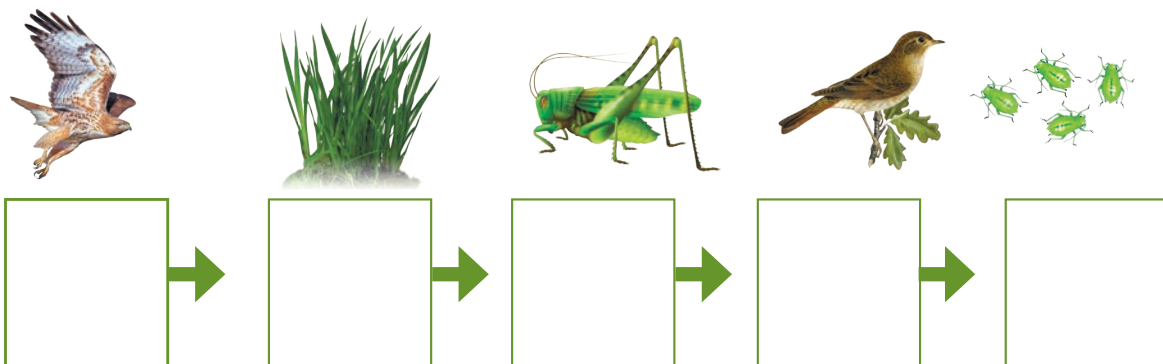
1-tapsırma. Tómendegi azıq torı tiykarında azıq shınjırın dúziń hám trofikalıq dárejelerin belgileń.

Jumistiń barısı:

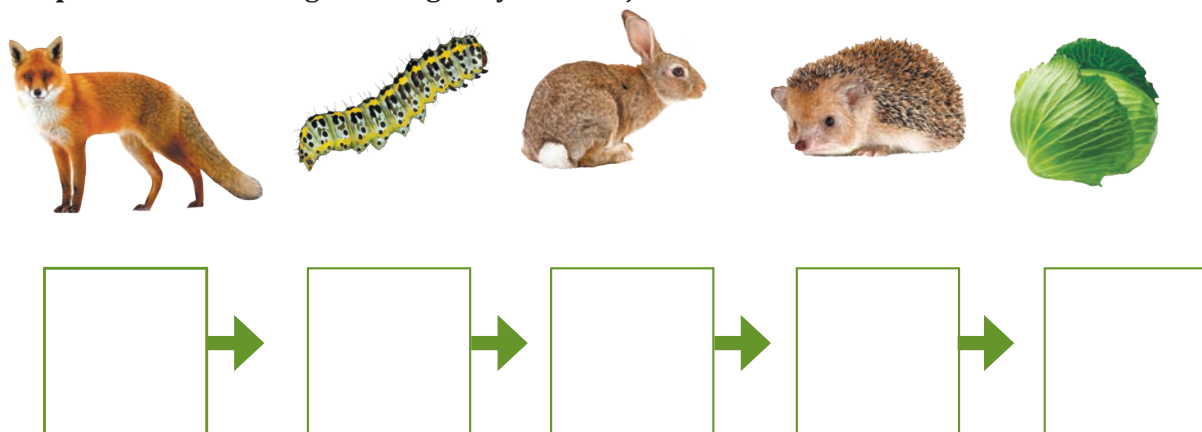
1. Óz aymaǵınızdáǵı ósimlik yamasa haywanlar dizimin jazıp shıǵıń.
2. Dizimde ósimlik hám haywanlardı, atap aytqanda sút emiziwshiler, shıbın-shirkeyler, quslar, jer bawırlawshılar, balıqlar, zamarrıqlar bolıwı kerek.
3. Qaramal, at, iytler, pıshıqlar, tawıqlar hám basqa úy haywanların dizimge qospań.
4. Dizim tiykarında azıq torın dúziń.
5. Azıq torı tiykarında azıq shınjırın dúziń.



2-tapsırma. Tómente berilgen organizmlerden azıqlıq shınjırın dúziń.



3-tapsırma. Tómendegi sxemaǵa sáykes shınjır dúziń.



Talqılań hám juwmaq shıǵarıń.

XI BAP BOYÍNSHA TAPSÍRMALAR

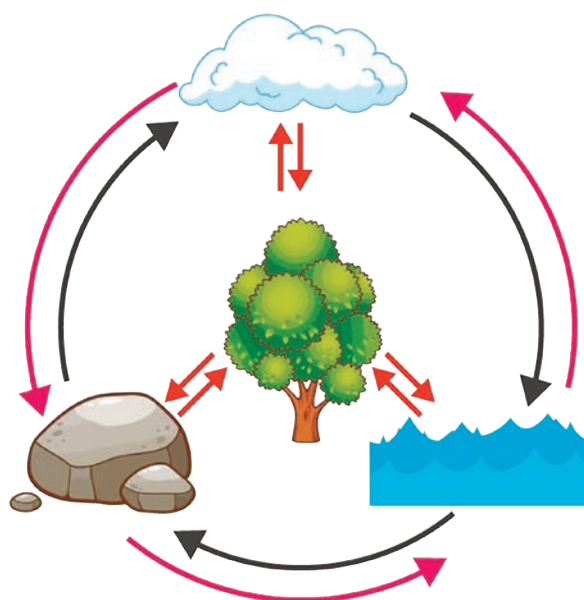
1-tapsırma. Jazdıń júdá qurǵaq keliwi tereklerdiń hálisiz, qısqı suwıqlarǵa shıdamsız bolıwına sebep boladı. Usı jaǵdaylar arasındaqı baylanıslardı túsindirıń.



2-tapsırma. Íssıxanalar adamlar tárepinen jaratılğan ekosistema esaplanadı. Íssıxanalarda ósimliklerdiń ónimdarlıǵın asırıw maqsetinde qosımsha jaqtılandırıwdan tısqarı hawa turaqlı túrde karbonat angidrid penen toyındırıladı. Bul ilajlardıń zárúrligin tiykarlań?



3-tapsırma. Biosfera qabıqları arasındaqı zatlardıń dáwirlik aylanısın túsindirıń.



4-tapsırma. Toǵaydaǵı eski quwraǵan terekler kesip taslanadı. Kóp ótpey shıbın-shirkeyler saw tereklerdi jep baslaydı. Toǵayda júz bergen ózgerislerdiń sebebin túsindirıń.

5-tapsırma. Akvarium hám uyalı baylanıs quralın sistema sıpatında salıstırıń.

Akvarium



Uyalı baylanıs quralı



ATAMALAR SÓZLIGI

Araxnologiya (grekshe *arachne* – “órmekshi”, *logos* – “táliyimat”) – biologiyaniń órmekshi tárizliler klasın úyreniwshi bólimi.

Auksinler (latinsha *aixo* – “ósiremen”) – ósimliktiń payda etiwshi toqımalarında islep shıǵarılatuǵın, onıń ósiwi ushın zárúr fiziologiyalıq aktiv zatlar.

Avtotrof organizmler (grekshe *autos* – “ózi”, *trophe* – “azıq”, “azıqlanıw”) – fotosintez, fotoredukciya hám xemosintez procesleri sebepli anorganikalıq zatlardan óz iskerligi ushın zárúr organikalıq zatlardı payda etiwshi organizmler.

Binar nomenklatura (latinsha *binarius* – “qos”) – ósimlik yamasa haywanlardıń qos at – tuwıs (haywanlarda áwlad) hám túr atı menen atalıwı. Latin tilinde ósimlik hám haywanlardı qos at (binar nomenklaturası) penen ataw qabıl etilgen.

Biologiya (grekshe *bios* – “tirishilik”, *logos* “táliyimat”) – tiri organizmlerdiń dúzilisi, tirishilik iskerligi, hár túrliligi, tariyxıy hám individual rawajlanıw nızamlıqların, sonday – aq insannıń tiri tábiyatqa tásirin úyrenedi.

Biosfera (grekshe *bios* “tirishilik”, *sfera* – “shar”) – jerdiń tiri organizmler tarqalgan qabıǵı. Biosferanıń joqarǵı shegarası ozon qatlamı menen belgilenedi.

Biotexnologiya (grekshe *bios* – “tirishilik”, *techne* – “sheberlik”, *logos* “táliyimat”) – awıl xojalıǵı, óndiris hám medicinanıń túrli tarawlarında tiri organizm hám biologiyalıq proceslerden paydalanǵan óndiris usılları kompleksi.

Biotop (grekshe *bios* – “tirishilik”, *topos* – “orın”) – jer beti (qurǵaqlıq yamasa suw basseyni) niń ortalıq sharayatları bir qıylı hám belgili bir biocenoza iyelegen bólimi: túrlerdiń mákanı.

Blastula (grekshe *blastos* – “urıq”, “maysa”) kóp kletkalı haywanlar embrional rawajlanıwı ontogeneza dáwirinde payda bolatuǵın urıǵı.

Dendrit (grekshe *dendron* – “terek”) nerv kletkaları (neyron) nıń tarmaqlanǵan seziwshi ósimsheleri; basqa neyronlar, receptor, kletkalar yamasa tikkeley sırtqı qozdırıwshılardan

signallar qabıl etedi, nerv impulslerin kletka denesine ótkizedi.

Diffuziya (latinsha *diffusio* – “sińiw”, “tarqalıw”) – molekula hám ionlardıń koncentraciyası joqarı orınnan koncentraciyası tómén orıńǵa ótiwi. Mısalı, membrana arqalı kislorodtıń kletkaǵa kiriwi.

Ekosistema (grekshe *oikos* – “úy”, “jasaw ornı”) óz ara qatnaslarda bolǵan hár qıylı túrge tiyisli organizmler hám olar jasaytuǵın ortalıq faktorlarınń jıyındısı. Mısalı, hawız, kól, toǵay, shirip atırǵan aǵash hám túbektegi gül.

Embriogeneza (grekshe *embryon* – “embrion”) – máyek kletkanıń tuqımlanıwınan baslanıp, jas organizmniń tuwılıwı yamasa tuqım qabıǵın jarıp shıǵıwı menen juwmaqlanatuǵın process.

Entomologiya (grekshe *entomon* – “shıbın – shirkey”, *logos* “táliyimat”) shıbın – shirkeylerdi úyreniwshi pán.

Eukariotlar (grekshe *eu* – “haqıyqıy”, “jaqsı”, *kario* “yadro”) haqıyqıy yadroǵa iye organizmler (zamarlıqlar, lishaynik, ósimlikler, haywanlar).

Fagocitoz (grekshe *fageo* – “jew”, “sińiriw”) – belok, polisaxaridler, tiykarınan qattı bólekshe-lerdiń kletkaǵa kiriw procesi.

Fiziologiyalıq kriteriya – tirishilik procesler: azıqlanıw, dem alıw, bólip shıǵarıw, ósiw, kóbeyiw, rawajlanıwdaǵı uqsaslıqlar jıyındısı.

Fotonastiya – ósimlik organlarınń kún hám tún almasıwı menen baylanıslı háreketi. Mısalı, geybir ósimliklerdiń gülleri tań atqanda ashıladı, kún batqanda bolsa jabıladı (sarıgül hám lala), basqa bir ósimliklerdiń gülleri bolsa kerisinshe, kún batqanda ashıladı, tańda jabıladı (namazshamgül).

Fototaksis – jasıl evglena, xlamidomonada sıyaqlı organizmlerdiń qamshıları járdeminde jaqtılıq tárepke háreket etiwı.

Fototroflar – biosintez. reakciyaları ushın energiya dereǵı sıpatında jaqtılıq energiyasınan paydalanıwshı organizmler.

Fototropizm – (fotos – “jaqtılıq”, *tropos* – “burılıw”) – ósimlik organınıń jaqtılıq tárepke qarap ósiwi.

Geotropizm – ósimliklerdiń jerdiń tartıw kúshine juwap retinde ósiwi.

Germafrodit – bir organizmniń ózinde hám erkeklik, hám urğashılıq reproductiv organlarınıń rawajlanıwı.

Gerpetologiya – amfibiya (jer-suw haywanları) hám reptiliyalar (jer bawırlawshılar)dı birgelikte úyreniwshi pán.

Geterotroflar – tayar organikalıq zatlar menen azıqlanıwshi organizmler.

Gistologiya (grekshe *histos* “toqıma”, *logos* “táliymat”) – adam hám haywanlardıń toqımaların úyreniwshi pán.

Guttaciya – túnde japıraq awızshaları jabıq bolğanlıǵı sebepli ósimlik ishindegi artıqsha suw japıraqtıń shetine puwlanbastan tamshı kórinisinde ajıralıp shıǵıwı.

Hámme zatlardı jewshi haywanlar – ósimlik, haywan, zamarıq hám olardıń qaldıqları menen azıqlanatuǵın haywanlar.

Tirishilik forması – ósimliklerdiń sırtqı ortalıqqa beyimlesken sırtqı kórinisi. Ósimlikler tirishilik formasına qaray terek, puta, yarım puta, shóp ósimliklerge bólinedi.

Individual rawajlanıw yaǵnıy ontogenez – organizmlerdiń zigotadan baslanıp, nabıt bolğanǵa shekemgi dáwiri.

Instinkt – haywanlarda quramalı háreket hám minez – qulqı menen baylanıslı tuwma refleksler.

Násil quwıwshılıq – ata – anadaǵı belgi hám qásiyetlerdiń násilden – násilge ótiwi.

Ixtiologiya – balıqlardı úyreniwshi pán.

Kollenxima – tiri, sozınqı, qalıń qabıqlı, xloroplastqa iye kletkalar, japıraq baldaǵında, jas nartlarda tayanış wazıypasın atqaratuǵın mexanikalıq toqıma kletkaları.

Konsument (latinsha *consume* – “paydalana-man”) – producentler payda etken organikalıq zatlardı paydalanıwshi organizmler.

Metanefridiy – omırtqasız haywanlar, tiykarınan saqıynalı qurtlardıń bólip shıǵarıw organı bolıp hár bir dene buwınında bir juptan ilmekke uqsas buralǵan jıńışke uzın tútiksheler. Tútiksheniń bir ushı dene boslıǵına, ekinshi ushı bolsa teri arqalı sırtqa ashıladı.

Miywedene – zamarıqtıń vegetativ denesinen ósip shıqqan spora payda etiwshi bólimi.

Mikrobiologiya (grekshe *micros* – “kishi”, *bios* “tirishilik”, *logos* “táliymat”) – mikroorganizmler hám olardıń basqa tiri organizmlerge tá-siri haqqındaǵı pán.

Mikroorganizmler yamasa mikroblar (grekshe *micros* – “kishi”) – mikroskop járde-minde kóriw múmkin bolǵan hám ádette bir kletkalı tiri organizmler.

Model (latinsha *modulus* – “ólshew”, “norma”) – biologiyalıq obyekt yamasa obyektler sistemasınıń obrazı yamasa úlǵısı.

Morfologiyalıq kriteriya – bir túrge kiriwshi organizmlerdiń sırtqı hám ishki dúzilisindegi belgi hám qásiyetler jıyındısı.

Nastiya – ósimlik organlarınıń tá-sir etiwshi faktorǵa juwap retinde baǵdarǵa iye bolmaǵan háreketi.

Nefron – búyrektiń mikroskopiyalıq dúzilisi hám funkcional birliǵı.

Neyroglıya – nerv toqıması quramına kiriwshi nerv kletkaları átirapında jaylasqan, neyronlardı azıqlandıırıw, tayanış wazıypasın atqarıwshi nerv kletkaları.

Neyron – nerv sistemasınıń dúzilisi hám funkcional birliǵı, nerv kletkası túri.

Ontogenez – (grekshe *onton* – “janat”, *genesis* – “rawajlanıw”), organizmniń individual rawajlanıwı.

Organ – organizmniń ózine tán dúzilisine iye belgili bir wazıypanı atqaratuǵın quram bólegi. Organ belgili bir funkciyanı atqarıwǵa beyimlesken hár qıylı kletkalar hám toqımalar toplamınan ibarat.

Osmos – eritiwshiniń membrana arqalı erigen zat koncentraciyası tómen ortalıqtan, erigen zat koncentraciyası joqarı bolǵan tárepke ótiwi.

Azıq shinjırı – bir-biri menen azıq arqalı baylanısqan organizmler izbe-izliǵı.

Ózgeriwshenlik – áwladlarda jańa belgi hám qásiyetlerdiń payda bolıwı.

Parapodiy – kóp túkli saqıynalı qurtlarda denesiniń hár bir segmentinde arnawlı háreket organları – bulshıq etli ósimsheler.

Pinocitoz – grekshe *pino* – “ishemen”, *citoz* – “kletka”) zatlardın eritpe halında membranadan kletka ishine ótiwi.

Plankton – suwda qalqıp júzip júriwshi organizmler.

Postembriogenez – organizmler ontogenezinde embrional rawajlanıwdan keyin yaǵnıy tuwılıw yamasa máyekten shıǵıwdan baslanatuǵın hám organizm nabıt bolaman degenshe dawam etetuǵın basqısh.

Producent – jaqtılıq energiyasınan paydalanıp anorganikalıq zatlardan organikalıq birikpelerdi sintezlewshi organizmler.

Prokariot – kletkasında membrana menen shegaralanǵan, yadrosı bolmaǵan yamasa tolıq qalıplespen organizmler (bakteriyalar).

Protonefridiy – jalpaq qurtlardın bólip shıǵarıw sisteması, parenximada jaylasqan ushı jabıq bir qabatlı epiteliy toqımalarından ibarat tarmaqlanǵan tútiksheler.

Quyımshaq bezi – suw quslarınıń quyırǵı tiykarında jaylasqan, may tárizli zat islep shıǵaratuǵın bez.

Reducent – tirishilik iskerligi dawamında organikalıq qaldıqlardı anorganikalıq zatlarga tarqatatuǵın organizmlerdiń (mısalı, shiritiwshi bakteriyalar, zamarriqlar).

Reprodukcıya (latinsha *re* – “qayta”, “tákirar”, *produksiy* – “jarataman”) – organizmlerdiń ózine uqsanların jaratıwı yaǵnıy kóbeyiwi.

Rizoid – kóp kletkalı hám sporalı ósimlikler gametofitti topıraqqa birlestirip turıwshi bólimi.

Saprofit – geterotrof azıqlanıwdıń bir tipi, bir neshe basqıstıan ibarat: sińiriw fermentleriniń sırtqı ortalıqqa ajırılıwı, azıqtıń ferment tásirinde tarqalıwı, tarqalıw ónimlerdiń organizm tárepinen qabıl qılınıwı. Bul azıqlanıw ayırım bakteriyalar hám zamarriqlar ushın tán.

Sistema – bir – biri menen óz ara qatnasta hám tıǵız baylanısta bolǵan, bir pútinlikti qurawshi quram bólekler jıyındısı.

Sklerenxima – óli, qalıń qabıqlı kletkalardan ibarat mexanikalıq toqıma, eki túrge bólinedi: uzın hám jińishke talshıqlar – lub hám aǵashlıq

talshıqları; domalaq sklereid kletkalar.

Sporangiy – sporalı ósimliklerdiń sporaları jetiletuǵın organı.

Taksis – erkin háreketlene alatuǵın, mısalı, bakteriyalar, bir kletkalı ápiwayı organizmler, hátte ósimliklerdiń jınıs kletkaları da sırtqı faktorlar (jaqtılıq, ximiyalıq zatlar, kislorod) tásirinde háreketleniwi.

Tallom – suw otlarınıń bir hám kóp kletkadan dúzilgen, toqıma hám organlarǵa bólinbegen dene.

Teriologiya – biologiyaniń sút emiziwshiler klasın úyreniwshi tarawı.

Tigmotropizm – ósimlik organınıń qattı denege tiyiwi nátiyjesinde, buralıp, ilesip ósiwi.

Tolerantlıq – ekologiyalıq faktorlardıń tiri organizmler jasawı mümkin bolǵan shıdamlılıq shegarası zonası.

Transpiraciya – ósimliklerdiń suwdı puwlandırıw procesi.

Trofikalıq dárejeler – azıq shınjırında túrlerdiń jaylasqan ornı.

Tropizm – fizikalıq, ximiyalıq hám basqa da tásirlewshilerdiń bir tárepleme tásirinde ósimlik organlarınıń saykes túrde ósiwi.

Vibrissa – sút emiziwshiler awzı hám kózleri átirapında jaylasqan uzın qıllar bolıp, seziw wazıypasın atqaradı.

Japıraqtıń túsiwi – ósimliklerdiń japıraǵın tógiw arqalı qısqı tınım dáwirine tayarlanıwı.

Xemotaksis – erkin háreketlene alatuǵın ápiwayı organizmlerdiń ximiyalıq zatlar tásirinde háreketleniwi.

Xromosoma – (grekshe *xroma* – “boyaw”, *soma* – “dene”) yadro bóliniwinen aldın xromatinniń kúshli spirallasıwı, kelteriwi hám juwanlasıwınan payda bolatuǵın struktura.

Zamarriqlar – tayar azıqlıq zatlar menen azıqlanatuǵın geterotrof organizmler.

Zoologiya (grekshe *zoon* – “haywan”, *logos* – “táliymat”) – haywanlar morfologiyası, anatomiyası, fiziologiyası, ekologiyası hám sistematikası haqqındaǵı pán.

O'quv nashri

BIOLOGIYA

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining
7-sinfi uchun darslik
(Qoraqalpoq tilida)

Awdarmashi: *Najimov Dauran Genjebayevich*
Redaktor: *Tajatdinova Saltanat Azatbekovna*
Kórkem redaktor: *Sarvar Farmonov*
Texnik redaktor: *Akmal Sulaymonov*
Xudojnik: *Dilmurod Mulla-Axunov*
Operator: *Hilola Sharipova*
Korrektor: *Rzasheva Nargiza Najimaddinovna*

Basiwga 00. 00. 2022-jilda ruqsat etildi. Ólshemi 60x84 1/8.
“Cambria” garniturası. Kegli 12. Ofset baspa.
Shártli baspa tabağı 20,46. Baspa-esap tabağı 21,59.
Nusqa dana. Buyırtpa №

**Ijarağa berilgen sabaqlıq jaǵdayın
kórsetetuǵın keste**

Nº	Oqıwshınıń atı hám familiyası	Oqıw jılı	Sabaqlıqtıń alıńandaǵı jaǵdayı	Klass basshı- sınıń qolı	Sabaqlıqtıń tapsırıl- ǵandaǵı jaǵdayı	Klass basshısınıń qolı
1						
2						
3						
4						
5						
6						

**Sabaqlıq ijaraga berilip, oqıw jılı aqırında qaytarıp alıńanda
joqarıdaǵı keste klass basshısı tárepinen tómendegi bahalaw
ólshemlerine tiykarlanıp toltırıladı:**

Jańa	Sabaqlıqtıń birinshi ret paydalanıwǵa berilgendegi jaǵdayı.
Jaqsı	Muqabası pútin, sabaqlıqtıń tiykarǵı bóliminen ajıralmaǵan. Barlıq betleri bar. Jırtılmaǵan, betleri almastırılmaǵan, betlerinde jazıw hám sıızıqlar joq.
Qanaatlandırarlı	Muqaba jelingen, birqansha sıızılıp, shetleri qayrılǵan, sabaqlıqtıń tiykarǵı bóliminen alınıp qalıw jaǵdayı bar, paydalanıwshı tárepinen qanaatlandırarlı ońlanǵan. Alınǵan betleri qayta ońlanǵan, ayırım betlerine sıızılǵan.
Qanaatlandırarsız	Muqabaǵa sıızılǵan, jırtılǵan, tiykarǵı bólimnen ajıralǵan yamasa pútkilley joq. Betleri jırtılǵan, betleri tolıq emes, sıızıp, boyap taslanǵan. Sabaqlıqtı qayta tiklew múmkın emes.