

O. Mavlonov

BIOLOGIYA

(ZOOLOGIYA)

**Uliwma orta bilim beretuđın mekteplerdiń
7-klası ushın sabaqlıq**

Ózbekshe dúzetilgen hám tolıqtırılğan
tórtinshi basılıminan qaraqalpaqsha basılımı

*Ózbekistan Respublikası Xalıq bilimlendiriw
ministrliği tárepinen tastıyqlanğan*

«Ózbekiston milliy ensiklopediyasi»
Mámleketlik ilimiy baspası

Tashkent — 2017

UOK: 59(075)
KBK: 28.6ya72

Juwaplı redaktori:

Azimov D.A. — ÓzR IA akademigi, biologiya ilimleriniń doktorı.

Qaraqalpaqsha awdarmaǵa pikir bildiriwshiler:

Tajetdinova S.A. — *ROMO metodisti;*

Bayniyazova R.N. — *Nókis qalası 32-sanlı mekteptiń biologiya pání muǵallimi;*

Oteniyazova X.E. — *Nókis qalası 29-sanlı mekteptiń biologiya pání muǵallimi.*

Áziz oqıwshılar

Siz, Ózbekistanımızdıń kórer kózleri, jarqın keleshegisiz. Zoologiya sabaqlıǵı sizdi hár qıylı haywanat dúnyası menen tanıstıradı. Sabaqlıq sizge haywanlardıń dúzilisi, jasaw sharayatına tiyisli bilimler beredi. Sizlerdi tereń bilim alıw hám erkin pikirlewge úyretedi. Siz onı qunt penen úyrenseńiz, haywanlar tirishiliginen júdá kóp nárselerdi bilip alasız. Úyrengenlerińiz bolsa sizlerge keleshekte kásip tańlawıńızǵa járdem beredi. Haywanat hám ósimlikler dúnyasın jaqsı bilgen adam onı jaqsı kóredi hám qorǵaydı.

Ilim shıńlarına qaray qádem taslawıńızda bärqulla áwmet yar bolsın!

Avtor

Shártli belgiler:



— *bilimińizdi
sınap kóriń;*



— *juplap
jazıń;*



— *tastıyıqlawshı
juwaplardı
anıqlań;*



— *jumbaqtı sheshiń.*

Respublikalıq maqsetli kitap qorı qarjıları esabınan basıp shıǵarıldı.

ISBN 978-9943-07-212-1

© «Ózbekiston milliy ensiklopediyasi»
Mámleketlik ilimiy baspası, 2005, 2017.
Qaraqalpaqsha awdarma
© «Bilim» baspası, 2017.

KIRISIW

Úlkemizdiń tábiyatı oǵada gózzal, onıń haywanat dúnyası bolsa júdá hár qıylı. Haywanlardı insan qáдеми jetken hámme jerde: güllep turǵan oypatlıqlardan baslap biyik tawlı shoqqılarda, biyik záwlim imaratlar boy kóterip, tirishilik qaynap turǵan qalalar hám de tirishiliksiz kóringen jáziyrama qumlı shóllerde de ushiratıw múmkin.

Mámleketimizdiń dárya hám kóllerinde balıqlardıń 70 ke jaqın túri, bir kletkalılardan baslap tap shıbın-shirkeylerge shekemgi bolǵan hár qıylı toparlardan ibarat omırtqasız haywanlardıń mınlaǵan túri ushırasadı. Sheksiz shóller, dárya alapları, biyik taw dizbekleri hám de oazislerde jer bawırlawshılardıń 60 qa jaqın, sút emiziwshilerdiń 100 ge jaqın hám quslardıń 400 den aslam túri, 11000 túrden aslam shıbın-shirkeyler, júzlegen órmekshi tárizliler hám de basqa haywanlar tarqalǵan.

Watanımızdıń haywanat dúnyası júdá áyyemnen qalıplesken. Haywanlardıń birneshe túrleri dáslep usı úlkede payda bolǵan; basqa túrleri qońsılas ayaqlardan kelgen. Aral bekire balıǵı, jalǵan bel tumsıq balıǵı, túrkstan agaması, túrkstan gekkonı, qum buwma jılanı, jinişke barmaqlı qosayaq, kók suǵur hám basqa kóp ǵana túrleri Orta Aziya aymaǵında tarqalǵan bolıp, basqa úlkelerde derlik ushıraspaydı.

Mámleketimizde haywanlardı qorǵaw, olardıń joq bolıp baratırǵan túrlerin saqlap qalıw hám kóbeytiwge úlken itibar berilmekte. Bul áhmiyetli is Ózbekistan Respublikası Konstituciyasında da óz kórinisin tapqan. Biraq tek mámleketimiz tárepinen ámelge asırılıp atırǵan jumıslardıń ózi haywanat dúnyasını qorǵaw ushın jeterli emes. Bul iske ulıwma xalıq itibarın qaratıw kerek. Bunıń ushın hárбір oqıwshı óz watanınıń tábiyiy baylıqlarınıń biri bolǵan haywanat dúnyasını asırıp-abaylaw hám qorǵawdıń shara-ilajların jaqsı biliwi hám olarǵa qatań ámel etiw kerek.

Sabaqlıqta tiykarǵı túsinipler hám terminler kursiv arqalı ajratıp kórsetilgen. Temalar aqırında bilim tekseriw ushın sorawlar hám óz betinshe orınlawı ushın tapsırmalar berilgen.



HAYWANATLAR HAQQINDA ULIWMA MAǴLIWMAT

Siz usı bapıtı oqıp, haywanlardıń dúzilisi hám tirishilik etiw ózgeshelikleri, tábiyatta hám insan ómirindegi áhmiyeti, olardı klassifikaciyalaw haqqında ulıwma túsinińke iye bolıwıńız lazım.

1-Ş.

Zoologiya pání hám onıń wazıypaları

Zoologiya — haywanlardı úyrenetuǵın pán. Zoologiya (*zoon* — haywan, *logos* — ilim) — haywanlardıń dúzilisin, tirishilik etiwın, kóbeyiwın hám rawajlanıwın úyrenetuǵın ilim. Haywanlardıń hár túrliligi hám tarqalıwı, tábiyatta hám insan ómirindegi áhmiyeti, kelip shıǵıwın úyreniw zoologiyanıń wazıypasına kiredi.

Zoologiya birqansha ilimlerden dúzilgen. Olardan bir toparı haywanlardıń dúzilisin, kóbeyiwın, rawajlanıwın, jer betinde tarqalawın, basqaları wóz aldına toparların úyrenedi.

Zoologiya — eń áyyemgi ilim. Zoologiyaǵa tiyisli eń áyyemgi dóretpelerdi eramızǵa shekemgi IV ásirde jasaǵan ullı grek ilimpazı Arestotel jazǵan. Onıń shıǵarmalarında 500 ge jaqın haywan túrine sıpatlama berilgen. 16—17-ásirlerde jasaǵan gollandiya ilimpazı Anton Levenguk mikroskopta kórinetuǵın haywanlardı ashqan. Shved ilimpazı Karl Linney 18-ásirde haywanlardı túr, tuqımlas, otryad hám klaslarǵa bólip úyreniwdi usınǵan. Inglis ilimpazı Ch. Darvin 19-ásir ortalarında haywanlardı úyreniw arqalı óziniń dúnya júzilik evolyuciyalıq táliymatın jarattı. Zoologiya medicina, sharwashılıq hám xalıq xojalıǵınıń basqa tarawları menen baylanıslı.

Zoologiya pániniń rawajlanıwına ózbekistanlı ilimpazlar da úlken úles qosqan. D.N. Kashkarov birinshiler qatarında haywanlar ekologiyasın úyreniwdi baslap berdi. L.M. Isaev, P.F. Borovskiy alıp bargan izertlewleri Orta Aziyada rishta, bezgek parazitini hám leishmaniya sıyaqlı qáwipli parazit haywanlardıń joq bolıwı ushın tiykar boldı. T.Z. Zahidov, O.P.

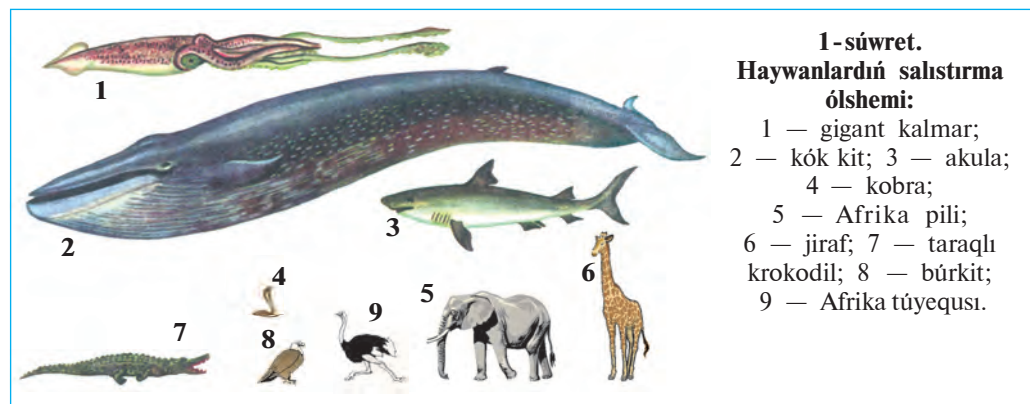
Bogdanov h.b. ilimpazlar omırtqalı haywanlardı; A.M. Muhammadiev, V.V. Yaxontov, A.T.Tulaganov, J.A. Azimov, M.A. Sultanov, S.N. Alimuamedov omırtqasız haywanlardı úyrengen.

Haywanlardıń hár túrliligi hám jasaw ortalığı. Jer júzinde haywanlardıń 2 mln ға jaqın túri tarqalğan. Qurǵaqlıq, hawa, topıraq, suw basseynleri haywanlar ushın tiykarǵı *jasaw ortalığı* bolıp esaplanadı. Parazit haywanlar ushın bolsa adam, haywan hám ósimlik organizmi *jasaw ortalığı* boladı. Haywanlardıń dúzilisi hám tirishilik etiw ózgeshelikleri ortalıqqa tolıq beyimlesken. Mısalı, suw haywanlarınıń denesi súyir formada, ayaqları eskekke aylanǵan. Qurǵaqlıqta jasawshı haywanlardıń denesi jalpaq, ayaqları jaqsı rawajlanǵan. Jasaw ortalıǵın dúzetuǵın bólimleri ıǵallıq, temperatura, jaqtılıq hám basqalar *ekologiyalıq faktorlar* dep ataladı.

Haywanlardıń dene ólshemi hár qıylı boladı (1-súwret). Olar qatarında salmaǵı 150 tonnaǵa jetetuǵın gigant kitlerden baslap tek mikroskopta kórinetuǵın, uzınlığı millimetrdiń onnan bir, hátteki júzden bir úlesine teń keletuǵın túrleri de bar.

Haywanlardıń áhmiyeti. Haywanlar tábiyatta hám insan turmısında úlken áhmiyetke iye. Kópshilik haywanlar jasıl ósimlikler menen awqatlanadı. Olar *ot-shóp jewshi haywanlar* delinedi. Basqa haywanlardı jeytuǵın haywanlar *jirtqushlar*; adam, basqa haywan hám ósimlik toqımalarında jasaytuǵın haywanlar bolsa *parazitler* bolıp esaplanadı.

Ot-shóp jewshi haywanlar ósimlikler hám olardıń qaldıqların maydalap, shiriwin tezlestiredi. Olardıń xızmeti menen ósimlik ushın zárúr bolǵan mineral zatlar toplanadı; topıraqtıń ónimdarlıǵı artadı. Haywanlar



1-súwret.
Haywanlardıń salıstırma ólshemi:

- 1 — gigant kalmar;
- 2 — kók kit; 3 — akula;
- 4 — kobra;
- 5 — Afrika pili;
- 6 — jiraf; 7 — taraqlı krokodil;
- 8 — búrkit;
- 9 — Afrika túyequsı.

arasında haywanlar óligi, organikalıq qaldıqlar hám mikro-organizmlerdi suwdan filtrlep azıqlanatuǵın túrleri kóp ushırasadı. Bunday haywanlar *tábiyy sanitarlar* delinedi. Olar jer júzin hám suw basseynlerin pata-slawdan saqlaydı.

Úy haywanları gósh hám sút berip ǵana qoymastan sanaat ushın mamıq jún, jipek hám basqa da ónimler beredi. Hárreler, gúbelekler ósimliklerdi shańlandırıp, ónimdarlıǵın arttırıwǵa járdem beredi. Shıbın-shirkey jewshiler hám jirtqish haywanlar, quslar, jarǵanatlar, baqalar toǵay hám awıl xojalıq zıyankeslerin qırıp, payda keltiredi.

Haywanlar arasında adamlar, sharwa malları hám ósimliklerge zıyan keltiretuǵın túrleri de kóp ushırasadı. Qan sorıytuǵın shıbın-shirkeyler hám keneler parazitlik etiw menen birge, shuma, súzek, bezgek keselliklerin tarqatadı. Belgili watanlasımız Abu Ali ibn Sino óziniń «Tib qonunları» miynetinde kesellik payda etiwshi haywanlardan saqlanıw haqqında jazıp qaldırǵan.

Haywanlardı qorgaw. Adamlar áyyemgi zamannan beri jabayı haywanlardı awlaǵan; olardıń góshi, terisi hám basqa ónimlerinen paydalanǵan: haywanlardı qolǵa úyretken; olardan úy qorıqshısı hám ishshi kúshi sıpatında paydalanǵan. Keyinirek xalıqtıń sanınıń artıp barıwı, ań qurallarınıń bargan sayın jetilisiwi, haywanlar ushın zárúr bolǵan tábiyy sharayattıń buzılıwı tásirinde Evropa túri (qaramallardıń násil bası), tarpan (atlardıń násil bası), Stellerov sıyırı (teńiz haywanı) joq bolıp ketti; Prjevalskiy atı, zubr, bizon, kiyik, xangúl sıyaqlı haywanlar ushın qırılıp joq bolıp ketiw qáwpi tuwıldı. Bul jaǵday haywanlar hám olar jasaytuǵın ortalıqtı qorgawdı talap etedi.

Respublikamız aymaǵında sanı kemeyip hám qırılıp joq bolıp baratırǵan haywanlardı asırıp qalıw hám kóbeytiw maqsetinde Badaytoǵay, Qızılqum, Zarafshan, Surxan hám Hisar mámleketlik qorıq-anaları, Shatqal biosfera qorıqhanası, birqansha milliy baǵlar hám buyırtpa qorıqhanalar shólkemlestirilgen. Ózbekistan Respublikası «Qızıl kitabı»nıń sońǵı 2016-jılǵı basılıwına siyrek hám sanı azayıp baratırǵan haywanlardıń 205 túri kirgizilgen.



1. Zoologiyaniń rawajlanıwında K. Linneydiń xızmetleri neden ibarat?
2. Jasaytuǵın ortalıǵı hám onıń faktorları nelerden ibarat?
3. Azıqlanıwına qaray haywanlar qanday toparlarǵa bólinedi?
4. Qanday haywanlar tábiyy sanitarlar delinedi?

5. Qanday haywanlar jirtqışlar delinedi?
6. Qanday haywanlar parazitler delinedi?
7. Haywanlardıń sanınıń keskin azayıp ketiwiniń sebebi nede?



1. K. Linney:
 - a) haywanlardı úyreniw tiykarında evolyuciyalıq táliymat jaratqan;
 - b) haywanlardı túr, tuqımlas, otryad hám klaslarǵa bólip úyreniwdi usınıs etken;
 - d) haywanlardıń embrional rawajlanıwın úyrengen.
2. T.Z. Zahidov hám O.P. Bogdanov:
 - a) omırtqalı haywanlardı úyrengen;
 - b) haywanlar ekologiyasını úyreniwdi baslap bergen;
 - d) omırtqasız haywanlardı úyrengen.



Haywanlardıń toparları hám olarǵa sáykes keletuǵın ózgesheliklerin juplastırıp jazıń.

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| a) tábiyyi sanitarlar; | 1) kesellik juqtıradı; |
| b) qan sorıwshılar; | 2) qaldıqlar menen azıqlanadı; |
| d) hárreler, gúbelekler. | 3) güllerdi shańlandıradı. |

Sózlik dápterinińge jazıp alın.

Jasaw ortalıǵı, ekologiyalıq faktorlar, ot-shóp jewshiler, jirtqışlar, parazit, tábiyyı sanitarlar, qorıqxana, milliy baǵ, «Qızıl kitap».

Tastıyqlawshı juwaplar: 1b, 2a.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-1, d-3.

2-§

**Haywan organizminiń dúzilisi,
haywanlardı klassifikacijalaw**

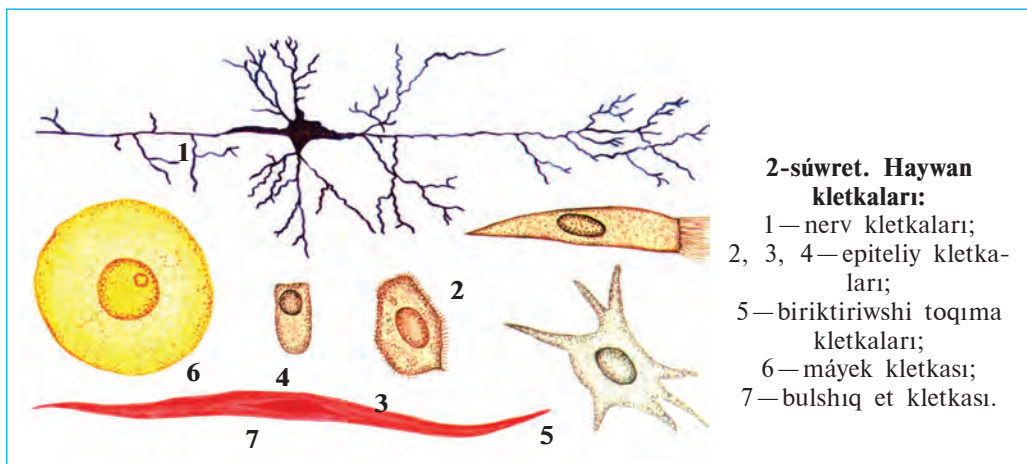
Haywanlardıń ósimliklerge uqsashlıǵı hám olardan ayırmashılıǵı. Haywan organizmi hám ósimlikler sıyaqlı kletkalardan dúzilgen. Kletkalar *kletka membranası* (qabıǵı), onıń ishindegi citoplazmada jaylasqan vakuolalar, basqa organoidlar hám yadrodan ibarat. Haywan hám ósimlik kletkalarınıń ximiyalıq quramı da óz ara uqsas boladı. Sonıń menen birge haywanlar kletkasınıń qabıǵı juqa bolıwı, jasıl reń beriwshi xloroplastlar bolmaytuǵınlıǵı menen ósimliklerden ajıraladı. Haywanlar fotosintez qıla almaydı; ósimlikler payda etetuǵın organikalıq zatlar menen azıqlanadı. Bir kletkalılar arasında ósimlik sıyaqlı fotosintezleniw qásiyetine iye bolǵan túrleri de bar.

Kópshilik haywanlardıń arnawlı háreket etiw organları boladı, otırıqshı hám kópshilik parazit haywanlar háreket qılmaydı. Ósimlikler arasında bolsa xlamidomonada qamshılarınıń járdeminde tez háreketleniwın bilesiz.

Haywan kletkası hám toqımaları. Kóp kletkalı haywanlar organizmi hár qıylı dúzilgen hám túrli xızmet atqaratuǵın kletkalardan ibarat. Kletkalar domalaq, kub tárizli, urshıq tárizli, juldızsha tárizli, kirpikli hám basqa türde bolıwı múmkin (2-súwret). Bir-birine uqsas dúzilgen hám bir qıylı wazıypanı orınlaytuǵın kletkalar toqımalardı, toqımalar organlardı payda etedi. Bir kletkalı hám mayda kóp kletkalı haywanlar organizminde toqımalar hám organlar rawajlanbaǵan.

Haywan organizmi epiteliy, biriktiriwshi, bulshıq et hám nerv toqımalarınan dúzilgen. *Epiteliy* tıǵız jaylasqan jalpaq kub tárizli yamaşa cilindr tárizli kletkalardan ibarat; Epiteliy organizmdı qolaysız tásirlerden qorǵaydı hám onıń xızmetin basqaratuǵın *zatlar* islep shıǵaradı. Teriniń ústingi qabaty, ishek diywalınıń ishki beti epiteliy menen qaplangan.

Biriktiriwshi toqıma óz aldına kletkalar hám organlar aralıǵın toltırıp turadı. Bul toqımanıń suyıq (qan), tıǵız (súyek, shemirshek) hám gewek (parenxima) túrleri bar. Biriktiriwshi toqıma organlardı óz ara tutastırıp (sińir), kislorod hám azıqlıq zatlardı tasıw (qan), qosımsha azıqlıq zatlardı toplaw (parenxima), tayanış (súyek, shemirshek) wazıypasın atqaradı.



Bulshıq et toqıması qısqarıw qásiyetine iye bolğan bulshıq et talshıqlardan ibarat. Bulshıq etler háreketleniw wazıypasın atqaradı.

Nerv toqıması juldız tárizli nerv kletkaları hám olar arasındaqı aralıq zatlardan ibarat. Bas miy, arqa miy hám olardan tarqalatuǵın nerv talshıqları nerv toqıması bolıp esaplanadı. Nerv toqıması sırtqı ortalıqtan hám ishki organlardan keletuǵın tásirde qabıllaw, ótkiziw hám olarǵa juwap beriw wazıypasın atqaradı.

Organlar hám organlar sisteması. Organizmde toqımalar organlardı payda etedi. Hár bir organ birneshe túrli toqımalarдан dúzilgen bolıp, ózine tán wazıypanı orınlawǵa iykemlesken. Mısalı: ishek biriktiriwshi, nerv, bulshıq et, epiteliy toqımalarınan dúzilgen bolıp, as sińiriw wazıypasın atqaradı. Organizmde óz ara baylanısqa hám uqsas wazıypanı atqaratuǵın organlar birgelikte organlar sistemasın payda etedi. Mısalı: awız boslıǵı, jutqınshaq, qızıl ónesh, asqazan, ishek birgelikte as sińiriw sistemasın payda etedi. Haywanlar organizminde as sińiriw, háreket etiw, bólip shıǵarıw, dem alıw, jınıs, nerv, seziw organları sisteması bar.

Haywanlar klassifikaciyası. Óz ara uqsaslıǵı hám tuwıslıǵına baylanıslı haywanlar birneshe sistematalıq toparlarǵa bólinedi. Haywanlardı usı tárizde toparlarǵa bóliw *klassifikaciya* delinedi. Ósimlikler sıyaqlı haywanlarda da eń kishi sistematalıq birlik túr bolıp esaplanadı. Bir túrge tiyisli haywanlardıń dúzilisi hám jasaw sharayatı uqsas boladı.

Óz ara jaqın túrler tuwısqa, tuwıslar tuqımlasqa, tuqımlaslar otryadqa, otryadlar klasqa, klaslar tiplerge birlestiriledi. Barlıq tipler birgelikte haywanat dúnyasın payda etedi. Bunnan basqa, haywanat dúnyası kletkalıq dúzilisine qaray bir kletkalılar hám kóp kletkalılarǵa; omırtqa baǵanasınıń rawajlanǵanlıǵına qaray omırtqasızlar hám omırtqalılar (xordalılar) ǵa bólinedi. Omırtqasızlar 20 dan aslam, omırtqalılar bolsa bir tipten ibarat.

Dene temperaturasınıń qanday bolıwına qaray barlıq haywanlar suwıq qanlılar hám ıssı qanlılarǵa ajratıladı. Suwıq qanlılardıń dene temperaturası sırtqı ortalıq temperaturası tásirinde ózgerip turadı. Olarǵa barlıq omırtqasız haywanlar hám xordalılar tipiniń balıqlar, suwda hám qurǵaqlıqta jasawshılar hám de jer bawırlawshılar klasları kirgiziledi. ıssı qanlılardıń dene temperaturası turaqlı, yaǵnıy sırtqı ortalıq tásirine baylanıslı bolmaydı. Olarǵa xordalılar tipiniń quslar hám sútemiziwshiler klasları kirgiziledi.

Sistematikalıq toparlar latin tilinde ataladı. Túrler eki at (tuwıs hám túr atı), túrden joqarı toparlar bolsa bir atama menen ataladı. Haywanlardı klassifikaciyalaw menen *sistematika* páni shuǵıllanadı.



1. Haywanlar menen ósimlikler arasında qanday uqsaslıq bar?
2. Haywanlar organizmi qanday toqımalardan ibarat?
3. Epiteliy toqıması qanday kletkalardan ibarat?
4. Biriktiriwshi toqımanıń qanday túrleri bar?
5. Bulshıq et toqıması qalay dúzilgen.
6. Nerv toqıması qalay dúzilgen?
7. Haywan organizminde qanday organlar sisteması bar?



1. Dúzilisi hám atqaratuǵın wazıypası uqsas bolǵan kletkalar:
 - a) organlardı; b) toqımalardı; d) organlar sistemasın payda etedi.
2. Haywanat dúnyasında eń joqarı sistematikalıq topar:
 - a) túr; b) otryad; d) tip; e) klass.
3. Eki latin ataması menen atalatuǵın sistematikalıq topar:
 - a) túr; b) tuqım; d) tip; e) tuqımlas.



- Toqımalardı olar atqaratuǵın wazıypası menen birge juplastırıp jazıń.
- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| a) epiteliy; | 1) azıqlıq zatlardı tasıydı; |
| b) bulshıq et; | 2) tásirde qabıl etiw; |
| d) biriktiriwshi; | 3) qorǵaw; |
| e) nerv. | 4) organlardı háreketke keltiredi. |

Sistematikalıq toparlardı eń kishkenesinen baslap tártip penen kórsetiń.

a) otryad; b) tuqımlas; d) tip; e) túr; f) klass; h) tuwıs.

Sózlik dápterinizge jazıp alıń.

Kletka membranası, organlar, epiteliy, organlar sisteması, biriktiriwshi toqıma, klassifikaciya, bulshıq et toqıması, omırtqalılar, nerv toqıması, omırtqasızlar.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2d, 3a.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-4, d-1, e-2.

Tártipti anıqlawshı juwaplar: 1e, 2g, 3b, 4a, 5f, 6d.

II BAP

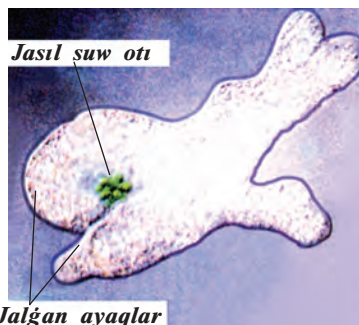
BIR KLETKALILAR, YAĞNIY ÁPIWAYI HAYWANLAR

Bir kletkalılardıń denesi erkin tirishilik etiw ózgesheligine iye bolğan bir kletkadan ibarat. Olardıń kletkasında bölip shıǵarıw hám as sińiriw vakuolaları, hâreketleniw organoidları hám yadrosı boladı.

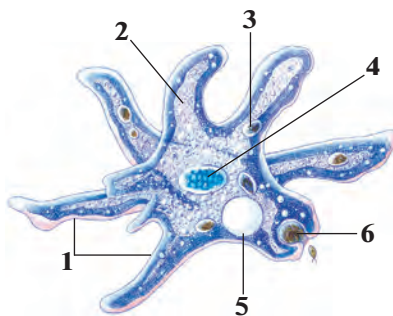
3-§. Jalğan ayaqlılar klası

Jalğan ayaqlılar—eń ápiwayı dúzilgen bir kletkalılar. Ápiwayı amyoba olardıń tipik wákili bolıp esaplanadı.

Jasaw ortalığı hám dúzilisi. Amyoba jerge túsken japıraqlar hám quwraq shóppler menen pataslangan aqpaytuǵın suwlardıń túbinde jasaydı. Denesiniń úlkenligi 0,2-0,5 mm, tınıq boladı. Amyoba klet-kasınıń forması bárqulla ózgerip turadı. Basqa kletkalar sıyaqlı amyoba denesi de qoyıw irkildek zat, yaǵniy citoplazmadan ibarat. Citoplaz-mada bir yadro hám kletka organoidları jaylasqan (3,4-súwretler). *Kletka membranası* citoplazmanı sırtqı ortalıqtan ajratıp turadı.



3-súwret. Ápiwayı amyobanıń mikroskopta kórinisi.



4-súwret. Ápiwayı amyobanıń dúzilisi:

- 1—jalğan ayaqlar; 2—citoplazma;
- 3—as sińiriw vakuolası; 4—yadro;
- 5—qısqarıwshı vakuola;
- 6—orap alınıp atırǵan azıq

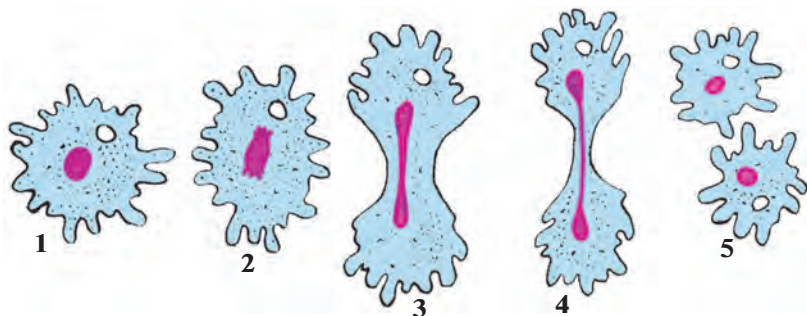
Háreket etiwı. Amyoba kletkasınıń sırtında qalın qattı qabıq bolmaǵanlıǵınan citoplazması qaysı tárepke aǵıp ótse, denesiniń sol tárepi bórtip shıǵıp, «jalǵan ayaq» dep atalatuǵın ósimshe payda etedi. Amyobanıń háreketin bir tamshı suwdıń aǵıwına uqsatıwǵa boladı. *Jalǵan ayaqlar* úzliksiz payda bolıp hám joq bolıp turǵanınan amyobanıń denesiniń kórinisi de ózgerip turadı.

Azıqlanıwı. Amyoba bakteriyalar, mayda suw otları hám organikalıq zatlardıń qaldıqları menen azıqlanadı. Háreket etip atırǵan amyoba azıqqa dus kelgeninde birneshe jalǵan ayaqlar payda etedi. Jalǵan ayaqlar azıqtı orap alıp, onı citoplazmaǵa ótkeredi. Citoplazmadan as sińiriw shiresiniń ajıralıwı menen azıq átirapında kishi quwıqsha túrindegi — *as sińiriw* vakuolası payda boladı. As sińiriw shiresi tásirinde vakuoladaǵı azıqlıq zatlar sińiriledi. Awqattıń sińbegen bólegi citoplazmadan sırtqa shıǵarıp jiberiledi.

Dem alıwı. Amyoba suwda erigen kislorod penen dem aladı. Onıń citoplazmasına kislorod suw menen birge úzliksiz ótip turadı. Kislorod járdeminde citoplazmadaǵı azıqlıq zatlar tarqalıp, amyobanıń tirishiligi ushın zárúrli bolǵan energiya hám de zıyanlı zatlar almasıwı ónimleri payda boladı. Citoplazmadaǵı suwdıń zıyat bólimi zıyanlı zat almasıwınıń ónimleri menen birge *qısqańwshı vakuola* boslıǵına ótedi. Vakuola qısqańwında onıń ishindegi suyıqlıq kletkadan shıǵarıp jiberiledi. Mine usılay etip, amyoba organizmi menen sırtqı ortalıq ortasında zat almasıwı payda boladı.

Tásirleniwi. Ápiwayı dúzilgen bolsa da, amyoba haywan organizmine tán qásiyetlerge iye. Ayırım tásirler járdeminde amyoba denesiniń forması ózgergenligin kóriw múmkin. Eger amyobalı suwǵa azıraq duz qosılsa, ol jalǵan ayaqların tartıp alıp, shar sıyaqlı boladı. Bul jaǵday amyobanıń tásirleniwin kórsetedi.

Kóbeyiwı. Amyoba ekige bóliniw jolı menen jınıssız kóbeyedi (5-súwret). Bunıń ushın yadronıń kólemi úlkeyip, onıń qabıǵı jemiriledi. Citoplazmaǵa shıqqan yadro zatları kletkanıń eki tárepine teń bólistiriledi. Tez arada kletkanıń eki tárepinde birewden *yadro* payda boladı. Amyoba denesi sozılıp, ortasınan jıńishkerip ekige bólinedi. Nátiyjede bir amyobadan eki jas amyoba payda boladı. Bul túrdegi kóbeyiwde jınısıy kletkalar payda bolmaǵanlıǵı sebepli *jınıssız kóbeyiw* dep ataladı.



5-súwret. Amyobanıń bólinip kóbeyiwı.

1— bóliniwge kirisip atırǵan kletka; 2, 3, 4 — kletka hám onıń yadrosınıń ekige bóliniwı; 5— payda bolǵan eki jańa kletka.

Cista payda etiw. Suwıq túskende yamasa suw qurıp qalǵanda amyoba háreketleniwden toqtap domalaqlanadı; onıń kletkasınıń sırtında qalıń qabıq—*cista* payda boladı. Amyoba cista ishinde qolaysız jaǵday tásirinen saqlanadı. Qolaylı jaǵday tuwılǵanda amyoba cistadan shıǵıp, tirishilik etiw iskerligin dawam ettiredi.

Jalğan ayaqlılardıń hár túrliligi. Teńizlerde baqanshaqlı jalğan ayaqlılardan foraminiferalar hám kremniy (qum) skeletli nur tárizliler kóp ushırasadı. Bunnan birneshe million jil burın jasap, qırılıp, joq bolıp ketken foraminiferalar baqanshaqlarınıń qaldıǵı házirgi hák kánlerin payda etken. Nur tárizliler skeleti qaldıǵınan metallardı tegislewde hám shar tas qumlu qaǵaz tayarlawda paydalanıladı. Ayırım jalğan ayaqlılar qáwipli parazit bolıp esaplanadı. Mısalı, adam hám sút emiziwshiler isheginde jasaytuǵın ishburıw amyobası ishektıń diywalın jaraqatlap, qanlı ishburıw keselligin payda etedi.



1. Amyoba kletkası qalay dúzilgen?
2. Amyobanıń jalğan ayaqları qalay payda boladı?
3. Amyoba qalay azıqlanadı?
4. Qısqarıwshı vakuola qanday wazıypanı atqaradı?
5. Amyobanıń seziwi qalay payda boladı?
6. Amyoba qalay kóbeyedi?
7. Jalğan ayaqlılar qanday áhmiyetke iye?
8. Ne ushın amyoba kletkasınan artıqsha suw shıǵarıp turılıwı zárúr?



1. Jalǵan ayaqlıların háreket etiwshi organları:

- a) citoplazmanın turaqsız ósimsheleri;
- b) kletka membranasınan payda boladı;
- d) jalǵan ayaqlar hám kirpiklerden ibarat.

2. Amyobanın azıqtı orap alatúǵın organoidi:

- a) as sińiriw vakuolası;
- b) kletka membranası;
- d) jalǵan ayaqlar.



Organoidlardı olardıń atqaratuǵın wazıypası menen juplap jazıń.

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| a) jalǵan ayaqlar; | 1) artıqsha suwdı shıǵarıw; |
| b) qısqarıwshı vakuola; | 2) kletkanı qorǵaw; |
| d) as sińiriw vakuolası; | 3) azıqtı sińiriw; |
| e) kletka qabıǵı. | 4) háreket etiw. |

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Bir kletkalılar, jalǵan ayaqlılar, as sińiriw vakuolası, qısqarıwshı vakuola, dem alıw, seziw, jınıssız kóbeyiw, foraminiferalar, nurlılar, ish burıw amyobası, cista payda etiw.



Jumbaqtı sheshiń. Qısqarıwshı vakuola jalǵan ayaqlılar kletkası ishindegi basımdı normalastırıp turadı. Ol jaǵdayda ne sebepten parazit ish burıw amyobası hám teńizlerde tirishilik etetuǵın jalǵan ayaqlılar kletkasında qısqarıwshı vakuola joq?

Jumbaqtá keltirilgen haywannıń túri kórinisi hám háreket etiwine sıpatlama beriń.

1. Suw túbinde bar bir tamshı,
Qanday tiri jan eken? — Tapshı!

Tastıyıqlawshı juwaplar: la, 2d.

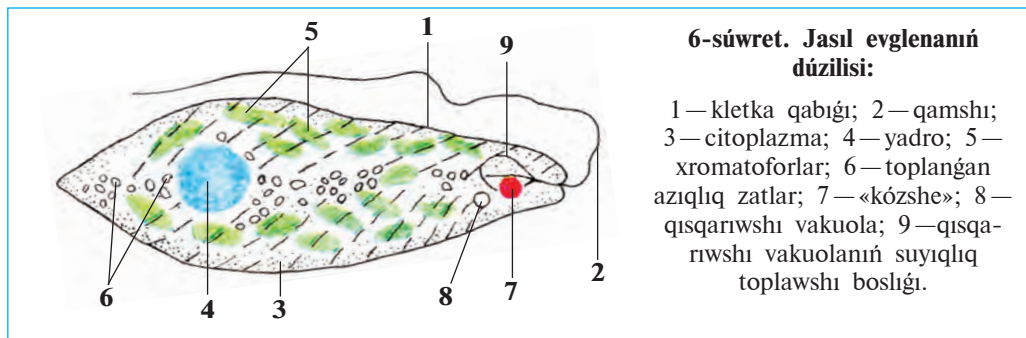
Juplap jazıw juwapları: a-4, b-1, d-3, e-2.

4-§.

Qamshılılar klası

Qamshılılardı jasıl evglena mısasında úyrenemiz. Qamshılılar denesi qattı qabıq penen qaplangan bir kletkali haywanlar. Olardıń tipik wákil-i *jasıl evglena* bolıp esaplanadı (6-súwret). Olar bir yamasa birneshe qamshılar járdeminde háreket etedi.

Háreket etiw hám dúzilisi. Jasıl evglena aqpaytuǵın suwlarda jasaydı. Ol júdá mayda, amyobaǵa salıstırǵanda 5-10 ese kishi haywan. Dene-



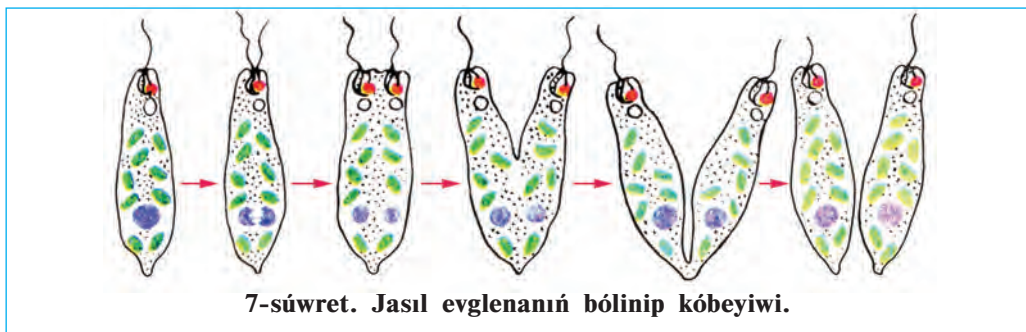
siniń kórinisi urshıq tárizli bolıp, aldınǵı hám keyingi tárepi jıńishker-gen. Qamshısı vintke uqsas bolıp buralıp, onı aldǵa jılıtadı. Evglena kletkası tıǵız juqa qabıq penen qaplanganlıǵı sebepli turaqlı kóriniske iye. Evglena citoplazmasında bir iri yadro, qısqarıwshı vakuola hám qızıl daqqa uqsas «kózshe» jaylasqan.

Azıqlanıwı. Evglena citoplazmasında jasıl denesheler túrindegi *xromatoforlar* boladı. Olardaǵı *xlorofill pigmenti* járdeminde evglena *fotosintez* etedi. Jaqtılıqtıń tásirinde onıń xromatoforlarında organikalıq zatlar payda boladı. Bul zatlar evglenanıń ósiwi, rawajlanıwı hám kóbeyiwı ushın jumsaladı. Evglena qarańǵıda haywanlar sıyaqlı tayar organikalıq zatlar menen azıqlanadı. Eger uzaq múddet qarańǵı jerde saqlansa, evglena xlorofili jemirilip, kletkası reńsizlenedi endi ol suwda erigen organikalıq zatlardı denesiniń beti arqalı sińirip azıqlana baslaydı. Evglenanıń fotosintez etiw qásiyeti ósimlikler menen haywanlardıń bir ulıwma áwladtan kelip shıqqanlıǵınan derek beredi.

Dem alıwı hám bólip shıǵarıwı. Evglenada amyoba sıyaqlı suwda erigen kislorod penen dem aladı. Citoplazmadaǵı artıqsha suw hám zıyanlı almasıw zat ónimleri *qısqarıwshı vakuola* arqalı sırtqa shıǵarılıp jiberiledi.

Tásirileniwı. Evglena *qızıl daq kózshesi* járdeminde jaqtılıqtı seziw qásiyetine iye. Sonıń ushın ol suwdıń jaqtı túsip turǵan tárepine qaray háreket etedi.

Kóbeyiwı. Evglena amyoba sıyaqlı ekige bóliniw arqalı jınıssız jol menen kóbeyedi (7-súwret). Bóliniw baslanıwı menen eski qamshısınıń qasında ekinshi jańa qamshı payda boladı. Bóliniw pútkil denesi boylap sol eki qamshı hám yadro ortasında ótedi.



Cista payda etiwı. Qolaysız jaǵday tuwılǵanda evglenanıń qamshısı túsedi denesi qısqaırıp, domalaqlanadı hám qalıń qabıq penen oralıp cistaǵa aylanadı.

Volvoks — koloniya bolıp jasawshı bir kletkali haywan. Patas suwlı háwız hám kóllerde diametri 1 mm bolatuǵın jasıl sharǵa usaǵan volvokslar ushırasadı (8-súwret). *Volvoks koloniyası* mıńǵa jaqın almurt tárizli eki qamshılı kletkalardan dúzilgen. Kletkalar shardıń sırtında jaylasqan bolıp, citoplazmalıq jipshelerdiń járdeminde óz ara baylanısqan. Shardıń ishi qoyıw irkildek zat penen tolǵan.



Ayırım qamshılılar parazitlik etip jasaydı. *Tripanosoma* tropikalıq Afrikadaǵı xalıqlardıń qan sıvortkasında jasap, uyqı keselligin payda etedi. *Leyshmaniya* Ózbekistannıń qublasındaǵı ayırım ayaqlarda hám tropikalıq mámleketlerde ushırasadı, adamnıń beti hám ayırım waqıtlarda qoldıń terisinde uzaq waqıt jazılmaytuǵın jara payda etedi.



1. Qamshılılarning dúzilisi jalğan ayaqlılardan qalay ajıraladı?
2. Evglena jaqtılıqta qalay azıqlanadı?
3. Qısqarıwshı vakuola qanday áhmiyetke iye?
4. Evglena qalay kóbeyedi?
5. Ne sebepten volvoks koloniyalı haywanlarğa kirgiziledi?
6. Tripanosoma adamğa qalay juǵadı?
7. Qamshılılarning qaysı qásiyetleri ósimlikke uqsaydı?



1. Evglena citoplazmasında:
 - a) qısqarıwshı, sıñırıw vakuolaları bar;
 - b) xromatoforaları, qısqarıwshı vakuolaları bar;
 - d) qızıl kózshesi hám qamshısı bar.
2. Volvoks kletkaları:
 - a) urshıq tárizli;
 - b) shar tárizli;
 - d) almurt tárizli.



- Haywanlarning atı hám olarğa sáykes keletuǵın qásiyetlerin juplastırıp jazıń:
- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| a) leyshmaniya; | 1) qan paraziti; |
| b) volvoks; | 2) denesi urshıq tárizli; |
| d) tripanosoma; | 3) teride jara payda etedi; |
| e) evglena. | 4) koloniya bolıp jasadı. |

Sózlik dápterinizge jazıp alıń.

Jasıl evglena, volvoks, tripanosoma, leyshmaniya, xromatoforalar, fotosintez, koloniya, qamshı, xlorofill, qızıl daqlı kózshe.



Töwendegi jumbaqtı sheshiń. Qamshılılar — bir yamasa birneshe qamshı járdeminde háreket etetuǵın mikroskopiyalıq haywanlar. Ol jaǵdayda nege jasıl evglena denesin búrip, volvoks bolsa top sıyaqlı domalap háreket etedi?

Jumbaqlarda qaysı haywanlarning dúzilisi súwretlengen hám olarning háreket etiwine sıpatlama beriń.

2. Maysa reńli kishi ózi.
Bar qamshısı, bar kózi.
3. Kishi top, tewip bolmas,
Domalaydı, uslap bolmas.

Tastıyqlawshı juwaplar: 1 b, 2 d.

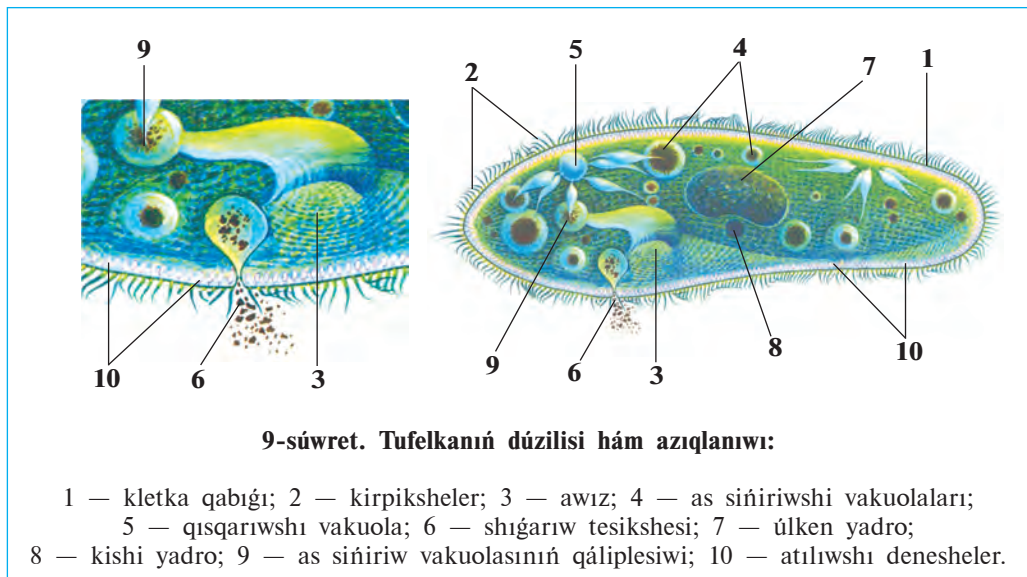
Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-4, d-1, e-2.

5-§.

Infuzoriyalar hám sporalılar klasları

Infuzoriyalar klası. Infuzoriyalardıń denesi kirpikler menen qaplangan, úlken hám kishi yadrosı boladı. As sińiriw hám bólip shıǵarıw organoidları basqa bir kletkalarǵa salıstırǵanda quramalı dúzilgen. Infuzoriyalar eń dáslep pishen jibitpesinde tabılǵan. «Infuzoriya» sózi latin tilinde «pishen jibitpesi haywanları» degen mánini ańlatadı. Infuzoriyalardı tufelka mısasında úyrenemiz.

Jasaw ortalıǵı, dúzilisi hám háreket etiwı. Tufelka ósimlik qaldıqları kóp bolǵan suw bassetynlerinde ushırasadı. Onıń uzınlıǵı 0,1—0,3 mm bolıp, denesiniń forması ayaq kiyimniń ultanına usaydı (9-súwret). Sonıń ushın bul haywan tufelka dep ataladı. Denesiniń sırtı júdá kóp *kirpiksheler* menen qaplangan. Kirpikshelerdiń terbeliwı sebepli tufelka topır tárepi menen aldığa júzedi.



Azıqlanıwı. Tufelka bakteriyalar menen azıqlanadı. Denesiniń qaptal tárepinde uzın *tarnaw tárizli oyıqsha*, onıń túbinde «awız» tesigi bar. Awız jutqınshaqqa ashıladı. Oyıqsha átirapında jaylasqan kirpiksheler

terbeliwiniń nátiyjesinde awqat jutqınshaq túbine toplanıp, as sińiriw vakuolasın payda etedi. Vakuola jutqınshaqtan úzilip citoplazmaǵa túse-di. Vakuolalar citoplazma aǵımı menen tufelka denesin aylanıp, azıqtı sińiredi. Sińbegen azıqtıń qaldıqları deneniń keyingi tárepindegi tesikshe arqalı suwǵa shıǵarıp jiberiledi.

Dem alıwı hám bólip shıǵarıwı. Tufelkanıń eki qısqarıwshı vakuolası aldınǵı hám keyingi tárepinde jaylasqan. Olar izbe-iz qısqarıp turadı. Zıyat suw hám de zat almasıwında payda bolǵan kereksiz ónimler citoplazmadan vakuolalarǵa toplanadı hám olardan sırtqa shıǵarıp jiberedi. Kislorod tufelka citoplazmasına suw menen birge kirip turadı.

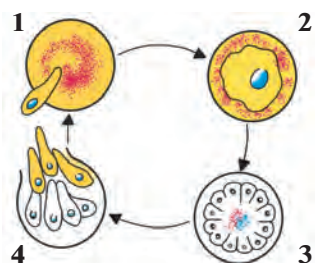
Kóbeyiwı. Tufelkanıń citoplazmasında lobiyaǵa uqsaqan úlken yadro hám domalaq kishi yadro bar. Jıssız kóbeyiwı yadrolar qabıǵınıń eriwı hám yadro zatınıń ekige bóliniwinen baslanadı. Bul waqıtta tufelkanıń denesi dál ortasınan jińishkeredi. Payda bolǵan jańa yadrolar tufelkanıń aldınǵı hám keyingi tárepine teń muǵdarda ótedi. Tufelka denesi bargan sayın jińishkerip, ekige bólinedi hám bir infuzoriyadan eki infuzoriya payda boladı. Dáslep hárbir infuzoriyada birewden qısqarıwshı vakuola boladı, ekinshisi bolsa keyinirek payda boladı.

Seziwı. Tufelka kletkası qabıǵınıń astında mayda kúydiriwshı *tayaqsha tárizli denesheler* jaylasqan. Onı tayaqshalar jırtqısh hay-wanlardan qorǵaydı. Tufelkanıń tayaqshaları atılıp shıǵıp, jırtqısh haywannıń denesine shansılıadı hám úrkitip jiberedi.

Sporalılar klası. 4 mınnan aslam mikroskopiyalıq haywanlardı óziniń ishine aladı. Barlıq túrleri adam hám haywanlarda parazitlik etedi. Dúzilisi júdá ápiwayılasqan. Háreket etiwı, as sińiriw hám bólip shıǵarıw organoidları bolmaydı. Olardan *bezgek parazit* keń tarqalǵan. Bul parazit adamǵa bezgek shıbını juqtıradı. Parazit qızıl qan dáne-

10-súwret. Bezgek parazitiniń rawajlanıwı:

- 1 — qızıl qan kletkasına kirip atırǵan parazit;
- 2 — parazitiniń qızıl qan kletkasında ósiwı;
- 3 — parazitiniń bólinip kóbeyiwı;
- 4 — parazitiniń qan kletkasınan qan plazmasına shıǵıwı.



shelerine kirip, tez bólinip kóbeyedi (10-súwret). Parazit qan kletkaların jemirip, qan plazmasına shıqqanında adamnıń ıssılıǵı birden kóterilip, bezgek qaltıratpası tutadı. Bul klasqa tut jipek qurtı hám pal hárreler paraziti *nozema* da kiredi.



1. Infuzoriyalar dúzilisiniń qaysı ózgeshelikleri basqa bir kletalılardan qalay pariq qıladı?
2. Tufelka citoplazmasında qanday organoidlar jaylasqan?
3. Tufelka azıǵın qalay sińiredi?
4. Tufelkanıń junıssız kóbeyiwı qalay payda boladı?
5. Ne sebepten tufelka quramalı dúzilgen bir kletkalılarǵa kirgiziledi?
6. Bir kletkalılardıń kletkası kóp kletkalılardıń kletkasınan qalay ajıraladı?



- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Tufelka kletkasında boladı: a) bir úlken hám bir kishi yadro; b) bir qısqarıwshı vakuolası; d) bir as sińiriw vakuolası. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Sporalılar kletkasında bolmaydı: a) yadro qısqarıwshı vakuolası; b) kletka membranası, awqat sińiriw vakuolası; d) háreket etiw organoidları. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- Bir kletkalılar ataması hám olarǵa sáykes keletuǵın jasaw jaǵdayın juplastırıp jazıń.
- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> a) nozema; b) tufelka; d) bezgek paraziti. | <ol style="list-style-type: none"> 1) qan kletkaların joq etedi; 2) hárreler hám jipek qurtı paraziti; 3) bakteriyalar menen azıqlanadı. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Sózlik dápterinińge jazıp alń.

Infuzoriya, tufelka, kirpiksheler, jutqınshaq, shıǵarıw tesigi, úlken yadro, kishi yadro, kúydiriwshı deneshe, sporalılar, bezgek paraziti, nozemalar.



Jumbaqtı sheshiń. Siz ótken sabaqlardan birinde mikropreparatta amyobanıń tufelka infuzoriyasın orap alıp azıqlanıwı mikroskop astında alınǵan vid-eofilm arqalı kórgen edińiz. Tufelka bolsa amyobaǵa salıstırǵanda birqansha háreketshen haywan esaplanadı. Ol jaǵdayda ne sebepten tufelka amyoba orawınan qutılıp kete almaǵan?

Tómendegi jumbaqta qaysı haywan haqqında sóz etiledi?

4. Suwǵa biraz pishen saldıq,
Uı suwdan tamshı aldıq.
Onda tiri jandı kórip,
Biz hámmemiz hayran qaldıq.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1a, 2d.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-3, d-1.

1-laboratoriya jumısı. Tufelkanıń dúzilisi, háreket etiwı hám tásirleniwı

Kerekli úskeneler: mikroskop, 2—3 hápte aldınan tayarlap qoyılğan pishen jibitbesi, qızıl kongo boyawı eritpesi, buyım hám qaplaǵısh aynalar, paxta talshıǵı, shiyshe tayaqsha, tamızǵısh, pincet, ensiz kesilgen filtr qaǵazı, jasıl metil hám silti kislotasınıń 1:1 qatnasta tayarlap alınğan suwdaǵı eritpesi, kompyuter, proektor.

Qáwipsizlik texnikası. Laboratoriyada islew ushın xalat yamasa laboratoriya fartuginen paydalanıladı. Kiyimlerde patas etpew yaki allergiyalıq reakciyalar payda bolmawı ushın ximiyalıq elementlerden abaylap paydalanıw zárúr. Mikropreparattı pataslamaw ushın onı qaptallarınan bas hám kórsetkish barmaqlar menen uslap turıw zárúr. Mikropreparatdaǵı obyekt ezilmewi ushın mikroskop penen islewde, á sirese, onıń kishi obyektivinen úlkenine ótkeriwde júdá abaylı bolıw zárúr.

1-jumis. Tufelkanıń dúzilisin úyreniw hám organoidlarınıń islewin baqlaw. Tamızǵısh járdeminde tufelka kóbeytirilip atırğan pishen jibitbesinen 15—20 tamshı alıp, saat aynasına tamızıń hám oǵan biraz qızıl kongo boyawın qosıp, shiyshe tayaqsha menen aralastırıń (kongo boyawı qosılğan jibitpe ashıq qızǵısh reńli bolıwı kerek). Tamızǵısh járdeminde boyawlı jibitpeden bir tamshı alıp, buyım aynasına tamızıń (bul jumıstı kongo boyawı bolmaǵan jaǵdaylarda da kórsetilgen tártipte islew múmkin).

Tufelkanıń háreketin páseytiw ushın tamshıǵa birneshe dana paxta talshıǵın taslań. Tamshınıń ústin qaplaǵısh ayna menen jabıń hám onıń shetlerindegi suwdı filtr qaǵazına abaylap sińdirip alıń. Mine usı usılda tayarlangan preparattı dáslep mikroskoptıń kishi obyektivinde, keyin úlken obyektivinde baqlań. Ádette, tufelkalar organikalıq bóleksheler yaki paxta talshıqları átirapında bijınap toplanıw qásiyetine iye. Toplangan tufelkalardan birin mikroskoptıń úlken obyektivinde baqlań. Tufelka denesiniń aldınǵı hám keyingi tárepini anıqlań. Denesiniń qaptalında jaylasqan awız oyıǵın aldınǵı hám keyingi tárepindegi eki qısqaırwshı vakuolların tabıń hám olardı baqlań. Kirpiksheler bir normada háreket etip, tufelka denesi janında hám á sirese, onıń awız tesigi átirapında suw aǵımın payda etedi. Qızıl kongo boyawı azıq penen birge sińiriw vakuolları ishine ótip, olardı qızıl reńge boyaydı. Mikroskopta tufelka

kirpikleri háreketin, azıq sıńırıw vakuollarınıń citoplazma aǵımı menen háreket etiwın baqlań.

Tufelkanıń aldınǵı hám keyingi tárepinde birewden qısqarıwshı vakuola jaylasqan. Hár bir vakuola suyıqlıqtı citoplazmadan jıynap alıwshı birneshe uzın hám jińishke nayshalar, suyıqlıq toplawshı qal-tasha hám onıń ishinde toplanǵan suyıqlıqtı sırtqa bólip shıǵaratuǵın nayshasınan ibarat. Qaltashalar náwbet penen qısqarıp, suyıqlıqtı sırtqa shıǵarıp turadı. Birneshe minut dawamında vakuola qaltashasınıń suw menen tolıwı hám bosawın baqlań.

2-jumis. Tufelkanıń tásirleniwın baqlaw. Buyım aynasına taza suw hám infuzoriyalı pishen jibitpesinen bir tamshıdan tamızın. Bul eki tamshını jińishke kanalsha arqalı tutastırın. Tufelkalı pishen jibitpesi tamshısına birneshe mayda asduzı bólekshelerin taslań. Mikroskoptıń kishi obyektivinde tufelkalardı asduzı taslanǵan suwdan taza suw tamshısına ótiwın baqlań.

3-jumis. Tufelkanıń kúydiriwshı deneshelerin atıp shıǵarıwın hám yadroların baqlaw. Buyım aynasına tufelkalı pishen jibitpesinen tamızın. Tamshıǵa silti kislota hám jasıl metil boyawı aralaspasınıń suwdaǵı eritpesinen bir tamshı tamızın. Tamshını qaplaǵısh ayna menen jawıp, mikroskoptıń úlken obyektivinde baqlań. Silti kislota tásir et-kende tufelka kúydiriwshı deneshelerin atıp shıǵarıp, óledi. Jasıl metil boyawı bolsa tufelkanıń yadroların jasıl reńge boyaydı. Mikroskoptıń úlken obyektivinde tufelka denesi sırtına atılıp shıqqan deneshelerdi tabıń. Bul denesheler tufelka ústinde tártipsiz jaylasqan jińishke jipler formasında kórinedi. Uı preparatta lobiya tárizli úlken yadro hám onıń oyıq tárepinde jaylasqan kishi yadronı tabıń.

III BAP

KÓP KLETKALÍ HAYWANLAR: ISHEK QUWİSLİLAR TIPI

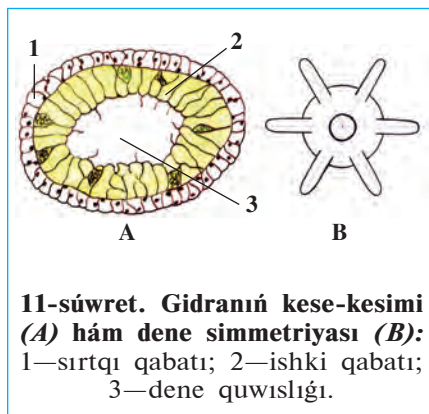
Ishek quwıslılar denesi eki qabat bolıp jaylasqan kletkalardan ibarat ápiwayı dúzilgen kóp kletkalılar. Olardıń dene quwıslığı ishek wazıypasın orınlaydı. Bul tipke gidriod polipler, ssifoid meduzalar, korall polipler klasları kiredi.

6-§. *Gidroid polipler klasi: dushshı suw gidrası*

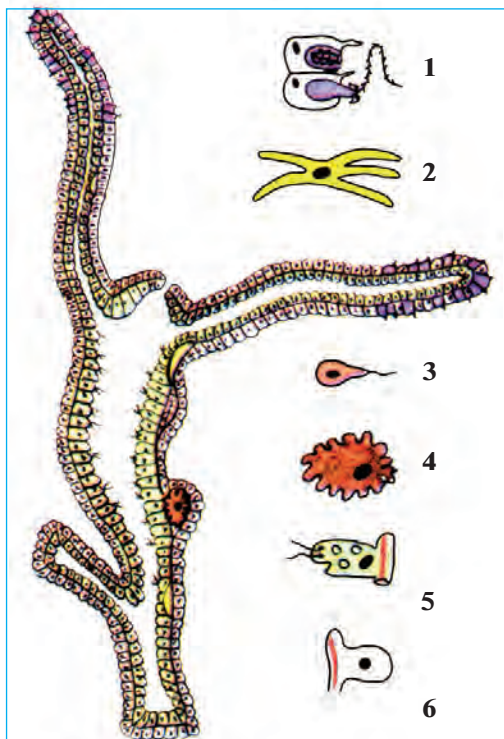
Sırtqı dúzilisi: Gidra tınıq suwlı áste aǵatúǵın yamasa aqpaytuǵın dushshı suw háwızlerinde jasadı. Onı akvariumlarda da ushıratıw múmkin. Denesiniń uzunlıǵı 5—7 mm, cilindr tárizli boladı. Denesiniń tómenǵi tárepi *taban* dep ataladı. Tabanniń qarama-qarsı tárepinde qarmalawshıları menen oralǵan *awız tesigi* bar. Gidra tabanı menen suwdaǵı zatlarǵa jabısıp aladı. Suw túbindeǵi zatlarǵa jabısıp tirishilik etetuǵın ishek quwıslılar *polip* dep ataladı.

Dene simmetriyası. Simmetriya — dene bólimleriniń bir kósher átirapında óz ara teńdey bolıp jaylasıwınan ibarat (11-súwret). Gidranıń tabanınan awız tesigi tárepke bir sızıq ótkerilse, onıń denesin usı sızıqtan qarmalawshılarǵa ketiwshi nurlar boylap birneshe teń bóleklerge bóliw múmkin. Haywanlardıń denesiniń bir kósher boylap shıǵıwshı nurlar boylap óz ara sáykes, teń bólimlerden turıwı *radial*, yaǵnıy *nurlı simmetriya* dep ataladı.

Denesiniń kletkaları. Gidra denesiniń diywalı eki qabat kletkalardan dúzilgen. *Sırtqı*—*ektoderma* hám *ishki*—*endoder-*



11-súwret. Gidranıń kese-kesimi (A) hám dene simmetriyası (B):
1—sırtqı qabatı; 2—ishki qabatı;
3—dene quwıslığı.



12-súwret. Gidranıń uzınına kesimi hám denesiniń kletkaları:

- 1—atılıwshı kletka; 2—nerv kletkası;
3—spermatozoid; 4—máyek kletka;
5—as sińiriw kletkası; 6—teri bulshıq et kletkası.

ma qabatlari juqa perde menen bólingen. Denesiniń diywalı keń ishki quwıshıqtı orap turadı. Bul quwıshıq ishek wazıypasın da atqaradı (12-súwret).

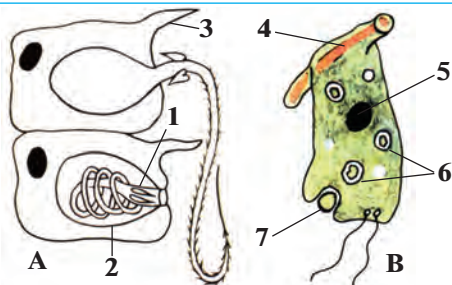
Sırtqı qabat tiykarınan *teri bulshıq et kletkalarınan* turadı. Bul kletkaların deneywalına batıp kirip keńeygen tárepinde *bulshıq et talshıqları* boladı. Bulshıq etlerdiń qısqarıwı sebepli gidra domalanıp yamasa adımlap háreket etedi.

Ektoderma kletkaların arasında *atılıwshı kletkalar* boladı (13-súwret). Bunday kletkalar, ásirese qarmalawshılarda júdá kóp boladı. Atılıwshı kletkaniń mayda *seziwshı tükshesi* hám *atılıwshı kapsulası* boladı. Kapsulada nay tárizli jińishke *atılıwshı talshıq* jaylasqan. Haywanlar (dafniya, ciklop, balıq shabaqları) atılıwshı kletka tükshesine tiyip ketse, kapsuladağı talshıq atılıp shıǵıp, olardıń terisine shansılıadı. Kap-

suladan aǵıp keletuǵın záhárli suyıqlıq haywan denesine ótip, onı hálsiretedi.

13-súwret. Gidranıń atılıwshı (A) hám as sińiriwshı (B) kletkaları:

- 1—atılıwshı talshıq; 2—atılıwshı kapsula; 3—seziwshı tükshesi; 4—bulshıq et talshıǵı; 5—yadro; 6—as sińiriw vakuolaları; 7—orap alınıp atırǵan azıqlıq.



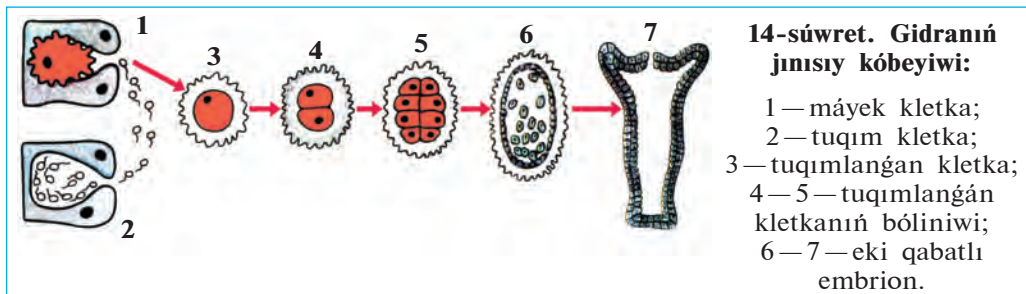
Tásirleniwi hám refleks payda etiw. Ektodermada uzın ósimsheli juldız tárizli *nerv kletkalari* siyrek jaylasqan. Olardıń ósimsheleri tut-asıp, nerv torın payda etedi. Nerv kletkalarınıń járdeminde gidra sırtqı ortalıqtıń tásirin sezip, denesin jıynap aladı. Gidranıń tásirge juwap beriw *refleks* delinedi.

Endoderma kletkalari, azıqlanıwı. Endoderma qabatı jalqan ayaqlar shıǵarıw qásiyetine iye bolqan iri qamshılı hám bezli kletkalardan ibarat. Kletkalar as sińiriw shiresin islep shıǵarıw hám de as sińiriw wazıypasın atqaradı. Gidranıń azıǵı da bir kletkalılar sıyaqlı kletka ishinde sińiriledi. Gidra tutup alqan oljanı qarmalawshılarına jabıstırıp, awzına aparadı. Azıq deneniń boslıǵına túsip, as sińiriw suyıqlıǵı tá-sirinde maydalanadı. Qamshılar azıqtı kletkalarǵa aydaydı. Kletkalardıń jalqan ayaqlarınıń járdeminde azıǵın orap alıp, sińiredi.

Regeneraciya. Ektoderma kletkalari arasında iri yadroli mayda *aralıq kletkalar* boladı. Gidranıń denesi jaraqatlanǵanda bul kletkalar tez óse baslaydı hám zıyanlangan kletkalar ornın toltıradı. Deneniń jaraqatlanǵan yamasa joq bolıp ketken bóliminiń tikleniwi *regeneraciya* dep ataladı. Gidranıń denesi 200 bólekke bólingende de hárbir bólek-ten birew birewden gidra tiklenetuǵınlıǵı anıqlanǵan.

Jınısız kóbeyiw. Azıq jetkilikli bolqan báhárde kúnlerdiń jılıwı menen gidranıń denesiniń sırtında birneshe búrtikler payda boladı. Qarmalawshılar hám awız tesigi payda bolıwı menen búrtikler jas gidraǵa aylanadı. Olar ana organizminen bólinip, óz aldına jasay baslaydı.

Jınısıy kóbeyiw. Gúzde qolaysız jaǵday tuwılıwdan aldın gidranıń denesiniń sırtında kishi búrtikler payda boladı. Búrtiklerde bir iri *máyek kletka* yamasa kóp muǵdarda tuqım kletkalar—*spermatozoidlar* jetilisedi (14-súwret).



Gidranıń máyek kletkasınıń jalǵan ayaqları boladı. Spermatozoidlar bolsa mayda qamshılı kletkalar bolıp, shaqqan háreket etedi. Olar suw arqalı barıp, máyek kletkanı tuqımlandıradı. Tuqımlanǵan máyek kletka *zigota* dep ataladı. Zigotanıń sırtı qalın qabıq penen qaplanadı. Gidra qısta nabıt boladı, zigota bolsa qıslap qaladı. Báhárde zigotadan jas gidra payda boladı. Máyektiń qabıǵı jarılıwı menen jas gidra suwǵa shıǵadı hám óziniń tirishiligin dawam ettiredi.



1. Dene simmetriyası degen ne?
2. Gidra ektodermasında qanday kletkalar bar?
3. Atılıwshı kletkalar qanday wazıypanı atqaradı?
4. Endoderma kletkaları qanday wazıypanı atqaradı?
5. Regeneraciya degen ne?



1. Polipler — bul ishek quwıslılar:
 - a) erkin jasytuǵın;
 - b) tómen dúzilgen;
 - d) jabısqı jasytuǵın.
2. Zigota — tuqım kletka:
 - a) tuqımlanǵan;
 - b) qıslap qalatuǵın;
 - d) tuqımlanbaǵan.



- Gidranıń denesiniń kletkaları hám olardıń wazıypasın juwap jazıń.
- | | |
|---------------------|----------------------------------------|
| a) teri-bulshıq et; | 1) tásirleniw, refleks payda etiw; |
| b) atılıwshı; | 2) regeneraciya; |
| d) nerv; | 3) as sińiriw; |
| e) aralıq; | 4) qaplaw, háreket etiw; |
| f) qamshılı; | 5) as sińiriw shiresin islep shıǵarıw; |
| g) bezli. | 6) oljanı hálsiretiw, qorǵanıw. |

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Polip, simmetriya, ektoderma, endoderma, teri-bulshıq et kletka, atılıwshı kletka, nerv kletka, aralıq kletka, regeneraciya, spermatozoid.



Tómendegi sorawǵa juwap tabıń. Kóp kletkalılardıń qamshılı bir kletkalılardan kelip shıqqanlıǵı shamalanadı. 12 hám 13-súwretten paydalanıp, gidra dúzilisiniń qaysı qásiyetleri qamshılılarǵa uqsashlıǵın anıqlań.

Tómendegi jumbaqtı tabıń hám oǵan sıpatlama beriń.

5. Bir awızǵa on xızmetker.
Qanday olja oǵan dárkar?

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d. 2a.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-4, b-6; d-1; e-2; f-3; g-5.

7-§.

Теңіз ішек қуышлары

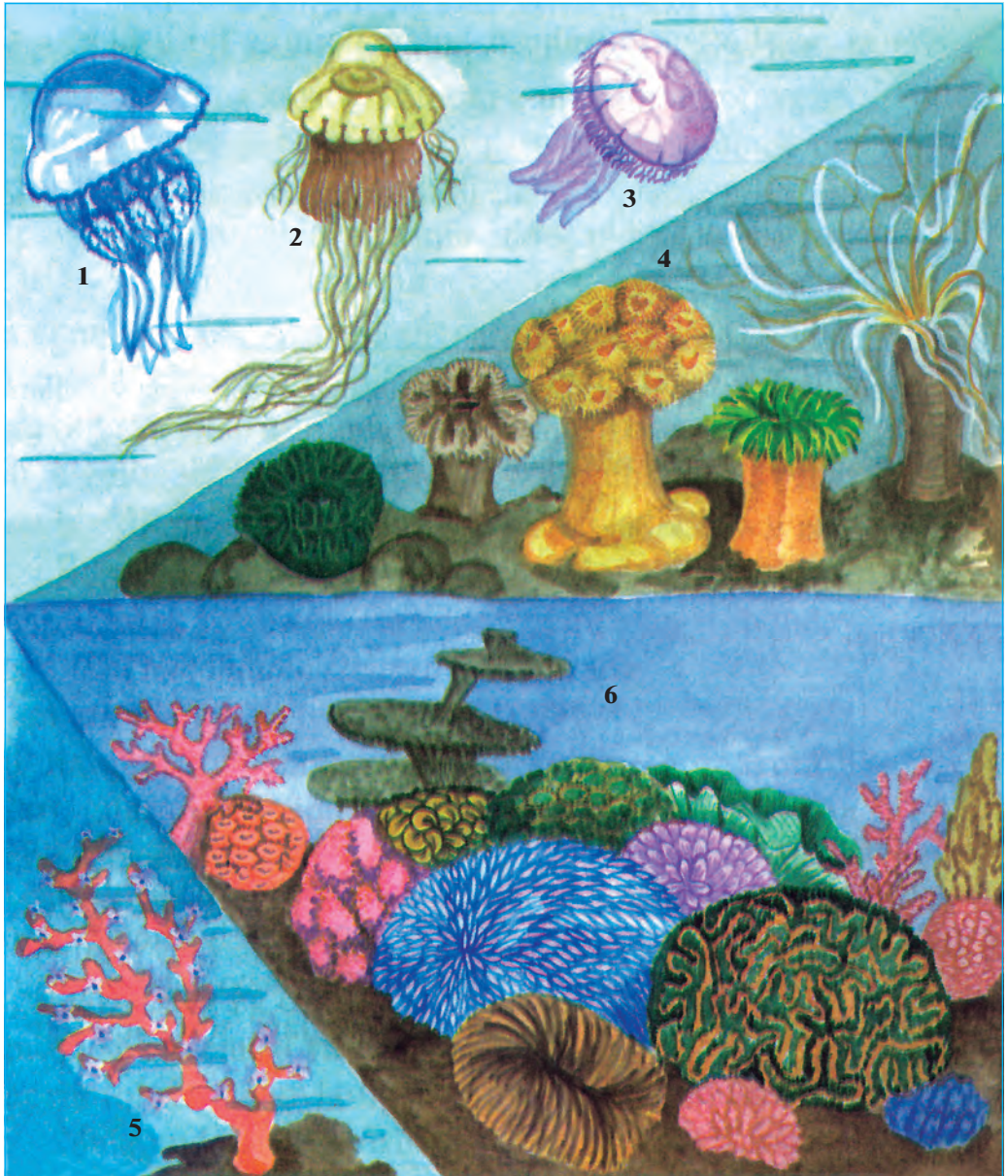
Теңіз ішек қуышларына теңізлер түбінде жекке тұрақлы жасайтуғын актиниялар һәм тұрақлы колониya payda etetuғын коралл полиплер һәм де суw astında erkin жүzip жүrip tirishilik etetuғын meduzalar kiredi.

Жеке тұрақлы жасawshı aktиниялар denesiniń dўzilisi, forması gidraға uqsas boladı. Biraq gidradan biraz iri (denesiniń diametri 0,5 m ge shekem) һәм azmaz reńli bolıwı menen ajıraladı (15-sўwret, 4 aktиниялар). Qarmalawshıları awız tesiginiń dōgeresinde birneshe qatar bolıp jaylasadı. Aktиниялар suw tўbindegi zatlarға jabısıp jasadı, geyde tabanında áste-aqırın hāreket etedi. Gidra sıyaqlı olar da oljasın atılıwshı talshıqları menen jaraqatlap, qarmalawshıları jārdeminde awzına saladı. (9-video. Aktинияniń azıqlanıwı). Ayırım aktиниялар shayanlar һәм balıqlar menen simbioz jasadıya iykemlesken. Simbioz jasad eki haywan ushın da paydalı boladı. Olardan biri, mısalı, aktиния shayan suw ōgizine otırıp alıp, onı jirtqısh haywanlardan qorǵaydı. Shayan bolsa aktинияni ōzi tapqan azıǵına sherik etedi.

Колониya payda etiwshı полиплер. Колониya payda etiwshı полиплер *koloniyası* gidraға uqsas dўzilgen jūdā kōp sanlı полиплерden ibarat. Колонiyadaǵı полиплерdiń ishki quwıshlıqları ōz ara tutasqan boladı. Sonıń ushın hārbir poliptiń uslaǵan azıǵı barlıq koloniya aǵzaları ortasında teń bōlistiriledi. Колониya payda etiwshı полиплер mayda organikalıq qaldıqlar һәм mikroorganizmler menen azıqlanadı. Kōpshilik tūrleriniń denesi diywalında hāk skelet payda boladı. Qattı skel-etli, koloniya bolıp jasadshı ішек quwıshlılar *korall полиплери* dep ataladı (15-sўwret, 5, 6).

Колониya bolıp jasadshı полиплер jınıslı jol menen kōbeygende máyekten shıqqan lichinkası aktиниялар lichinkası sıyaqlı suwdıń tўbine jabısıp, kishkene polip payda etedi. Polip dāwirinde olar gidra sıyaqlı burtikleniw arqalı kōbeyedi. Biraq burtikten payda bolǵan jas полиплер ana polip denesinen bōlinip ketpesten birge burtiklene baslaydı. Nátiyjede koloniya payda boladı.

Коралл rifleri. Тропикалық теңіз жаǵalarına jaqın jerlerinde, okeanniń onsha tereń bolmaǵan jerlerinde korall полиплер tıǵız jaylasıp ōlken



15-súwret. Teńiz ishek quwısları:

1 — tamır awız meduza; 2 — polyar meduzası; 3 — aureliya; 4 — aktiniyalar;
5 — qızıl korall polip; 6 — korall polipler koloniyası.

koloniyalar *riflerin* payda etedi. Koloniya suwdıń betine qarap ósedi; suwdıń túbinde bolsa koloniyanıń nabit bolǵan tómengi bólimi toplanıp qaladı. Nátiyjede waqıt ótiwi menen polipler koloniyası *korall atawların* payda etedi. Samal, suw hám quslar arqalı hár qıylı ósimlikler tuqımınıń kelip qalıwınıń nátiyjesinde riflerde tirishilik baslanadı. Bunday rifler Tınısh okeanınıń tropikalıq bóliminde, á sirese Avstraliya jaǵalawlarında kóp ushırasadı.

Korall riflerden qurılıs materialı (hák tas) retinde paydalanıladı. Ayırım riflerden (qızıl korall) hár qıylı bezeniw buyımları tayarlanadı. Korall rifleri hár túrli balıqlar basqa teñiz haywanları ushın jasaw mákanı boladı. Sonıń ushın rifler tarqalǵan jerler qorıqханаларға aylandırılǵan.

Meduzalar. Meduzalardıń denesi birqansha tınıq, shiyshe tárizli irkildek zattan ibarat. Forması sayamǵa uqsaydı (15-súwret, 1,2,3). Sayamannıń tómengi tárepiniń ortasında jaylasqan awız tesiginiń átirapında hám sayaman shetinde júdá kóp qarmalawshıları boladı. Dene diywalı kletkaları barlıq ishek quwıshılar sıyaqlı eki qabattan turadı, biraq aralıq zatı júdá kúshli rawajlangan. Meduzalardıń sayamanı qısqarǵanda onıń astındaǵı suw kúsh penen atılıp shıǵıp, reaktiv háreket payda boladı. Meduzalar jırtqısh bolıp, shayan tárizliler, qurtlar, balıq shabaqları hám basqa da mayda suw haywanları menen awqatlanadı. Olar oljasın atılıwshı talshıqları járdeminde hál-siretip, awızdıń dógeresindegi úlken qarmalawshıları járdeminde awzına saladı. Ayırım meduzalardıń atılıwshı talshıqları kúydiriwshı qásiyetine iye. Arqa teñizlerde ushırasatuǵın *polyar meduzası* hám Qara teñizde *tamır awız meduza* shomılıwshılar ushın qáwipli boladı. Teñiz tarelkası dep atalatuǵın, barlıq teñizlerde keń tarqalǵan *aureliya* meduzası adam ushın ziyansız. Meduzalar balıqtıń shabaqların jep, balıqshılıqqa birqansha zıyan tiygizedi.

Ishek quwıshılardıń kelip shıǵıwı. Denesindegi kletkalardıń hál-siz beyimleskenligi, kúshli regeneraciya etiw qásiyeti ishek quwıshılardıń eń áyyemgi haywanlar ekenligin kórsetedi. Ilimpazlardıń pikirinshe, áyyemgi koloniya bolıp jasawshı bir kletkalı qamshılılardan dáslep gidra tárizliler, olardan bolsa korall polipler hám meduzalar kelip shıqqan. Ishek quwıshılardıń denesinde azıqtı orap alıp awqat sińiretuǵın kletkalardıń bolıwı bunıń dálili bolıp esaplanadı.



1. Aktiniyalardıń dúzilisi qanday?
2. Korall polipler koloniyası qalay payda boladı?
3. Meduzalar qalay dúzilgen?
4. Meduzalar qalay háreket etedi?
5. Qaysı meduzalar adamlar ushın qáwipli?
6. Ishek quwıshılar qalay kelip shıqqan?



1. Qaysı juwap aktiniyalar ushın tán?
 - a) koloniya bolıp jasadı;
 - b) qarmalawshıları birneshe qatar bolıp jaylasqan;
 - d) búrtikleri ana organizminen bólinip ketpeydi.
2. Qaysı juwap korallar ushın tán emes?
 - a) erkin júzip jasadı;
 - b) hák skeletin payda etedi;
 - d) koloniya bolıp jasadı.



- Teńiz ishek quwıshıların hám olardıń tarqalğan orınlarına juplastırıp jazıń.
- | | |
|---------------------|-------------------------|
| a) tamır awız; | 1) arqa teńizler; |
| b) aureliya; | 2) tropikalıq teńizler; |
| d) polyar meduzası; | 3) Qara teńiz; |
| e) korall rifleri. | 4) barlıq teńizler. |

Sózlik dápterinizge jazıp alıń.

Korall polipler, aktiniyalar, polip rifler, korall atawları, qızıl korall, meduzalar, aureliya, tamır awız meduza, polyar meduzası, sayaman, reaktiv háreketleniw.



Jumbaqtı sheshiń. Ne sebepten korall polipler koloniyası jıllı suwlı teńizler jaǵası janında keń tarqalğan?

Jumbaqta qaysı haywannıń dúzilisi hám záhári haqqında sóz etiledi?

6. Sayamanǵa uqsar denesi,
Tiye görmeń, shaǵar iynesi.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1 b; 2 a.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-4, d-1, e-2.

IV BAP

JALPAQ HÁM DÓNGELEK QURLAR TIPLERI

Jalpaq qurtlar — denesi eki tárepleme simmetriyalı ko'p kletkalılar. Olardıń as sińiriw, bólip shıǵarıw, seziw, jınıstıy organları rawajlangan. Olar kirpikli qurtlar, sorıwshılar, taspa tárizli qurtlar klaslarına bólinedi.

Jalpaq qurtlar tipi: kirpikli qurtlar klasi

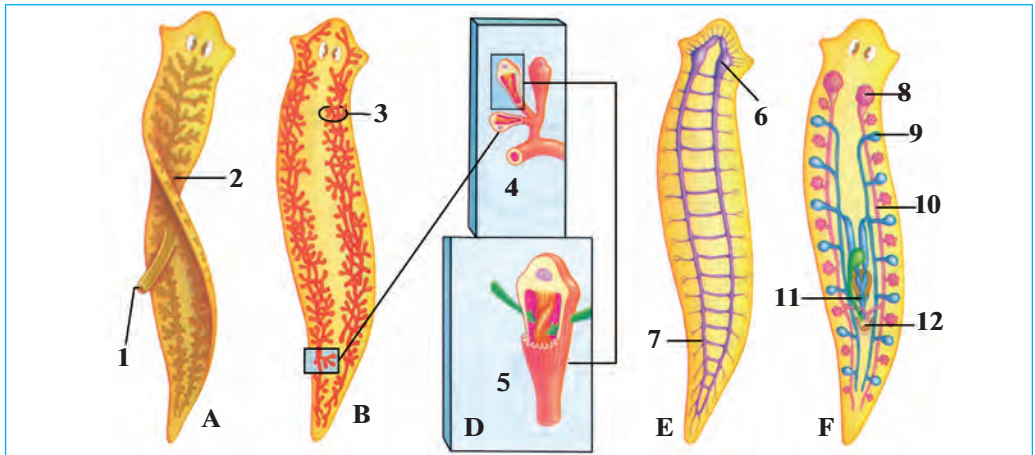
8-§.

Kirpikli qurtlardıń denesi japıraq tárizli formada bolıp, mayda kirpikler menen qaplangan. Olar teńiz hám dushshı suwlarında erkin jasadı. Aq planariya — tipik wákili bolıp esaplanadı.

Jasaw ortalıǵı hám sırtqı dúzilisi. Aq planariya dárya hám kóllerdiń túbinde tirishilik etedi. Onı ayırım kishi saylardıń túbinde jatqan tas, japıraq hám shóplerdiń astınan tabıw múmkin. Aq planariyanıń denesiniń uzınlıǵı 2—3 sm, aqshıl, külreń kóriniste boladı. Denesiniń aldınǵı tárepi eki qaptalında kelte ósimshelerge uqsas eki seziw qarmalawshıları hám eki qara noqat túrindegi kózsheleri jaylasqan: (16-súwret, A). Denesiniń sırtı bir qabat kirpikli epiteliy kletkaları menen qaplangan. Planariya kirpikleri járdeminde jılıp háreket etedi;

Dene simmetriyası. Egerde aq planariyanıń denesine uzınına boylap tuwrı sızıq ótkerilse, onıń organları usı sızıqtıń eki tárepide bir qıylı jaylasadı hám denesiniń hár eki bólimi teń boladı. Dene organlarınıń usınday bolıp jaylasıwı *eki tárepleme simmetriya* dep ataladı.

As sińiriw sisteması hám azıqlanıwı. Planariyanıń awız tesigi qarın tárepinde jaylasqan. Awız qısqa *jutqınshaq* penen tutasqan. Jutqınshaqtan úsh tarmaqlı ishek baslanadı (16-súwret). Olardıń birewi deneniń aldınǵı tárepine, ekewi arqa tárepine qaray ketedi. Ishek tarmaqları júdá kóp, ushı tuyıq qaptal shaqaların payda etedi. Awız tesigi, jutqınshaq hám ishegi *as sińiriw sistemasın* payda etedi. Planariyanıń artqı ishegi hám sırtqa shıǵarıw tesigi bolmaydı.



16-súwret. Aq planariyanıń dúzilisi:

A—as sińiriw organları (1-jutqınshaq, 2-ishek shaqaları); B, D—bólip shıǵarıw sisteması; (3—bólip shıǵarıw tútiksheleri, 4—tútiksheleriniń ushındaǵı kletkaları; 5—tútiksheleriniń ayırım kletkası; E—nerv sisteması (6—nerv túyini; 7—nerv stvolı); F—jınıs organları (8—máyeklik, 9—tuqımlıq, 10—máyek jolı, 11—qosılıw organı, 12—jınısıy tesik)

Planariya—jırtqısh haywan. Ol mayda suw haywanları—qurtlar, shayan tárizliler hám shıbın-shirkeylerdiń lichinkaları menen awqatlanadı. Jemtigin denesi menen orap alıp, sorıydı. Azıq isheginde sińirilip soń ishek tarmaqları arqalı denesine tarqaladı. Azıq qaldıqları awız tesigi arqalı sırtqa shıǵarılıp jiberiledi.

Bólip shıǵarıw sisteması. Denesiniń gewek toqımasında júdá kóp ushı tuyıq tútiksheler jaylasqan (16-súwret, B,D). Bul tútiksheler deneniń eki qaptalındaǵı irilew eki tútikshege kelip tutasadı. Zat almasıw nátiyjesinde payda bolatuǵın zıyanlı zatlar denesindegi artıqsha suw menen birge mayda tútikshelerdiń ishine súzilip ótedi hám eki qaptal tárepinde jaylasqan iri tútiksheler arqalı sırtqa shıǵarılıp jiberiledi.

Nerv sisteması. Planariyanıń nerv kletkaları deneniń aldınǵı tárepinde toplanıp, eki *nerv túyini* payda etedi (16-súwret, E). Nerv túyinlerinen deneniń keyingi tárepine eki iri nervler shıǵadı. Nerv túyinlerinen deneniń barlıq bólimine nerv talshıqları tarqaladı. Nerv kletkaları hám nerv talshıqları birgelikte *nerv sistemasın* payda etedi.

Seziw organları. Planariya terisi arqalı hár qıylı tásirlerdi sezedi. Eger oğan bir nárese tiyip ketse, denesin birden qısqarttırıp aladı. Qarmalawshıları, terisi hám kózsheleri planariyanıń *seziw organları* bolıp esaplanadı.

Jinis sisteması hám kóbeyiwi. Deneniń aldınğı bóliminde eki analıq jinis organı — *ma'yeklikler*; olardan keyinirekte quwıqshağa uqsas atalıq jinis organı—*tuqımlıqlar* jaylasqan (16-súwret, F). Bul organlar *jinis sistemasın* payda etedi. Máyeklikte máyek kletkaları tuqımlıqta atalıq kletkaları—spermatozoidlar payda boladı. Tuqımlanğan máyekler top-top etip *pillenıń* ishine qoyıladı. Máyekten shıqqan jas planariyalar pille diywalın jarıp suwğa shıǵadı.

Solay etip, bir planariya denesinen bir waqıttıń ózinde máyek hám tuqım kletkalar rawajlanadı. Planariya hám oğan uqsas eki túrli jinisqa iye bolğan haywanlar *germafrodit* delinedi.

Regeneraciyası. Planariyada regeneraciya qásiyeti júdá jaqsı rawajlanğan. Qolaysız jaǵday payda bolsa (temperatura kóterilgende, kislorod jetispese) planariya mayda bóleklerge bólinip ketedi. Al qolaylı jaǵday payda bolsa hárbir bólekten óz aldına organizm rawajlanıwı múmkin.



1. Eki tárepleme simmetriya degenimiz ne?
2. Planariyanıń qanday organları rawajlanğan?
3. Planariya qalay azıqlanadı?
4. Bólip shıǵarıw sisteması qalay dúzilgen?
5. Nerv sisteması qalay dúzilgen?
6. Jinis sistemasına qaysı organlar kiredi?



1. Eki tárepleme simmetriya bul:
 - a) denesi boylap ótken oraylıq sızıqtıń eki tárepinde organlardıń teń muǵdarda jaylasıwı;
 - b) dene organlarınıń orayınan shıǵatuǵın radial sızıq boylap jaylasıwı;
 - d) dene organları bir tegislikte jaylasıwı.
- 2) Planariyada epiteliy toqıması:
 - a) denesiniń qursağ bóliminde jaylasqan;
 - b) denesiniń sırtında bir tegis jaylasqan;
 - d) denesiniń arqasında bir tegis jaylasqan.



- Aq planariyaǵa tiyisli terminler hám olardıń mánisi menen juplap jazıń.
- | | |
|--------------------|------------------------------------------------|
| a) nerv túyinleri; | 1) atalıq, analıq jinisqa iye bolğan organizm; |
| b) pille; | 2) máyek qoyıw qaltashası; |
| d) germafrodit; | 3) basqa organizm esabınan azıqlanadı; |
| e) parazit. | 4) nerv kletkaları toplamı. |

Sõzlik dâpteriniñge jazıp alń.

Aq planariya, kirpikli epiteliy, eki tärepleme simmetriya, as siñiriw sisteması, jutqınshaq, ishek, bólip shıǵarıw sisteması, nerv sisteması, tuqımlıq, pille, germafrodit.



Jumbaqtı sheshiń. 1. Kirpikli qurtlar denesiniń irileniwi as siñiriw hám bólip shıǵarıw organlariniń quramalasıwına alıp kelgen. Buniń sebebin tiykarlap beriń. 2. Ne sebepten planariya óziniń oljasın qursaǵı menen jawıp aladı?

Jumbaqtı qaysı haywannıń dúzilis belgileri keltirilgen?

7. Kóp kirpikli, ayaqsız,
Shaqalı ishek — tesiksiz.

Tastıyqlawshı juwaplar: 1a, 2b.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-4, b-2; d-1, e-3.

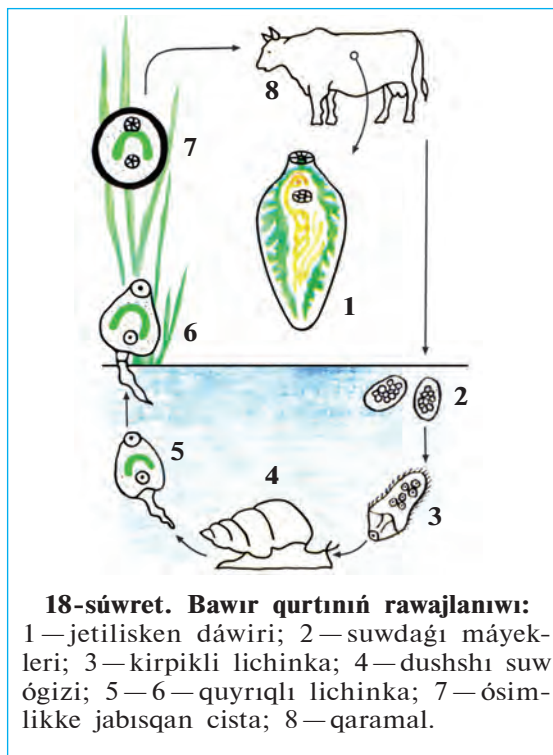
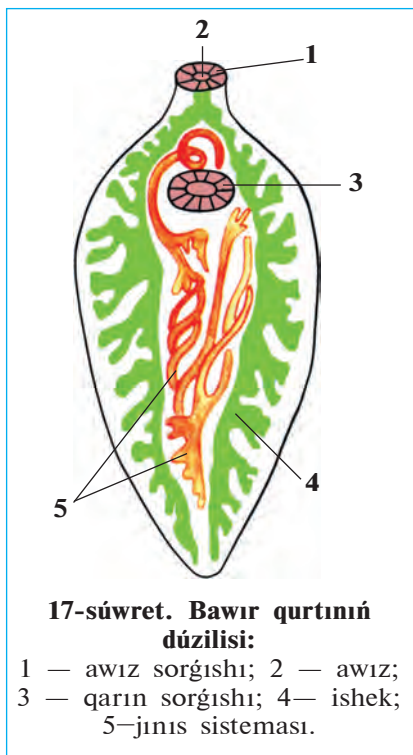
9-§. Jalpaq qurtlar tipi: sorıwshılar hám lenta tárizli qurtlar klası

Sorıwshılar klası. Sorıwshılardıń japıraq tárizli denesi qalıń kutikula menen qaplangan. Jetiliskeń dáwirinde omırtqalı haywanlarda, lichinkası omırtqasız haywanlarda parazitlik etedi. Bawır qurtı sorıwshılar klasınıń tipik wákili bolıp esaplanadı.

Bawır qurtı qaramal, qoy, eshki, shoshqa, túye hám basqa iri sût emiziwshilerdiń bawırında parazitlik etedi. Bawır qurtınıń uzınlıǵı 3—4 sm, forması japıraq sıyaqlı (17-súwret) bolıp, denesiniń aldınǵı ushında *awız sorǵıshı*, onnan sál keyinirekte bolsa *qarın sorǵıshı* jaylasqan. Parazit sorǵıshları járdeminde bawırdıń ót jollarınıń diywalına jabısıp turadı.

As siñiriw sisteması awız sorǵıshı ortasında jaylasqan awız tesiginen baslanadı. Awız qısqa jutqınshaq arqalı eki tarmaqlı ishek penen tutasqan. Ishektiń hárbir tarmaǵı jáne kóp qaptal shaqalarǵa bólinedi. Bawır qurtı ót suyıqlıǵı hám qandı sorıp awqatlanadı.

Kóbeyiwi hám rawajlanıwı. Bawır qurtınıń tuqımlangan máyekleri ót jollarınan ishekke hám onnan sırtqı ortalıqqa shıǵarıladı. Máyekler suwǵa túskende, olardan júdá mayda *kirpikli lichinkalar* shıǵadı (18-súwret). Olar suw ógiziniń denesine kirip alıp, kirpikshelerin taslap,

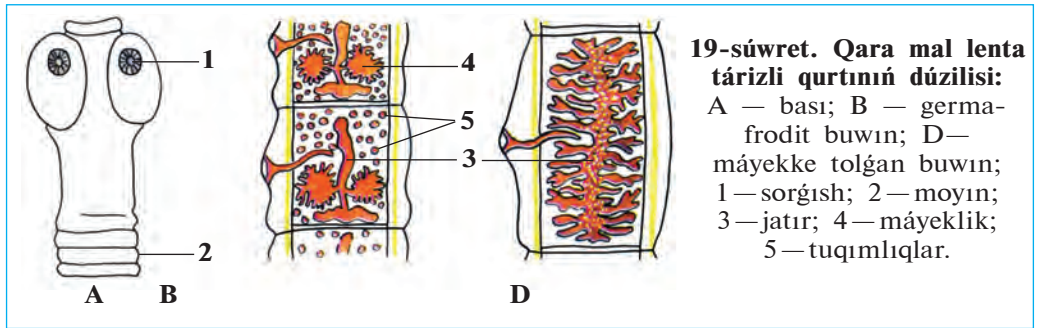


jańa lichinkalar payda etedi. Keyin lichinkalarda quyıq payda bolıp, olar suwǵa shıǵadı. Lichinkalar suwda quyıqın taslap domalaqlanadı hám qalıń qabıqqa oralıp, cistaǵa aylanadı. Suw yamasa awqat penen haywanlar isheğine túsken cistadan lichinka shıǵadı, ol qan arqalı bawırǵa baradı hám ót jollarına jabısıp alıp parazitlik etedi.

Bawır qurtı er jetken dáwirinde parazitlik qılatuǵın adam hám sút emiziwshi haywanlar onıń *tiykarǵı xojayını*, lichinkası parazitlik qılatuǵın suw ógizi *aralıq xojayını* bolıp esaplanadı.

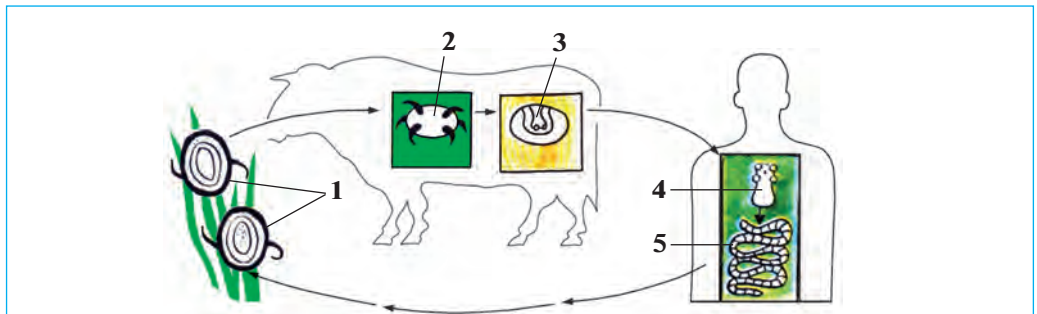
Lenta tárizli qurtlar klasi. Lenta tárizli qurtlar — denesi kutikula menen qaplangan; forması uzın jalpaq lentaǵa uqsaqan parazit haywanlar. Tiykarǵı wákili qaramal lenta tárizli qurtı bolıp esaplanadı.

Qara mal lenta tárizli qurtı jetilgen dáwirinde adamnıń jińishke isheginde, lichinkası qara maldıń bulshıq eti, bawırı hám basqa organlarında parazitlik etedi. Denesiniń uzınlıǵı 8—10 m bolıp, kishkene *bas*, jińishke *moyın* hám de buwınlarǵa bólingen dene bólimlerinen



ibarat (19-súwret). Basında sheńber sıyaqlı tórt *sorgıshları* bar. Denesi júdá kóp (1000 ға shekem) buwınlarǵa bólingen, as sińiriw organları rawajlanbaǵan. Qurt adam isheginde sińirile baslaǵan awqattı denesiniń beti menen sorıp aladı.

Jınıs sisteması, kóbeyiwi hám rawajlanıwı. Jınıs organları denesiniń barlıq buwınlarında kóp márte tákiralanıp turadı. Hár bir buwında bir jup máyeklik, bir jatır hám júdá kóp tuqımlıqlar boladı. Jatırı máyekke tolǵannan keyin, birneshe buwınları denesiniń keyingi bóliminen úzilip, ishek quwıslıǵına tusedi hám dáret penen sırtqa shıǵıp ketedi. Máyekleri ot-shóp yamasa suw arqalı qaramalǵa juǵadı (20-súwret). Máyekten shıqqan lichinkalar *ishek* diywalı arqalı qanǵa ótedi hám qan arqalı bawırǵa, bulshıq etlerge hám basqa organlarǵa barıp ornalasadı. Lichinkalar organlarda juqa perdege oralıp quwıqsha dáwirine ótedi. Suyıqlıq penen tolǵan quwıqsha *finna* dep ataladı. Finnalı góshti jaqsı



20-súwret. Qara mal lenta tárizli qurtın rawajlanıwı:

1 — máyekler; 2 — qaramal ishegindegi lichinka; 3 — góshtegi finna;
 4 — ishekтеgi parazit bası; 5 — parazittiń denesi.

pisirmey jegende adam onı ózine juqtıradı. Adam—qaramal taspa tá-rizli qurtınıń tiykarǵı xojayını, qara mallar bolsa aralıq xojayını bolıp esaplanadı.

Jalpaq qurtlardıń kelip shıǵıwı. Jalpaq qurtlardıń arasında eń áyyemgisi isheksiz kirpikli qurtlar bolıp esaplanadı. Olardıń dúzilisi ishek quwıshılardıń lichinkasına uqsas boladı. Soń kirpikli qurtlardıń parazitlik jasawǵa iykemlesiwine baylanıslı dúzilisi ápiwayılasıp barǵan hám olardan sorıwshı qurtlar hám lenta tárizli qurtlar kelip shıqqan.



1. Bawır qurtı qalay dúzilgen?
2. Bawır qurtı qalay rawajlanadı?
3. Bawır qurtınıń tiykarǵı hám aralıq xojayınleri qaysı haywanlar boladı?
4. Qara mal lenta tárizli qurtı qalay dúzilgen?
5. Qara mal lenta tárizli qurtı qalay rawajlanadı?
6. Qara mal lenta tárizli qurtı adam hám qara mallarǵa qalay juǵadı?



Terminlerdi olarǵa sáykes keletuǵın túsinipler menen birge juplastırıp jazıń.

- | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| a) lichinka; | 1) lenta tárizli qurtlardıń juqpalı quwıqsha dáwiri; |
| b) aralıq xojayın; | 2) sorıwshı qurtlardıń qolaysız jaǵdayǵa shıdamlı dáwiri; |
| d) tiykarǵı xojayın; | 3) haywanlardıń jetilmegen dáwiri; |
| e) cista; | 4) lichinka parazitlik etetuǵın organizm; |
| f) finna; | 5) jetilgen parazit jasaytuǵın organizm; |
| g) sorǵısh. | 6) jabısıw organı. |

Sózlik dápterinizge jazıp alıń.

Sorıwshı qurtlar, aralıq xojayın, tiykarǵı xojayın, lichinka, cista, bawır qurtı, sorǵıshlar, finna, lenta tárizli qurtlar, parazit, qaramal lenta tárizli qurtı.



Jumbaqtı sheshiń. Bawır qurtı zıyanlangan bawır yaqı qaramal lenta tárizli qurtı tuqımları menen pataslangan kók shóplerden paydalanılǵanda, bul parazitler paydalanıwshıǵa juǵıwı múmkin be?

Tómendegi jumbaqlarda keltirilgen belgiler qaysı haywanǵa tiyisli?

8. Eki sorǵıshlı, jalpaq,
Túri uqsaydı japıraqqa.
9. Uzun lenta — isheksiz,
Tórt sorǵıshlı, ilmeksiz.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-4, d-5, e-2, f-1, g-6.

10-§.

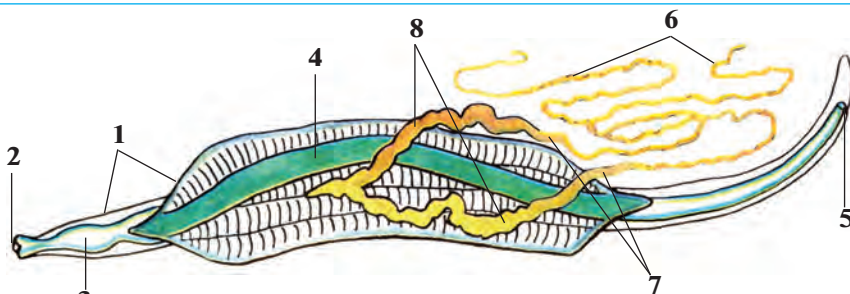
Dóngelek qurtlar tipi:
adam askaridası

Dóngelek qurtlar denesiniń kese kesimi dóngelek formada, dene forması jip tárizli, ishki organları dene boslıǵında jaylasqan. Teńizde, dushshı suwda hám topıraqta tirishilik etedi; adamlarda, haywanlarda hám ósimliklerde parazitlik qıladı. Bul tipke adam askaridası mısál boladı.

Jasaw ortalıǵı hám sırtqı dúzilisi. Adam askaridası jıńshke ishekke parazitlik qıladı. Uzunsha denesiniń eki ushı jıńshke sobıq tárizli formada. Urgashı askaridanıń uzınlıǵı 20—40 sm, erkegi 15—25 sm boladı. Erkek askaridanıń quyrıǵı ilmekke uqsap iyilgen. Askarida denesi sırtınan tıǵız hám qalıń qabıq—*kutikula* menen qaplangan. Jabısıw organları rawajlanbaǵan, onıń mayısqaq denesi ishek diywalına tirelip turǵanlıqtan ishekten sırtqa shıǵıp ketpeydi.

As sińiriw sisteması hám azıqlanıwı. Askaridanıń as sińiriw sisteması eki ushı ashıq uzın tútikke uqsaydı. Bul tútikke awız tesiginen baslanıp qısqa jutqınshaq, *qızıl ónesh ortańǵı ishek* hám de *keyingi ishek* arqalı artqı shıǵarıw (anal) tesigi menen tamamlanadı. Awız tesigi denesiniń aldınǵı ushında jaylasqan bolıp, úsh erin menen oralǵan (21-súwret). Askarida jıńshke ishekke sińirilip atırǵan awqattı sorıp aladı. Awqattıń sińbegen bólegi onıń *anal tesigi* arqalı shıǵıp ketedi.

Bólip shıǵarıw hám nerv sisteması. Askaridanıń bólip shıǵarıw sisteması denesi boylap ótken eki uzın tútikten ibarat. Tútikler dene-

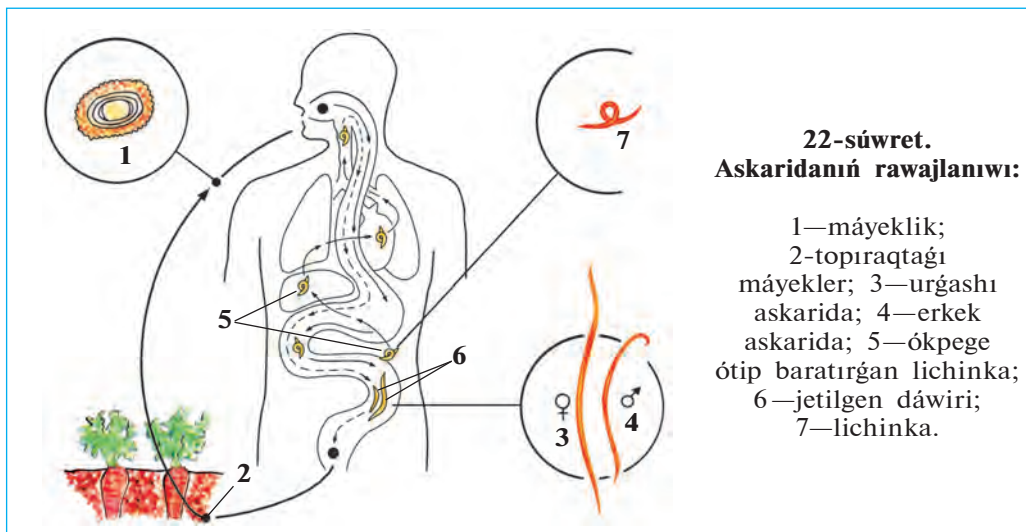


21-súwret. Askaridanıń ishki dúzilisi:

1-teri; 2-awız; 3-jutqınshaq; 4-ishek; 5-anal tesigi;
6-máyeklik; 7-máyek jolı; 8-jatırlar.

siniń aldınǵı tárepinde birigip, bir tesik penen sırtqa shıǵadı. Dene-siniń aldınǵı tárepindegi nerv saqıynası jutqınshaqtı orap alǵan. Bul saqıynadan denesin boylap artqı hám aldınǵı tárepke nervler ketedi.

Jınıs sisteması, kóbeyiwı hám rawajlanıwı. Askaridanıń jınıs sisteması bir ushı tuyıq jıńishke tútikshege uqsas bolıp, dene quwıslıǵında buralıp jaylasqan. Uǵashısınıń jınıs organı eki máyeklikten, erkeginiki bir tuqımlıqtan ibarat. Askarida júdá kóp násil qaldıradı: ol bir kúnde 240000 ǵa shekem máyek saladı. Tuqımlanǵan hám qattı qabıq penen qaplangan máyeklerin xojayınıń ishigine qoyadı. Máyekler dáret penen sırtqa shıǵarıladı (22-súwret). Ízǵar jerde máyeklerdiń ishinde lichinkalar rawajlanadı. Máyekler patas qol yamasa juwılmaǵan palız-miyweler arqalı adamnıń ishigine túskende olardan lichinkalar shıǵadı. Lichinkalar qan arqalı ókpege baradı; soń qaırırq penen awızǵa tusedi. Olar awızdan jáne ishekke qayıp túskenen keyin, rawajlanıp jetiledi hám máyek salıwǵa kirisedi.



Askaridanıń zıyanı. Askarida menen kesellenen adam azıp ketedi; reńi solǵın boladı. Onıń qarnı úzliksiz awırıp turadı. Ishekтеgi askaridalar arnawlı dárilerdiń járdeminde joq etiledi. Askaridanı juqtırmaw ushın miyweler hám palız ónimlerin jaqsılap juwıp paydalanıw kerek hám de jeke gigiena qaǵıydaların qatań saqlaw kerek.

Dóngelek qurtlardın kelip shıǵıwı. Dóngelek qurtlardın dene quwıslıǵınıń hám anal tesginiń bolıwı, ishki organlardın biraz quramalı dúzilgenligi menen jalpaq qurtlardan ajıraladı. Ilimpazlardın pikirinshe, tariyxıy rawajlanıw procesinde dáslepki jalpaq qurtlardın dene-sinde dene quwıslıǵı hám artqı shıǵarıw tesigi payda bolǵan; olardan dóngelek qurtlar kelip shıqqan.



1. Askaridaniń sırtqı dúzilisiniń ózgesheligi neden ibarat?
2. Askaridaniń aq planariyadan ayırmashılıǵı qanday?
3. Askaridaniń urǵashısı hám erkegi qalay ajıraladı?
4. Askaridaniń ishki dúzilisine tán ózgeshelikler neden ibarat?
5. Askarida menen aq planariyanıń dúzilisindegi uqsaslıq neden ibarat?
6. Askarida qalay rawajlanadı?



- | | |
|------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Dóngelek qurtlardın denesi: | 2. Adam askarida menen zıyanlanadı: |
| a) kirpikli epiteliy menen qaplangan; | a) palız, miywe, patas qol arqalı; |
| b) shar tárizli yaǵnıy dóngelek formada; | b) zıyanlangan gósh arqalı; |
| d) kese kesimi dóngelek. | d) patas suw hám gósh arqalı. |



- Askaridaniń denesiniń bólimlerin hám olardıń dúzilisin juplastırıp jazıń.
- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| a) ishegi; | 1) ayırım jınıslı; |
| b) jınıs sisteması; | 2) denesinen ótken bir jup tútikshe; |
| d) bólip shıǵarıw sisteması; | 3) keyingi bólimi rawajlangan; |
| e) urǵashısınıń quyırǵı; | 4) qursaq tárepine iyilgen; |
| f) erkeginiń quyırǵı. | 5) iyilmegen, tuwrı. |

Sózlik dápterinińge jazıp alın.

Dóngelek qurtlar, adam askaridası, qızıl ónesh, keyingi ishek, anal tesigi, ayırım jınıslı, kutikula.



Juwap beriń. Ne sebepten askarida tiykarınan palız ónimleri arqalı juǵadı?

Parazit atın tabıń hám onıń qalay juǵıwın kórsetiń.

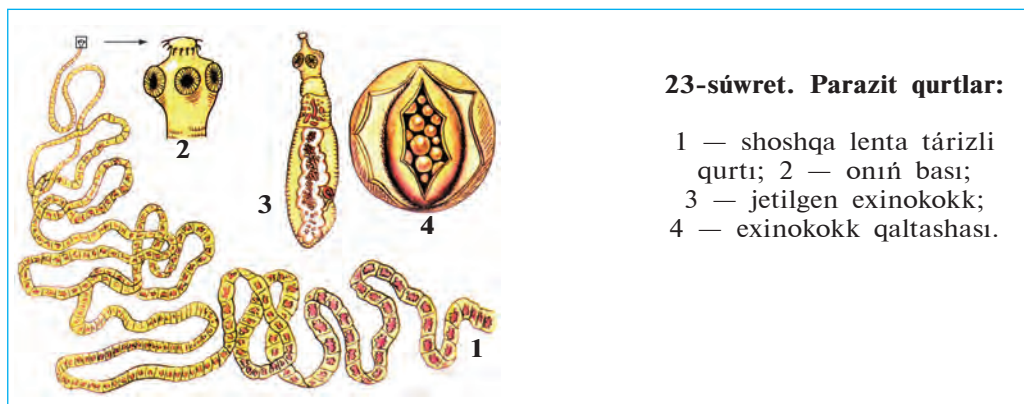
10. Ishekte bar bir qamshı,
Boyı bar bir qarıs.
Tegin tamaq, ishek sorır,
Bilseń aytshı, qalay juǵar?

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1-d, 2-a.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-1, d-2, e-5, f-4.

11-§. Parazit qurtlarning hár túrliligi

Exinokokk. Exinokokk jalpaq qurtlar tipi, lenta t rizli qurtlar klasına kiredi. Onıń uzınlıgı 0,3—0,6 mm bolıp, iyt, qasqır h m t lkilerdiń ishiginde parazitlik etedi (23-s wret, 3—4). Basındagı eki jup sorgıshları j rdeminde ishek diywalına jabısıp turadı. Denesi 5—6 buwınnan ibarat; m yekke tolğan aqırđı buwını haywan d reti menen sırtqa shığıp ketedi, onıń ornına j ne basqası payda boladı.



23-s wret. Parazit qurtlar:

- 1 — shoshqa lenta t rizli qurtı; 2 — onıń bası;
- 3 — jetilgen exinokokk;
- 4 — exinokokk qaltashası.

Exinokokktiń m yekleri ot-sh p arqalı qaramal, qoy, at h m t ye sıyaqlı haywanlardıń ishigine t skende olardan shıqqan lichinkalar qan arqalı  kpe, bawır, yamasa basqa organlarđa barıp, j d  iri, geyde n resteniń basınday h m onnan da  lken qaltashanı (finna)nı payda etedi. Bunday qaltasha ishindegi suyıqlıqta tek mikroskopta k rinetuğın j d  k p sanlı lichinkalar boladı. Iytler h m jırtqısh haywanlar ot jeytuğın haywanlardıń ishki organları menen birge usınday qaltashanı jegende olar ishiginde lichinkalar jetiledi. Haywan ishiginen d ret penen j d  k p exinokokktiń m yekleri sırtqa shığıp turadı. M yekler haywanlardıń j nine de jabısıp qaladı. Adam kesellengen iytti sıypalağanda exinokokk m yeklerin juqtıradı. Adam h m ot-sh p jeytuğın haywanlar exinokokktiń aralıq xojayini, iyt h m basqa jırtqısh haywanlar bolsa onıń tiykarđı xojayini bolıp esaplanadı.

Shoshqa lenta tárizli qurtı jalpaq qurtlar tipiniń taspa tárizli qurtlar klasına kiredi. Onıń dúzilisi hám tirishilik etiwı qara mal lenta tárizli qurtına uqsas bolıp, jetilgen dáwirinde adam isheginde, al lichinkası shoshqalardıń bulshıq etinde ushırasadı. Adam jaqsı pisirilmegen shoshqanıń góshin jegende, parazit finnasın juqtıradı (23-súwret, 1, 2).

Balalar ishek qurtı. Bul ishek qurtı dóńgelek qurtlar tipine kiredi. Ishek qurtı adamlardıń, á sirese kishi jastaǵı balalardıń isheginde parazitlik etedi. Ishek qurt—aqshıl reńli, júdá mayda (5—10 mm) qurt. Balalar ishek qurtınıń urǵashısı tuqımlanǵannan keyin artqı shıǵarıw tesigine jaqın jasaydı. Tünde artqı shıǵarıw tesiginiń átirapına terige máyek saladı. Bul waqıtta teri qattı qıshıp, adamnıń tınıshın aladı. Ishek qurtınıń máyekleri patas qol arqalı jáne ishekke túsip qalsa, qaytadan rawajlana baslaydı. Onıń máyekleri kesel adamnıń kiyimi, tósegi yamasa basqa buyımları arqalı juǵadı.

Rishta — dóńgelek qurtlar tipine tiyisli parazit haywan. Tropikalıq hám subtropikalıq úlkelerde tarqalǵan. Denesi jipke uqsas, uzınlıǵı 32 sm den 100 sm ge shekem boladı. Rishta ayaq, geyde qol terisi astındaǵı biriktiriwshi toqımada parazitlik etedi. Teriniń rishta menen zıyanlanǵan jerinde ıǵal jara payda boladı. Jaradan rishta denesiniń bir bólegi shıǵıp turadı. Denesiniń qalǵan bólimi jara astında oralıp jatadı. Rishta tiri lishinkalar tuwıp kóbeyedi. Rishta menen zıyanlanǵan adam yamasa haywan suwǵa túskeninde lishinkalar suwǵa shıǵadı. Olardı suwdaǵı júdá mayda shayan tárizliilerden cikloplar jutıp jiberedi. Adam yamasa haywanlar cikloplı suwdı ishkende rishtanıń lishinkası olarǵa ótedi. Adam denesinde lishinka bir jıl dawamında jetiledi.

Xalıqtı taza ishimlik suw menen támiyinlew nátiyjesinde Ózbeki-standa rishta xalıq arasında joq etilgen. Házir rishta menen zıyanlanıw jabayı haywanlarda ushırasıp turadı.

Bórtpe nematodası. Ósimliklerdiń jer astı bóliminde parazitlik etedi. Kesellengen ósimliktiń tamırında noqattay hám onnanda úlkenlew (geyde mushtay) bórtikler payda boladı. Bunday ósimlik ósiwden hám rawajlanıwdan qaladı, onıń ónimi kemeyip ketedi; kúshli zıyanlanǵan ósimlikler tez arada nabit boladı. Nematoda á sirese qıyar, pomidor, qawın, kartoshka, kenep, ayırım jaǵdayda ǵawashaǵa da zıyan keltiredi.

Qurtlardıń parazitlik etip jasawǵa iykemlesiwı. Parazitlik etip jasaw qurtlardıń sırtqı dúzilisine hám tirishilik etiw ózgesheliklerine úlken

tásir etken. Bunday ózgerisler jalpaq qurtlarda anıq kózge taslanadı. Olardıń jabisıw organları payda bolǵan; as sińiriw sisteması joq bolıp, jınıs organları júdá kúshli rawajlanǵan. Biraq parazit qurtlar hám lichinkalarınıń kópshiligi sırtqı ortalıqqa shıqqanda óz xojayinin tabalmay qırılıp ketedi. Sonlıqtan, júdá kóp násil qaldıradı; ayırım túrleri, máseken, bawır qurtı hám exinokokk, hátteki lichinkalıq dáwirinde de kóbeyiw qásiyetine iye boladı.

Parazit qurtlardan saqlanıw. Lenta tárizli qurtlardı juqtırmaw ushın gósh ónimlerin jaqsı pisirip jew gerek. Olardıń tarqalıwınıń aldın alıw ushın haywanlardıń zıyanlanǵan organların iyterge bermew gerek. Qassapxanalardan shıǵatuǵın gósh ónimlerin qatań qadaǵalawǵa alıw zárúr. Qańǵımay iyterge qarsı güresiw hám jeke gigiena qaǵıydalarına ámel etiw exinokokk penen zıyanlanıwdıń aldın aladı. Bawır qurtın juqtırmaw ushın patas suwları ishpew, daladan alıp kelingeni kók shóplerdi jaqsı juwmay turıp paydalanbaw gerek. Askarida hám balalar qurtın juqtırmaw ushın jeke gigiena qaǵıydalarına qatań ámel etiw, yaǵnıy awqatlanıwdan aldın qoldı sabınlap juwıw, miywe hám palız ónimlerin jaqsılap juwıp paydalanıw gerek.

Parazit qurtlardı úyreniw. Parazit qurtlardı *gelmintologiya* páni úyrenedi. Gelmintlerdi úyreniw hám olarǵa qarsi güresiw ilajların islep shıǵıwda K.I. Skryabin bassılıǵında gelmintolog ilimpazlar kóp jumislardı ámelge asırǵan. Gelmintlerdi úyreniwge biziń watanlaslarımız da úlken úles qosqan. Ibn Sino óziniń «Medicina nızamları» (Tib qonunları;) kitabında dárilik shópler járdeminde adam isheginen parazit qurtlardı túsiriw tuwralı jazǵan. Ózbek ilimpazları A.T. Tulaganov ósimlik gelmintlerin, M.A. Sultanov, J.A. Azimov, E.X. Ergashevlar jabayı hám úy haywanları hám de ósimlik gelmintlerin úyrenen. Ilimpazlar alıp barǵan izertlewleri parazit qurtlardıń jetkizetuǵın zıyanın keskin kemeyttiriwge imkaniyat berdi.



1. Exinokokktiń dúzilisi qanday?
2. Exinokokk qalay rawajlanadı?
3. Balalar qurtı qalay kóbeyedi?
4. Shoshqa lenta tárizli qurtı qalay rawajlanadı?
5. Bórtpe nematodi qanday zıyan keltiredi?
6. Qurtlardıń parazitlik etip jasawına iykemlesiw belgileri nelerden ibarat?
7. Parazit qurtlardı juqtırmaw ushın ne qılıw gerek?



1. Exinokokktnıń aralıq xojayini.
- a) adamlar, shóp jeytuǵın haywanlar;
b) jirtqısh haywanlar;
d) omırtqasız haywanlar.
2. Balalar qurtı juǵadı:
- a) patas qol arqalı;
b) qaynamaǵan suw arqalı;
d) palız miywe, azıq-awqat arqalı.



- Qurtlar hám olardıń xojayinlerin juplastırıp jazıń.
- a) askarıda; 1) jirtqısh haywanlar;
b) exinokokk; 2) dushshı suw ógiz qurtı;
d) qara mal lenta qurtı 3) qara mallar;
e) bawır qurtı. 4) adam.

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Exinokokk, balalar ishek qurtı, shoshqa lenta tárizli qurtı, bórtpe nematoda, kóp násilli, jeke gigiena.



Jumbaqtı sheshiń. Balalar qurtı jas balalar organizminde jasaydı. Bul parazit úlken jastaǵı adamlarǵa da juǵıwı múmkin be?

Tastıyıqlawshı juwaplar. 1a, 2 a.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-4, b-1; d-3; e-2.



SAQIYNALI QURLAR TIPI

Saqıynalı qurtlardıń denesi birneshe buwınlarǵa bólingen. Olardıń as sińiriw, bólip shıǵarıw, qan aylanıw, nerv, jınıs sisteması rawajlangan. Bul tipke kóp túkli saqıynalı qurtlar, az túkli saqıynalı qurtlar hám súlikler klası kiredi.

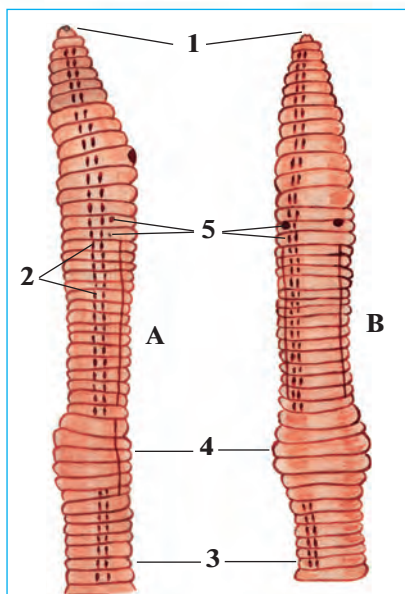
12-§. Jawın qurtınıń sırtqı dúzilisi, nerv sisteması hám rawajlanıwı

Jawın qurtı saqıynalı qurtlar tipiniń az túkliler klasına kiredi. Az túkliler topıraqta hám dushshı suwlarda jasadı.

Jasaw ortalıǵı hám sırtqı dúzilisi.

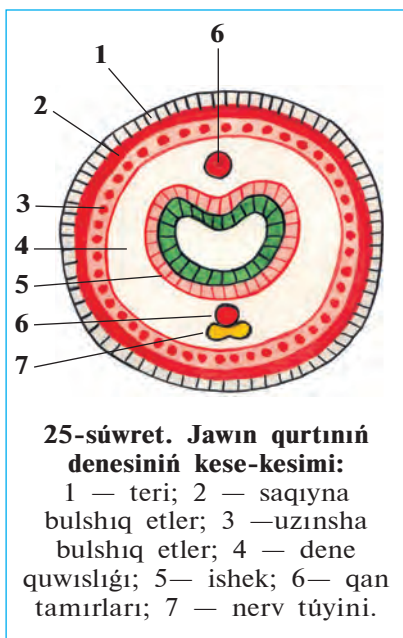
Jawın qurtı shirindige bay ıǵallı topıraqta jasadı. Onı japlardıń boyında, jońışqa, ovosh hám palız eginleri egilgen atızlar topıraǵında ushıratıw múmkin. Kúshli nóser jawınnan soń geyde olardıń kópshiligi jer betine shıǵıwı sebepli olar *jawın qurtı* dep ataladı.

Jawın qurtı denesiniń uzınlıǵı 8–10 sm, aldınǵı ushı konus sıyaqlı ushqır bolıp kelgen. Denesi saqıynaǵa uqsas kóp buwınlarǵa bólingen (24-súwret). Hár bir dene buwınınıń qursaǵ tárepinde tórt jup qısqa hám jıńışke túkler jaylasqan. Túkler háreket etip atırǵan jawın qurtı ushın tayanış wazıypasın atqaradı. Aldınǵı táreptegi birneshe dene saqıynaları juwanlasıp, arnawlı *belbew* payda qıladı.



24-súwret. Jawın qurtınıń sırtqı dúzilisi:

- A — qaptal tárepten kórinisi;
B — qursaǵ tárepten kórinisi;
1 — awzı; 2 — qaptal túkleri;
3 — qursaǵ tárepiniń túkleri;
4 — belbew; 5 — jınıs tesikleri.



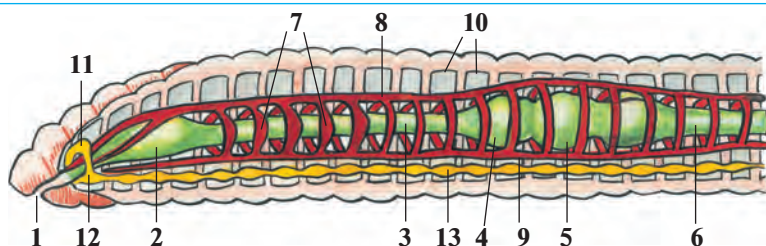
Teri-bulshıq et qaltası. Jawın qurtınıń denesi bir qabat epiteliy kletkalarından ibarat juqa teri menen qaplangan (25-súwret). Bul kletkalar bólip shıǵaratuǵın silekeyli zat terini baraqulla ıǵallap turadı. Terisi astında saqıyna tárizli hám uzınsha bulshıq etler jaylasqan. Bulshıq etlerdiń astında ishki epiteliy qabatı dene quwıslıǵın orap turadı. Sırtqı hám ishki epiteliy, saqıyna tárizli hám uzınsha bulshıq etler *teri bulshıq et qaltası* dep atalatuǵın dene diywalın payda etedi. Dene quwıslıǵında ishki organlar jaylasadı.

Háreket etiwı. Jawın qurtınıń denesiniń forması hám sırtqı dúzilisi topıraқта in qazıp jasawǵa iykemlesken. Jawın qurtı háreket etkende aldınǵı bólimindegi

saqıyna tárizli bulshıq etler qısqarıp, denesi sozıladı hám jıńışkelenedi; ol denesiniń aldınǵı ushın topıraqtıń arasına kirgizedi. Sonnan keyin dene diywalındaǵı uzınsha bulshıq etler qısqarıp, denesiniń aldınǵı bólegi juwanlasıp topıraq bóleksheleri ısırıladı. Jawın qurtı denesiniń keyingi bólegin tartıp aladı hám ózine jol ashadı. Túkleri háreket etkende tayanış wazıypasın atqaradı. Teriniń üstindegi silekeyli perdesi onıń jılısıwın jeńillestiredi.

Dene quwıslığı. Jawın qurtı suyıqlıq penen tolǵan dene quwıslıǵında ishki organlar jaylasqan. Bul quwıslıq juqa perdeden ibarat kese tosıqlar menen óz aldına bólmelerge bólingen. Bólmeleriniń sanı sırtqı dene saqıynaları sanına teń. Dene quwıslığı diywalınıń ishki beti bir qabat epiteliyden turadı.

Nerv sisteması. Denesiniń aldınǵı bóliminde nerv kletkaları toplanıp, jutqınshaq ústi hám jutqınshaq astı iri nerv túyinlerin payda etedi (26-súwret). Bul olardı jutqınshaqtı eki tárepten aylanıp ótetuǵın saqıyna nerv talshıqları birlestirip turadı. Jutqınshaq astı nerv túyini qursaq boylap ketetuǵın nerv shıńjırı menen tutasqan. Qursaq nerv shıńjırında hárbir dene buwınıń tusında birewden kishilew nerv



26-súwret. Jawın qurtınıñ ishki düzilisi:

- 1—awzı; 2—jutqınshaq; 3—qızıl óñesh; 4—jemsek; 5—asqazan;
 6—ishek; 7—júrek; 8—arqa qan tamır; 9—qursaq qan tamır;
 10—dene quwıslığıńnıń tosiqları; 11—jutqınshaq ústi nerv túyini;
 12—jutqınshaq astı nerv túyini; 13—qursaq nerv shıńjırı.

túyinleri jaylasqan. Barlıq nerv túyinlerinen terige hám ishki organlarǵa nervler shıǵadı.

Seziw organları hám refleksi. Jawın qurtınıñ arnawlı seziw organ-ları bolmaydı. Biraq qurt terisinde jaylasqan nerv talshıqları arqalı jaqtılıq, temperatura, ximiyalıq hám mexanikalıq tásirlerdi jaqsı sezedi.

Jawın qurtınıñ refleksi birqansha quramalı hám hár qıylı boladı. Denesiniñ qaysı bólimine tásir etilse, sol tárepi tásirlenip hár qıylı háreket etedi. Refleksler járdeminde jawın qurtı óz azıǵın izlep tabadı, dushpanlarınan saqlanadı, kúshli jaqtılıqtan hám issiliqtan jasırınadı.

Kóbeyiwı. Jawın qurtı — germafrodit haywan. Kóbeyiw dáwirinde eki qurt bir-birin tuqımlandıradı. Qurt máyeklew dáwirinde belbewshesinen silekeyli zat bólip shıǵaradı. Bul zattan pille payda boladı. Hár bir pillege 2—3, geyde 6—20 ǵa shekem máyek qoyadı. Pille qurt denesinen jılısıp topıraqqa túsedı. Pilledegi máyeklerden bir aydan keyin jas qurtlar shıǵadı. Jawın qurt birneshe jıl jasaydı.

Regeneraciyası. Jawın qurtları da gıdra yamasa aq planariya sıyaqlı denesiniñ jaraqatlangan bólimin qayta tiklew qásiyetine iye. Jawın qurttıń denesi úzilip qalǵanda onnan jańa qurtlar payda boladı.



1. Jawın qurtınıñ sırtqı kórinisi qalay düzilgen?
2. Teri bulshıq et qaltası qalay düzilgen?
3. Jawın qurtı qalay háreket etedi?
4. Dene quwıslığı qalay düzilgen?
5. Jawın qurtınıñ nerv sisteması qalay düzilgen?
6. Jawın qurtı qalay sezedi?



1. Jawın qurtınıń dene quwıslıǵı:
 - a) juqa perdeden ibarat;
 - b) bir qabat epiteliy menen qaplangan;
 - d) perde tosiqları menen óz aldına kameralarǵa bólingen.
1. Jawın qurtınıń máyekleri:
 - a) pilleniń ishine qoyadı;
 - b) urǵashısı jatırına qoyadı;
 - d) topıraqqa qoyadı.

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Az túkliiler, saqıynalı qurtlar, jawın qurtı, teri, saqıyna bulshıq etler, uzınsha bulshıq etler, teri bulshıq et qaltası, dene quwıslıǵı, saqıynalar, nerv talshıqları, dene belbewi.



Juwap beriń. Jawın qurtı dúzilisiniń qaysı ózgeshelikleri onıń háreketlerin birqansha quramalasıwına imkan beredi?

Jumbaқта qaysı haywannıń kórinisi hám tirishiligi haqqında maǵlıwmat berilgen?

11. Qızıl qamshı jer qazadı,
In qazadı, topıraq toplaydı.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d, 2a.

13-§. Jawın qurtınıń ishki dúzilisi

As sińiriw sisteması. Qurttıń awız tesigi denesiniń aldınǵı ushında, birinshi dene buwını astında jaylasqan. Awzı qısqa jutqınshaq arqalı qızıl óneshke tutasqan (26-súwret). Qızıl óneshitiń keńeygen keyingi bólimi *jemsek* dep ataladı. Jemsek bolsa kishi asqazanǵa ashıladı. Asqazannan deneniń keyingi tárepine qarap ishek ketedi. Jawın qurtlar shirigen ósimlik qaldıqları menen awqatlanadı; shirindini topıraq penen birge qosıp isheginen ótkeredi. Azıq ishekte as sińiriw shiresiniń tási-rin-de ózlestiriledi. Azıq quramındaǵı zatlar qanǵa sorıladı. Awqattıń sińbegen bólimi anal tesigi arqalı sırtqa shıǵarıladı.

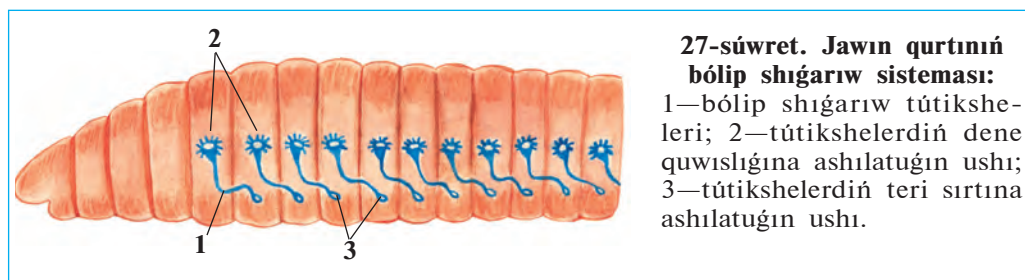
Qan aylanıw sisteması. Qan aylanıw sisteması dáslep saqıynalı qurtlarda payda bolǵan. Jawın qurtınıń qan aylanıw sisteması óz ara tutasqan iri arqa hám qursaқ qan tamırlardan turadı (26-súwret). Bul

eki iri qan tamır saqıyna tamırları arqalı óz ara tutasqan. Qızıl ónesh átirapında jaylasqan. 5—6 juwan saqıyna tamırlarınıń diywalı bulshıq et penen támiyinlengen. Bul tamırlar qısqaırw qásiyetine iye bolǵanlıǵı ushın «júrek» dep ataladı. Saqıyna hám iri qan tamırlardan denedeǵi túrli organlarǵa mayda qan tamırlar tarqaladı. Bul tamırlar organlarda júdá mayda tamırlarǵa ajıraladı. Eń mayda qan tamırlar *kapıllıyrlar* dep ataladı. Kapıllıyrlar ásirese teride hám ishek diywalında kóp boladı. Qan arqa tamır boylap deneniń aldınǵı tárepine, qarın tamır boylap artqı tárepine aǵadı. Jawın qurtınıń qanı tek qan tamırlarda aǵadı. Sonlıqtan qan tamırlar *jabıq qan aylanıw sistemasın* payda etedi. Qan arqalı kislorod hám awqatlıq zatlar tasıladı.

Dem alıwı. Jawın qurtı terisi arqalı dem aladı. Kislorod teri arqalı kapıllıyrdadıǵı qanǵa ótip, barlıq organlarǵa tarqaladı. Zat almasıw nátiyjesinde payda bolǵan karbonat angidrid teri arqalı shıǵıp ketedi. Jawın qurtınıń terisi silekeyli zat penen ıǵallanıp turadı. Íǵal teri kislorodtı jaqsı ótkizedi.

Bólip shıǵarıw sisteması. Jawın qurtınıń bólip shıǵarıw sisteması deneniń hárbir buwınında bir juptan jaylasqan, ilmekke uqsas jıńshke uzın tútikshelerden ibarat boladı (27-súwret). Tútikshelerdiń bir ushı dene quwıslıǵına, ekinshi ushı bolsa teri arqalı sırtqa ashıladı. Tútikshelerdiń dene quwıslıǵına ashılǵan ushı voronkaǵa uqsap keńeygen bolıp, júdá kóp kirpiksheler menen támiyinlengen. Bul kirpikshelerdiń háreketi arqalı zıyanlı zatlar dene suyıqlıǵı menen birge tútikshelerge ótedi hám terideǵı tesiksheler arqalı shıǵarılıp jiberiledi.

Saqıynalı qurtlardıń hár túrliligi hám áhmiyeti. Saqıynalı qurtlar tábiyatta úlken áhmiyetke iye. Jawın qurtınıń 180 nen aslam túri bar. Olar topıraqtı jumsartıp, suw hám hawa ótiwin jaqsılaydı, onı shirindige bayıtağı. Bir gektar maydanda qurtlar bir jil dawamında



27-súwret. Jawın qurtınıń bólip shıǵarıw sisteması:

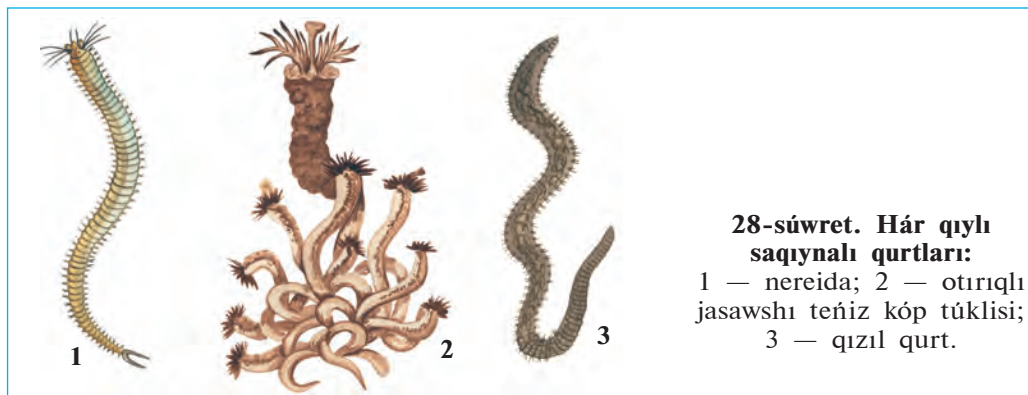
1—bólip shıǵarıw tútiksheleri; 2—tútikshelerdiń dene quwıslıǵına ashılatuǵın ushı; 3—tútikshelerdiń teri sırtına ashılatuǵın ushı.

250—600 t topıraqtı qayta islep beriwı anıqlanğan. Jawın qurtlardıń ayırım túrlerinen sharwashılıq hám xojalıq shıǵındıların qayta islep, ovosh hám palız eginleri ushın qımbatlı tógin esaplanatuǵın *biogumus* alıwda paydalanıladı. Jawın qurtlarınıń ózi de quslar, ayırım sút emiziwshiler hám topıraq haywanları ushın azıq boladı. Olar úy qusları ushın belokqa bay bolğan toyımlı azıq bolıp esaplanadı. Quslardıń azıǵına qurtlar qosıp berilgende olar kóp máyek tuwadı.

Dushshı suwlarda jasaytuǵın az túkli *qızıl qurtlar* (28-súwret) suwdı hár qıylı pataslıqtan tazalap, sanitariyalıq wazıypanı atqaradı. Olar hár túrli suw haywanları, sonıń ishinde, balıqlar ushın tiykarǵı awqat bolıp esaplanadı. Dushshı suw qurtları akvarium balıqları ushın jem sıpatında kóbeytiriledi.

Kóp túkliler klası. Kóp túkliler teńizde júzip júredi yamasa teńiz túbinde jabısıp jasaytuǵın 5000 túrin óz ishine aladı.

Teńizlerdiń túbinde tirishilik etetuǵın saqıynalı qurt *nereidanıń* bası denesinen óz aldına beyimlesken; denesi kóp muǵdarda uzın túkler menen qaplangan. Túkler denesiniń eki qaptalındaǵı bulshıq etli ósimshelerinde top-top bolıp jaylasqan. Qurtlar ósimsheler járdeminde



júzedi yamasa suw túbinde órmelep júredi. Bul ósimsheler birinshi ret payda bolğan ayaqlar bolıp esaplanadı. Olar balıqlar ushın tiykarǵı awqat bolıp esaplanadı.

Súlikler klası. Súliklerge dushshı suwlarda jasap, omırtqalı haywanlar qanın sorıytuǵın yamasa jırtqısh tirishilik etetuǵın 400 ge jaqın túri kiredi. Medicina súliginen medicinada qan tamırı keselliklerin emlewde paydalanıladı. Bul súlik arnawlı zavodlarda kóbeytiriledi.

Saqıynalı qurtlardıń kelip shıǵıwı. Saqıynalı qurtlar erkin jasawshı dáslepki jalpaq qurtlardan kelip shıqqan. Teńizlerde jasawshı kóp túkli saqıynalı qurtlardıń lichinkasınıń denesinde kirpiklerdiń bolıwı, onıń bólip shıǵarıw sistemasınıń kirpikli jalpaq qurtlar sistemasına uqsas bolıwı sonnan derek beredi. Az túkli saqıynalı qurtlar bolsa kóp túkli saqıynalı qurtlardan kelip shıqqan.



1. Jawın qurtınıń as sińiriw sisteması qalay dúzilgen?
2. Qan aylanıw sisteması qalay dúzilgen?
3. Qan qanday wazıypanı atqaradı?
4. Jawın qurtı qalay dem aladı?
5. Qurttıń bólip shıǵarıw sisteması qalay dúzilgen?
6. Saqıynalı qurtlar qanday áhmiyetke iye?
7. Saqıynalı qurtlar qalay kelip shıqqan?



1. Jawın qurtınıń bólip shıǵarıw sisteması:
 - a) kóp tarmaqlanǵan tókshelerden ibarat;
 - b) artqı shıǵarıw tesigine ashıladı;
 - d) ilmek tárizli iyilgen jıńishke tókshelerden ibarat.
2. Jawın qurtında júrek wazıypasın:
 - a) ishek ústi qan tamırı atqaradı;
 - b) jutqınshaq saqıyna qan tamırları atqaradı;
 - d) ishek astı iri qan tamırı atqaradı.

Sózlik dápterinizge jazıp alın.

Asqazan, qan aylanıw sisteması, qan tamırları, kapıllıqlar, tuyıq qan aylanıw sisteması, biogumus, nereida, kóp tókliker, az tókliker.



Juwap berin. Jawın qurtı dúzilisiniń qaysı ózgeshelikleri onıń topıraq ishinde tirishilik etiwine imkan beredi?

Jumbaқта berilgen haywannıń tirishiligi haqqında maǵlıwmat berin.

12. Jer astında kishi qamshı,
Jer súredi erteli-kesh.

Tastıyqlawshı juwaplar: 1 d, 2 b.

2-laboratoriya jumısı.

Jawın qurtınıń sırtqı dúzilisi

háreket etiwı hám refleks payda etiwı

Kerekli úskenerler: tiri iri jawın qurtı, jawın qurtı salınǵan ıǵal topıraqlı vannasha, qol lupası, sıǵısh, karton qaǵaz, entomologiya iynesheleri yaki ushı ushqırlanǵan qálem. Tiri jawın qurtın topıraqtan alıp, tómendegi islerdi orınlań.

1. Denesiniń aldınǵı konus tárizli jińishke hám keyingi birqansha tompaq tárepini anıqlań. Lupa járdeminde qurt aldınǵı tárepi astınǵı bóliminde jaylasqan awız tesigi hám keyingi ushındaǵı artqı shıǵarıw tesigin tabıń.

2. Dene saqıynaların lupa járdeminde sanap shıǵıń, onıń hár túrli bólimindegi saqıynalardıń úlken-kishiligin anıqlań

3. Deneniń qaralaw dóń arqa hám aqshıl jalpaq qarın tárepini hám de iri arqa hám qursaq qan tamırların tabıń hám olardıń baǵdarın anıqlań.

4. Qurttı bir bet tegis bolmaǵan qurǵaq qaǵaz ústine qoyıń. Jawın qurtı qaǵaz ústinde háreket etkeninde onıń tükleri qaǵazǵa ısqılanıwı sebepli shıtırlaǵan ses shıǵıwın tıńlań.

5. Júdá abaylı bolıp barmaǵıńızdı qurttıń qursaq tárepi boylap arqadan aldınǵa, keyin aldınnan arqaǵa júrgiziń. Bunda qurttıń tükleri barmaǵıńızǵa tiyiwin sezesiz.

6. Lupa járdeminde dene saqıynalarınıń qursaq tárepinde jaylasqan tüklerin tabıń.

7. Qurttı ayna ústine hám tegis bolmaǵan qaǵaz ústine qoyıp, onıń háreketin baqlań. Onıń ayna ústinde qıyın háreket etiwı sebebin túsindirıń.

8. Shóp yamasa qálem ushın qurt denesiniń hár túrli jerine tiygizip, qurttıń tásirleniwin baqlań.

9. Sıǵısh penen qurt denesiniń uzınlıǵın hár qıylı jaǵdayda ólshep kóriń. Qurttıń súwretin salıp, organların kórsetiń.

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



MOLLYUSKALAR TIPI

Bul tipke qarınayaqlılar, eki qaqaqlılar, basayaqlılar klasi kiredi. Olardıñ denesi mantiya teri menen qaplangan. Ol dene sırtında baqanshaq payda etedi. Mantiyası menen denesi aralıǵında mantiya boshlıǵı boladı. Dene boshlıǵı gewek toqıma menen tolǵan. Qan aylanıw sistemasi ashıq, júregi rawajlangan.

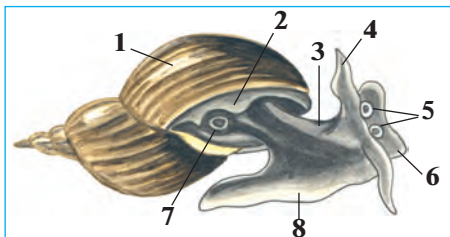
14-§. Qarınayaqlı mollyuskalar klasi

Qarınayaqlılar menen dushshı suw ógiz qurtı mısasında tanısamız.

Sırtqı dúzilisi. Dushshı suw ógiz qurtı háwiz hám kóllerde, dáryalardıñ áste aǵatuǵın sayız jerlerinde jasadı. Denesi spiral tárizde oralǵan baqanshaq ishinde jaylasqan. Baqanshaqtıñ keńeygen ushında denesi shıǵatuǵın keń tesigi boladı. Suw ógiziniñ denesin mantiya terisi orap turadı. Mantiyadan baqanshaq payda boladı. Basınıñ astıńǵı tárepinde awız tesigi, onıñ eki qaptalında bir jup qarmalaw-shıları boladı. Qarmalawshılar seziv organları bolıp esaplanadı. Hár bir qarmalawshılarınıñ túbinde birewden kózi jaylasqan (29-súwret). Suw ógizi ayaq bulshıq etleriniñ tolqın tárizli qısqarıwı sebepli jılısıp háreket etedi.

As sińiriw sistemasi. As sińiriw sistemasi awız boshlıǵı, jutqınshaq, qızıl ónesh, asqazan hám ishekten ibarat. Ishegi baqanshaǵı ishinde saqıyna tárizli buralıp jaylasqan. Mantiya shetinde artqı shıǵarıw tesigi boladı (30-súwret).

Suw ógiziniñ jutqınshaǵında mayda tissheleler menen qaplangan bul-

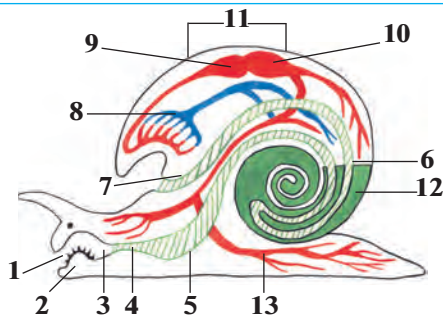


29-súwret. Dushshı suw ógiziniñ sırtqı dúzilisi:

- 1—baqanshaq; 2—mantiyanıñ sheti;
3 — denesi; 4 —qarmalawshı;
5—kózler; 6 — bas; 7—dem alıw tesigi; 8—ayaǵı.

30-súwret. Dushshı suw ógiziniń ishki dúzilisi:

- 1—awzı; 2—tilshe;
3 — jutqınshaq; 4 — qızıl óñesh; 5—asqazan; 6 — ishek;
7—anal tesigi; 8—ókpe; 9— júek bółmesi; 10— júrek qarınshası; 11—júrek; 12—bawır; 13—qan tamırları.



shıq etli tilshesi boladı. Ol tilin shıǵarıp, ósimlikler hám suwdaǵı zatlarǵa jabısqań bakteriyalar hám mayda suw otların qırıp aladı. Bir jup silekey bezleri de jutqınshaqqa ashıladı. Silekey suyıqlıǵı awqattı sińiriwge járdem beredi. Suw ógiziniń bawırı asqazan quwıslıǵına as sińiriw shiresin islep shıǵaradı.

Dem alıw sisteması. Suw ógizi atmosfera kislorodı menen dem aladı. Baqanshaqtıń shetinde dem alıw tesigi bar (29-súwret). Bul tesik qalta sıyaqlı ókpege ashıladı. Ókpe diywalı júdá kóp mayda qan tamırları menen qaplangan. Ókpedegi hawadan qanǵa kislorod ótedi, qannan karbonat angidrid gazı shıǵadı. Mollyuska dem alıw ushın suw betine kóteriledi hám ókpesin hawa menen toltırıp aladı.

Qan aylanıw sisteması. Mollyuskanıń júregi denesiniń arqa tárepinde jaylasqań bolıp, júrek aldı bółmesi hám júrek qarınshasınan ibarat (30-súwret). Júrek kameraları gezekpe-gezek qısqańıp, qandı tamırǵa aydaydı. Qan tamırlarınıń ushı ashıq bolıp, qan olardan ishki organlar aralıǵına quyıladı. Bul jerde kislorodtı toqımalarǵa berip, karbonat angidridi menen bayıdı. Soń tamırlar arqalı ókpege keledi. Ókpede kislorod penen toyınǵan qan júrek aldı bółmesine quyıladı. Awqatlıq zatlar da qan arqalı toqımalarǵa tasıladı. Solay etip, mollyuskalardıń qan tamırları ashıq qan aylanıw sistemasın payda etedi.

Bólip shıǵarıw sisteması. Dushshı suw ógiziniń lentaǵa uqsas bir búyreginiń dúzilisi jawın qurtınıń bólip shıǵarıw organına uqsaydı. Búyrektiń voronka sıyaqlı keńeygen ushı júrek aldı bółmesine, al ek-inshi ushı bolsa mantiya shetine ashıladı.

Nerv sisteması. Suw ógiziniń denesinde birneshe jup nerv túyinleri jaylasqań. Bul túyinlerden mollyuskalardıń barlıq organlarına nervler shıǵadı.

Kóbeywi. Suw ógizi — germafrodit haywan. Ol uzun silekeyli jipsheniń ishine dizbek túrinde júdá kóp máyek qoyadı. Jipsheleri suw ósimliklerine jabısıp qaladı. Máyeklerden názik baqanshaqlı kishkene mollyuskalar rawajlanadı.

Qarınayaqlı mollyuskalardıń kóp túrliligi. Qarınayaqlı mollyuskalar jer júzinde keń tarqalğan, 100 mıńǵa jaqın túri bar. Olar ásirese teńizlerde hár qıylı boladı. Dushshı suwlarda ushırasatuǵın kishi suw ógizi bawır qurtınıń aralıq xojayını bolıp esaplanadı. Jalańash suw ógizi hám júzim suw ógizi (31-súwret) qurǵaqlıqta jasadı. Júzim suw ógizi, hár qıylı jalańash suw ógizler ósimliklerdiń jasil bólegi menen azıqlanıp, eginlerge úlken zıyan keltiredi. Ózbekistan aymaǵında jalańash suw ógizi hám jońıshqa paqalı suw ógizi, suw hawızlerinde hár qıylı suw ógizleri ushırasadı.



31-súwret. Qarınayaqlı mollyuskalar:

1—júzim suw ógizi;
2—jalańash suw ógizi;
3 — bitiniya; 4 — tiri tuwıwshı suw ógizi.



1. Qarın ayaqlılıardıń sırtqı dúzilisi ózgeshelikleri nelerden ibarat?
2. Dushshı suw ógiziniń as sińiriw sisteması qalay dúzilgen?
3. Dushshı suw ógizi qalay dem aladı?
4. Suw ógiziniń qan aylanıw sisteması qalay dúzilgen?
5. Suw ógiziniń bólip shıǵarıw sisteması qalay dúzilgen?
6. Suw ógizi qalay kóbeyedi?
7. Qarınayaqlılılar qanday áhmiyetke iye?



1. Dushshı suw ógiziniń kózleri:
 - a) baqanshaqtıń túbinde jaylasqan;
 - b) qarmalawshıları ushında jaylasqan;
 - c) qarmalawshıları túbinde jaylasqan.
2. Dushshı suw ógiziniń júregi:
 - a) júrek aldı bólmesinen hám qarınshadan ibarat;
 - b) tútik tárizli, eki kameralı;
 - d) eki bólme hám bir qarınshadan ibarat.



Qarın ayaqlı mollyuskalardı hám olardıń áhmiyetin juplastırıp kórsetiń.

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| a) kishi suw ógizi; | 1) Ózbekistanda ushıraspaydı; |
| b) júzim suw ógizi; | 2) bawır qurttıń aralıq xojayni; |
| d) jalańash suw ógizi. | 3) eginlerge zıyan keltiredi. |

Sózlík dápterinińge jazıp alıń.

Qarın ayaqlılar, dushshı suw ógizi, mantiya, silekey bezleri, bawır, ókpe, júrek, jalańash suw ógizi, júzim suw ógizi, ashıq qan aylanıw sisteması.



Juwap beriń. Dushshı suw ógiziniń kózleri qarmalawshıları tiykarında, jalańash suw ógiziniń bolsa qarmalawshıları ishki bóliminde jaylasqanlıǵı olar tirishiliginiń qaysı ózgeshelikleri menen baylanıslı bolıwı múmkin?

Jumbaqtı tabıń, ondaǵı haywannıń háreket etiwine sıpatlama beriń.

13. Salma boyınan qurshańqı ótti,

Jalın tósep, sırganap ketti.

Tastıyqlawshı juwaplar: 1d, 2a.

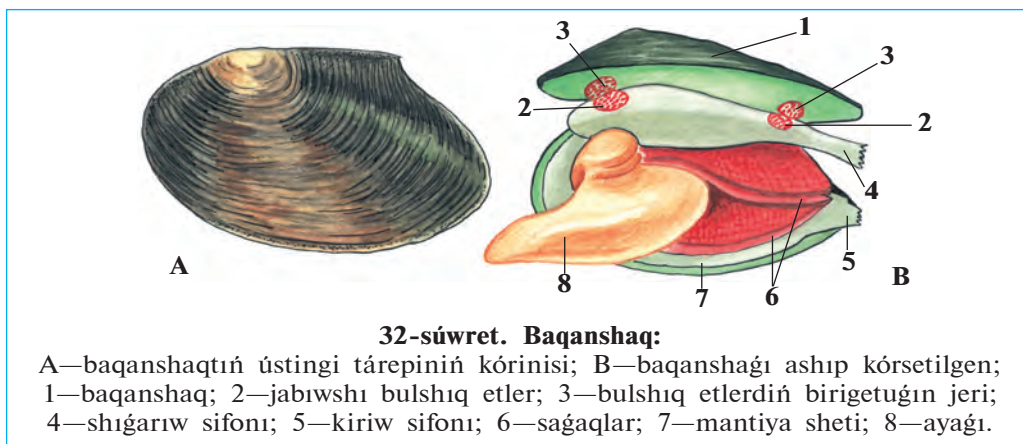
Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-1, d-3.

15-§. Eki qaqpıqlı hám bas ayaqlı mollyuskalar klası

Eki qaqpıqlı mollyuskalar teńiz hám dushshı suwlarında tarqalǵan. Olardıń bası bolmaydı. Qaptal tárepten jalpaq gewdesi dene hám sına tárizli ayaq buwınlarınan ibarat. Olardan baqanshaq dúzilisi menen tanısıp shıǵamız.

Jasaw ortalıǵı hám sırtqı dúzilisi. Baqanshaqlar dáryalar hám sayız kóller túbindegi ılay yamasa qumǵa denesiniń yarımına shekem kómilip jasaydı. Baqanshaǵı máyek tárizli, uzınlıǵı 10—15 sm, aldınǵı tárepi topır, keyini súyir boladı (32-súwret, A). Baqanshaq qaqpıqları arqa tárepinen mayısqaq sińirler járdeminde tutasqan. Qarın tárepiniń aldınǵı bóliminde baqanshaqlar arasındaǵı tesikten bulshıq etli sına tárizli ayaǵı shıǵıp turadı. Mollyuska háreketlengende ayaǵın baqanshaqtan shıǵarıp, suw túbine tireydi hám denesin ayaǵı tárepke tartıp aladı. Mine usı tárizde háreketlengende baqanshaq bir saatta 20-30 sm jol basıp ótedi.

Baqanshaqtıń qaqpıǵınıń sırtı múyizli zattan ibarat, ishki beti hár qyılı reńge dónetuǵın hinji menen qaplangan. Baqanshaq qaqpıqlarınıń



ishki betinde bir jup jabıwshı bulshıq etler jaylasqan. Bul bulshıq etler qısqarǵanda qaqpıqlar jabıladı. Bulshıq etler bosasqanda bolsa arqa táreptegi mayısqaq sińirler tartılıp, baqanshaqtıń qaqpıqları ashıladı.

Baqanshaq ushınıń joqarǵı hám tómeni tárepinde jırıq tárizli eki tesik — sifon boladı. Tómeni kiriw sifonı arqalı mantiya boslıǵına suw kirip, ústingi shıǵarıw sifonı arqalı shıǵıp ketedi. Shıǵarıw sifonına artqı shıǵarıw, bólip shıǵarıw hám jınıs organlarınıń tesikleri ashıladı.

Dem alıw sisteması. Dem alıw organları— saǵaqlar ayaǵınıń eki qaptalındaǵı mantiya quwıslıǵında jaylasqan (32-súwret B). Saǵaqlardıń sırtında hám mantiya perdesinde jaylasqan kirpikshelerdiń háreketi arqalı suw mantiya quwıslıǵına kiredi hám saǵaqlardı juwıp, shıǵarıw sifonı arqalı shıǵıp ketedi. Suwda erigen kislorod saǵaqlarǵa ótedi, saǵaqlardan bolsa karbonat angidridi suwǵa ajıralıp shıǵadı. Kislorod saǵaqlardan qan aǵısı menen barlıq organlarǵa tarqaladı.

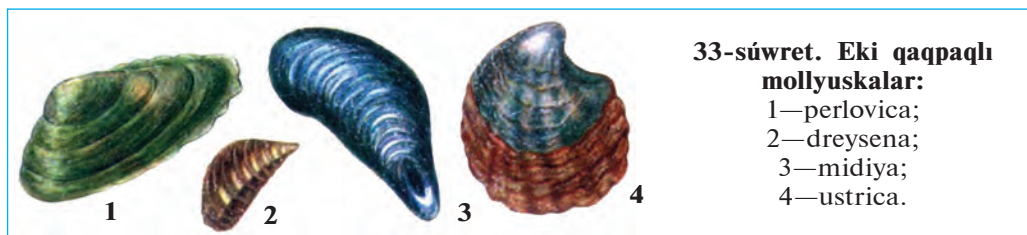
Qan aylanıw, bólip shıǵarıw hám nerv sistemaları suw ógizine uqsaydı. Denesindegi úsh jup nerv túyinleri nerv talshıqları járdeminde óz ara tutasqan. Arnawlı seziw organları bolmaydı.

Kóbeyiw hám rawajlanıwı. Baqanshaqlı mollyuskalar ayırım jınısli, biraq erkek hám urǵashısın ajratıp bolmaydı. Máyekleri saǵaqlar sırtında rawajlanadı. Máyekten shıqqan lichinkalar suwǵa shıǵadı. Bul lichinkalardıń baqanshağındaǵı tissheleleri hám jabısqaq jipleri járdeminde balıqlardıń terisine jabısıp, parazit túrinde tirishilik etedi. Parazittiń

tásirinde balıqtıń terisinde isik payda boladı. Isik ishindegi lichinka júdá kishkene baqanshaqqa aylanadı hám suw túbine túsip jetiledi.

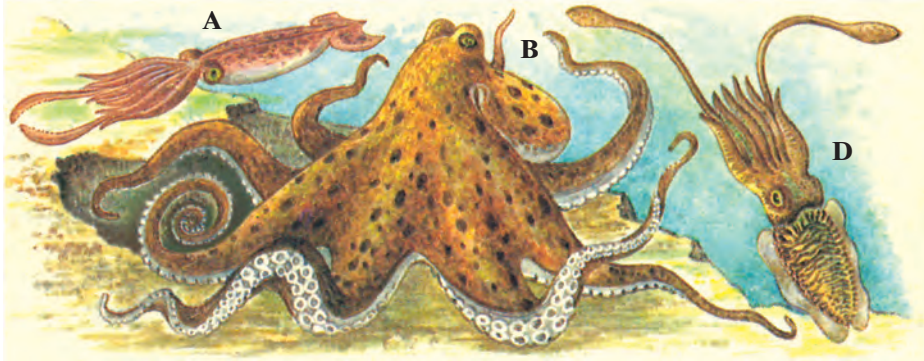
Eki qaqpıqlı mollyuskalardıń kóp túrliligi. Eki qaqpıqlı mollyuskalar 30 mıńnan artıq túrdi óz ishine aladı. Kópshilik túrleri teńizlerde jasadı. Olardıń arasında eń úlkeni tridaknanıń awırılıǵı 250 kg ǵa jetedi. Ustrica, taraqsha hám midiyalar (33-súwret) góshi ushın awlanadı; teńiz hinjilerinen merwertler alınadı. Ayırım mámleketlerde hinjiler, midiyalar, ustricalar kóbeytiriledi. Baqanshaqtıń lichinkası balıqlarda parazitlik etedi. Duzlı suwlarda keń tarqalǵan dreysenalar kóbeyip, suw ótkizetuǵın trubalardı isten shıǵaradı. Mámleketimizdiń hawızlerinde baqanshaqlar hám dreysenalar ushırasadı. Eki qaqpıqlı mollyuskalar suwdaǵı mikroorganizmlerdi hám mayda organiklıq bólekshelerdi filtrlep awqatlanıwı arqalı suw hawızleriniń tazalanıwına járdem beredi.

Bas ayaqlı mollyuskalar klası. Bas ayaqlılar ayaǵınıń aldınǵı bólimi ózgerip, qarmalawshıların payda etedi (34-súwret). Denesiniń uzınlıǵı 1 sm den 5 m ge shekem bolıp, bas hám dene bólimlerine ajıraladı.



Ayaqları tusında voronkası jaylasqan. Denesi qalın bulshıq etli mantiya menen qaplangan. Baqanshaǵı joq bolıp ketken. Awız tesigi átirapında 8—10 qarmalawshıları hám júdá kóp sorgıshlar jaylasqan.

Bas ayaqlılardıń bas miyi júdá kúshli rawajlangan bolıp, olar hár qıylı hám quramalı refleksler payda etedi. Bas ayaqlılardıń mantiya quwıslıǵına suw ótip turadı. Olar suwdı mantiya quwıslıǵınan voronkası arqalı úlken basım astında qısıp shıǵarıp, reaktiv háreket qıladı. Arqa isheğine sıya qaltasınıń jolı ashıladı. Olar qawıp tuwılǵanda suwǵa sıya shıǵarıp, dushpanlarınan qutılıp qaladı. Bas ayaqlı mollyuskalar okean hám ashıq teńizlerde keń tarqalǵan; tropikalıq teńizlerde kóp ushırasadı. 650 ge jaqın túri belgili. Kalmar, karakatica, segiz ayaqtıń tiykarǵı awqatı krablar, balıqlar, mollyuskalar bolıp esaplanadı. Olar góshi ushın kóp awlanadı.



34-súwret. Bas ayaqlı mollyuskalar:

A — kalmar; B — segizayaq; D — karakatica.



1. Baqanshaq qalay azıqlanadı hám dem aladı?
2. Baqanshaq qalay rawajlanadı?
3. Eki qaqpıqlıların qaysı túrleri teńizlerde ushırasadı?
4. Bas ayaqlıların dúzilisi qanday?
5. Basayaqlı mollyuskaların quramalı dúzilis belgileri neden ibarat?



1. Baqanshaqtıń denesiniń bólimleri:
a) bas; b) dene; d) ayaǵı; e) qursaq.
2. Baqanshaqtıń shıǵarıw sifonına ashıladı:
a) saǵaqlar; b) bólip shıǵarıw jolı; d) artqı shıǵarıw tesigi; e) mantiya boslıǵı; f) qan tamırı; g) jınıs tesigi.

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Eki qaqpıqlılar, sına tárizli ayaq, kiriw sifonı, shıǵıw sifonı, lichinkalar, baqanshaq, tridakna, ustrica, midiya, bas ayaqlılar, miyi, reaktiv háreket.



Juwap beriń. Turaqlı jasaw tásirinde baqanshaq dene dúzilisinde qanday beyimlesiwler júz bergen?

- Jumbaқта qaysı haywannıń dúzilisi hám tirishilik etiwı súwretlengen?
14. Suw jutadı, dur isleydi.
 15. Suw astında bar bir tesik, Tesik emes — ashıq eki esik.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1 b, d; 2 b, d, g.



BUWIN AYAQLILAR TIPI

Buwin ayaqlilardıń denesi qattı xitin qabıq penen qaplangan. Xitin qabıq ishki organlar ushın sırtqı tayanish skelet wazıypasın da atqaradı. Sebebi oǵan ishki organlardıń bulshıq etleri hám ayaqlar birigedi.

7.1. SHAYAN T RIZLILER KLASI

Shayan t rizliler — birlenshi suwda jasawshı buwin ayaqlılar. Olardıń denesi bask kirek hám qarın b liminen ibarat. Bas-k kirek xitin qabıq penen qaplangan.

16- .

D rya shayanınıń sırtqı d zilisi hám k beyiwi

Shayan t rizliler suwda jasaydı, saǵaq penen dem aladı. Olar eki jup murtlarınıń bolıwı menen basqa buwin ayaqlılardan ajıralıp turadı. D rya shayanı bul klastıń tipik w kili bolıp esaplanadı.

Jasaw ortalıǵı. D rya shayanı dushshı suwlı k l, d rya hám saylarda jasaydı. Onıń d zilisi hám reńi suw ortalıǵında jasawǵa iykemlesken. Denesiniń  stingi t repi k gis-qońır astıńǵı t repi bolsa aqshıl reńde; sonıń ushın suw astındaǵı shayandı bayqaw qıyın.

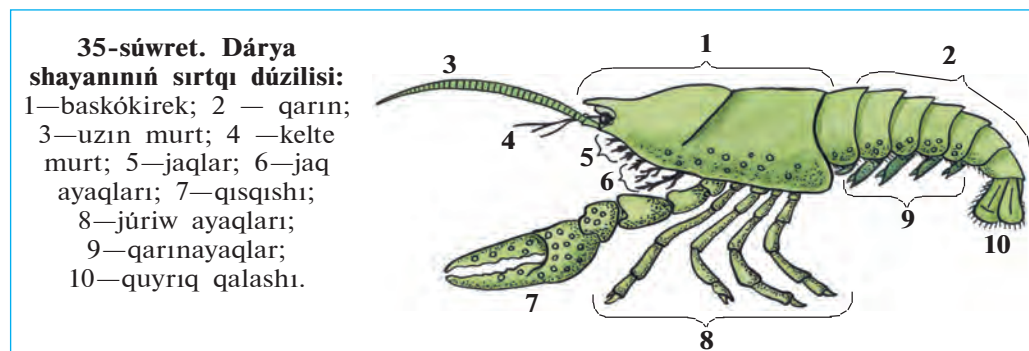
Shayanlar k ndiz taslardıń astında yamasa jaǵadaǵı tereklerdiń tamırınıń astındaǵı inlerinde jasırınıp jatadı. Azıq izlep tek keshqurın shıǵadı. Shayannıń tıykarǵı awqatı suw otları, kesellengen haywanlar (mollyuskalar, shıbın-shirkeylerdiń lichinkası) olardıń  likleri yamasa kesellengen haywanlar bolıp esaplanadı. Ol awqattıń iyisin jaqsı sezedi.

Sırtqı d zilisi. D rya shayanınıń denesi qattı xitin qabıq penen qaplangan. Xitin qabıǵı onıń denesin sırtqı t sirlerden qorǵaydı; denesi

ushın sırtqı skelet wazıypasın atqaradı. Oǵan ishki organlardıń bulshıq etleri hám ayaqlar kelip birigedi.

Shayannıń denesi baskókirek hám qursaq bólimlerden ibarat (35-súwret). Baskókirek bas hám kókirek bólimleriniń háreketsiz birigiwiniń nátiyjesinde payda bolǵan hám baskókirek qalqanı menen qaplangan. Qalqannıń aldınǵı ushı uzın ósimsheni payda etedi. Bul ósimsheniń eki qaptalında, háreketsheń baǵanalar ústinde kózler jaylasqan. Basınıń aldınǵı tárepinde jaylasqan bir juptan uzın hám kelte murtları iyis biliw hám seziw organları esaplanadı. Awız tesigin úsh jup jaqlar orap turadı.

Bas kókirektiń keyingi bóliminde 8 jup ósimsheler bar. Olardan 3 jubi jaq ayaqlar bolıp, awqattı uslap awızǵa alıp keliw hám saǵaqlarǵa



suwdı keltiriw wazıypasın atqaradı. Qalǵan 5 juptan birinshi jubi qısqışqa aylanǵan; keyingi tórt jubi bolsa haqıyqiy júriw ayaqları bolıp esaplanadı. Qısqışlar awqattı tutıw ushın xızmet qıladı.

Qarın bólimi jetti buwınnan ibarat. Hár bir buwında bir juptan qarın ayaqlar boladı. Olardan aldınǵı 5 jubi eki shaqlı boladı, aqırǵı 2 jubi quyırq qalashın payda etedi.

Háreket etiwı. Ádette shayan suwdıń túbinde kókirek bólimindegi tórt jup júriw ayaqları járdeminde háreketlenedi. Biraq ol qáwip sezip qalsa, quyırq qalashların qarın tárepke tez-tez siltep, artqı tárepi menen júzedi.

Dem alıwı. Shayan saǵaqları arqalı dem aladı. Saǵaqlar kókirek bólimindegi jaq ayaqlarınıń hám aldınǵı tórt jup júriw ayaqlarınıń

tusunda jaylasqan. Jaq ayaqlarınıń háreketiniń járdeminde saǵaqlarda suw almasıp turadı.

Kóbeyiwı hám rawajlanıwı. Shayanlar ayırım jınıslı boladı. Uǵashısınıń qarın bólimi bas kókiregine qaraǵanda keńirek, erkeginiki kerisinshe tarlaw boladı. Uǵashısı erte báhárde qoyǵan máyeklerin qarınayaqlarına jabıstırıp alıp júredi. Jaz baslanıwı menen máyeklerden shayanlar jetisip shıǵadı. Olar uǵashısınıń qarınayaqlarına jabısıp aladı, keyin óz aldına jasay baslaydı.

Shayanlar barlıq buwınayaqlılar sıyaqlı burınǵı qattı qabıǵın taslap, yaǵnıy túlep ósedı. Túlegen shayannıń burınǵı qabıǵınıń astında taza qabıq payda boladı. Ol tez ósedı. Bıraq baqanshaqlı (háktası) zatların sıńırǵan qaplaǵıshı ástelik penen qattılasıp, ósiwden toqtaydı hám jáne túleydi.



1. Dárya shayanı qalay jasaydı?
2. Shayannıń xitin qabıǵı qalay dúzilgen?
3. Shayannıń denesi qanday bólimlerden ibarat?
4. Shayannıń baskókirek bólimi qalay dúzilgen?
5. Shayannıń qarın bólimi qalay dúzilgen?
6. Shayan qalay háreket etedi?
7. Shayan qalay dem aladı?



1. Shayannıń denesi:
 - a) bas, kókirek hám qarın bólimlerinen ibarat;
 - b) bas hám kókirek bólimlerinen ibarat;
 - d) baskókirek hám qarın bólimlerinen ibarat.
2. Shayannıń saǵaqları:
 - a) jaq ayaqları hám júriw ayaqları tiykarında jaylasqan;
 - b) kókirek hám qarın ayaqları tiykarında jaylasqan;
 - d) jaq ayaqları hám qarın ayaqları tiykarında jaylasqan.



- Shayannıń dene organları hám olardıń wazıypasın júplastırıp jazıń.
- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| a) qısqıshlar; | 1) aldığa qaray áste háreketlenedi; |
| b) qarınayaqlar; | 2) arqa tárepke qaray tez júziw; |
| d) xitin qabıǵı; | 3) qorǵanıw, tayanısh; |
| e) jaq ayaqlar; | 4) awqattı uslaw; |
| f) kókirek ayaqları; | 5) awqattı sorıw, suwdı aydaw; |
| g) quyırq qalashı. | 6) máyeklerdi alıp júriw. |

Sózlik dápterinizge jazıp alń.

Buwın ayaqlılar, shayan tárizliler, baskókirek, murtlar, jaqlar, jaq ayaqlar, qısqısh, xitin qabıǵı, quyırq qalashı, júriw ayaqları, túlew.



Jumbaqtı sheshiń. Shayan tárizliler aktiv tirishilik etetuǵın haywanlar. Ne sebepten olardıń saǵaqları jaq ayaqları hám júriw ayaqları tiykarında jaylasadı?

Jumbaqta qaysı haywannıń dúzilisi hám tirishilik etiwi súwretlengen?

16. Qısqıshı bar, uzın murt,
Kúndiz dem alar, tünde eter aw.

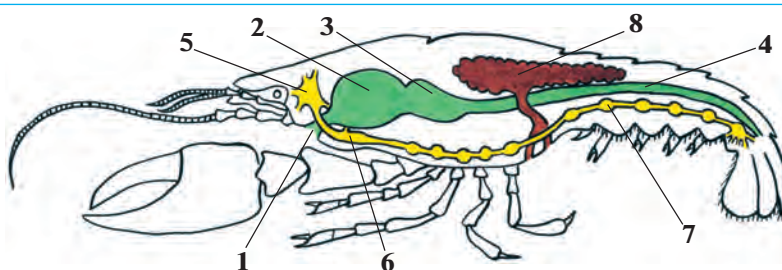
Tastıyıqlawshı juwaplar: 1 d, 2 a.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-4, b-6, d-3, e-5 f-1, g-2.

17-§. Dárya shayanınıń ishki dúzilisi

Bulshıq etler hám dene quwıslıǵı. Dárya shayanınıń bulshıq etleri óz aldına bulshıq et baylamlarınan ibarat. Bulshıq etler organlar átirapında top-top bolıp jaylasqan. Xitin qabıǵı keń dene quwıslıǵın orap turadı. Ishki organlar usı boslıqta jaylasqan.

As sińiriw sisteması. Shayannıń awzı basınıń astında jaylasqan. Awqat awız, qısqa jutqınshaq hám qızıl ónesh arqalı eki bólmeli asqazanǵa ótedi (36-súwret). Awqat dáslep úlken asqazanda maydalangan soń, kishi asqazanǵa túsedi. Bul jerden awqat súzilip ótkennen keyin, ishekke hám onnan bawır tütikshelerine túsip sińiriledi. Sińir-

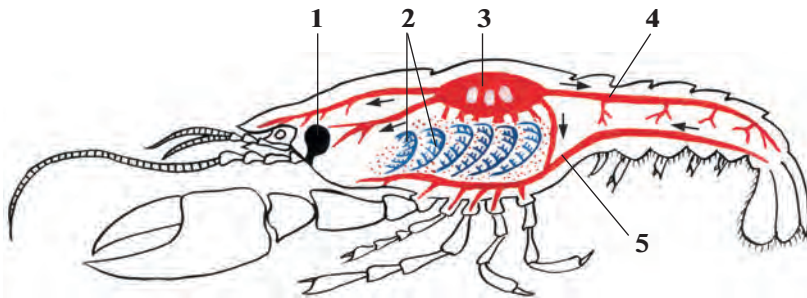


36-súwret. Dárya shayanınıń as sińiriw, jınıs hám nerv sisteması:

1—awzı; 2—úlken asqazan; 3—kishi asqazan; 4—ishek;
5—jutqınshaq ústi nerv túyini; 6—jutqınshaq astı nerv túyini;
7—qarın nerv shıńjırı; 8—jınıs bezi.

ilmegen awqat qaldıqları quyırq qalashınıń ortasında jaylasqan anal tesigi arqalı shıǵarıladı.

Qan aylanıw hám dem alıw sistemaları. Baskókirektiń arqa tárepinde qandı háreketke keltiriwshi aqshıl júrek jaylasqan (37-súwret). Qan aylanıw sisteması ashıq boladı. Qan júreктен shıqqan tamırlar arqalı dene quwıslığına ótip, toqımalarǵa awqatlıq zatlar hám kislorod beredi. Bul jerden qan tamırlarǵa jıynalıp, saǵaqlarǵa baradı. Bul jerde kislorod suwdan qanǵa ótedi; qanda toplanıp qalǵan karbonat angidrid saǵaqları arqalı suwǵa shıǵadı. Kislorod penen toyınǵan qan júrek diywalındaǵı úsh jup tesiksheler arqalı onıń quwıslığına ótedi.



37-súwret. Dárya shayanınıń bólip shıǵarıw, qan aylanıw hám dem alıw sisteması:

1 — bólip shıǵarıw bezi; 2 — saǵaqlar; 3 — júrek; 4 — arqa qan tamırı; 5 — qarın qan tamırı.

Bólip shıǵarıw sisteması. Bólip shıǵarıw sisteması bas tárepinde jaylasqan bir jup jasıl bezler hám olardıń tútikshelerinen ibarat. Olardıń dúzilisi jawın qurtınikine uqsas boladı. Bul bezlerdiń qaltasha sıyaqlı keńeygen ushı dene quwıslığında jaylasqan, tútiksheleri bolsa kelte murtlarınıń tiykarında sırtqa ashıladı. Jasıl bezler qanda erigen zıyanlı zat almasıw ónimlerin organizmnen shıǵarıp jiberedi.

Nerv sisteması. Jawın qurtıniki sıyaqlı jutqınshaq ústi hám jutqınshaq astı nerv túyinleri jutqınshaq atırıpı nerv saqıynası, qarın nerv shıńjırınan ibarat. Jutqınshaq ústi nerv túyinlerinen kóz hám murtlarǵa, jutqınshaq astı túyinlerinen jaqlarǵa, qarın nerv túyinlerinen bolsa barlıq organlarǵa nervlar shıǵadı.

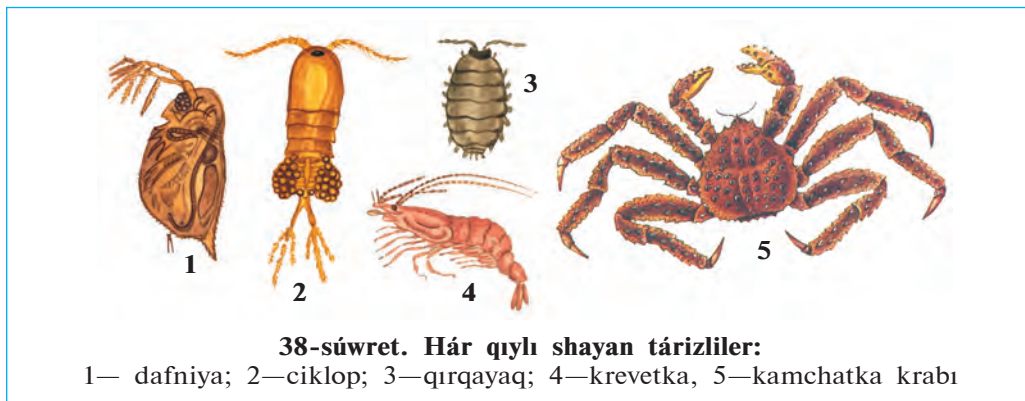
Seziw organları. Shayannıń bir jup quramalı kózleri háreketshen baǵanalarınıń ústinde jaylasqan. Hárbir kóz júdá kóp mayda kózshe-

lerden dúzilgen. Hár bir kózshe qorshaǵan ortalıqtıń tek kishi bir bólegin kóredi. Barlıq kózsheler birgelikte pütün kórinisti payda etedi. Bunday kóriw kópshilik buwın ayaqlılar ushın tán bolıp, mozaikalıq kóriw dep ataladı.

Dárya shayanınıń murtları hám ayaqlarınıń sırtında jaylasqan tóksheler iyis seziw hám seziw organları bolıp esaplanadı. Kelte murtlarınıń tusında esitiw hám teń salmaqtı saqlaw organları jaylasqan.

Shayan tárizlilerdiń kóp túrliligi hám áhmiyeti. Shayan tárizlilerdiń 30 mıńnan artıq túri belgili. Olardıń kópshiligi teńiz, okeanlarda, hám dushshı suwlarda jasaydı. Suwda qalqıp jasawshı mayda shayan tárizliler plankton dep ataladı. Dushshı suwlarda plankton shayan tárizlilerden dafniya hám ciklop kóp ushırasadı (38-súwret). Olar balıqshılıq xojalıqlarında hám akvariumda balıq baǵıw ushın kóbeytiriledi.

Kópshilik teńiz shayan tárizliler (krablar, omarlar, langustlar, krevetkalar) góshi ushın awlanadı. Shayan tárizli balıqlar, tissiz kitler hám basqa teńiz haywanlarınıń tiykarǵı awqatı bolıp esaplanadı.



Shayan tárizlilerdiń ayırım wakılleri qurǵaqlıqta jasawǵa iykemlesken. Ózbekistannıń shól zonalarında qırq ayaqlılar (zaxkash, eshek qurt) keń tarqalǵan. Olar topıraqta in qurıwı hám ósimlik qaldıqları menen azıqlanǵanlıqtan topıraqtı jumsartıp, onı shirindi zatlarǵa bayıtadı.



1. Dárya shayanınıń bulshıq etleri qalay dúzilgen?
2. Shayannıń organizmine awqat qalay sińedi?
3. Shayannıń qan aylanıw sisteması qalay dúzilgen?
4. Shayan qalay dem aladı?
5. Shayannıń bólip shıǵarıw sisteması qalay dúzilgen?

6. Shayannın qaysı seziw organları rawajlangan?
7. Shayan tárizlilerdiń qaysı túrleri dushshı suwlarda tarqalǵan?
8. Shayan tárizliler qanday áhmiyetke iye?



1. Shayannın awqatı:
 - a) ishek hám bawırda maydalanıladı;
 - b) ishek hám bawırda sińirileđi
 - d) jutqınshaq hám ishekte sińirileđi;
2. Shayannın bólip shıǵarıw sisteması:
 - a) jasıl bezler hám tútikler;
 - b) ishek quwıslıǵına ashıladı;
 - d) jaq ayaqları tiykarında ashıladı.

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Úlken asqazan, kishi asqazan, jasıl bezler, quramalı kóz, mozaikalıq kóriw, plankton, dafniya, ciklop, krab, omar, langust, krevetka, qırqayaq.



Juwap beriń. Dárya shayanınıń ashıq (tutaspaǵan) qan aylanıw sisteması jawın qurtınıń jabıq (tutas) qan aylanıw sistemasınan qalay ajıraladı?

Jumbaқта keltirilgen haywannıń háreket etiwine sıpatlama beriń.

17. Oń ayaқта alǵa júrer,
Tez júrese, artqa júzer.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2a.

7.2. ÓRMEKSHI TÁRIZLILER KLASI

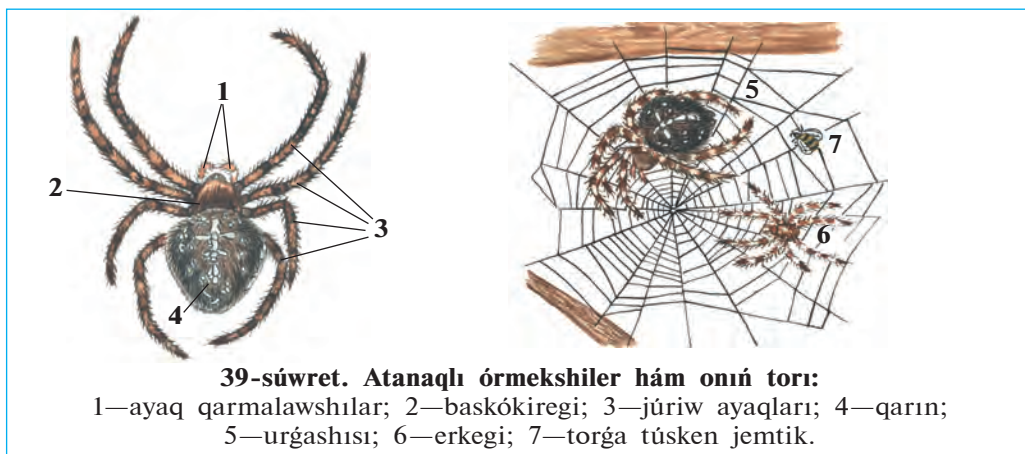
Órmekshi tárizliler haqıyqıy qurǵaqlıqta jasawshı buwın ayaqlılar. Awız organı 2 jup. Ókpe yáki traxeya arqalı dem aladı. Ayırım jinshı háreket organları 4 jup. Órmekshi tárizliler klasi órmekshiler, falangalar, shayanlar, keneler otryadlarına bólinedi.

18-§.

Atanaqlı órmekshilerdiń dúzilisi hám tirishilik etiwı

Jasaw ortalıǵı hám sırtqı dúzilisi. Atanaqlı órmekshiler ot-shópler hám putalar arasında qurǵan torınıń ústinde tirishilik etedi. Qalıń ot-shópler qaplangan dárya, salma boylarında kóp ushırasadı. Atanaqlı

órmekshilderdiń denesi kishi baskókirek hám domalaq formasındaǵı tegis qarınǵa bólingen (39-súwret). Bas-kókirektiń ústingi tárepinde tórt jup ápiwayı kózshesi, aldınǵı ushında buwınlarǵa bólingen eki jup awız organları jaylasqan.



39-súwret. Atanaqlı órmekshiler hám onıń torı:

1—ayaq qarmalawshılar; 2—baskókiregi; 3—júriw ayaqları; 4—qarın;
5—urgashısı; 6—erkegi; 7—torǵa túsken jemtik.

Awız organlarınıń birinshi jupı *joqarǵı jaqlar* bolıp esaplanadı. Joqarı jaqlarınıń birinshi buwını háreketshen tırnaq tárizli ósimsheden ibarat bolıp, jemtiginiń denesin tesiw ushın xızmet etedi. Jaqlarınıń tiykarında záhárli bezleri jaylasqan. Jaqlar shansılǵanında záhár tırnaqlardıń ishindegi tütikler arqalı jemtiktiń denesine túsedı hám óltiredi.

Órmekshilderdiń ekinshi jup awız organları *ayaq qarmalawshıları* dep ataladı. Olar mayda sezgish tóksheler menen qaplanıp, seziw organı boladı. Qarmalawshılardıń tiykarǵı buwınları *tómengi jaqlardıń* wazıypasın atqaradı. Atanaqlı órmekshiniń ayaq qarmalawshıları júriw ayaqlarına qaraǵanda biraz kelte. Baskókirekte uzın hám jıńishke 4 jup júriw ayaqları jaylasqan. Qarın bóliminiń barlıq buwınları qosılǵan. Qarınıń arqa tárepinde atanaq tárizli aqshıl daǵı bar. Sonlıqtan, atanaqlı órmekshi degen atama berilgen. Qarın bóliminiń keyingi ushında úsh jup *órmekshi shüyelleri* (bezler) bolıp, olarǵa órmeshek bezleriniń jolları ashıladı.

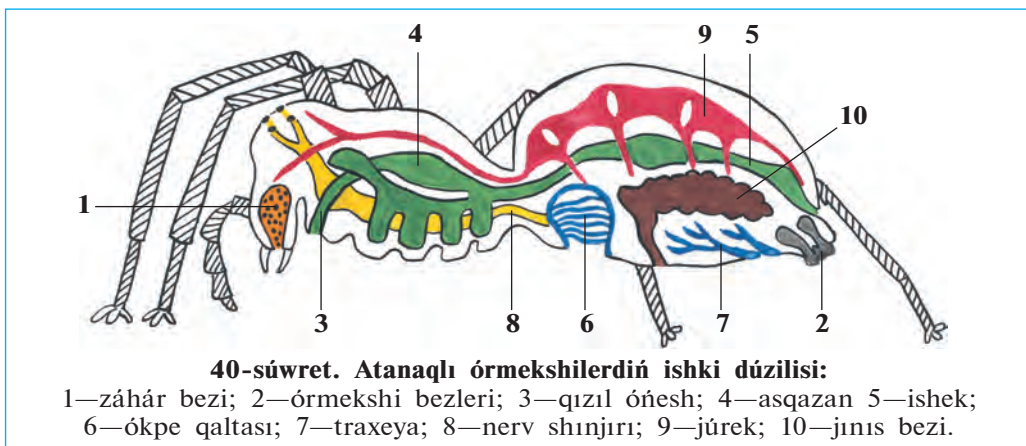
Duzaq torı. Órmekshi bezlerinen bólinip shıqqan sıyıqlıq hawada qatıp, jipke aylanıw qásiyetine iye. Artqı ayaqlarındaǵı taraqqı uqsas tırnaqlarınıń járdeminde birneshe bezlerden payda bolıp atırǵan jiplerdi

órmekshi bir-birine jabıstırıp, bir pütün jip payda etedi. Úrgashısı bul jiplerden duzaq tor toqıydı (39-súwret). Atanaqlı órmekshiniń duzaq torı dóńgelek kóriniste bolıp, putalıqlar hám biyik boylı ot-shópler arasında tik tartılğan boladı.

Órmekshi awı. Duzaq torınıń qaptalına órmekshi kóbinese tordan in toqıydı. Bul inde ol óziniń jemtigin ańlıp jatadı. Duzaq tordıń orayınan órmekshi tárepke qaray signal jibi tartılğan boladı. Tosattan torǵa túsip qalıp, tıwrshılap atırğan shıbın, gúbelek hám basqa mayda shıbın-shirkeyler signal jibin terbetkeninde órmekshi ininen tez shıǵıp, jemtikke qaray ózin taslaydı hám onı órmekshi jibi menen orap aladı. Jemtikti joqarǵı jaqlarınıń ótkir tırnaqlarınıń járdeminde záhárlep óltiredi. Keyin onı biraz waqıt qaldırıp inine kirip ketedi.

Azıqlanıwı. Órmekshiniń záhárinin quramında as sińiriw suyıqlıǵı boladı. Bul suyıqlıq tásirinde jemtiktiń ishki toqımaları tarqalıp suyıqlıqqa aylanadı. Jemtiginiń denesin sorıydı. Jemtikten tek xitin qabıǵı qaladı. Atanaqlı órmekshi záhári adam hám omırtqalı haywanlarǵa tásir etpeydi.

Dem alıwı. Qursaǵınıń aldınǵı tárepinde bir jup *ókpe qaltaları* jaylasqan (40-súwret). Hár bir ókpede kóplegen qaǵaz tárizli ósimsheler boladı. Bul jıyıqlar arqalı qan aylanadı. Órmekshiniń dem alıwına ókpe menen bir qatarda eki tutam traxeyalar (jinişke tútikshe tárizli dem alıw organları) da qatnasadı. Traxeyalar qarın bóliminiń keyingi bóliminde uluwma tesik arqalı atmosfera hawası menen baylanısqan.



Órmekshilerdiń qan aylanıw, bólip shıǵarıw hám nerv sistemalarınıń dúzilisi dárya shayanlarına uqsas. boladı.

Kóbeyiwi. Atanaqlı órmekshiniń urǵashısı erkegine qaraǵanda irilew boladı. Urǵashısı gúzde tuqımlanǵannan keyin bir pana orın (taslar hám tereklerdiń qabıǵınıń astındaǵı) ǵa jasırınıp alıp, jipten toqılǵan pillege birneshe máyek saladı. Qısta órmekshiler nabit boladı, máyekleri *pilleniń* ishinde qıslap qaladı. Báharde máyeklerden jas órmekshiler shıǵadı.



1. Atanaqlı órmekshiniń bas kókirek bólimi qalay dúzilgen?
2. Atanaqlı órmekshi jaqları qalay dúzilgen?
3. Órmekshiniń qursaқ bólimi qalay dúzilgen?
4. Órmekshiniń duzaq torı qalay toqıladı?
5. Atanaqlı órmekshi qalay aw etedi?
6. Órmekshiler qalay dem aladı?
7. Atanaqlı órmekshi qalay kóbeyedi?



- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Órmekshi denesiniń bólimleri: | 2. Órmekshiniń qarın bólimi ishinde: |
| a) pütün baskókirek hám qarın; | a) eki jup órmekshi shúyeli bar; |
| b) bas, kókirek hám qursaқ; | b) atanaq tárizli aqshıl daǵ boladı; |
| d) bas, bas kókirek hám qursaқ. | d) úsh jup órmekshi shúyeli bar. |
3. Órmekshiniń dem alıw organı:

a) bir jup ókpe hám traxeyalar;	b) eki jup ókpeler;
	d) eki tutam traxeya;

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Órmekshi tárizliler, ayaq qarmalawshıları, záhárli bezler, duzaq torı, órmekshi bezleri, ókpe qaltashaları, traxeyalar, pille.



Jumbaqtı sheshiń. Aytıwlarına qaraǵanda, júdá bekkem jip alıw maqsetinde alıp barılǵan órmekshilerdi qolda baǵıw jumısları nátiyjesiz shıqqan. Ne ushın solay bolǵan?

Jumbaqtı qaysı haywannıń aw qılıwı súwretlengen?

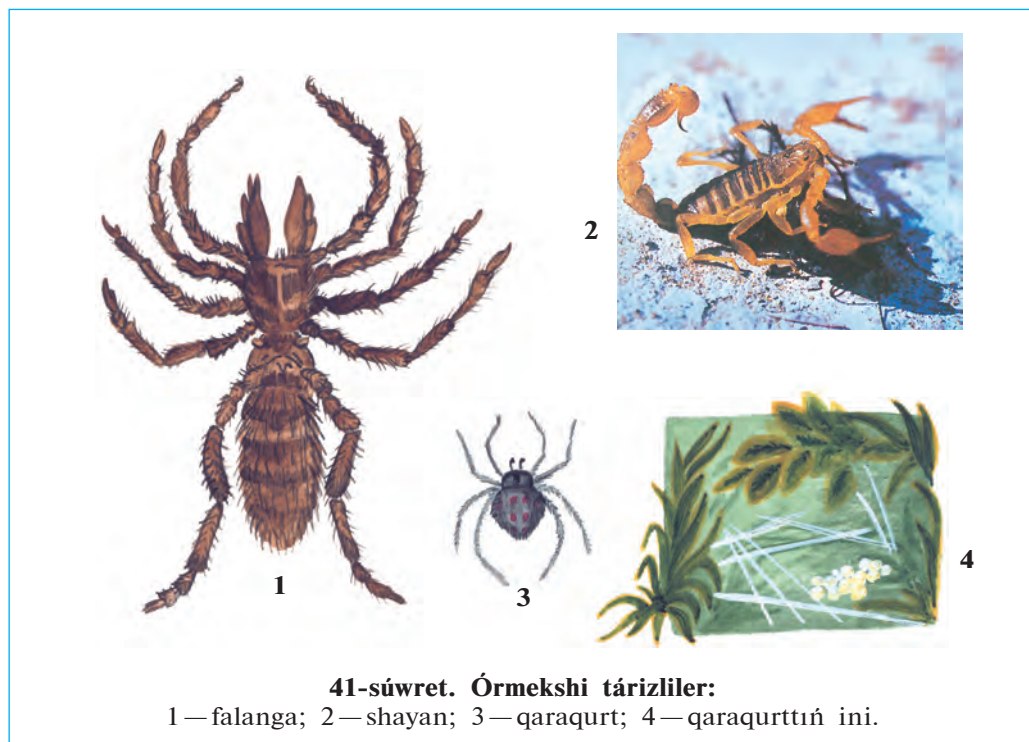
18. Torı menen orap aladı,
Shıbıńǵa ol shınjır saladı.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1a, 2d, 3a.

19-§. Órmekshi tárizlilerdiń hár túrliligi

Órmekshiler. Órmekshilerdiń kópshilik túrleri jırtqısh bolıp, súyir shıbın, shıbın sıyaqlı shıbın-shirkeylerdi qırıp payda keltiredi. Olardan *qaraqurt* hám miy záhárli bolıp esaplanadı.

Qara qurt Orta Aziya, Kavkaz hám Qırımniń dala hám shóllerinde ushırasadı (41-súwret 3). Jas urǵashı qaraqurttıń qarnınıń ústinde qızǵısh daqları boladı. Qaraqurt topıraқтаǵı shuqırshalardıń ústine, taslardıń astına duzaq tor toqıydı. Torına túsken shegirtke, qońız, pite hám basqa da shıbın-shirkeyler menen azıqlanadı. Órmekshiniń záhári adam ushın qáwipli, túye hám atlarǵa á sirese kúshli tásir etedi. Miy eń iri (3—4 sm) órmekshi bolıp, topıraқта shuqırılıǵı 60 sm ge shekem bolǵan tik inde jasadı. Tünde ininen shıǵıp shıbın-shirkeylerdi awlaydı.



41-súwret. Órmekshi tárizliler:

1 — falanga; 2 — shayan; 3 — qaraqurt; 4 — qaraqurttıń ini.

Falangalar. Olar órmekshi tárizliler arasında eñ irisi bolıp, tiykarınan jıllı hám qurǵaq klimatta tirishilik etedi. Orta Aziya shóllerinde keñ tarqalǵan iri *sarı falanganıñ* úlkenligi 6-7 sm.di quraydı.

Falanganıñ denesi bas, kókirek hám qarın bólimlerinen ibarat (41-súwret, 1). Basında bir jup kózi hám awız organları (jaqları) jaylasqan. Jaqları ótkir tırnaqqa, ayaq qarmalawshıları bolsa júriw ayaqlarına uqsaydı. Sarı falanga jırtqısh bolıp, túnde awǵa shıǵadı. Ol túrli shıbın-shirkeyler, mayda jer bawırlawshılar menen azıqlanadı. Onıñ záhárli bezi bolmaydı. Falanga zıyankes, shıbın-shirkeylerdi qırıp payda keltiredi.

Shayanlar túslik mámleketlerde keñ tarqalǵan. Orta Aziya aymaǵında *sarı shayan* kóp ushırasadı. Onıñ jalpaq denesi bas kókirek hám qarın bólimlerine bólingen (41-súwret, 2). Basınıñ ústinde bir jup irilew kózleri, eki qaptalında bolsa bes jup mayda kózsheleri bar. Joqarı jaqları órmekshinikine uqsaydı, biraq ayaq qarmalawshıları qısqıshqa aylangán. Uzun qarın bólimi keñ aldınǵı hám jıńıshke arqa keyingi bólimlerden ibarat. Qarnınıñ keyingi buwınında záhárli bezi hám nayzası bar. Nayzanıñ ishine záhár beziniñ jolı ashıladı.

Shayanlar kúndiz taslardıñ astında, diywal hám jerdegi gewekliklerde jasırınıp jatıp, tuñde awǵa shıǵadı. Olar qarnınıñ jıńıshke bólimin joqarı kóterip, tez juwıradı. Jolında ushıraǵan hár qıylı buwın ayaqlılar, tiykarınan órmekshi hám shıbın-shirkeylerdi qısqıshları járdeminde uslap alıp, záhárli nayzasınıñ járdeminde óltiredi. Shayanlar 20—30 ǵa shekem tiri bala tuwıp kóbeyedi. Shayanlar zıyankes shıbın-shirkeylerdi qırıp payda keltiredi.

Keneler—mayda órmekshi tárizliler. Denesi jalpaq sopaqlaw kóriniste, buwınlarǵa bólinbegen. Gewde bólimleri qosılıp ketken. Denesiniñ aldınǵı ushında jaqlar hám ayaq qarmalawshıları qosılıwınan payda bolǵan shanshıp sorıwshı nishteri jaylasqan. Kópshilik keneler parazitlik etip tirishilik etedi. Jetiliske keneler hár túrli haywanlar hám adam denesinen qan sorıp parazitlik etedi. Mal kenesi iyt, qara mal hám basqa haywanlardıñ, sonday-aq, adamlardıñ qanın sorıydı.

Keneler iyisti júdá jaqsı sezedi, óziniñ xojayınların iyisi arqalı tawıp aladı. Keneler qan sorıwı menen birge súzek, tulyaremiya hám ence-

falit sıyaqlı birqansha awır keselliklerdi adamlarğa juqtırırwı anıqlanğan. Tábiyatta bul keselliklerdi qozdırıwshıları bolıp esaplanğan bakteriyalar hám viruslar jabayı haywanlardıń denesinde jasadı.

Parazit keneler sharwa mallarına hám insan salamatlıǵına úlken zıyan keltiredi. Kenelegen haywanlar azıp ketedi, usınıń menen birge olardıń ónimdarlıǵı kemeyedi. Parazit kenelerden saqlanıw ushın malxanalardı turaqlı taza uslaw, haywanlardı kenelerden tazalap turıw kerek. Jaylawda yamasa malxanalarda islegen adamlardıń kiyimlerin kenelerden tazalaw, terige jabısqanların terip alıp, óltiriw kerek.



- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Qara qurt qalay tirishilik etedi? | 5. Shayanlar qalay dúzilgen? |
| 2. Miy qalay tirishilik etedi? | 6. Shayanlar qalay jasadı? |
| 3. Falanganıń dúzilisi qanday? | 7. Keneler qalay dúzilgen? |
| 4. Falanga qalay tirishilik etedi? | 8. Keneler qanday zıyan tiygizedi? |



- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Jas qara qurttıń qarnı ústinde: | 2. Miy iri órmekshi bolıp: |
| a) tor toqıtuǵın bezleri bar; | a) Jerdegi shuqırlarğa in quradı; |
| b) qara daqları boladı; | b) shuqır hám tik inde jasadı; |
| d) qızǵısh daqları boladı. | d) inine shóp tasıydı. |
| 3. Shayan: | b) tiri tuwadı; |
| a) máyegin pana jerlerge qoyadı; | d) júdá kóp pushlı boladı. |



- Órmekshi tárizliler atın olarğa tán qásiyetlerin birge juplastırıp jazıń.
- | | |
|----------------|---------------------------------------------|
| a) miy; | 1) denesi bas, kókirek hám qarınnan ibarat; |
| b) qara qurt; | 2) denesi tutas; |
| d) falanga; | 3) qarnı buwınlarğa bólingen; |
| e) shayan; | 4) duzaq tor toqımaydı; |
| f) mal kenesi. | 5) júdá záhárli. |

Sózlik dápterinizge jazıp alın.

Miy, qara qurt, falanga, shayan, záhár nayzası, záhár bezi, kene, shan-shıp-sorıwshı nishter, súzek, tulyaremiya, encefalit.



Jumbaqtı sheshiń. Jaz aylarında dalada dem alǵanıńızda jas órmekshi-lerdiń puta yamasa shóptiń shaqalarında, geyde adamnıń basında óziniń jibine ilinip alıp, samalda terbelip turıwın baqlaǵan bolıwıńız múmkin. Ne sebepten olar bunday etedi?

Jumbaqta qaysı haywan súwretlengen?

19. Bir atım bar ájep ğana,
Quyırǵı bar — tulımshaqtay

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d, 2b, 3b.

Juplastırıp jazıw juplıqları: a-4, b-5, d-1, e-3, f-2.

7.3. SHİBİN-SHIRKEYLER KLASİ

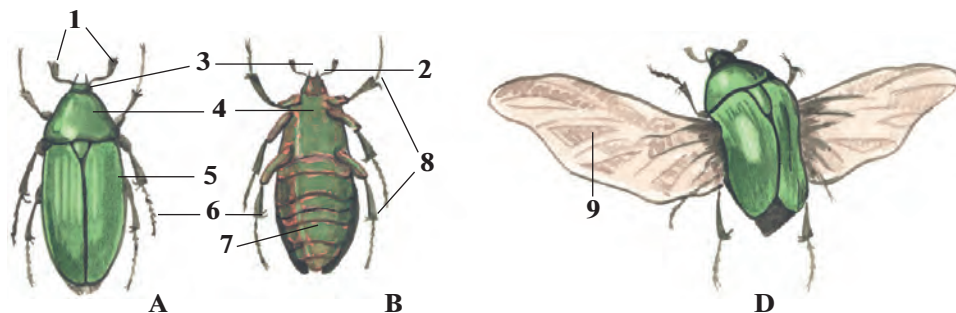
Shibin-shirkeyler — tábiyatta júdá keñ tarqalğan buwın-ayaqlılar. Denesi bas, kókirek hám qarın bólimlerinen ibarat. Ayaqları 3 jup, basında bir jup murtları, ko'zleri hám jaqları bar. Kókirek bóliminde qanatları hám ayaqları jaylasqan. Bölip shıǵarıw organı — malpigi tütiksheleri, traxeya arqalı dem aladı. Júregi tütikshe tárizli, kóp kameralı, 40 ǵa jaqın otrıadları bar. Wákili jasıl altın qoñız. Bul qoñız Evropa hám Aziya kontinentiniñ derlik barlıq jerinde ushırasadı.

20-§.

Jasıl altın qoñızınıñ sırtqı düzilisi

Jasaw ortalığı hám gewde bólimleri. Báhár hám jaz aylarında dalalarda güllerdiñ ústinde iri (uzınlığı 1—2 sm) jasıl qoñızlardı kóriw múmkin. Qoñızdıñ denesiniñ ústingi tárepi jiltıraq-jasıl, qarın tárepi bolsa qızǵısh reñde boladı. Altın qoñız Evropa hám Aziya kontinentiniñ derlik barlıq jerinde ushırasadı. Qoñızdı qolǵa uslap kórgenimizde onıñ xitin qabığı qalın hám qattı ekenligin seziw múmkin (42-súwret).

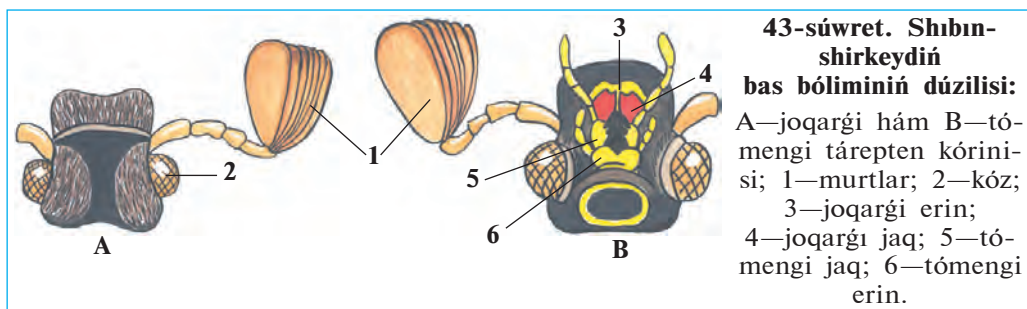
Bas bólimi. Qoñızdıñ basında awız hám seziw organları jaylasqan. Awız tesigin ústingi tárepinen kishkene plastinka túrindegi joqarı erin,



42-súwret. Jasıl altın qoñızınıñ sırtqı düzilisi:

A—arqa tárepten hám B—qarın tárepten kórinisi; D—ushıp atırǵan qoñız: 1—murtları; 2—bası; 3—kózi; 4—bas hám kókirek bólimi; 5—joqarǵı qanatı; 6—artqı ayaǵı; 7—qarın; 8—júriw ayaqları; 9—astıńǵı qanat.

qaptal tárepten bir jup joqarǵı hám tómeni jaqlar, tómeni tárepten tómeni erin orap turadı (43-súwret). Tómeni erin hám tómeni jaqlar bir jup qarmalawshılar menen támiyinlengen. Qarmalawshılar seziw hám dám biliw organları bolıp tabıladı.



Qońız basınıń eki qaptalında bir-birden úlken quramalı kóz-leri boladı. Hár bir kóz birneshe mınlaǵan tıǵız jaylasqan mayda ápiwayı ko'zlerden ibarat. Shıbın-shirkeyler de dárya shayanına uqsap mozaikalıq kóriw qásiyetine iye. Kópshilik shıbın-shirkeyler reńdi jaqsı ajratıp aladı. Kózleriniń aldında jelpigishke uqsaqan murtları jaylasqan. Erkek qońızınıń murtı urǵashılarına qaraǵanda úlkenlew boladı. Murtları iyis seziw organı bolıp esaplanadı.

Kókirek bólimi. Shıbın-shirkeylerdiń kókirek bólimi úsh buwınnan ibarat. Ekinshi hám úshinshi kókirek buwınlarınıń ústingi tárepinde bir jup qanatları jaylasqan. Arqa tárepten kókirek buwınınıń tek birinshi buwını kózge kórinedi. Kókirektiń keyingi eki buwını hám qarın bólimi qattı hám qalın *ústingi qanatlar* menen qaplangan. Bul qanat názik perde sıyaqlı *astıngı qanatlardı* hám jumsaq qarın bólimin qorǵap turadı. Kópshilik qońızlardın ústingi qanatları eki qaptalǵa jayılp samolyot qanatları sıyaqlı kóteriliw betin payda etedi. Biraq altın qońızdıń ústingi qanatları ushıwǵa qatnaspaydı. Bul qanatlar qońız ushqanda da denesiniń arqa tárepinde jabısıp tura beredi. Ústingi qanatlardıń aldınǵı bóliminiń eki shetinde birewden kemtik jeri boladı. Ushıwdan aldın qońız bul kemtikler arqalı astıngı qanatların shıǵarıp jayıp tez ushıp ketedi.

Qońızlar hám basqa shıbın-shirkeylerdiń hár bir kókirek buwınına qarın tárepten bir jup ayaqları birikken. Ayaqları bes buwınlı, aqırǵı buwını ótkir tırnaqlar menen támiyinlengen.

Jasaw ortalığı shıbın-shirkeylerdiń dúzilisine úlken tásir kórsetedi. Jerde órmelep júretuǵın shıbın-shirkeyler (qońızlar) diń barlıq ayaqları bir qıylı dúzilgen. Sekirip háreket etetuǵın shegirtkelerdiń artqı ayaqları juwan hám uzın boladı. Suw qońızı hám suw qandalasınıń ayaqları eskekke aylanǵan. Topıraқта jasawshı buzawbastıń aldınǵı ayaqları bolsa gürekke uqsap keńeygen boladı.

Qarın bólimi. Altın qońızdıń qarın bólimi 8 buwınnan ibarat. Qarın arqa tárepten ústingi qanatları jawıp turadı. Ústingi qanatları astınan qarınıń ushqı bólimi shıǵıp turadı. Qarın buwınları denesiniń astınǵı tárepinen kórinedi. Qarını kókiregi menen háreketsiz birikken.



1. Jasil altın qońızınıń denesi qanday bólimlerden ibarat?
2. Qońızdıń bas bólimi qalay dúzilgen?
3. Qońızdıń awız organları qalay dúzilgen?
4. Shıbın-shirkeylerdiń kózleri qalay dúzilgen?
5. Kókirek bóliminde qanday organlar jaylasqan?
6. Qońız qanatları qalay dúzilgen?
7. Shıbın-shirkeylerdiń ayaqları qalay dúzilgen?
8. Qarın bólimi qalay dúzilgen?



1. Qońızdıń tómengi jaq hám tómengi erin qarmalawshıları:
 - a) azıqtı maydalaw wazıypasın atqaradı;
 - b) seziw hám dám seziw wazıypasın atqaradı;
 - d) dám hám iyis seziw wazıypasın atqaradı.
2. Altın qońızdıń murtları:
 - a) jelpigishke uqsaydı;
 - b) jargı tárizli;
 - d) pár tárizli.
3. Shıbın-shirkeyler denesiniń bólimleri:
 - a) bas, qanatlar, ayaqlar, kókirek;
 - b) bas kókirek, ayaqlar, qarın;
 - d) bas, kókirek, qarın.



Altın qońızınıń denesi bólimlerin olarǵa say keletuǵın dúzilis belgileri menen juwap jazıń.

- a) murtlar;
- b) kózler;
- d) jaq qarmalawshıları;
- e) ústingi qanat;
- f) astınǵı qanat;
- g) ayaqlar;
- h) qarın bólimi.
- 1) quramalı dúzilgen;
- 2) juqa, perde sıyaqlı;
- 3) qalıń xitinlasqan;
- 4) bir qıylı dúzilgen;
- 5) jelpigish tárizli;
- 6) 8 buwınlı;
- 7) seziw, dám seziw organları.

Sózlik dápterinizge jazıp alın.

Shıbın-shirkeyler, jasil altın qońızı, ústingi qanat, astınǵı qanat, tırnaqlar, joqarı jaqlar, tómengi jaqlar, ústingi erin, tómengi erinler.



Jumbaqtı sheshiñ. Kópshilik shıbın-shirkeyler sulıw reñde boladı. Bir qansha shıbın-shirkeyler ses shıǵaradı. Aytıñ, shıbın-shirkeylerge sulıwlıq hám ses shıǵarıw ne ushın kerek?

Jumbaqta qaysı haywannıń túr-túsi súwretlengen?

20. Tonı zerdey jiltıraq,
Murtı kishkene taraq,
Sulıwlıq berer jasıl qanatı,
Qáne aytshı, nedur atı?

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2a, 3d

Juplastırıp jazıw juwapları: a-5, b-1, d-7, e-3, f-2, g-4, h-6.

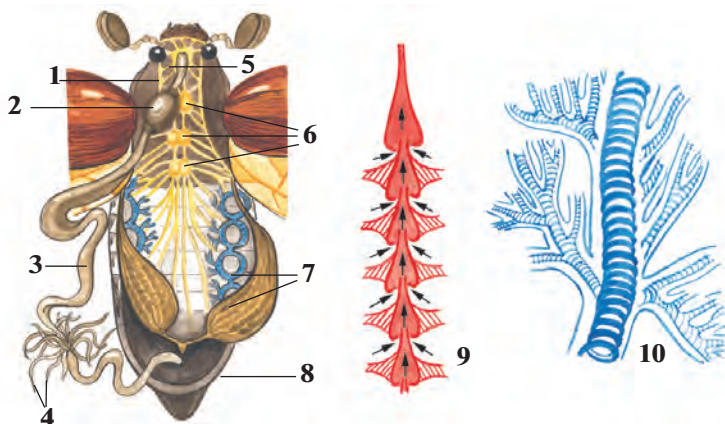
21-§.

Jasıl altın qońızınıń ishki dúzilisi

As siñiriw sisteması. Jasıl altın qońızı ósimliklerdiń gúli, jas japıraqları hám tolıq pispegen miyweleri menen azıqlanadı. Qońız ótkir joqarǵı jaqlarınıń járdeminde ósimlik toqımasın úzip alıp, tómengi jaqları menen shaynap maydalaydı. Soǵan uqsas qattı azıqtı shaynawǵa iykemlesken awız organları *kemiriwshi* bolıp esaplanadı. Azıq awız boslıǵında silekey menen aralasadı hám qısqa jutqınshaq arqalı qızıl óneshke, onnan bulshıq etli asqazanǵa túsedı (44-súwret). Asqazanda maydalanǵan awqat ishekke ótip, siñiriledi. Siñbey qalǵan awqattıń qaldıqları artqı shıǵarıw tesigi arqalı sırtqa shıǵarılıp jiberiledi.

Shıbın-shirkeylerdiń awız organları hár qıylı dúzilgen. Qattı ósimlik hám haywanlar toqımaları menen azıqlanatuǵın shıbın-shirkeyler (qońızlar, shegirtkeler, qumırısqalar, mıltıqshılar) dıń awız organları jasıl altın qońız sıyaqlı kemiriwshi boladı. Suyıq azıqlıq (ósimlik shiresi, gúl nektarı, qan) penen awqatlanatuǵın shıbın-shirkeylerdiń awız organları uzın hám jıńıshke nishterlerden ibarat.

Qan aylanıw sisteması barlıq buwın ayaqlılar sıyaqlı ashıq boladı. Qan dene quwıshlıǵın toltırıp turadı. Ishki organları hám toqımaları qan suyıqlıǵında jaylasqan. Qandaǵı azıqlıq zatlar toqımaǵa ótedi, toqımalardan zat almasıwdıń aqırǵı ónimleri qanǵa shıǵarıladı. Shıbın-shirkeylerdiń qanı dem alıwda qatnaspaydı, yaǵnıy kislorod tasımaydı. Júregi qarın bóliminde, isheginiń ústinde jaylasqan bulshıq etli



44-súwret. Shıbın-shirkeylerdiń ishki dúzilisi:

1—jutqınshaq; 2—asqazan; 3—ishik; 4—malpigi tútiksheleri; 5—jutqınshaq átirapındaǵı nerv túyini; 6—kókirek nerv túyinleri; 7—traxeyalar; 8—máyeklik; 9—júrek; 10—traxeyanıń dúzilisi.

tútiksheden ibarat. Júrekten bas bólimine qarap bir qısqa qan tamırı ketedi. Bul tamırdıń ushı dene quwıslığına ashıladı. Júrek qısqarǵanda qan júrekten usı tamır arqalı bas tárepke hám ol jerden dene quwıslığına kelip quyıladı. Júrek keńeygende qan dene quwıslığınan júrektiń eki qaptalındaǵı tesikler arqalı onıń ishine ótedi.

Dem alıw sisteması dene quwıslığında jaylasqan júdá kóp shaqalǵan jıńishke tútikshelerge uqsas *traxeyalardan* ibarat. Hawa qarın bóliminde jaylasqan sırtqı dem alıw tesiklerinen tútikshelerge ótedi. Tútiksheler arqalı hawa barlıq dene organlarına jetip baradı. Traxeya tútikshelerindegi hawa qarın bulshıq etleriniń gezek penen qısqarıwına baylanıslı almasadı.

Bólip shıǵarıw sisteması qarın quwıslığında jaylasqan jıńishke, uzın *malpigi tútikshelerden* ibarat. Tútikshelerdiń bir ushı tuyıq, ekinshi ushı bolsa ishek quwıslığına ashıladı. Dene quwıslığındaǵı qannan malpigi tútikshelerine zat almasıwdıń aqırǵı ónimleri ótip, tútiksheler quwıslığında kristallanıp ishek quwıslığında ótip, onnan azıqlıq qaldıǵı menen birge sırtqa shıǵıp ketedi.

Nerv sisteması basqa buwın ayaqlılardıǵa uqsas bolıp, jutqınshaq átirapındaǵı nerv saqıynası hám qarın nerv shıńjırınan ibarat. Bastǵı júdá kóp nerv kletkaları qosılıp, *bas miydi* payda etedi. Bas miyden

barlıq seziw organlarına nervler shıgadı. Quramalı minez-qulıqqa iye bolğan hárreler hám qumrısqalardıń bas miyi hám nerv túyinleri basqa shıbın-shirkeylerge qarağanda kúshli rawajlangan. Shıbın-shirkeylerdiń quramalı minez-qulqı hám seziw organlarınıń rawajlanganlıǵı nerv sisteması menen baylanıslı.

Seziw organları. Shıbın-shirkeylerdiń kóziniń dúzilisi dárya shaya-nına uqsas. Kópshilik shıbın-shirkeyler reńdi, ásirese, iyisti júdá jaqsı sezedi. Ayrım gúbeleklerdiń erkegi urğashısınıń iyisin 11 km aralıqtan sezgen hám ushıp kelgen. Shıbın-shirkeyler dámdi jaqsı ajırata aladı. Kópshilik shıbın-shirkeyler (qara shekshek, shekshek, shegirtkeler) de *ses shıǵarıw* hám *esitiw organları* da bar. Shıbın-shirkeyler denesindegi hám murtlarındaǵı hár qıylı tük teri seziw organları bolıp esaplanadı.



1. Shıbın-shirkeylerdiń awız organları qalay dúzilgen?
2. Shıbın-shirkeylerdiń júregi qalay dúzilgen?
3. Shıbın-shirkeyler qalay dem aladı?
4. Bólip shıǵarıw sisteması qalay dúzilgen?
5. Nerv sisteması qalay dúzilgen?
6. Shıbın-shirkeylerdiń qanday seziw organları rawajlangan?



Qaysı juwap durıs?

1. a) shıbın-shirkeylerdiń qanı qan tamırlarında aǵadı;
b) qanı dene quwıslıǵındaǵı suyıqlıq penen bir qıylı;
d) júregi nay tárizli, kókirek bólimi ústinde jaylasqan.
2. a) shıbın-shirkeylerdiń qanı dem alıwda qatnaspaydı;
b) qanı karbonat angidridin tasıydı;
d) júregi eki kameralı.
3. a) bas miyi nerv kletkalarınan ibarat;
b) bas miyi nerv túyinleri toplamınan ibarat;
d) bas miyi 5 bólimnen ibarat.

Sózlik dápterinińge jazıp alın.

Kemiriwshi, sorıwshı, shanshıp sorıwshı, malpigi tütiksheleri, bas miyi, teri, seziw organları.



Jumbaqtı sheshiń. 1. Ne sebepten shıbın-shirkeyler arasında gúbelektiń erkegi eń iri murtqa iye? Ne sebepten pal hárresi hám shıbınlardıń qarın bólimi tınısh jaǵdayda da kóterilip hám túsip turadı?

Jumbaqta qaysı klasqa tiyisli haywan haqqında maǵlıwmat berilgen?

21. Altı ayaq tuyaqsız,
Kózleri bar sanaqsız.

Tastıyqlawshı juwaplar: la, 2a, 3d.

Juplap jazıw juwapları: a-5, b-1, d-7, e-3, f-2, g-4, h-6.

3-laboratoriya jumısı Shıbın-shirkeylerdiń sırtqı dúzilisi

Kerekli úskeneler: birneshe shekshek, jasıl altın qońız, shıbın-shirkeylerdiń sırtqı dúzilisin súwretlewshi súwretler, kishi qayshılar, qol lupası hám qısqıshlar.

Jumıs ótkeriwde aldınnan keptirip, kollekcıya etilgen yamasa fiksaciyalanğan shıbın-shirkeylerden paydalanıladı. Jumıs tómendegi tártipte ótkeriledi.

1. Shıbın-shirkeylerdiń sırtqı kórinisin baqlań, denesiniń uzınlıǵı hám reńin anıqlań.

2. Denesiniń bas, kókirek hám qarın bólimlerin anıqlap alıń.

3. Bas bóliminde jaylasqan kóriw (kózler), iyis biliw (murtlar) hám awız organları ápiwayı kóz benen yamasa lupa járdeminde tekseriń. Murtlarınıń dúzilisindegi ayırmashılıqtı anıqlań.

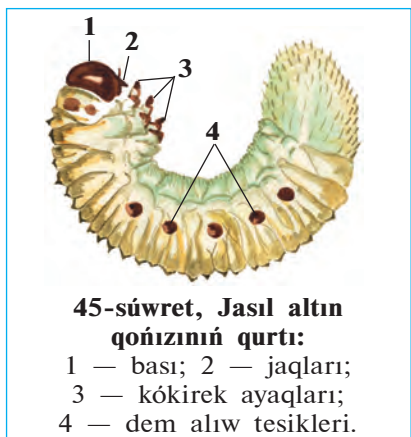
4. Ayaqlarınıń dúzilisi, buwınlarǵa bóliniwı, tırnaqları, aldınǵı hám keyingi ayaqlarınıń dúzilisindegi ayırmashılıqtı, ayaq penen dene bólimleri arasındǵı baylanıstı anıqlań.

5. Kókirek bólimindegi eki jup qanatlarınan birinshi jubı (ústingi qanatın) qısqısh járdeminde kóterip, eki jup qanatlarınıń bir-birinen ayırmashılıǵı yamasa uqsaslıǵın anıqlań.

6. Qanatların qayshı járdeminde kesip, qarın bóliminiń dúzilisin kózden ótkeriń. Lupa járdeminde qarın bóliminde jaylasqan dem alıw tesiklerin tabıń.

22-§. Shıbın-shirkeylerdiń kóbeyiwı hám rawajlanıwı

Shıbın-shirkeylerdiń jınıs sisteması. Shıbın-shirkeyler — ayırım jınıslı haywanlar. Erkek shıbın-shirkeyler urǵashılarına qaraǵanda kishi hám jıńishkelew bolıp, murtları kúshli rawajlanğan, iyisti júdá jaqsı sezedi.



45-súwret, Jasil altın qońızınıń qurtı:

- 1 — bası; 2 — jaqları;
3 — kókirek ayaqları;
4 — dem alıw tesikleri.

Shıbın-shirkeylerdiń jinis organları qarın quwıslığında jaylasqan. Urgashılarında bir jup máyeklik, erkeklerinde bir jup tuqımlıq boladı. Máyekliklerinde máyek kletkaları, tuqımlıqlarında tuqım kletkaları (spermatozoidlar) jetilisedi.

Qurt. Jasil altın qońızlar tuqımlanğan máyeklerin shirigen ağash yaki shirip atırğan tereklerdiń qabıgınıń arasına qoyadı. Máyeklerden mayda qurtlar rawajlanadı. Olardıń sırtqı kórinisi hám tirishiligi jetilisken qońızlarǵa uqsamaydı.

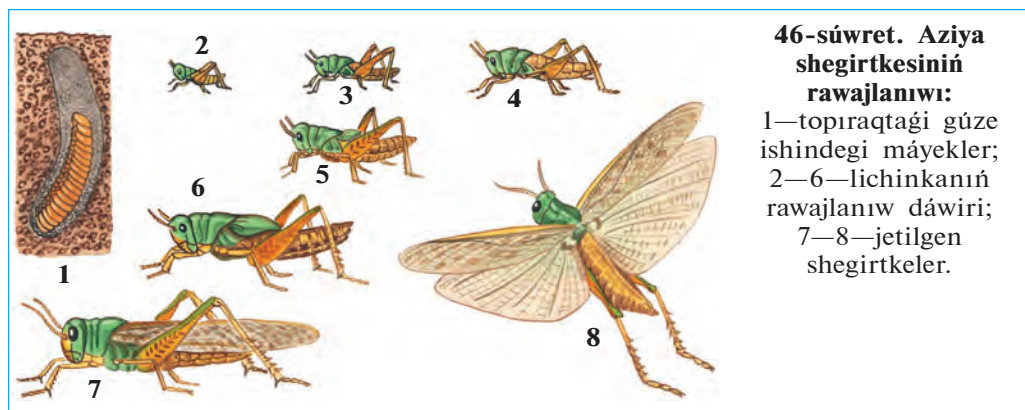
Qurtlarınıń aqshıl hám juwan denesi oq jay tárizli iyilgen; iri bası hám de ayaqları sargısh-qońır reńli qalıń xitin menen qaplangan; denesiniń qalğan bóliminde xitin qabıǵı juqa hám jumsaq boladı. Denesiniń eki qaptal tárepinde dem alıw tesikleri kórinip turadı (45-súwret). Qurtlar shirip, maydalanıp ketken ağash qaldıqları menen azıqlanadı. Olar birneshe márte qabıgın taslap, quwırshaqqa aylanadı.

Quwırshaǵı. Qońız quwırshaǵınıń sırtqı kórinisi jetilgen shıbın-shirkeylerge usaydı. Sırtqı tárepten onıń awız organı, basındaǵı murtları hám quramalı kózleri, iyilgen úsh jup ayaqları jaqsı kórinip turadı. Quwırshaqtıń xitin qabıǵı qurtlarǵa qaraǵanda qalıń.

Quwırshaq shıbın-shirkeylerdiń *tınısh dáwiri* bolıp esaplanadı. Quwırshaq háreket etpeydi hám azıqlanbaydı. Ol qurt dáwirinde toplaǵan azıq esabınan jasaydı. Quramalı ózgerisler nátiyjesinde quwırshaqtan jetilgen qońızǵa tán bolǵan organlar qalıpleseedi. Gúzde quwırshaqtan xitin qabıǵı jarılıp, onnan jetilgen qońız shıǵadı. Qońızlar shirindi arasında qıslap qaladı; tek kelesi jıldıń báhárinde jer betine shıǵadı.

Shala ózgeriw menen rawajlanıw. Nangórekler, shegirtkeler, iynelikler hám qandalalardıń máyekten shıqqan lichinkasınıń dúzilisi, tirishilik etiwı jetilgen shıbın-shirkeylerge uqsaydı; tek júdá kishkeneligi hám qanatlarınıń rawajlanbaǵanlıǵı menen olardan pariq qıladı.

Lichinka tórt márte túleydi hám besinshi jasqa ótip, jetilgen shıbın-shirkeylerge aylanadı (46-súwret). Jetiliw dáwirinde lichinkanıń

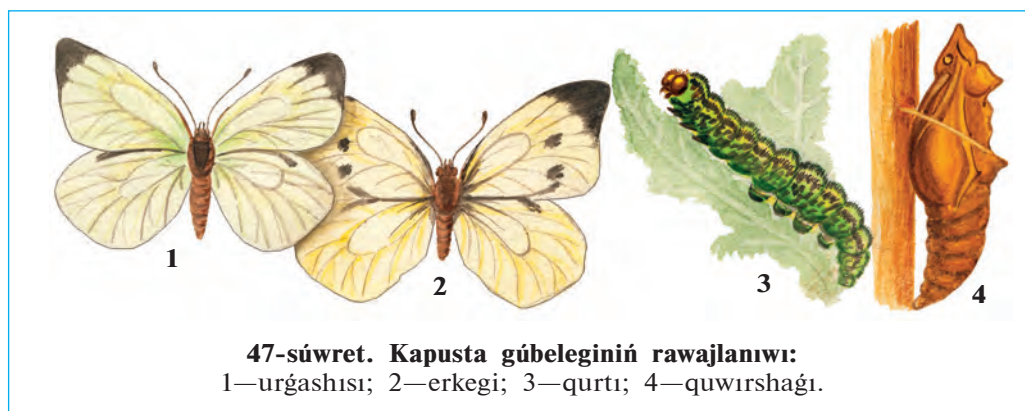


46-súwret. Aziya shegirtkesiniñ rawajlanıwı:

1—topıraқтаǵı gúze ishindegi máyekler;
2—6—lichinkanıñ rawajlanıw dáwiri;
7—8—jetilgen shegirtkeler.

dene dúzilisi hám tirishilik etiwinde onsha úlken ózgerisler bolmaydı. Sonıń ushın bunday rawajlanıw *shala ózgeris penen rawajlanıw* delinedi.

Tolıq ózgeris penen rawajlanıw. *Qońızlar, gúbelekler, shıbınlar, búrgeler, qumırsqalar, hárrelerdiñ* máyekten shıqqan lichinkalarınıñ sırtqı kórinisi menen qurtqa uqsas boladı (47-súwret). Qurtlardıń awız organları, ishki dúzilisi, azıqlanıwı jetilgen shıbın-shirkeylerden pari qıladı. Máselen, gúbelekler nishteriniñ járdeminde gül nektarın sorıydı. Olardıń qurt tárizli lichinkalarınıñ awız organları kemiriwshi tipte dúzilgen, qarın bóliminde ayaqları boladı. Gúbelek qurtları ósimlik toqımaların kemiredi. Jasıl altın qońızı güllerdiñ shańı hám basqa bólimleri, onıń qurtları bolsa shirindi menen azıqlanadı.



47-súwret. Kapusta gúbeleginiñ rawajlanıwı:

1—urğashısı; 2—erkegi; 3—qurtı; 4—quwırshaǵı.



1. Shıbın-shirkeylerdiń erkegi urǵashısınan qalay ajıraladı?
2. Shıbın-shirkeylerdiń jınısıy kletkaları qayerde payda boladı?
3. Jasil altın qońızınıń qurtı qalay dúzilgen?
4. Jasil altın qońızınıń qurtı ne menen azıqlanadı?
5. Qurttıń quwırshaqqa aylanıw dáwirinde qanday process júz beredi?
6. Quwırshaqtıń dúzilisi qanday?
7. Shala ózgeriw menen rawajlanıw qalay júz beredi?



1. Shıbın-shirkeyler erkeginiń urǵashısına qaraǵanda:
 - a) murtları kelte, iyisti jaqsı sezedi;
 - b) murtları uzın, iyisti jaqsı sezedi;
 - d) murtları kelte, iyisti jaqsı sezbeydi;
2. Jasil altın qońızınıń quwırshaǵı:
 - a) háreketsız, azıqlanbaydı;
 - b) az háreket, qurt sıyaqlı;
 - d) az háreket, xitin qabıǵı bolmaydı;

Sózluk dápterinińge jazıp alıń:

Lichinka, qurt, quwırshaq, shala ózgeriw, tolıq ózgeriw menen rawajlanıw, spermatozoidlar.

Tómendegi jumbaqlarda qaysı haywanlar haqqında maǵlıwmat berilgen?

- | | |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 22. Ózi qara, qanatlı,
Shaqları bar, tirnaqlı. | 23. Ushqanında ǵızıldaydı,
Qonǵanında kón qazadı. |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|

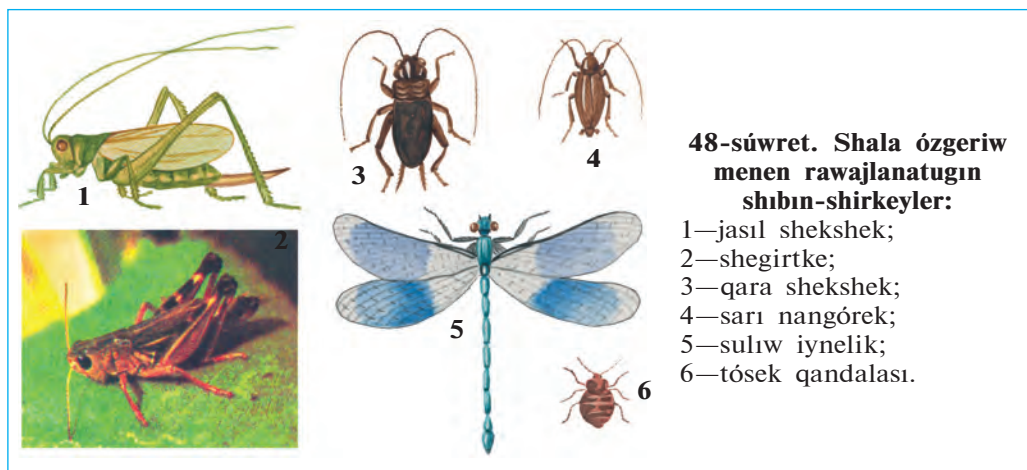
Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2a.

23-§.

Shala ózgeriw menen rawajlanatuǵın shıbın-shirkeyler

Iynelikler otrıyadı. Iynelikler — eń áyyemgi shıbın-shirkeyler. Olardıń qanatları jıynalmastan denesiniń eki qaptalına jayıp turadı. Qarın bólimi jıńishke hám uzın boladı. Kózleri júdá úlken, lichinkası suwda rawajlanadı (48-súwret).

Iynelikler hám olardıń lichinkaları jırtqısh tárizde tirishilik etedi. Jetilgen iynelikler jemtigin aldınǵı ayaqları járdeminde hawada uslaydı. Olar zıyan keltiriwshı hám qan sorıwshı shıbın-shirkeylerdi qırıp payda keltiredi. Iyneliklerdiń lichinkaları, shıbınlar, bir kúnlik shirkeyler hám basqa haywanlardıń suwda jasaytuǵın lichinkaları menen azıqlanadı. Oazislerdegi suw basseynleriniń átirapında kók iynelikler, tawlı



48-súwret. Shala ózgeriw menen rawajlanatugın shıbın-shirkeyler:

- 1—jasıl shekshek;
- 2—shagirtke;
- 3—qara shekshek;
- 4—sarı nangórek;
- 5—sulıw iynelik;
- 6—tósek qandalası.

aymaqlarda saqıynalı iynelikler, aqpaytuğın suw basseyini átirapında sulıw iynelikler ushırasadı.

Tuwrı qanatlılar otryadı. Tuwrı qanatlılardıń aldınğı qanatları uzın hám ensiz, artqı qanatları jelpigishke uqsap aldınğı qanatları astında taqlanıp turadı. Olardıń awız organları kemiriwshi, artqı ayaqları sekiriwshi tipte dúzilgen. Tuwrı qanatlılar máyeklerin topıraqta arnawlı gúzeshege qoyadı. Olarǵa jasıl shagirtke, shekshek, qara shekshek kiredi. Kópshilik túrleriniń ses shıǵarıw hám esitiw organları bar. Tuwrı qanatlılar—júdá ashkóz, otxor haywanlar. Ayırım jılları shagirtkeler tez kóbeyip, júdá úlken topar payda etedi. Bunday topar háreket qılǵanda jolında ushırasatugın barlıq ósimliklerdi jep kete beredi.

Qandalalar otryadı. Qandalalardıń birinshi jup qanatlarınıń aldınğı tárepi qalıńlasqan, keyingi tárepi juqa hám tınıq boladı. Sonıń ushın olar yarım qattı qanatlılar dep te ataladı. Kópshilik túrleri ósımlik shiresin sorıp azıqlanadı. Shól hám dalalarda keń tarqalǵan tasbaqa qandalası dánli egınlerdiń dánin hám japıraǵın sorıp azıqlanadı. Qandalalar arasında qan sorıwshı parazitleri de bar. Tósek qandalası úylerde jasadı; adam hám haywanlardıń qanın sorıydı. Tósek qandalasınıń qanatları bolmaydı; denesi sezgir tóksheler menen qaplangan; iyisti júdá jaqsı sezedi.

Termitler otryadı. Jámaát bolıp jasaytuğın shıbın-shirkeyler. Termitler uyasında birewden urǵashı hám erkek termitler hám de birneshe júzden millionǵa shekem jumısshı hám qorıqshılardan ibarat. Ana termit júdá

iri, 10 jılǵa shekem jasap, ómir boyı 115 millionǵa shekem máyek qoyadı. Jumısshı termitlerdiń denesi aq reńde bolǵanlıqtan, olardı aq qumırsqalar dep ataydı. Olar erjetpegen urǵashılar bolıp, uya qurıw hám uyadaǵıları baǵıw wazıypasın atqaradı. Qorıqshı termitlerdiń bası iri, jaqları kúshli rawajlanǵan. Olar uyanı qorıqlaw wazıypasın atqaradı. Termitler ósimliklerdiń aǵashlı bólimi menen azıqlanadı. Tropikalıq úlkelerde termitler jer betine 15 metrge shekem bálentlikte uya quradı. Orta Aziya shóllerinde topıraq betine, sonday-aq, qala hám awıllardaǵı imaratlardıń aǵashlı bólimine túrkstan termiti uya quradı.



1. Iynelikler qalay dúzilgen?
2. Iynelikler qalay tirishilik etedi?
3. Tuwrı qanatlılar qalay dúzilgen?
4. Tuwrı qanatlılar qanday zıyan keltiredi?
5. Ne sebepten qandalalar yarım qattı qanatlılar delinedi?
6. Tósek qandalası hám tasbaqa qandalası qanday zıyan keltiredi?



1. Iynelikler qanatları:
 - a) qarın bóliminde jıynalǵan;
 - b) uzın hám jıńishke;
 - d) denesiniń eki qaptalında jayılıp turadı.
2. Tuwrı qanatlılardıń aldınǵı qanatları:
 - a) aldınǵı bólimi qalınlasqan;
 - b) jıńishke hám uzın;
 - d) qarın bólimi ústinde jıynalıp turadı.

3. Qandalalardıń aldınǵı qanatları:
 - a) tiykarı qalın, ushı juqa;
 - b) tiykarı juqa, ushı qalın;
 - d) tiykarı keń, keyingi bólimi jıńishke.



- Shıbın-shirkeyler hám olardıń jasaw tárizin juplastırıp jazıń.
- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| a) iynelikler; | 1) qan sorıydı; |
| b) tuwrı qanatlılar; | 2) jırtqısh tirishilik etedi; |
| d) tasbaqa qandalası; | 3) ósimliklerge zıyan keltiredi; |
| e) tósek qandalası. | 4) ósimlik shıresin sorıydı. |

Sózlük dápterinizge jazıp alın.

Iynelikler, áyyemgi qanatlılar, saqıynalı iynelikler, kók iynelikler, qandalalar, yarım qattı qanatlılar, tuwrı qanatlılar, jasıl shekshekler, shegirtkeler, qara shekshek, tasbaqa qandalası, tósek qandalası.



Tómendegi jumbaqta qaysı haywan haqqında maǵlıwmat berilgen?

24. Tez-tez sekirip ótedi,
Uslayın desem, qashıp ketedi.

Tastıyqlawshı juwaplar: 1 d, 2 b, 3 a.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-3, d-4, e-1.

24-§. Toliq ózgeriw menen rawajlanatuǵın shıbın-shirkeyler: qabırshaq qanatlılar otryadı

Gúbelekler júdá sulıw hám hár qıylı bolıp, olardıń jer júzinde 150000 ǵa jaqın, Orta Aziyada birneshe mıńǵa jaqın túrleri tarqalǵan (49-súwret). Gúbeleklerdiń qanatları mayda qabırshaqlar menen qaplangan. Sonıń ushın olar *qabırshaq qanatlılar* dep ataladı. Qanatlarınıń reńi usı qabırshaqlarǵa baylanıslı boladı. Gúbeleklerdiń basınıń astında spiralǵa uqsap oralǵan nishteri bar. *Nishteri* tómengi



jaq penen tómengi erniniń qosılıwınan payda boladı. Gúbelekler gúl nektarı menen azıqlanadı. Bunıń ushın olar nishterin tuwrılap, gúl ishine suǵadı hám nektarın sorıp aladı. Gúbelektiń qurt sıyaqlı lichinkasınıń denesi buwınlarǵa bólingen bolıp, *qurt* dep ataladı. Awız organları da gúbeleklerden ajralıp, olar qattı azıqlıq zattı kemiriwge iykemlesken. Qurttıń kókirek bóliminde 3 jup haqıyqıy ayaqlar, qarın bóliminde 5 jup *jalǵan ayaqlar* boladı. Jalǵan ayaqlar juwan, buwınlarǵa bólinbegenligi hám taban bóliminde mayda ilmeksheleriniń bolıw'ı menen kókirek ayaqlarınan ayırılıp turadı. Qurtlar jalǵan ayaqlarınıń járdeminde háreket qıladı; kókirek ayaqları menen azıǵın uslap turadı.

Kapusta gúbelegi. Kapusta gúbeleginiń qurtı kapusta, shalǵam, túrpi, shopan qalta sıyaqlı kapustalar tuqımlasına kiriwshi ósimliklerdiń japıraǵı menen azıqlanadı. Onıń qanatları aq reńde bolǵanlıqtan aq gúbelek dep ataydı. Aldıńǵı qanatlarınıń shetki tárepinde úlken qara daǵı boladı (47-súwretke qarań). Gúbelek qonganda qanatları denesiniń ústinde tik bolıp taqlanıp turadı. Qanatınıń astıńǵı tárepi jasıl-sarǵısh reńde bolǵanlıqtan onı japıraqlar arasınan seziw qıyın.

Kapusta gúbelegi máyeklerin ósimlik japıraǵı astına qoyadı. Máyekten shıqqan jas qurtlar dáslep sarı reńde, keyin rawajlanıp, kók-jasıl reńge kiredi. Olardıń artqı hám qaptal tárepinde bir neshe qatar sarı hám qara daqları boladı. Qurtları qabıǵın taslap rawajlanadı. Jetilgen qurtlar tereklerge yamasa diywallarǵa shıǵıp alıp, quwırshaqqa aylanadı. Quwırshaqtan shıqqan gúbelekler birneshe saattan keyin ushıp baslaydı.

Tut jipek qurtı. Adamlar áyyemnen shıbın-shirkeylerdiń tirishiligi menen tanıs bolǵan. Olardı, ásirese, gúbelek qurtlarınıń pille orawı qızıqtırǵan. Tut jipek qurtı eń áyyemdegi mádeniylestirilgen shıbın-shirkeyler esaplanadı. Onıń tiykarǵı watanı Gimalay bolıp, bunnan 5000 jıl burın qıtaylılar qolǵa úyretip, baǵa baslaǵan. Házir jipek qurtı Yaponiya, Qıtay, Braziliya, Orta Aziya, Túslik-Shıǵıs Aziya, Túslik Evropa hám Kavkazda baǵıladı.

Jipek qurtı gúbeleginiń uzınlıǵı 4-6 sm, qanatları aqshıl reńde boladı (50-súwret). Gúbelek mádeniylestiriliwi sebepli ushıw qábiletin joǵaltqan. Erkek gúbelekler urǵashı gúbeleklerge qaraǵanda jıńishkerek, murtları pár tárizli hám uzın boladı. Gúbelekler azıqlanbaydı, tuqımlanıp máyek qoyǵannan keyin nabıt boladı. Qurttıń jipek suyıqlıǵın bólip shıǵarıwshı silekey bezleri júdá kúshli rawajlangan bolıp, dene

**50-súwret. Tut jipek qurtı:**

1—máyek qoyıp atırǵan úrgashı gúbelek; 2—tut japıraǵı ústindegi qurt; 3—pille hám onıń ishindegi quwırshaq.

quwıslıǵın toltırıp turadı. Bul bezlerdi islep shıǵaratuǵın suyuqlıq hawada qatqanında 1000-1500 metr jip payda boladı. Qurt usı jiplerden *pille* oraydı hám onıń ishinde quwırshaqqa aylanadı. Qurt tek tut japıraǵı menen azıqlanǵanlıǵı ushın *tut jipek qurtı* dep ataladı.

Jipekshilik. Jipekshilik yaǵnıy pilleshilik xalıq xojalıǵınıń tarawı bolıp, tut jipek qurtın baǵıw hám onı qayta islewdi óz ishine aladı. Jipek qurtı arnawlı pillexanalarda qurılǵan úsh teksheli sherteklerde baǵıladı. Qurtlıq dáwiri 20—24 kún dawam etedi. Usı waqıt ishinde qurt tórt márte túlep, besinshi jasqa ótedi. Bul jasta onıń uzunlıǵı 8-9 sm ge jetedi. Túlep atırǵan qurtlar azıqlanıwdan hám háreketten toqtaydı. Bul dáwir «uyqı» dáwiri dep ataladı.

Qurtlar quwırshaqqa aylanıwı ushın sherteklerge quwraǵan shaqalar taslanadı. Qurtlar shaqalardıń ústine shıǵıp, 3 kún denesi átirapına pille oraydı hám quwırshaqqa aylanadı. Pilleler jynap alınıp, jipek alıw ushın olardı jip iyiriw fabrikasına jiberiledi. Fabrikada pilleniń ishindegi quwırshaq ıssı suw yamasa puw tásirinde óltiriledi; pilleden bolsa jip iyiriledi. 1 kg pilleden 90 g jeńil hám tıǵız tábiyyi jipek alınadı.

Ózbekistan Respublikası Jipekshilik institutı alımları tárepinen jipek qurtınıń aq pille beretuǵın mol zúraátli porodası, tut tereginiń mol hám toyımlı japıraq beretuǵın sortları jaratılǵan.



1. Gúbelekler qalay dúzilgen?
2. Gúbelekler qurtınıń dúzilisi qanday?
3. Kapusta gúbelegi qalay rawajlanadı?
4. Tut jipek qurtı qalay dúzilgen?
5. Tut jipek qurtı qalay baǵıladı?
6. Jipek qurtı qalay pille oraydı?



1. Gúbeleklerdiń qurtları...
 - a) ósimlik hám haywan toqımaları menen azıqlanadı;
 - b) gúl nektarı menen azıqlanadı;
 - d) qarın bóliminde 5 jup jalǵan ayaqları boladı.

2. Kapusta gübeleginiñ qanatları...
 a) shetinde úlken qara dağı boladı;
 b) shetinde jasıl dağı bar;
 d) iri qızgısh daqlar menen qaplangan.

Sózlík dápteriniñge jazıp alıń.

Qabırshaq qanatlılar, kapusta gübelegi, aq gübelek, tut jipek qurtı, pille, jipek oraw, jipekshilik, jalğan ayaqlar, uyqı dáwiri.



Jumbaqlarda qaysı haywanlardıń dúzilisi hám tirishilik etiwı súwretlengen?

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25. Ushqanında qus demeń,
Qonganında gül demeń.
Eger qashsa, Siz onı
Quwıp, hálekke qalmań. | 26. Qanatı uqsar gülge,
Nishteri uqsar qılğa.
27. Tut japırağınan jipek toqır,
Jipeginen toqılar kóylek. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2a.

25-§. Perde qanatlılar otryadı: pal hárreler

Perde qanatlılarğa pal hárreler, sarı hárreler, eshek hárreler, shabarmanlar, qumırsqalar kiredi.

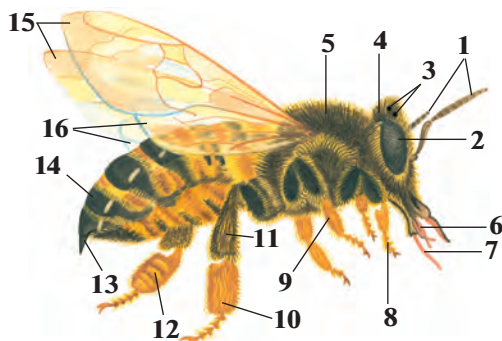
Pal hárresi semyası. Pal hárresi semyasında 10 000 — 50 000 geyde 100 000 ğa shekem jumısshı hárreler, bir ana hárre, birneshe jüzlegen erkek hárreler boladı. Pal hárreler aǵashtan jasalğan qutılarda baǵıladı. Qutınıń ishinde olar mumnan altı múyeshli uyalarda jasadı.

Pal hárrelerdiń dúzilisi. Ana, jumısshı hám erkek hárrelerdiń sırtqı kórinisi bir-birinen ajıraladı. Ana hám erkek hárreler, jumısshı hárrelerge qaraǵanda biraz úlken. Úrgashı hám jumısshı hárrelerdiń qursaqlar bóliminiń ushında nishteri bar. Erkek hárrelerdiń murtları, kózleri jaqsı rawajlangan; nishteri bolmaydı.

Jumısshı hárreler — jetilmegen úrgashı hárreler. Basınıń qaptal tárepinde eki quramalı kózleri, olardıń arasında úsh ápiwayı kózsheler jaylasqan. Basınıń aldınǵı tárepinde jaylasqan eki murtı iyis seziv organı esaplanadı. (51-súwret). Hárreler güldiń iyisin hám reńin jaqsı ajıratadı. Olardıń kózi sarı hám kók reńlerdi hám de biziń kózimiz ilmeytuǵın ultrafiolet nurların jaqsı ayıradı, biraq qızıl reńdi sezbeydi. Jumısshı hárreler joqarǵı jaqları járdeminde mumnan uyalar jasadı hám shańlıqlardan gül shańın aladı. Tómeniǵi erni hám jaqları ózgerip

51-súwret. Pal hárrelerdiń dúzilisi:

1—murtlar; 2— qoramalı kóz;
3—ápiwayı kózsheler; 4—bas;
5—kókirek; 6—erın; 7—sorıwshı nishter; 8—9—10—ayaqlar; 11—se-betshe; 12—chyotkasha; 13—nish-ter; 14—qursaq; 15—aldıńǵı qan-
natlar; 16—keyingı qanatlár.



tútik tárizli nishterdi payda etip gúl nektarın sorıp aladı. Sonlıqtan da hárreniń awız organların *kemiriwshı—sorıwshı* delinedi.

Jumısshı hárreniń artqı ayaqlarındaǵı arnawlı sebetshe hám tókshelerdiń járdeminde gúl shańın jıynap aladı. Hárre shaqqanda onıń nishteri teri ishinde úzilip qaladı; mayıp bolǵan hárre nabit boladı.

Pal hárreler semyasınıń tirishiligi. Erkek hám ana hárrelerdiń awız organları jaqsı rawajlanbaǵanlıqtan óz betinshe azıqlana almaydı. Jumısshı hárreler uyanı tazalaw, qorǵaw, ana hám erkek hárrelerdi hám de qurtlardı azıqlandıırıw, gúl shańı hám nektar jıynaw sıyaqlı jumıslardı isleydi. Hárreler jıyǵan nektar ketekshelerde palǵa aylanadı. Jumısshı hárreler máyekten shıqqan qurtlardı gúl shańı hám pal menen baǵadı.

Jas pal hárreler semyası may—iyun aylarında *toplantp, bólinip shıǵıw* arqalı payda boladı. Ana hárreler azıq mol bolǵanda tuqımlanǵan hám azı kem tuqımlanbaǵan máyek qoyadı. Tuqımlanbaǵan máyeklerden erkek hárreler, tuqımlanǵan máyeklerden jumısshı hárreler shıǵadı. Jumısshı hárreler qurtlardan óz aldına ketekte tárbiyalap, ana hárre jetistiredi. Burıńǵı ana hárre bir bólek jumısshı hárreler menen birge uyadan shıǵıw hám aǵash shaqalarına ǵawlap úymelesip turadı. Olar basqa qutılarga jaylastırıladı. Suwıq túsiwi menen jumısshı hárreler erkeklerin uyadan shıǵarıp quwıp jiberedi.

Pal hárreler «tili». Uyadaǵı jumısshı hárrelerdiń túrli háreketleri járdeminde óz ara xabar almasıwı «pal hárrelerdiń tili» delinedi. Hárre nektarǵa bay gúldi tapqanda qursaǵın qıymıldatıp aylanıp, oyınǵa túsip atırǵanday háreket etedi. Bunday háreketler nektar jıynaw ushın qaysı tárepe barıw kerekligin bildiredi.

Pal hárreler tábiyatta hám insan ómirinde úlken áhmiyetke iye. Kópshilik ósimlikler pal hárrelerdiń járdeminde shańlandırıladı. Pal hárreler shańlandırǵan ósimlikler mol zúraát beredi. Pal qımbat bahalı hám emlik qásiyetine iye azıq esaplanadı. Onıń quramında ańsat sińiriletuǵın qant zatlardı, organizm ushın júdá zárúrli bolǵan hár qıylı minerallar bar. Shıpakerler hásiz adamlar ushın paldan paydalanıwdı usınıs etedi. Pal hárrelerdiń záhárinen medicinada dárilik zatlardı tarılanadı; mumı bolsa texnikada qollanıladı.

Qumırsqalar da pal hárreleri sıyaqlı semya bolıp jasaytuǵın perde qanatlılar bolıp tabıladı. Olar qarın bóliminiń eki buwınlı jińishke bel arqalı kókirekke qosılıwı, basınıń iri hám jaqlarınıń kúshli rawajlanǵanlıǵı menen basqa perde qanatlılardan ajıraladı. Qumırsqalar semyası birneshe mın, hátte millionlap individlerden quralǵan. Individleri arasında birneshe ana, onlaǵan erkek hám birneshe mınlaǵan jumısshı qumırsqalar boladı. Jumısshı qumırsqalar kóbeyiw qábleti joq urǵashılardan ibarat. Olar shala sińirilgen azıq penen qurtlar, nókerler hám ana qumırsqanı baǵadı. Qumırsqalar topıraqta quramalı, kóp kameralı in quradı.

Kópshilik qumırsqalar paydalı shıbın-shirkeyler bolıp esaplanadı. Keń japıraqlı hám iyne japıraqlı toǵaylarda jasaytuǵın sarı toǵay qumırsqası zıyanlı shıbın-shirkeylerdi qırıp, tereklerdi qorǵaydı. Orta Aziya shóllerinde tarqalǵan juwırǵısh faeton qumırsqa mayda zıyankes shıbın-shirkeyler, ósimlikler dáni hám miywesi menen azıqlanadı. Shól hám sahralarda ushırasatuǵın qır qumırsqa ósimlikler dáni menen azıqlanadı. Úylerde jasaytuǵın sarı firavn qumırsqası mazalı zatlardı jaqsı kóredi. Baǵ qara qumırsqası shire biytleri ajıratqan suyıqlıqtı jalap, olardı jırtqısh shıbın-shirkeylerden qorǵaydı.



1. Pal hárreler semyası qanday hárrelerden ibarat?
2. Jumısshı hárreler qanday wazıpanı atqaradı?
3. Nektar qalayınsha palǵa aylanadı?
4. «Toplanıw» degenimiz ne?
5. «Pal hárrelerdiń tili» degenimiz ne?
6. Pal hárreler tábiyatta qanday áhmiyetke iye?



1. Pal hárreler semyası qanday hárrelerden ibarat?
 - a) júdá kóp jumısshılar nókerler, bir ana hárre;
 - b) bir ana hárre, birqansha jumısshı hám júdá kóp erkek hárreler;
 - d) bir ana hárre, júdá kóp jumısshı hárreler, bir qansha erkek hárreler.

2. Hárreler qurtlardı ne menen baǵadı?

- a) nektar, gúl shańı;
- b) pal, gúl shańı;
- d) gúl shańı, mum.



Tómendegi jumbaqlarda qaysı shıbın-shirkeylerdiń dúzilisi hám tirishilik etiwi súwretlengen?

28. Qus emes — ushar,
Shayan emes — shaǵatúǵın.
Erteli-kesh ózin,
Dız-dızlap maqtaǵan.

30. Beli qılday,
Bası qumday.

29. Zuw baradı,
Zuw keledi,
Gúlge qonadı,
Sherbet jıyadı.

31. Erteli kesh tınbaydı,
Qısqa dánin ǵamlaydı.

Tastıyqlawshı juwaplar: 1d, 2b.

26-§.

Eki qanatlilar otryadi

Úy shıbını — júdá háreketshen shıbın-shirkeyler bolıp esaplanadı. Denesi mayda tüksheler menen qaplangan (52-súwret). Tómeni erniniń ushı qalıńlasıp, dastıqsha sıyaqlı jalawshı nishtershe payda etedi. Shıbın azıq-awqat ónimlerin nishteri menen jalap awqatlanadı. Azıǵınıń dámin aldınǵı ayaqlarındaǵı pánjesine jaylasqan tükshelerdiń járdeminde sezedi.

Shıbınıń qurtı taslandıqlarda, hájexanalarda hám haywanlar dárisherinde rawajlanadı. Qurttıń bası hám ayaǵı bolmaydı, denesiniń sırtındaǵı kishi bórtiklerdiń járdeminde háreket etedi. Qurtlar tez ósedı;



52-súwret. Úy shıbınıń rawajlanıwı:

1 — urǵashısı; 2 — máyekler; 3 — qurt; 4 — quwırshaq; 5 — jas shıbın.

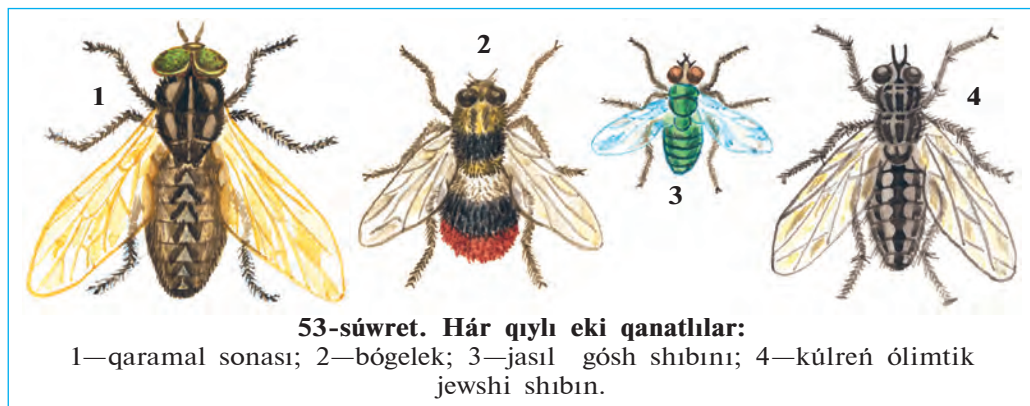
qurğaq topıraqqa shıgıp quwırshaqqa aylanadı. Shıbın júdá kóp násil qaldıradı; hár 2—4 kúnde 100—150 den máyek qoyadı. Bir máwsimde shıbınnıń 8—10 áwladı rawajlanadı. Bir urgashı shıbınnıń áwladı bir máwsimde 5 mlrd qa jetiwi múmkin. Shıbınlar ish awırıw, súzek, xolera, tuberkulyoz, kók jótel kesellikleriniń mikrobların hámde ishek qurtlarınıń máyeklerin tarqatadı. Olar patas jerlerde mikroblardı ayağı hám denesine jabıstırıp alıp, azıq-awqat ónimlerine juqtıradı.

Shıbın tez kóbeyip ketpewi ushın úyler átirapın taza saqlaw kerek hám hár qıylı shıgındılardı óz waqtında joq etiw kerek. Úylerde shıbınlar jabısqaq kleyli qağazlar hám záhárli zatlar sewip joq etiledi.

Eki qanatlılardıń hár túrliligi. Eki qanatlılardıń birqansha túrleri adam hám haywanlarda parazitlik etedi. *Shıbınlardıń* urgashısı adamnıń hám haywanlardıń qanın sorıydı. Erkek shıbınlar ósimlik shiresi menen awqatlanadı. Shıbınlardıń qurtları háwiz, aqpaytuğın suwlarda rawajlanadı. Shıbınlar qan sorıp, adam hám haywanlardı tınıshsızlandırıwı menen birge bezgek keselin tarqatadı. Báhár hám jaz máwsiminde shıbınlardıń birneshe áwladı rawajlanadı. Turaq jaylardıń tölelerinde olar qısta da rawajlanıwı múmkin.

Súyir shıbınlar—shıbınlarǵa uqsas mayda shıbın-shirkeyler bolıp esaplanadı. Olar shóllerdegi kemiriwshilerdiń uyasında kóp ushırasadı. Haywanlardıń hám adamlardıń qanın sorıydı. Adamǵa teri leyhmaniozı (jaman jara) kesellik qozdırıwshısın tarqatadı. Bul kesellik túslük aymaqlarda ushırasadı.

Sonalardıń hám *bógeleklerdiń* sırtqı kórınısı shıbınlarǵa uqsas boladı (53-súwret). Sonalar haywanlardıń terisin jaqlarınıń járdeminde tesip,



qanın sorıydı. Olar shól aymaqlarında júdá kóp ushırasadı; ıssı jaz máwsiminde úy haywanlarına tınıshlıq bermeydi. Bógeleklerdiń qurtları qara mallar terisiniń astında, atlardıń asqazanı hám qoylardıń murın quwıslığına parazitlik qılıp, olardıń ónimdarlılıǵın kemeytedi.



1. Úy shıbınınıń dúzilisi qanday?
2. Shıbınınıń qurtları qalay rawajlanadı?
3. Shıbınlar qanday zıyan keltiredi?
4. Súyir shıbınlar qanday zıyan keltiredi?
5. Sonalar qanday zıyan keltiredi?
6. Bógelekler qanday zıyan keltiredi?



1. Úy shıbını qurtınıń:
 - a) bası hám ayaqları rawajlanbaǵan;
 - b) awız organları sorıwshı;
 - d) qursaq ayaqları kelte.
2. Sonalar ıssı jaz máwsiminde:
 - a) kem ushırasadı;
 - b) keshqurınları ushadı;
 - d) haywanlarǵa tınıshlıq bermeydi.



1. Shıbın-shirkeyler hám olardıń áhmiyetin juplastırıp kórsetiń.

a) úy shıbını;	1) terini tesip, qan sorıydı;
b) bógelek;	2) leychmaniyanı tarqatadı;
d) sona;	3) bezgek juqtıradı;
e) súyir shıbınlar	4) ish burıw mikrobin juqtıradı;
f) shıbın.	5) murın quwıslığına máyek qoyadı.

Sózlik dápterinizge jazıp alıń.

Shıbın, súyir shıbın, sona, bógelek, súyir shıbınlar, bezgek, ish awırıw, súzek, mikroblar.



Jumbaqtı sheshiń. Shıbınlar taslandıq jerlerdi jaqsı kórse de, tazalıqqa ámel etetuǵın jánlikler esaplanadı. Taslandıq jalap, qarın toyǵızǵan shıbın jıllı hám jaqtı jayǵa ornalasıp alıp, aldınǵı ayaqları pánjerelerin jaqsılap jalap tazalaydı. Shıbınlar ne sebepten bunday etedi?

Tómendegi jumbaqlarda qaysı shıbın-shirkeylerdiń dúzilisi hám tirishiligi súwretlengen?

32. Dım kishkene
Qulaǵım astınan
Mıńǵırlap ótdi.
Shapalaq ursam,
Súyeksiz eken
Ezilip ketti

Tastıyqlawshı juwaplar 1a, 2d.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-4; b-5; d-1; e-2; f-3.

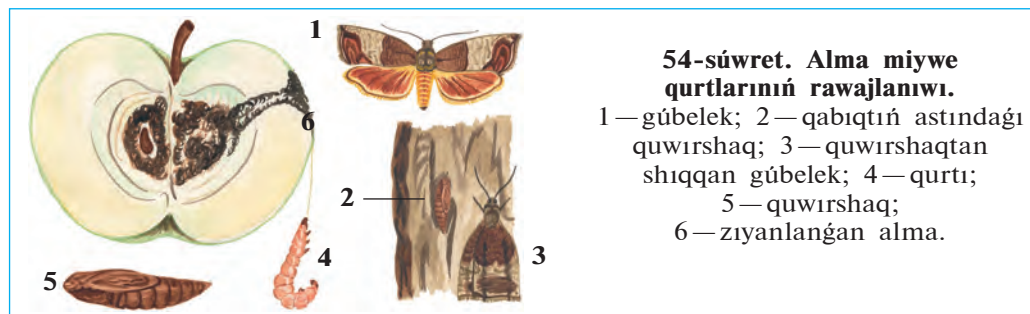
27-Ş. Shıbın-shirkeylerdiń kelip shıǵıwı hám áhmiyeti

Shıbın-shirkeylerdiń tábiyattaǵı hám insan tirishiligindegi áhmiyeti. Tábiyatta kópshilik haywanlardıń hám ósimliklerdiń tirishiligi shıbın-shirkeyler menen baylanıslı. Shıbın-shirkeyler qarlıǵashlar, toqıldawıqlar, sinicalar hám basqa quslar, sút emiziwshilerden jarganatlar hám kirpitikenler, derlik kópshilik kesirtkeler, suwda hám qurǵaqlıqta jasawshılar, birqansha balıqlardıń tiykarǵı awqatı bolıp esaplanadı. Hátteki shıbın-shirkeyler arasında da basqa shıbın-shirkeyler menen awqatlanatuǵın jırtqıshlar kóp ushırasadı. Birqansha dán jewshi quslar da óz palapanların shıbın-shirkeyler menen baǵadı.

Ólik jewshi, dáris jewshi qońızlar, kópshilik shıbınlardıń qurtları haywanlardıń óligi hám tezegi menen azıqlanadı. Haywan hám ósimlik qaldıqları menen azıqlanatuǵın shıbın-shirkeyler, olardıń shiriwin tezlestirip hám jer júzin pataslanıwdan saqlaǵanlıǵı ushın «tábiyiy sanitarlar» dep ataladı.

Kópshilik gúlli ósimlikler shıbın-shirkeylerdiń járdeminde shańlanıp mol zúraát beredi. Derlik barlıq sobıqlılar, kópshilik sarıgúlliler, malvalılar (paxta gúlliler), rozagúlliler, piyaz tárizliler, lagagúlliler, palız eginleri shıbın-shirkeyler járdeminde shańlanadı. Túkli hárreler jońışqa, jabayı jońışqalardıń shańlandırıwshıları boladı. Greshixa, ayǵabaǵar hám ánjirler jabayı hárrelerdiń járdeminde shańlanadı.

Zıyankes shıbın-shirkeyler. Ayırım shıbın-shirkeylerdiń sanı kóbeygenligi sebepli eginlerge úlken zıyan keltiredi. Zıyankes shıbın-shirkeylerdiń dizimine 700 den artıq túleri kirgizilgen. Dán-

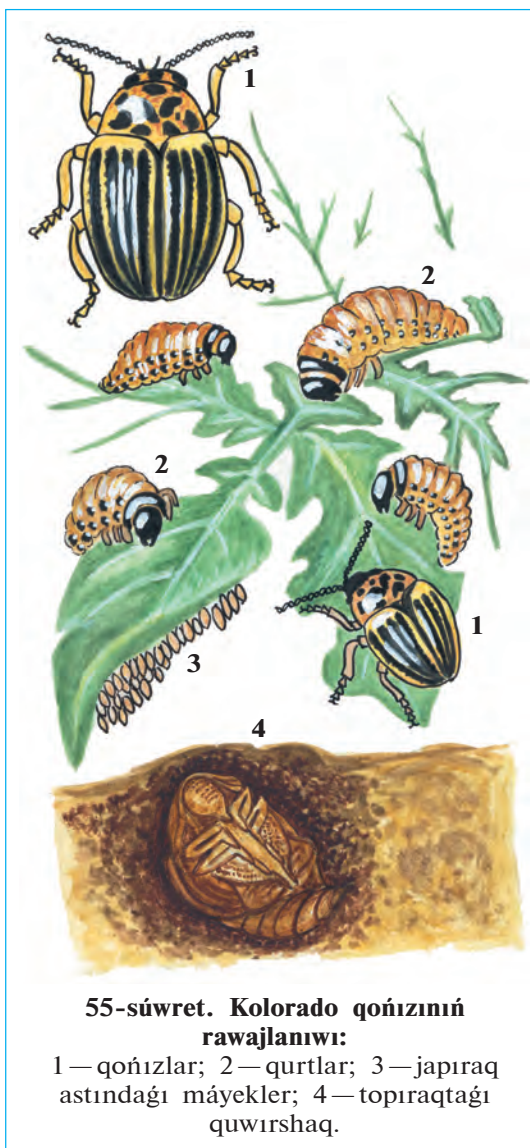


li eginlerge aziya shegirtkesi hám tasbaqa qandalası, ovosh hám palız eginlerine shırınja biytleri miywelerge alma qurtı (54-súwret), ġawashalarǵa ġawasha túngi ġúbelegi, kartoshkaǵa kolorado qońızı (55-súwret) úlken zıyan keltiredi.

Skladtaǵı saqlanatuǵın azıq-awqatlarǵa pite qońızı úlken zıyan keltiredi. Pite hám onıń lichinkası dánlerdi jep qoyadı. Úylerde úy kúyesi ġúbelekleriniñ qurtı, júnnen toqılǵan kiyimlerdi jep zıyan keltiredi.

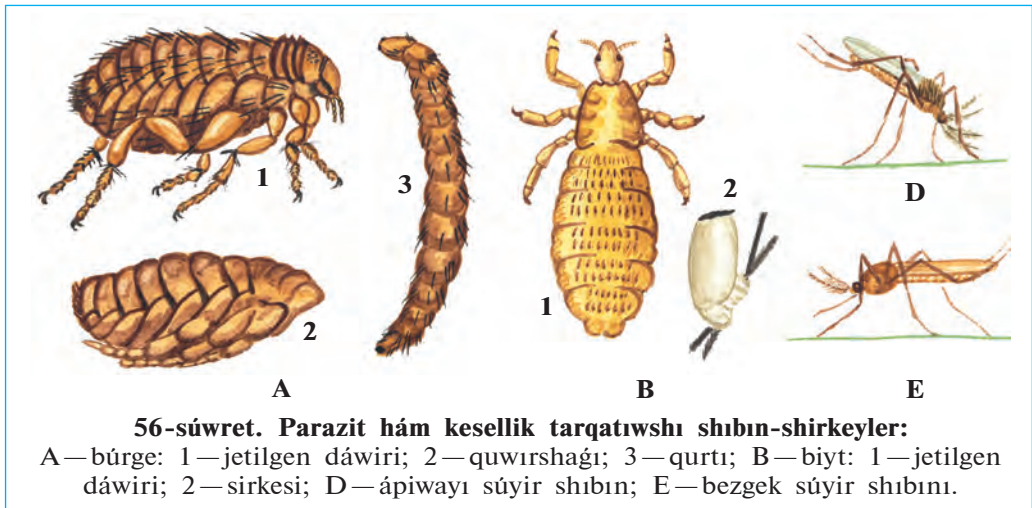
Aǵashtan qurılǵan qurılıslar, qala hám awıllarımızdaǵı ima-ratlardıñ aǵash bólimi, sonday-aq, tariyxıy esteliklerge termitler úlken zıyan keltiredi. Termitler zıyanlaǵan imaratlar, jer silkiniwi, suw tasqını sıyaqlı tábiyiy apatlarda tez qulap túsedı.

Parazit hám kesel tarqatıwshı shıbın-shirkeyler. Biytler hám búrgeler (56-súwret) otryadına tiyisli shıbın-shirkeyler, kópshilik súyir shıbınlar, ayırım shıbınlar, tósek qandalaları adam hám haywanlar qanın sorıp, tinıshsızlandıradı. Qan sorıwshı shıbın-shirkeyler, sonday-aq, súyir shıbınlar birqansha keselliklerdi tarqatadı. Biytler súzek, tısh-qan búrgesi ólat (shuma), bezgek shıbını bezgek keselligin adamlarǵa juqtıradı. Úy shıbınları azıq-awqat hám ıdıs tabaqlar arqalı ish awırıw, sarı awırıw, tuberkulyoz keselliklerin tarqatadı.



55-súwret. Kolorado qońızınıñ rawajlanıwı:

1 — qońızlar; 2 — qurtlar; 3 — japıraq astındaǵı máyekler; 4 — topraqtaǵı quwırshaq.



Zıyankes shıbın-shirkeylerge qarsı biologiyalıq gúres. Biologiyalıq gúres zıyankeslerge qarsı olardıń zıyanlı jánliklerinen paydalanıwdan ibarat. Zıyankes shıbın-shirkeylerge qarsı gúreste jirtqısh xan qızı qońızı, altın kóz, shabarmanlardan trixogramma, gabrobrakon, inkarziya, shıbın-shirkeyler menen awqatlanıwshı haywanlar (quslar, sút emiziwshiler, baqalar)dan paydalanıladı. Bunıń ushın biologiyalıq fabrikalarda jirtqısh hám parazit shıbın-shirkeyler jasalma jol menen kóbeytirilip, dalalardı tarqatıladı.

Biologiyalıq gúrestıń jáne bir usılı egin maydanlarında qolaylılıq jaratıw menen paydalı haywanlardı jıynap sanın kóbeytiwden ibarat. Bul usıl záhárli ximiyalıq zatlardı qollanıwdı sheklew, almaslap egıwdi engiziw hám paydalı haywanlardı qorgaw arqalı ámelge asırıladı.

Buwın ayaqlılardıń kelip shıǵıwı. Buwın ayaqlılardıń ata-tegi saqıynalı qurtlar. Trilobitler saqıynalı qurtlar menen buwın ayaqlılar ortasındaǵı aralıq haywanlar. Olardıń dúzilisi kóp túkli saqıynalı qurtlarǵa uqsaghan bolıp, hárbir dene buwınında bir juptan birdey dúzilgen ayaqları boladı. Tariyxıy rawajlanıw procesinde saqıynalı qurtlardıń júziwshı ósimsheleri ayaqlarǵa aylanǵan; juqa terisi qalıńlasıp, xitin qabıǵı payda bolǵan. Usı jol menen saqıynalı qurtlardan ápiwayı dúzilgen áyyemgi buwın ayaqlılar — trilobit tárizliler, olardan shayan tárizliler hám órmekshı tárizliler, al shıbın-shirkeyler bolsa shayan tárizlilerden payda bolǵanlıǵı shamalap kórsetiledi.



1. Shıbın-shirkeyler tábiyatta qanday áhmiyetke iye?
2. Shıbın-shirkeyler ósimlikler ushın qanday áhmiyetke iye?
3. Qanday shıbın-shirkeyler zıyankes bolıp esaplanadı?
4. Parazit shıbın-shirkeyler qanday zıyan keltiredi?
5. Qaysı kesellikler shıbın-shirkeyler arqalı tarqaladı?
6. Zıyankes shıbın-shirkeylerge qarsı biologiyalıq güres degen ne?
7. Buwınayaqlılar qalay kelip shıqqan?



1. Organikalıq qaldıqlar menen azıqlanıwshı shıbın-shirkeyler:
 - a) ósimlik jewshi hám gósh jewshi delinedi;
 - b) tábiyiy sanitarlar delinedi
 - d) ósimlik jewshi delinedi.
2. Zıyankes shıbın-shirkeylerge qarsı jánlıklarden paydalanıw.
 - a) biotexnologiyalıq procesten ibarat;
 - b) ekologiyalıq taza ónim jetistiriw;
 - d) biologiyalıq qarsı güres



- Shıbın-shirkeylerdiń atın olardıń áhmiyeti menen juplastırıp jazıń.
- | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------|
| a) Aziya shegirtkesi; | 1) jońshqanı hám jabayı jońshqanı shańlandıradı; |
| b) tasbaqa qandalası; | 2) jün ónimlerin buzadı; |
| d) túkli hárreler; | 3) dánlerdi jeydi; |
| e) pite qońızı; | 4) súzek keselligin tarqatadı; |
| f) bólme kúyesi; | 5) eginlerdi jeydi; |
| g) búrgeler; | 6) dánli eginlerdi sorıydı; |
| h) biyter. | 7) tırıspay keselligin tarqatadı. |

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Ólekseqorlar, kón qońızları, tábiyiy sanitarlar, pite, úy kúyesi, biyter, búrgeler, shırınjalar, biologiyalıq qarsı güres, biologiyalıq fabrikalar, tri-lobitler.



Máseleni sheshiń. Búrge biyiklikke sekiriwde shıbın-shirkeylerdiń chem-pionı. Uzunlıǵı 3 mm bolǵan búrge 50 sm biyiklikke sekire aladı. Boyı 170 sm bolǵan adam búrgege teńlesiw ushın qansha biyiklikke sekiriwi kerek? Ne sebepten biyiklikke sekiriwde adam búrgege teń kele almaydı?

Tómendegi jumbaqlarda qaysı haywanlar haqqında maǵlıwmat berilgen?

33. Is bileği, iyt emes,
Ózi kishi, biyt emes.
Adamdı kóp talaydı,
Qan ishpesten qoymaydı.

Tastıyqlawshı juwaplar: 1b, 2d.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-5, b-6, d-1, b-3, f-2, g-7, h-4.

VIII BAP

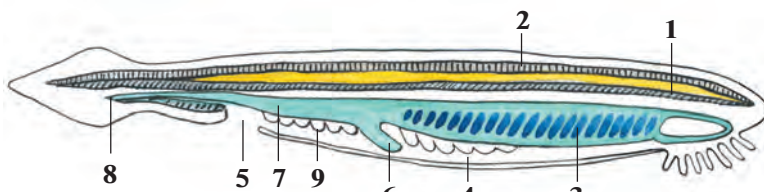
XORDALILAR TIPI

Xordalılar tipin lancetnikler, shemirshekli baliqlar, jer-suw haywanları, jer bawırlawshılar, quslar, sütemiziwshiler klaslarına ajıratadı. Olardıń kósher skeleti dene boylap ótken xordadan ibarat. Xorda ústinde nerv tútikshesi, onıń astında ishik jaylasqan. Saǵaq hám ókpe menen dem aladı.

28-Ş. Lancetnik — tómen dúzilgen xordalı haywan

Jasaw ortalıǵı hám sırtqı dúzilisi. Lancetnikler tropikalıq hám ortasha klimatlı teńizlerde, sonday-aq, Qara teńizde tarqalǵan. Ashıq qızǵısh reńli móldir, denesiniń uzınlıǵı 4—8 sm bolıp, eki qaptal tárepi jalpaq, aldınǵı hám keyingi tárepleri biraz jińishkelew bolıp keledi (57-súwret). Teri jıyıqları menen qaplangan quyırq qalashı bolsa ótkir ushlı xirurgiyalıq ásbapı — lancetke uqsaydı. Lancetnik tirishiliginiń kóp bólimin teńiz túbindegi qumda kómilgen halda ótkeredi. Qumnan tek lancetniktiń aldınǵı awız tárepi shıǵıp turadı. Awız tesigi 10—20 jup qarmalawshılar menen oralǵan boladı.

Xordası hám bulshıq etleri. Lancetniktiń *xordası* denesiniń artqı tárepi boylap ótken tıǵız kósherden ibarat. Xorda tıǵız jaylasqan arnawlı kletkalardan ibarat bolıp, ishki organlar ushın tayanış wazıypasın atqaradı; denesin iyiliwsheń qılıp turadı. Lancetnik hám



57-súwret. Lancetniktiń dúzilisi:

1—xorda; 2—nerv tútiǵi; 3—jutqınshaq; 4—saǵaq aldı quwıslıǵı; 5—quwıslıq tesigi; 6— bawır; 7—ishik; 8—artqı shıǵarıw tesigi; 9—jınıs bezleri.

oğan uqsas tómen dúzilgen xordalıların xordası pútkil tirishilik dawamında saqlanıp qaladı. Bas miyi hám bas skeleti bolmaydı. Sonın ushın lancetnikler *bas skeletsiz xordalıların* kishi tipine kiredi.

Lancetniktiń bulshıq etleri eki qaptal tárepinde denesin boylap uzın lenta formasında jaylasqan. Lancetnik júdá ápiwayı háreketlenedi: denesi gá ońğa, gá shep tárepke iyip júzip júredi yamasa qumğa kirip aladı.

As sińiriw sisteması. Awız tesigi arnawlı oyıqsha — *awız aldı voronkasında* jaylasqan bolıp, qarmalawshılar menen oralğan. Qarmalawshılarınıń háreketi menen suw awız tesigine kiredi. Júdá mayda plankton organizmler suw aǵımı menen awız arqalı jutqınshaqqa ótedi hám oniń diywalına jabısıp qaladı. Azıq bólekleri jutqınshaqtan ishekke túsip awqat sińiriledi. Suw bolsa jutqınshaq diywalındaǵı *saǵaq tesikleri* arqalı shıǵıp ketedi. Asqazanda sińirilmegen awqat qaldıqları quyırıq qalashı astında jaylasqan artqı shıǵarıw tesigi arqalı sırtqa shıǵıp ketedi.

Dem alıw organları. Lancetniktiń jutqınshaǵınıń eki qaptalında júdá kóp tesik sıyaqlı *saǵaq tesikleri* jaylasqan. Saǵaq tesiklerin sırtqı tárepinen qaplap turatuǵın teri jıyıqları *saǵaq aldı boshǵın* payda etedi. Saǵaq tesikleriniń diywalı júdá kóp mayda qan tamırları kapillyarlar menen qaplangan boladı. Kapillyar diywalında qan menen suw ortasında gaz almasıw bolıp ótedi. Teri jıyıqları saǵaqlarǵa qumnıń kirip ketiwinen saqlaydı.

Qan aylanıw sisteması barlıq xordalılar sıyaqlı jabıq boladı. Biraq, qan bir qan aylanıw sisteması boylap háreket etedi. Tiykargı qan tamırları qarın hám jawırın (arqa) aortalardan ibarat. Karbonat angidrid penen toyınǵan qan qarın qan aortası arqalı aldığa qaray, saǵaq kapillyarına aǵıp baradı. Saǵaqlarda qan karbonat angidridti suwǵa shıǵarıp, kislorod penen toyınadı hám arqa aortaǵa shıǵadı. Bul tamırdan qan kishi tamırlar arqalı denegge tarqaladı. Toqımalarda karbonat angidridi menen toyınǵan qan qarın aortasına aǵıp keledi. Lancetniktiń júregi bolmaydı. Iri tamırlar diywalınıń qısqarıwına baylanıslı tamırlarda qan aǵıp turadı.

Bólip shıǵarıw organları. Lancetniklerdiń bólip shıǵarıw organları saqıynalı qurtlarǵa uqsas dúzilgen tútikshelerden ibarat. Tútiksheler jutqınshaq boylap jaylasqan saǵaq aldı boslıǵına ashıladı.

Nerv sisteması xorda üstinde jaylasqan, dene boylap jaylasqan *nerv tütik*lerinen ibarat. Nerv tütiginen ishki organlarğa hám denesiniń sırtına júdá kóp nervler tarqaladı. Seziw organları júdá hálsiz rawajlangan. Teriniń astında nerv tütigi boylap bir tegis jaylasqan jaqtılıq seziwshi kletkalar kóriw xızmetin atqaradı. Bul kletkalar tek jaqtılıqtı sezedi. Tınıshsızlanıp qumnan shıqqan lancetnik jaqtılıqtan qashıp, tezirek qumğa kómilip aladı. Terisiniń sırtında jaylasqan nerv kletkaları ximiyalıq hám mexanikalıq tasırlerdi sezedi.

Lancetniktiń omırtqasız haywanlarğa uqsashlıǵı. Lancetnikti rus ilimpazı akademik A.O.Kovalevskiy izertlep tapqan. Lancetniktiń dúzilisiniń kóp belgileri xordasınıń bolıwı, nerv sistemasınıń tütik sıyaqlı bolıp, denesiniń arqa tárepinde jaylasqanlıǵı menen xordalı haywanlarğa uqsaydı. Sonıń menen birge bólip shıǵarıw sisteması hám bulshıq etleriniń dúzilisi, júregi hám bas miyiniń bolmawı menen haqıyqıy xordalılardan ajıraladı. Lancetniktiń dúzilisin úyreniw arqalı barlıq xordalı haywanlardıń kelip shıǵıwın túsiniw alıw múmkin.

Kóbeyiwi. Lancetnik — ayırım jınıslı haywan. Jınısıy organları saǵaq aldı quwıslıǵı qaptalında jup-jup bolıp jaylasqan. Jetiliskeń máyekleri suwǵa túsip tuqımlanadı.

Xordalılardıń ulıwma sıpatlaması. Xordalılardıń denesin boylap ótetuǵın kósher skeleti — xordası boladı. Xordalılarǵa 43 mıń ǵa jaqın túr kiredi. Olardı bas skeletsizler hám bas skeletliler yaǵnıy omırtqalılar kishi tipine bólinedi. Bas skeletsizlerdiń bas miyi hám bas skeleti rawajlanbaǵan, skeleti xordadan ibarat. Xorda tirishiligi dawamında saqlanıw qaladı. Bul kishi tipke lancetnikler klası kiredi.

Bas skeletlilerdiń oraylıq nerv sisteması bas miyden hám arqa miyden, skeleti shemirshek yamasa súyekten ibarat; xorda tek embrional rawajlanıw dáwirinde boladı. Olarǵa shemirshekli hám súyekli balıqlar, jer-suw haywanları, jer bawırlawshılar, quslar, sút emiziwshiler kiredi.



1. Lancetnik qalay tirishilik etedi?
2. Lancetniktiń skeleti hám bulshıq etleri qalay dúzilgen?
3. Lancetniktiń as sińiriw sisteması qalay dúzilgen?
4. Lancetnik qalay dem aladı?
5. Lancetniktiń qanı denesi baylap qalay aǵadı?
6. Lancetniktiń bólip shıǵarıw sisteması qalay dúzilgen?
7. Lancetnik nerv sistemasınıń tómen dúziliwiniń belgileri neden ibarat?



Lancetniktiń tómen düziliwiniń belgileri:

- a) bas miyi bolmaydı;
- b) saǵaq penen dem aladı;
- d) bas skeleti rawajlanbaǵan;
- e) skeleti xordadan ibarat;
- f) qan aylanıw sisteması jabıq;
- g) awız tesigi qarmalawshılar menen oralǵan;
- h) xorda skeleti ómir boyı saqlanıw qaladı;
- j) qalashları teri búrmesinen ibarat.

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Xordalılar, bas qutısızlar, omırtqasızlar, omırtqalılar, bas qutılılar, lancetnik, xorda, awız aldı voronkası, saǵaq tesikleri, saǵaq búrmeleri, saǵaq aldı boshıǵı.

Tastıyqlawshı juwaplar: a, d, e, h.

8.1. BALIQLAR

Balıqlar suwda jasawshı xordalı haywanlar. Denesi eki qaptaldan qısılǵan, qabırshaqlar menen qaplangan, úsh. taq, eki jup qalashları bar. Saǵaq arqalı dem aladı. Júregi eki kameralı, qan aylanıw sisteması bir sheńberden, nerv sisteması bas miy hám arqa miyden ibarat.

Balıqlardıń düzilisi sazan balıq mısasında úyreniledi.

29-§.

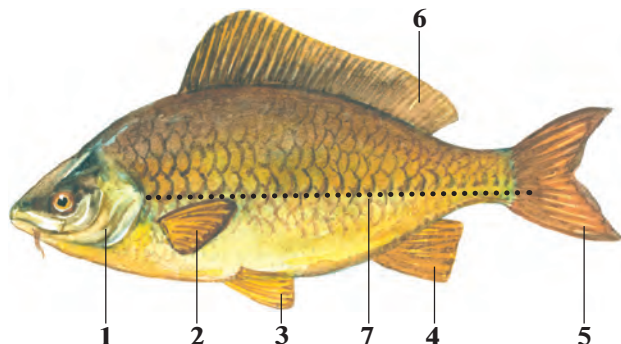
Sırtqı düzilisi, skeleti, torsıldağı

Jasaw ortalıǵı hám sırtqı kórinisi. Sazan balıq Orta Aziyanıń taw dáryalarınan basqa barlıq suw háwizlerinde tirishilik etedi. Onı kól, háwiz hám salı atızlardıń jıllı suwlarında, áste aǵatıǵın dáryalardıń ańǵarında ushıratıw múmkin. Sazan balıqlardıń uzınlıǵı 1 metrge shekem, awırılıǵı 8—16 kg ǵa shekem baradı.

Sazan hám basqa kópshilik balıqlardıń denesi súyir formada boladı; eki qaptal tárepinen qısılǵan, bas hám quyırıq bólimleri jińishkelew boladı (58-súwret). Balıqlardıń bası denesine háreketsiz qosılıp ketken. Siz suwdıń hawaǵa qaraǵanda tıǵız ortalıq ekenligin, onıń háreketle-

58-súwret. Sazan balıqtıń sırtqı kórinisi:

- 1 — saǵaq qaqpası;
- 2 — kókirek qalashları;
- 3 — qarın qalashları;
- 4 — anal qalashı;
- 5 — quyırq qalashı;
- 6 — jawırın qalashı;
- 7 — qaptal sızıǵı.



nip atırǵan denege kóbirek qarsılıq kórsetetuǵının bilesiz. Sonlıqtan, balıqlardıń denesiniń súyir forması hám dúzilisi suwdıń qarsılıǵın jeńip tez háreket etiwine múmkinshilik beredi.

Qalashları. Sazan balıq denesin ońǵa hám shepke biraz iyip, qalashlarınıń járdeminde aldǵa qaray júzedi. Balıqtıń taq (jawırın, quyırq, anal) hám jup (kókirek, qarın) qalashları bar. Quyırq qalashı ekige ajratılǵan. Anal qalashları quyırqtıń astında jaylasqan. Qalashları juqa teri perdeden hám onı uslap turatuǵın qalash doǵalardan ibarat. Alǵa qaray júziwde quyırq qalashları úlken áhmiyetke iye. Balıqlardıń jup qalashları denesin teń salmaqta uslap turıwına hám háreket etkende burılıwına yamasa toqtawına, alǵa qaray áste júziwine járdem beredi.

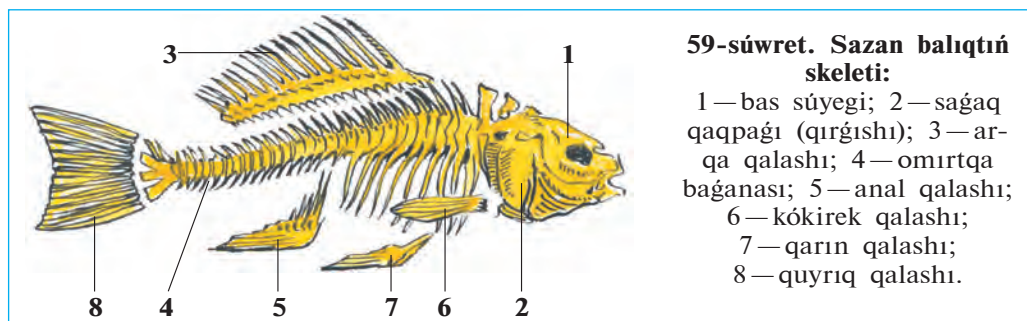
Terisi. Sazannıń terisi qabırshaqlar menen qaplangan. Qabırshaqlardıń aldınǵı qırı terige kirip turadı, keyingi qırı ózinen keyingi qabırshaqtıń shetine jabısıp turadı. Qabırshaqlar balıqtıń denesin sırtqı tásirlerden qorǵaydı, biraq onıń júziwine kesent bermeydi. Balıq ósken sayın qabırshaqlar da úlkeyip baradı. Qabırshaqlardaǵı saqıynalar sanına qarap balıqtıń jasın anıqlaw múmkin. Qabırshaqlardıń sırtındaǵı teri bezleri bólip shıǵaratuǵın juqa silekeyli perde balıq denesiniń suwǵa súykelisin azaytıp, háreketin ańsatlastıradı.

Balıqlar denesiniń reńi sırtqı ortalıqtıń reńine de baylanıslı boladı. Dushshı suw háwizlerinde jasaytuǵın kópshilik balıqlardıń denesiniń arqa tárepi ılaydıń reńine usas toyǵın jasıl, qursaq tárepi aqshıl boladı. Sonlıqtan da suwdıń túbinde júzip júrgen balıqtı joqarıdan qarap kóriw qıyın. Suwdıń betindegi balıqtı tómenen qaraganda suw qatlamınıń

aqshıl reñinen ayırıp bolmaydı. Denesiniñ reñi jasaw ortalığına saykes bolğanında haywanlar jirtqışlar kózine taslanbaydı. Bul qubılıs qorğanıw reñi dep ataladı. Siz ótken sabaqlardan shıbın-shirkeyler de qorğanıw reñine iye bolıwın bilesiz.

Skeleti. Sazan balıq skeletiniñ tiykarın denesi boylap ótetuğın omırtqa bağanası quraydı (59-súwret). Omırtqa bağanası shala háre-ketsheñ birikken 39—42 omırtqalardan ibarat. Hárbir omırtqa dese-sinde bir juptan ústingi hám astıngı doğalar bar. Ústingi qarama-qarsı doğalar óz ara tutasqanlıqtan olardıñ arasında omırtqa tútigi payda boladı. Bul tútiktiñ ishinde arqa miy jaylasqan. Dene bólimindegi omırtqalarğa eki qaptalınan qılısh sıyaqlı qabırğalar birigedi. Qabırğalardıñ ekinshi ushı bulshıq etler arasında erkin jaylasqan. Quyrıq omırtqalarında qabırğalar bolmaydı; olardıñ astında uzın mayda tikenek súyeksheler jaylasqan. Balıq omırtqa bağanası bas súyegi menen háre-ketsiz birikken.

Qalashlar skeleti qalash doğaları hám oyıq súyeklerinen ibarat. Belbew súyekleri omırtqa bağanasına tutaspağanlığı menen basqa omırtqalılardan parıq qıladı.



59-súwret. Sazan balıqtıñ skeleti:

- 1 — bas súyegi; 2 — sağaq qaqpası (qırğıshı); 3 — arqa qalashı; 4 — omırtqa bağanası; 5 — anal qalashı; 6 — kókirek qalashı; 7 — qarın qalashı; 8 — quyrıq qalashı.

Bas skeleti bas miydi qorğap turatuğın miy qutısı, awız quwıslıgın orap turatuğın jaqlar, sağaq gúmbezi hám sağaq qaqpaları (qırğısh) súyeklerinen ibarat.

Skelet bulshıq etler ushın tayanış, ishki organlardı qorğaw wazıypasın atqaradı.

Bulshıq etleri balıq terisiniñ astında jaylasqan bolıp, súyeklerge birikken. Bulshıq etlerdiñ qısqarıwı, bosasıwı arqalı balıq denesin iyip háreket etedi. Balıqlar denesiniñ arqa tárepinde hám quyrıgında jaylasqan bulshıq etler kúshli rawajlangan.

Torsıldıǵı. Qursaǵ quwıslıǵında ishektiń ústinde jaylasqan. Torsıldıǵ ortasınan qısılıp ekige bólingen, gaz benen tolǵan gúmis reńli qaltashadan ibarat. Torsıldıǵ ishek penen jıńishke tútik arqalı tutasadı. Uwıldıırıqtan shıqqannan 2—3 kún ótkennen keyin, lichinka suw betine kóterilip, atmosfera hawası menen torsıldıǵın toltırıp aladı.

Torsıldıǵtıń ústi kapıllıy qan tamırları menen qaplangan. Baliqtıń suw betine kóteriliwi yamasa suw túbine túsiwi torsıldıǵtıń kóleminiń ózgeriwi menen baylanıslı boladı. Torsıldıǵtıń keńeyiwi, qannan ajırılıp shıǵatuǵın gazlerdiń torsıldıǵtı toltırıwı menen baylanıslı. Torsıldıǵ gazge tolǵanda balıq joqarıǵa kóteriledi. Gazler torsıldıǵtan jıńishke tútik arqalı ishekke, onnan saǵaq jarıqları arqalı suwǵa shıqqanda torsıldıǵ bosaydı. Denesi birqansha awırlasqan balıq suw túbine túsedı. Torsıldıǵtıń kólemi ózgermese, balıq belgili tereńlikte háreketsiz turadı.

Torsıldıǵ dawıstı kúsheyttiretuǵın rezonator wazıypasın da atqaradı. Bul bolsa dawıstı jaqsı esitiw múmkinshiligin beredi.



1. Baliqlardıń dene forması jasaw ortalıǵına qalay iykemlesken?
2. Baliqlardıń qalashları qalay dúzilgen?
3. Baliqlar terisi qalay dúzilgen?
4. Baliqlardıń omırtqa baǵanası qalay dúzilgen?
5. Qalashlar skeleti qalay dúzilgen?
6. Torsıldıǵ qalay dúzilgen?



1. Baliqlardıń jup qalashlarınıń wazıypası:

a) aldıǵa áste júziw;	b) aldıǵa tez júziw;
c) burılıw;	e) teń salmaqlıqtı saqlaw;
f) toqtaw;	g) suw qarsılıǵın jeńiw.

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Súyir, qalashlar, baliqlar, teri, skelet, omırtqa baǵanası, qabırǵalar, omırtqalar, omırtqa tütikshesi.



Jumbaqlardı sheshiń. 1. Ne sebepten baliqshı torına yamasa sebetine kirip qalǵan balıq qaytıp shıǵa almaydı? 2. Ne sebepten suw túbinde jasaytuǵın yamasa birqansha iri baliqlardıń torsıldıǵı bolmaydı?

Tómendegi jumbaqlarda qaysı klasqa tiyisli haywanlar súwretlengen?

- | | |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 34. Bası bar, qulaǵı joq,
Qanatı bar, usha almas. | 35. Qabırshaǵı bar, pul emes,
Qanatı bar, usha almas. |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

Tastıyıqlawshı juwaplar: a, d, f.

4-laboratoriya jumısı

Balıqlardıń sırtqı dúzilisi hám háreket etiwı

Kerekli úskenerler: tiri yamasa formalin eritpesinde qatırılğan sazan balıq (formalinli eritpesindegi balıqtı úyreniwden aldın birneshe saat aǵıp turǵan suwıq suwda juwıladı), suwlı akvarium yamasa keńirek ıdıs, qol lupası, shiyshe tayaqsha.

Tiri yamasa formalin eritpesinde fiksaciya etilgen sazan balıqtıń sırtqı dúzilisi úyreniledi. Fiksaciya etilgen balıqtı úyreniwden aldın onı birneshe saat suwda juwıp, formalin iyisi joq etiledi.

Laboratoriya jumısı tómendegi tártipte alıp barıladı:

1. Balıqtı suwlı, keńirek ıdısqı salıp, onıń denesi forması, denesi reńine itibar berin. Balıq denesi reńiniń qarın hám arqa tárepten birdey bolmawı sebeplerin túsindirip berin. Denesiniń bas, dene hám quyırq bólimleri qosılıp ketkenligi, denesiniń eki qaptalınan qısıqlıǵı jasaw ortalıǵı menen qolay baylanıslılıǵına itibar berin.

2. Tiri yamasa jańa uslangan balıq terisi silekey zat penen qaplanganlıǵı sebepli balıqtı alaqańızda qısıp uslap turıw ańsat bolmaytuǵının tekserip kórin. Balıq denesindegi qabırshaqlarınıń jaylasıwın anıqlap alın. Qabırshaqlarınıń aldınǵı ushı terige kirip turǵanlıǵı, keyingi ushı bolsa terisiniń ústinde turıwına itibar berin. Teri ústindegi deneniń eki qaptalı boylap ótken qaptal sızıqtı tabın.

3. Balıqtıń awzı hám kózleriniń jaylasıwına itibar berin. Erinleri hám kózleriniń sırtqı dúzilisin úyrenin. Basınıń ústinde jaylasqan bir jup murın tesigin tabın. Denesiniń eki qaptal tárepinde basınan keyinirekte jaylasqan saǵaq qaqpıqların úyrenin. Saǵaq qaqpıqların kóterip, saǵaq japıraqların kózden ótkerin.

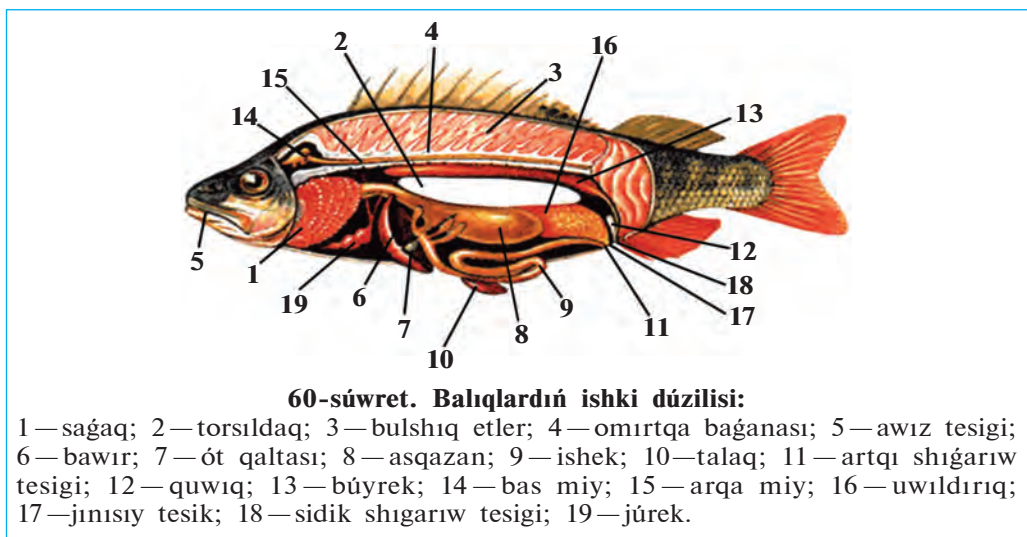
4. Balıq denesinde qalashlarınıń jaylasıwı hám dúziliwin úyrenin. Kókirek hám qarın, arqa, quyırq hám anal qalashlarınıń dúzilisin úyrenin hám olardıń wazıypasın túsindirip berin.

5. Suwlı ıdıs yamasa akvariumdaǵı tiri balıqtıń háreket etiwın baqlań. Háreket etip atırǵan yamasa toqtap turǵan balıqtıń qalashları hám denesiniń jaǵdayın anıqlań. Balıqtıń awzı hám saǵaq qaqpıqlarınıń ashılıp-jabılıwı sebeplerin túsindirip berin. Akvariumǵa azıq taslaǵanında yamasa akvarium diywalı shiyshe tayaqsha menen urılǵanında balıqtıń is-háreketin baqlań.

30-Ş.

Balıqlardıń ishki dúzilisi

As sińiriw sistemasi. Balıqlardıń as sińiriw organları awız boslıǵı, jutqınshaq, qızıl ónesh hám ishekten ibarat (60-súwret). Kópshilik balıqlardıń jaqlarında birneshe qatar tisler jaylasqan. Balıq tisleri járdeminde oljasın tutadı hám tislep turadı. Jutılǵan azıq jutqınshaq hám qızıl ónesh arqalı asqazanǵa túsedı. Sazan hám basqa ayırım balıqlardıń tisleri bolmaydı; asqazanı jaqsı rawajlanbaǵan. Olar jutqan azıq tikkeley ishekke túsedı. Sazan balıq mayda omırtqasızlar, tómen dárejeli suw otları, jasıl ósimliklerdiń jas shaqaları hám japıraqları menen azıqlanadı.



60-súwret. Balıqlardıń ishki dúzilisi:

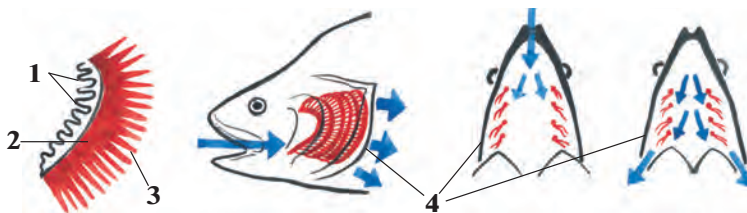
1 — saǵaq; 2 — torsıldıq; 3 — bulshıq etler; 4 — omırtqa baǵanası; 5 — awız tesigi; 6 — bawır; 7 — ót qaltası; 8 — asqazan; 9 — ishek; 10 — talaq; 11 — artqı shıǵarıw tesigi; 12 — quwıq; 13 — búyrek; 14 — bas miy; 15 — arqa miy; 16 — uwıldırıq; 17 — jınısıy tesik; 18 — sidik shıǵarıw tesigi; 19 — júrek.

Azıq asqazan diywalında islep shıǵarǵan shire tásirinde tarqala baslaydı. Shala sińgen azıq jıńishke ishekke túsedı. Bul jerde azıqqa asqazan astı beziniń shiresi hám bawır islep shıǵaratuǵın ót suyıqlıǵı tásir etedi. Sińirilgen azıq ishek diywalı arqalı qanǵa sorıladı.

Dem alıw sistemasi saǵaqlardan ibarat. Balıqlar suwda erigen kislorod penen dem aladı. Olar awız arqalı jutılǵan suwdı saǵaq tesikleri arqalı shıǵaradı. Saǵaqlar saǵaq gúmbezlerinen ibarat. Hárbir gúmbezdiń keyingi tárepinde aqshıl-qızǵısh túslı betleri (japıraqsıhalar), al-

dıngı tárepinde saǵaq qılshıqları jaylasqan (61-súwret). Saǵaq qılshıqları suw menen aǵıp keletuǵın azıqtıń sirtqa shıǵıp ketiwine jol qoymaydı. Saǵaq betleri júdá mayda kapıllıy qan tamırları menen qaplangan. Saǵaqlardan aǵıp ótetuǵın suwdan kislorod saǵaq betleri kapıllıy-larındaǵı qanǵa sorıladı; karbonat angidrid bolsa qannan suwǵa ajıralıp shıǵadı. Qaqaman qısta muz astına kislorod ótpewi yaqi ıssı jazda jıllı suwda kislorod az eriwı sebepli balıqlar qırılıp ketedi.

Qan aylanıw sisteması júrek, qarın hám arqa aortaları, arteriya, vena hám kapıllıy qan tamırlardan ibarat. Júregi júrek qarınshası

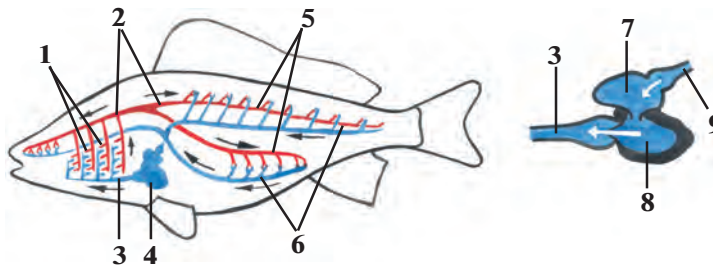


61-súwret. Balıqlar saǵaqlarının dúzilisi hám islewi:

- 1 — saǵaq qılshıqları; 2 — saǵaq gúmbezleri; 3 — saǵaq betleri;
4 — saǵaq qaqpası (strelka suwdın baǵıtın kórsetedi).

hám bólmesinen ibarat. Júreken shıǵatuǵın qan tamırları *arteriyalar*, júrekke keletuǵın qan tamırları *venalar* delinedi. Sazan balıqtıń júregi saǵaqlardan keyinirekte jaylasqan (62-súwret).

Balıqların júrek bólmesi hám qarınshasınıń gezekpe-gezek qısqa-rıwınıń nátiyjesinde qan júrek bólmesinen qarınshasına, onnan *qarın aortasına* shıǵarıladı. Qan qarın aortasınan saǵaq arteriyalarına, olardan



62-súwret. Balıqların qan aylanıw sisteması hám júreginiń dúzilisi:

- 1—saǵaq kapıllıyları; 2—arqa aortası; 3—qarın aortası; 4—júrek; 5—arteriyalar;
6—organlardaǵı kapıllıylar; 7—júrek bólmesi; 8—júrek qarınshası;
9—júrek venası.

kapillyarğa ótedi. Kapillyardağı qan karbonat angidridti suwǵa shıǵarıp, kislorod penen bayıdı. Kislorod penen bayıǵan qan *arteriya qanı* dep ataladı. Bunday qan qıp-qızıl boladı. Arteriya qanı saǵaqlardan shıǵıp, omırtqa baǵanası astınan barlıq denesi boylap ótetuǵın arqa aortaǵa keledi. Arqa aorta organlarǵa jaqınlasqanda arteriyalarǵa, dene organlarında bolsa mayda kapillyarlarǵa ajıraladı. Kislorod hám ishekten sorılǵan azıqlıq zatlar kapillyarlar dıywalı arqalı toqımalarǵa, karbonat angidrid hám zat almasıw ónimleri bolsa toqımalardan qanǵa ótedi. Toqımalarda qan karbonat angidrid penen toyınıp toyǵın qızıl reñli vena qanına aylanadı hám vena qan tamırlarına toplanıp, júrek bólmesine kelip quyıladı.

Bólip shıǵarıw sisteması. Toqımalarda payda bolatuǵın zat almasıw shıǵındıları eki lenta sıyaqlı qońır-qızǵısh búyreklerdiń járdeminde qan-nan filtrlenip, sidikti payda etedi. Sidik eki sidik jolı arqalı quwıqqa, onnan anal tesigi arqasında jaylasqan arnawlı tesik arqalı sırtqa shıǵarılıp jiberiledi. (60-súwretke qarań).

Zat almasıwı. Zat almasıw procesinde sırtqı ortalıqtan alınǵan azıqlıq zatlardan organizm ushın zárúr bolǵan zatlar payda boladı. Bul zatlar organizmniń ósiwi, násil qaldırıw hám barlıq tirishilik proceslerin támiyinlewge jumsaladı. Baliqlar suwıq qanlı haywanlar bolıp esaplanadı. Olardıń denesiniń temperaturası turaqlı bolmıstan, qorshaǵan ortalıq temperaturası tásirinde ózgerip turadı.



1. Baliqlardıń as sınırıw sisteması qalay dúzilgen?
2. Baliqlardıń jegen azıqlıǵı qalay sińedi?
3. Baliqtıń saǵaqları qalay dúzilgen?
4. Baliqlar qalay dem aladı?
5. Baliqlardıń qan aylanıw sisteması organları qalay dúzilgen?
6. Qan qanday xızmetti atqaradı?
7. Bólip shıǵarıw sistemasınıń dúzilisi qanday?
8. Zatlar almasıwı qalay ámelge asadı?



As sińiriw sistemasınıń organları olarǵa sáykes keletuǵın belgileri menen birge qosıp jazıń.

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------------|
| a) jutqınshaq; | 1) awqat sińiriledi hám qanǵa sorıladı; |
| b) asqazan; | 2) rawajlanbaydı; |
| d) asqazan astı bezi; | 3) úsh qatar tisler jaylasqan; |
| e) ót qaltası; | 4) azıqlıq qaldıǵın shıǵarıp turadı; |
| f) ishek; | 5) ót suyıqlıǵın toplaydı; |
| g) artqı ishek. | 6) as sińiriw shiresin islep shıǵaradı. |

Sózlík dápterinińge jazıp alıń.

Asqazan astı bezi, as sińiriw shiresi, ót qaltası, saǵaq doǵaları, saǵaq qırǵışları, saǵaq kapillyarları, venalar, arteriyalar, qarın aortası, arteriya qanı, vena qanı, suwıqqanlıq.



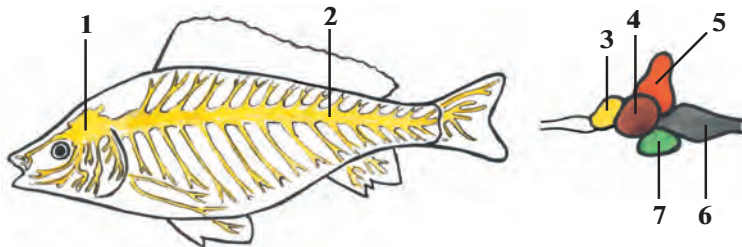
Jumbaqtı sheshiń. Ne sebepten jazdıń ıssı kúnleri hám qısta muz astında balıqlar kislorod jetispewshiligi nátiyjesinde óliwi múmkin?

Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-2, d-6, e-5, f-1, g-4.

31-§. Nerv sisteması hám sezıw organları

Oraylıq nerv sisteması. Balıqlardıń oraylıq nerv sisteması bas miy hám arqa miyden dúzilgen. Arqa miy uzın tütiksheden ibarat bolıp, omırtqa baǵanasınıń tütikshesi ishinde jaylasqan. Arqa miydiń eki qaptalınan ishki organlarǵa, qalashlarǵa, teri hám bulshıq etlerge nervler baradı (63-súwret).

Bas miy miy qutısınıń ishinde jaylasqan bolıp, nerv tütikshesiniń aldınǵı bóliminiń ózgeriwinen payda bolǵan. Balıqlar hám barlıq omırtqalı haywanlardıń bas miyi *aldınǵı miy, aralıq miy, ortanǵı miy, kishi miy hám uzınsha miy* dep atalatuǵın bólimlerden ibarat. Miydiń barlıq bólimleri balıqlardıń tirishiliginde úlken áhmiyetke iye. Kishi miy háreket etiw, uzınsha miy dem alıw, qan aylanıw, as sińiriw organlarınıń xızmetin basqarıp turadı.



63-súwret. Balıqlar nerv sisteması hám bas miyiniń dúzilisi:

- 1 — bas miyi; 2 — arqa miyi; 3 — aldınǵı miy; 4 — ortanǵı miy;
5 — kishi miy; 6 — uzınsha miy; 7 — aralıq miy.

Seziw organlari baliqlarğa qorshağan ortalıqtı jaqsı bilip alıwğa mümkinshilik beredi. Olardıń járdeminde baliq azıgın tabadı yamasa jaqınlasıp kiyatırğan dushpanların bilip aladı. Suwdağı jağdaydı anıqlawda da seziw organlari úlken járdem beredi. Seziw organlari arasında kózler úlken áhmiyetke iye. Baliqlardıń kózi qabaqsız bolıp, basınıń eki qaptalında jaylasqan. Olar jaqın aralıqtan kóredi, zatlardıń forması hám reńin ayıra aladı. Kózlerdiń aldında jaylasqan eki murın tesigi iyis seziwshi kletkalarğa iye bolğan qaltashalarğa ashıladı.

Esitiw organlari miy qutısınıń eki qaptalında jaylasıp, süyekler menen qaplangan ishki qulaqtan turadı. Suw tıgız ortalıq bolğanlıqtan sestı jaqsı ótkizedi. Tájiriybelerde baliqlar jağadağı júrgen adamnıń ayağınıń sestin, júzip kiyatırğan qayıqtıń sestin, qońıraw hám oq dawısların jaqsı esitetuğını anıqlangán.

Dám seziw kletkalari baliqlardıń awız boslıgı, jutqınshağında hám de pútkil denesiniń betinde jaylasqan. Sazan baliq, treska hám basqa baliqlardıń basında jaylasqan murtlari seziw xızmetin atqaradı.

Baliqlardıń tirishiliginde ásirese *qaptal sızıqlarınıń* áhmiyeti úlken. Baliq denesiniń eki qaptalında qaptal sızıqlar qatara jaylasqan tesikshe-lerden turadı. Tesiksheler arnawlı seziwshi kletkalari bolğan tütiksheler menen tutasadı. Qaptal sızıqlar suwdıń ağısın, suw astındağı zatlardı seziwge járdem beredi. Qaptal sızıqlari arqalı hátte soqır bolıp qalğan baliqlar da tosqınlıqlardı sezedi, jemtigin uslap aladı.

Refleksler. Eger baliqtı bir nárse menen túrtsek, ol tezlik penen qashıp ketedi. Bul process tómendegishe payda boladı. Tásir seziw kletkalarınıń talshıqlari arqalı oraylıq nerv sistemasınıń bas miy yamasa arqa miy bólimine beriledi. Ol jerden tásirge qaray payda bolğan juwap tiyisli organlarğa baradı. Organlardağı bulshıq etler qısqarıwı arqalı organizm tásirge juwap beredi. Baliqlar óz oljasın sezgende de tap soğan uqsas jağday júz beredi. Sazan baliq qurttı kórgende payda bolğan qozğalıw kóriw nervi arqalı oraylıq nerv sistemasına baradı, ol jerden juwap tez nerv talshıqlari arqalı bulshıq etlerge keledi. Sonıń nátiyjesinde baliq jemtigin uslap aladı. Haywanlardıń tásirlerge usınday juwap qaytarıw refleksleri tuwma bolğanlıqtan *shártsiz refleksler*, yağniy *instinkt* delinedi. Shártsiz refleksler násillik bolıp, baliqlardıń tirishiligi dawamında ózgermesten saqlanadı hám násilden-násilge ótedi. Bir túрге kiriwshi barlıq haywanlardıń shártsiz refleksleri bir qyılı boladı.

Sonday-aq, haywanlardıń tirishiligi dawamında payda bolatuǵın refleksler de bar. Eger akvariumdaǵı balıqlarǵa qandayda bir signal menen tásir etip, mısalı, svet jaǵıp azıq berilse hám bunday azıqlanıw birneshe márte qaytalansa, bul signallarǵa azıq berilmese de balıqlar kele baslaydı. Payda bolǵan bunday refleksler *shártli refleksler* delinedi. Shártli refleksler násilden-násilge ótpeydi hám uzaq waqıt saqlanıw qalmaydı.



1. Balıqlardıń arqa miyi qalay dúzilgen?
2. Balıqlardıń qaysı seziw organları rawajlangan?
3. Qaptal sızıqlar qanday wazıypanı atqaradı?
4. Balıqlarǵa shártsiz refleksler qalay payda boladı?
5. Shártli refleksler qalay payda boladı?



Balıqtıń seziw organların olar ushın tán bolǵan belgiler menen juwap jazıń:

- | | |
|---------------------|----------------------------------------------|
| a) kózler; | 1) seziwshi kletkalı qaltashalar; |
| b) iyis seziw; | 2) deneniń eki qaptalında jaylasqan; |
| d) qaptal sızıqlar; | 3) qabaqsız, jumılmaydı; |
| e) esitiw; | 4) bas súyekleri menen qaplangan; |
| f) dám biliw; | 5) awız, jutqınshaq hám dene betinde boladı; |
| g) seziw. | 6) murtlardan ibarat. |



1. Balıqlar qaptal sızıǵı járdeminde:
 - a) suw aǵısı hám dawıstı sezedi;
 - b) azıqtıń mazasın bileidi;
 - d) suw aǵısı, basımı hám tosıqtı sezedi.
2. Balıqlardıń kishi miyi:
 - a) háreketti basqaradı;
 - b) as sińiriw organları jumısın basqaradı;
 - d) dem alıw organları jumısın basqaradı.

Sózlik dápterinizge jazıp alıń.

Oraylıq nerv sisteması, bas miy, arqa miy, kishi miy, uzınsha miy, murın tesigi, qaptal sızıqlar, shártsiz refleksler, shártli refleksler.



Juwap beriń. Qalay etip balıqlar ılaylangan suwlarda da jolınan adaspastan azıǵın tabadı hám tosıqların aldınnan bayqaydı?

Juplasıp jazıw juwapları: a-3, b-1, d-2, e-4, f-5, g-6.

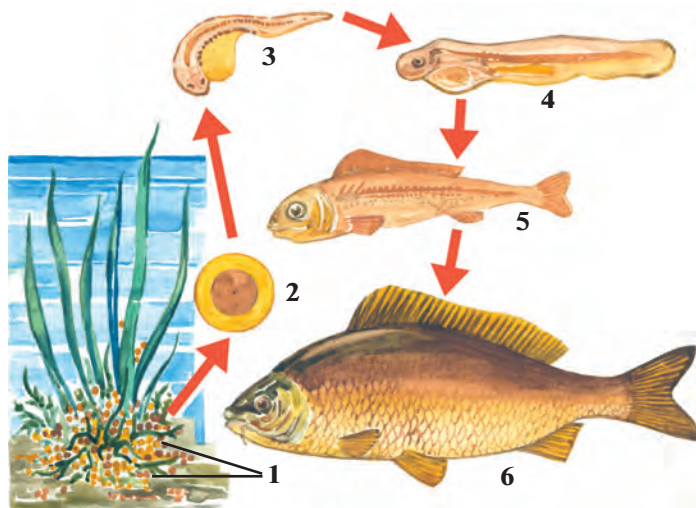
Tastıyqlawshı juwapları: 1d, 2a.

32-Ş. Balıqlardıń kóbeyiwı hám rawajlanıwı

Kóbeyiw organları. Sazan balıq ayırım jınıslı; urǵashılarınıń jınıs organı dene quwıslıǵında jaylasqan iri máyekliklerden (uwıldırıqlardan) turadı. Onda máyek kletkaları jetiledi. Erkeklerinde bir jup uzın tuqımlıqlar boladı. Órshiw dáwirinde tuqımlıqlar qoyıw aq suyıqlıq — «sút» penen toladı. «Sút»tiń quramında millionlaǵan atalıq jınıs kletkaları (spermatozoidlar) boladı.

Uwıldırıq shashıwı. Jınıs kletkalarınıń jetile baslawı menen balıqlarda *kóbeyiw instinkti* payda boladı (64-súwret). Instinkt olardı uwıldırıq shashıw hám násil qaldırıw ushın qolaylı orınlardı izlewge májbúrleydi. Bazıbir balıqlar suwlardıń aqpaytuǵın jerlerin, basqaları bolsa suwı aǵıp turǵan jerlerin tańlaydı. Ótkinshi balıqlardan ayırımları dushshı suwlardan teńizge, bazı birewleri, kerisinshe, teńizden dushshı suw basseynlerine ótedi. Geybir ótkinshi balıqlar, mısalı, Uzaq Shıǵıstaǵı *losos tárizlilerden* keta hám gorbusha uwıldırıq shashıw ushın Amur dáryasınıń salalarına ótedi. *Ugor balıǵı* Evropa dáryalarınan mıńlaǵan kilometr uzaqta jaylasqan Atlantika okeanınıń Sargass teńizine barıp uwıldırıq shashadı. Sazan balıq suwdıń tınısh aǵatuǵın sayız jerlerine, suw saqlaǵıshlar hám kóllerge uwıldırıq shashadı. Urǵashı balıq suw

64-súwret. Sazan balıqtıń kóbeyiwı:
 1 — uwıldırıqlar;
 2 — uwıldırıq ishinde embrionınıń rawajlanıwı; 3,4,5 — jas shabaqlardıń rawajlanıwı; 6 — jetilgen balıq.



ósimlikleri ústine uwıldıırıq shashadı. Erkek balıq bolsa uwıldıırıqları ústine óziniń «sút»in sewip ketedi. «Sút»tegi spermatozoidlar máyek kletkaların tuqımlandıradı.

Rawajlanıwı. Sazan balıqtıń tuqımlanǵan máyek kletkalarından qolaylı jaǵdayda 4—6 kúnde júdá mayda shabaqlar rawajlanıp shıǵadı. Shabaqlar dáslep suwdaǵı mayda mikroorganizmler menen, keyin ala mayda omırtqasız haywanlar menen azıqlana baslaydı. Sol jıldıń aqırında, olardıń uzınlıǵı 5—10 sm ge jetedi.

Násilge ǵamxorlıq etiwı. Sazan balıqtıń násilge ǵamxorlıq etiwı uwıldıırıq shashıw ushın qolaylı jer tańlaw bolıp esaplanadı. Uwıldıırıq shashqan balıq bul jerdi taslap ketedi. Násil haqqında ǵamxorlıq etpeytuǵın balıqlar ádette júdá kóp uwıldıırıq shashadı. Mısalı, *alabuǵa* 300 mıńǵa shekem, *treska* birneshe million uwıldıırıq shashadı. Olardıń násiliniń júdá az ǵana bólimi jetiledi. Sebebi uwıldıırıqları hám lichinkalarınıń kóp bólimi basqa haywanlarǵa jem boladı.

Geybir balıqlarda násil tuwralı ǵamxorlıq etiw instinkti kúshli rawajlanǵan boladı. Dushshı suw *tiken balıǵının* erkegi *kóbeyiw* dáwirinde suw otların silekey bezleri islep shıǵarǵan suyıqlıqqa jabıstırıp, urǵashıları ushın qolaylı uya jasaydı. Bul uyaǵa bir neshe urǵashı balıq uwıldıırıq shashadı. Erkek balıqlar uyadaǵı uwıldıırıqlardı tuqımlandıradı hám uwıldıırıqtan shıqqan shabaqlardı erkin ózinshe azıqlana alatuǵın bolǵansha qorǵaydı (65-súwret). *Teńiz atshası* erkekleri



A



B

65-súwret. Balıqlardıń násili haqqında ǵamxorlıq etiwı:

A—erkek tiken balıq uyadaǵı uwıldıırıqlardı qorımaqta; B—teńiz atshasınıń erkekleri urǵashıları shashqan uwıldıırıqlardı qursaǵındaǵı qaltasında alıp júredi.

uwıldırıqların qursağındağı qaltashasında alıp júredi. Afrika *tilyapiya* balıgınıń erkek-leri urğashıları shashqan uwıldırıqlardı awız boslıgında alıp júredi. Bir qawıp bolsa, hátte jas balıqlar da erkek balıqtıń awzına kirip jasırınadı.



1. Baliqlardıń jınıs kletkaları qay jerde jetiledi?
2. Baliqlardıń kóbeyiw instinkti qalay kórinedi?
3. Baliqlardıń uwıldırıgı qalay tuqımlanadı?
4. Ótkinshi balıqlarda kóbeyiw instinkti qalay kórinedi?
5. Násilge kóp gámxorlıq etiw qalay kórinedi?
6. Násilge az gámxorlıq etiw neden ibarat?



1. Násilge kóp gámxorlıq etetuğın balıqlar:
 - a) kóp uwıldırıq shashadı;
 - b) az uwıldırıq shashadı, uwıldırıgın alıp júredi;
 - d) kóp uwıldırıq shashadı, teńizden dáryağa ótedi.
2. Baliqlardıń «súti»:
 - a) máyek kletkalar menen tolğan suyıqlıq;
 - b) tuqım kletkaları menen tolğan aq suyıqlıq;
 - d) tuqımlanğan máyek kletkalar.



- Balıqlardıń atı menen olardıń násilge gámxorlıq etiw instinktin qosıp jazıń.
- | | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| a) tilyapiya; | 1) erkek balıqlar uya saladı; |
| b) tiken balıq; | 2) uwıldırqların qaltasında alıp júredi; |
| d) teńiz atshası. | 3) erkek balıqlar uwıldırıqlardı hám shabaqlardı awzında alıp júredi. |

Tastıyqlawshı juwaplar: 1b, 2b.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-1, d-2.

33-§. Baliqlardıń hár túrliligi: shemirshekli balıqlar klası

Balıqlardıń jasaw ortalıgına iykemlesiw. Hár qıylı suw basseynlerinde jasaw jağdayları hár qıylı boladı. Hátte bir suw basseyniniń hár qıylı bólimlerinde de jağday birdey bolmaydı. Jasaw jağdayı hám azıqlıq quramınıń hár qıylılıgı, óz ara báseki, dushpanlardıń kóp bolıwı balıqlardıń dúzilisiniń hám minez-qulqınıń hár qıylı bolıwına

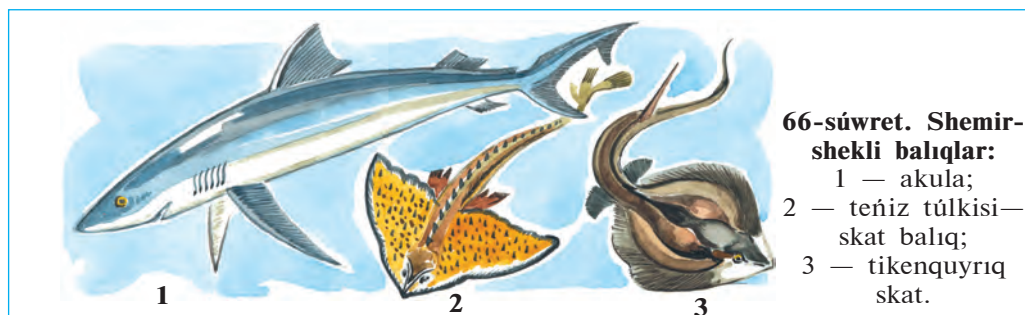
alıp kelgen. Sonlıqtan da teńiz túbinde jasawshı balıqlar áste háreket etedi, denesi jalpaq bolǵanlıqtan olardı jırtqısh haywanlar sezbeydi. Hár qıylı reńli marjan rifleri arasında tirishilik etiwshi balıqlardıń reńi de hár qıylı hám sulıw boladı. Teńiz hám okeanlardıń júdá tereń jerlerinde jasawshı balıqlardıń jaqtı nur taratıwshı aǵzaları boladı. Suwdıń ústinde jasawshı, ásirese, ashıq teńizlerde jasawshı balıqlardıń bulshıq etleri hám qalashları, atap aytqanda, quyırıq qalashları kúshli rawajlanganlıqtan olar tez júzedi. Denesiniń súyir bolıwı júziwin ańs-atlastıradı.

Skeletiniń dúzilisiniń ózgesheliklerine qaray balıqlar shemirshekli hám súyekli balıqlar klasına bólinedi.

Shemirshekli balıqlar klası. Shemirshekli balıqlardıń skeleti shemirshekten ibarat bolıp, saǵaq qaqpaları hám torsıldaǵı bolmaydı. Saǵaq jariqları 5—7 jup boladı. Shemirshekli balıqlar akulalar hám skatlar otryadların óz ishine aladı.

Akulalar otryadı. Akulalar birqansha úlken, denesi torpedo sıyaqlı, quyırıq qalashları júdá kúshli rawajlangan (66-súwret). Terisin qaplap turǵan qabırshaqları haqıyqıy súyekli balıqlardikinen ajralıp turadı. Olardıń qabırshaqları qalıń plastinkalardan ibarat bolıp, hárbir qabırshaq ústinde sırtınan emal menen qaplangan tis sıyaqlı ósimshesi boladı. Akula jaǵında bunday ósimsheler tislerge aylanadı. Barlıq omırtqalı haywanlardıń, sonıń ishinde, adamlardıń tisleri de akulalardikine uqsas boladı. Akulalar júdá jırtqısh balıqlar bolıp, birqansha iri haywanlarǵa, sonıń ishinde shomılıp atırǵan adamǵa da topılıs qıladı. Kópshilik akulalar tiri tuwadı, ayırımları uwıldırıq shashadı.

Akulalardıń úlkenligi hárqıylı 250 túri belgili. Olardan uzınlıǵı 40—45 sm *tikenli akula* eń kishisi, uzınlıǵı 15 m keletuǵın *gigant*



akula yamasa 18 m ge jetetuǵın *kit akulası* eń úlkeni esaplanadı. Biraq bunday qorqınıshlı akulalardıń tisleri júdá mayda bolıp, olar mayda shayan tárizliler hám balıqlar menen azıqlanadı.

Skatlar otrıyadı. Skatlardıń denesi jalpaq, romb sıyaqlı yamasa disk tárizli bolıp, suw túbinde jasawǵa iykemlesken. Quyrıq qalashı jıńışke qamshıǵa aylanǵan. Skatlardıń jalpaq denesi menen tutasıp ketken kókirek qalashların tolqın sıyaqlı terbetip áste júzedi. Ayırım skatlardıń arnawlı qorǵanıw organı, mısalı, quyrıǵınıń túbinde záhárli silekeyli zat penen qaplanǵan tikenı boladı. Tropikalıq teńizlerde ushırasatuǵın elektr skatlarında 70 Vt quwatına iye elektr zaryadıń payda etetuǵın organı boladı. Skatlar záhárli nayzası yamasa elektr zaryadı járdeminde óz jemtigin óltiredi yamasa dushpanın qashıwǵa májbúr etedi.

Skatlar basqa kópshilik shemirshekli balıqlar sıyaqlı tiri tuwadı. Olar az násilli bolıp, bir urǵashı skat 1—3 ten 20—30 ǵa shamalas násil beredi. Kópshilik skatlar teńiz túbindegi mollyuskalar menen azıqlanadı. Tek ǵana eń ırı, qorqınıshlı *manta* suw túbindegi mayda shayan tárizliler hám shabaqlar menen azıqlanadı. Skatlardıń 350 ge shamalas túri bar. Ayırım túrleri vitaminli mayı ushın awlanadı.



1. Balıqlar jasaw jaǵdayına qalay iykemlesken?
2. Shemirshekli balıqlardıń dúzilisi qanday?
3. Akulalar qalay dúzilgen?
4. Akulalardıń terisindegi qabırshaqlar qalay dúzilgen?
5. Skatlar suw túbinde jasawǵa qalay iykemlesken?
6. Skatlardıń qanday qorǵanıw quralları bar?



- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Shemirshekli balıqtıń dúzilisi qanday? <ol style="list-style-type: none"> a) quyrıq qalashı kúshli rawajlanǵan; b) skeleti shemirshekten turadı; d) saǵaq jariqları 5—7 jup; e) saǵaq jariqları 1—3 jup; f) saǵaq qaqpaqları keń, qalıń; g) saǵaq qaqpaqları bolmaydı. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Akulanıń dúzilisi qanday? <ol style="list-style-type: none"> a) denesi romb, disk tárizli; b) denesi súyir formada; d) plastinka tárizli qabırshaǵı bar; e) quyrıq qalashı jipke uqsas; f) tisleri, qabırshaǵında emal bar; g) qalashı denesine tutas. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Balıqlardıń jasaw ortalıǵı hám oǵan iykemlesiw belgilerin qosıp jazıń.

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> a) tereń suwda; b) suw túbinde; d) suw betinde; e) korall riflerinde. | <ol style="list-style-type: none"> 1) denesi súyir formada; 2) jaqtılıq taratıwshı organı bar; 3) dene reńi hár túrli; 4) denesi jalpaq. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Sózlík dápterinińge jazıp alıń.

Shemirshekli baliqlar, súyekli baliqlar, akulalar, emal, tikenli akula, gigant akula, kit akula, skatlar, teńiz túlkisi, manta, tiken quyriqlı skat, elektr skat.



Jumbaqtı sheshiń. Ne sebepten korall rifleri arasında tirishilik etetuǵın baliqlar hár túrli hám sulıw reńde boladı?

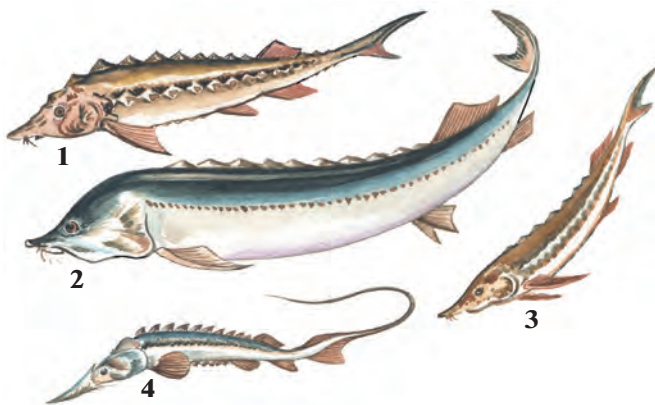
Tastıyıqlawshı juwaplar: 1 b, d, g; 2b, d, f.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-4, d-1, e-3.

34-§. Súyekli baliqlar klasi: sistematikalıq gruppaları hám áhmiyeti

Bekire yaǵnıy súyek-shemirshekli baliqlar otryadı. Bul otryadqa tiyisli baliqlardıń jıńishke hám uzınsha denesi boylap jawırın, qaptal hám qarın tárepinde 5 qatar romb formasındaǵı súyek plastinkalar jaylasqan (67-súwret). Basınıń aldınǵı tárepi uzın tumsıqtı payda etedi. Awız tesigi basınıń astında jaylasadı. Skeleti, tiykarınan shemirshekten ibarat, biraq bas qutıshası súyek penen qaplangan. Kósher skeleti xordadan ibarat bolıp, pútkil tirishilik dawamında saqlanıp qaladı.

Orta Aziya suw basseynlerinde súyek-shemirshekli baliqlardan *bekire baliǵı* hám *jalǵan beltumsıq* ushırasadı. Sırdárya hám Ámiwdáryanıń



67-súwret. Bekire baliqlar:

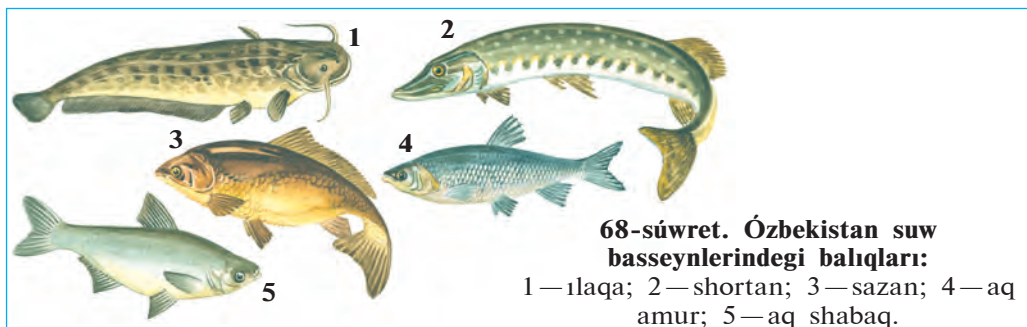
1 — bekire; 2 — beluga; 3 — sterlyad; 4 — Ámiwdárya qılquyruǵı.

tómengi hám orta aǵıslarında jasawshı bekire baliǵınıń uzınlıǵı 2 m ge shekem, salmaǵı 30 kg ǵa shekem boladı. Ámiwdárya jaǵalarında hám onıń orta aǵıslarında *jalǵan beltumsıq* (qılquyırıq) baliǵı tarqalǵan. Onıń uzınlıǵı 75 sm, awırılıǵı 2 kg. Ol mayda baliqlar hám shıbın-shirkeylerdiń lichinkaları menen azıqlanadı. Jalǵan beltumsıq siyrek ushırasatuǵın túr sıpatında qorǵaladı.

Losos tárizliler otryadı. Losos tárizlilerge kósher skeleti hám bas qutısı súyekke aylanǵan baliqlar kiredi. Jawırın qalashınıń keyninde jáne bir qalashı bar. Kópshilik túrleri kóbeyiw dáwirinde teńizlerden dushshı suwlarǵa ótedi. Teńizlerde jasawshı losos, keta, búkir baliq (gorbusha) ta usı otryadqa kiredi. Sırdárya, Ámiwdáryada *gúlmay* yaǵnıy *forel* tarqalǵan.

Karp tárizliler otryadı. Denesiniń skeleti súyekten turadı. Bul otryadtıń wákılleri barlıq suwlarda bolıp, birneshe jüzlegen túrlerdi óz ishine aladı. Sazan baliq ta usı otryadqa kiredi. Aral teńizi, Zarafshan, Ámiwdárya hám Sırdárya basseynleriniń dárya hám kóllerinde *súwen baliq* (murtlı baliq); taw dáryalarında hám saylarda taralǵan *qara baliq*; Aral teńizi jaǵalarında, Sırdárya, Ámiwdárya, Zarafshannıń tómengi aǵısında jasaytuǵın *may baliq* hám *aq shabaq*, sonday-aq, Aral teńizi hám oǵan quyatuǵın dáryalarda ushırasatuǵın *ılaqa* da usı otryadqa kiredi. Orta Aziya suw basseynlerine Uzaq Shıǵıs dáryalarınan *aq amur* hám *dón mańlay* baliqları alıp kelinip klimatlastırılǵan (68-súwret).

Pánje qanatlılar otryadı. Pánje qanatlılardıń skeleti hám qalashlarınıń dúzilisi qurǵaqlıqta jasaytuǵın omırtqalılardıń ayaqlarına uqsap ketedi. Bul otryadtıń bir wákili—latimeriya Hind okeanınıń Afrika jaǵalığına jaqın jerden tabılǵan. Onı úyreniw qurǵaqlıqta jasawshı omırtqalı haywanlardıń kelip shıǵıwın túsindiriwde áhmiyetke iye.



68-súwret. Ózbekistan suw basseynlerindeki baliqları:

1 — ılaqa; 2 — shortan; 3 — sazan; 4 — aq amur; 5 — aq shabaq.

Balıqlardıń áhmiyeti. Balıq góshi hám ikrası mazalı dámlı awqat bolıp esaplanadı. Ásirese, osetr tárizliler hám losos tárizlilerdiń góshi hám ikrası qádirlenedi. Dúnya júzi boyınsha hár jılı 50 mln. tonnaǵa jaqın balıq awlanadı. Balıqlardıń tiykarǵı bólimi teńizlerden awlanadı. Balıq awlaw ushın arnawlı kemeler — traulerlerden paydalanıladı. Balıqshılıq sanaatı shıǵındılarınan sharwa malları ushın balıq unı, awıl xojalıǵı ushın tógin islep shıǵarıladi. Balıq mayı farmaceftikada vitaminli dári esaplanadı. Ózbekistanda balıqlar ishki suw basseynlerinen awlanadı. Sazan, aq amur, aq shabaq, dóńmańlay, aq sıla, jılanbas (jılanbalıq) tiykarǵı awlanatuǵın balıqlar bolıp esaplanadı.

Tábiyyıy jaǵdayda balıqlardıń uwıldıruǵı hám shabaqları kóplep nabit boladı. Sonlıqtan, balıqlar arnawlı zavodlarda órshitilip, tábiyyıy suw basseynlerine jiberiledi. Balıqlardı suw basseynlerine kóshiriwge boladı. Uzaq Shıǵıs dáryalarınan respublikamızdaǵı suw basseynlerine aq amur, dóńmańlay, jılanbas sıyaqlı balıqlar alıp kelinip, klimatlastırılǵan.

Balıqlardıń kelip shıǵıwı. Balıqlardıń áyyemgi ata-tegi lansetnikke usaqan ápiwayı dúzilistegi xordalılar bolıp tabıladı. Tariyxıy rawajlanıw dáwirinde dáslepki xordalılardan jup qalashlı haywanlar payda bolǵan,. Olar jırtqıshlıq etip tirishilik etken. Jemtik izlep tirishilik etiwı nátiy-jesinde olardıń nerv sisteması hám seziw organları rawajlanıwı joli menen balıqlar kelip shıqqan.



1. Súyek-shemirshekli balıqlardıń dúzilisi qanday?
2. Orta Aziya basseynlerinde qanday súyek-shemirshekli balıqlar tarqalǵan?
3. Losos tárizliler qalay dúzilgen?
4. Pánje qanatlılar qalay dúzilgen?
5. Qanday balıqlar awlanadı?
6. Balıqlardı jasalma órshitiw hám klimatlastırıw qalay ámelge asırıladi?



- | | |
|------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1. Súyekli balıqlardıń skeleti: | 2. Súyek-shemirshekli balıqlardıń denesinde: |
| a) súyekten turadı; | a) bes qatar súyek qabırshaqlar bar; |
| b) súyek hám xordadan turadı; | b) eki qatar shemirshekli qabırshaq bar; |
| d) súyek hám súyek-shemirshekten turadı. | d) shemirshekli qabırshaqlar bar. |



- Balıqlardıń túrin olar tarqalǵan jerdiń atı menen birge qosıp jazıń.
- | | |
|-----------------|-----------------------------------------|
| a) súwen balıq; | 1) Sırdárya, Ámiwdárya tómeng aǵısında; |
| b) may balıq; | 2) Hind okeanı Afrika jaǵalarında; |

- | | |
|----------------------|------------------------------------------------------|
| d) qara balıq; | 3) taw dáryalarında; |
| e) gúlmay; | 4) dárya basseyni hám kóllerde; |
| f) jalğan beltumsıq; | 5) Sırdárya hám Ámiwdáryada; |
| g) latimeriya. | 6) Sırdárya, Ámiwdáryanıń tómengi hám orta aǵımında. |

Sózlík dápterinińge jazıp alıń

Bekire balıqlar, súyek-shemirshekli balıqlar, jalğan beltumsıq, losos tárizliler, keta, búkir balıq, gúlmay, karp tárizliler, súwen balıq, qara balıq, aq shabaq, aq amur, dóńmańlay, ılaqa, latimeriya.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d, 2a.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-5, b-1, d-3, e-5, f-6, g-2.

8.2. JER-SUW HAYWANLARI KLASI

Jer-suw haywanları klasi eń dáslep qurǵaqlıqta jasawǵa ótken haywanlar. Dúzilisi suw hám qurǵaqlıq ortalıǵına beyimlesken. Tört ayaqta háreket etedi, ókpe hám teri arqalı dem aladı. Júregi úsh kameralı. Máyegin suwǵa taslaydı, lichinkası suwda rawajlanadı. Kópshilik túrleri ushın qurǵaqlıq tiykarǵı ortalıq bolıp esaplanadı.

Olar menen kól baqası mısasında tanısamız.

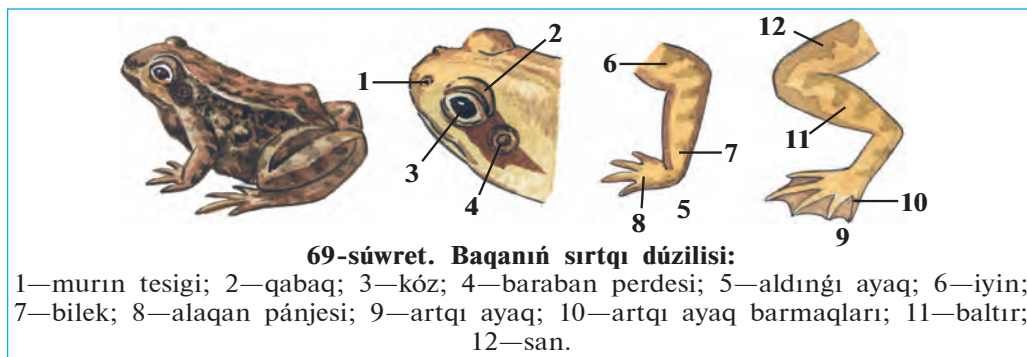
35-Ş. Kól baqasınıń sırtqı dúzilisi, skeleti hám bulshıq etleri

Jasaw ortalıǵı hám tirishiligi. Kól baqası jer betinde keń taralǵan, tek ǵana suwıq arqa regionlarda hám biyik tawlı ayaqlarda ushıraspaydı. Jıldıń jıllı máwsimlerinde onı ıǵallıǵı kóp jerlerde, dushshı suw basseynleri hám olarǵa jaqın jerlerde ushıratıw múmkin. Tirishiliginiń kóp bólimi qurǵaqlıqta ótse de, suwdan hesh waqıtta alıslap ketpeydi. Baqa japlardıń ultanlarındaǵı ılaylarǵa kómilip yamasa suw astındaǵı ósimliklerdiń arasında, tereklerdiń tamırınıń geweklerine kirip qısqı uyqıǵa ketedi.

Kól baqası kúndiz suw jaǵasında aw qıladı. Ol qońız, shıbın, súyir shıbın, órmekshı sıyaqlı mayda omırtqasız haywanlar menen azıqlanadı. Jemtin uslaw ushın baqa qıymıldamay ańlıp otıradı. Baqalar tek

ğana háreketlengen jemtikti bayqaydı. Baqa awzınan uzın jabısqaq tilin shıǵarıp, jemtikti tili menen jabıstırıp aladı.

Sırtqı dúzilisi. Baqanıń denesi jalpaq, úlken jalpaq bası denesine birigip ketkenlikten moynı bilinbeydi. Bası denesine háreketshen birikkenligi menen balıqlardan parıq qıladı (69-súwret). Baqanıń moynı qısqa bolsa da, basın hár tárepke buradı hám iyedi. Basınıń eki qaptalına bórtip shıqqan kózlerin ústingi hám tómengi tárepinen háreketshen qabaqlar qorǵap turadı. Qabaqlar kózdi ıǵallap, onı kewip ketiwden saqlaydı. Bir jup murın tesigi kózleriniń aldında jaylasqan. Murın iyis biliw hám dem alıw xızmetin atqaradı. Murın quwıslıǵı awız boslıǵı menen tutasqan. Baqa hám basqa jer-suw haywanları atmosfera hawası menen dem aladı. Hawa murın tesigi arqalı ókpege ótedi. Murnı hám kózleri basınıń ústingi bóliminde jaylasqan. Baqa tek ǵana murnın hám kózin suwdan shıǵarıp, átiraptı baqlap turadı. Baqa suw astına súngigende arnawlı klapanlar onıń murın tesigin bekitip, dem alıw jolına suw ótkermeydi.



Baqanıń kóziniń artında jaylasqan baraban perdesi esitiw organı bolıp tabıladi. Erkek baqalarda basınıń eki qaptalında dawıstı kúsheytiwshi kúl reń quwıqshalar—rezonatorları boladı. Baqalar kóbeyiw dáwirinde baqılǵan dawıs shıǵaradı.

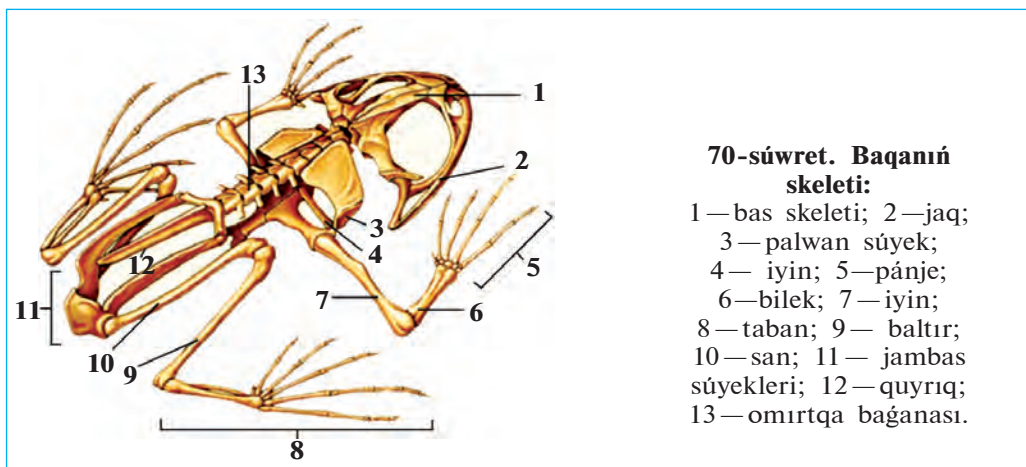
Baqa hám barlıq qurǵaqlıqta jasawshı xordalı haywanlardıń eki jup júriw ayaqları rawajlanǵan. Aldıńǵı ayaqları, iyin, bilek hám pánje; artqı ayaqları san, baltır hám taban bólimlerinen turadı. Baqanıń aldıńǵı ayaqları tórt barmaqlı bolıp, besinshi barmaǵı rawajlanbaǵan. Artqı ayaqları bes barmaqlı, olardıń arasında tartılǵan júziwshi perdeleri boladı. Artqı ayaqları aldıńǵı ayaqlarına qaraǵanda uzınlaw hám

kúshli boladı. Qurǵaqlıqta baqa artqı ayaqların tirep sekiredi, suwda bolsa artqı ayaqların alma-gezek búgip hám jazıp júzedi.

Baqanıń terisinde silekeyli zatlar shıǵarıwshı júdá kóp bezler boladı. Bul suyıqlıq onıń terisin ıǵallap, kewip ketiwden saqlaydı.

Skeleti hám bulshıq etleri. Baqa skeletiniń tiykarǵı bólimleri sazan balıqtıń skeletine uqsas súyeklerden turadı (70-súwret). Biraq qurǵaqlıqta jasawǵa iykemlesiw hám ayaqlarınıń payda bolıwı menen olardıń skeletiniń dúzilisinde bir qatar ózine tán ózgeshelikler payda bolǵan. Atap aytqanda, omırtqa baǵanası moyın omırtqası arqalı bas súyegi menen háreketsher birikken. Baqanıń qabırǵaları rawajlanbaǵanlıqtan kókirek quwıslıǵı da bolmaydı. Quyırq omırtqaları birigip uzın quyırq súyegin payda etedi.

Baqanıń aldınǵı hám artqı ayaqlarınıń skeleti *belbew súyekleri* arqalı omırtqa baǵanası menen tutasadı. Aldınǵı ayaqlar skeleti bir iyin, eki bilek hám birneshe pánje súyeklerinen turadı. Olar iyin belbewi:



70-súwret. Baqanıń skeleti:

- 1 — bas skeleti; 2 — jaq;
- 3 — palwan súyek;
- 4 — iyin; 5 — pánje;
- 6 — bilek; 7 — iyin;
- 8 — taban; 9 — baltır;
- 10 — san; 11 — jambas súyekleri;
- 12 — quyırq;
- 13 — omırtqa baǵanası.

ekewden kókirek tiregi, palwan hám jawırın súyekleri arqalı omırtqa baǵanasına birigedi. Belbew súyekleriniń ekinshi ushı tós súyegine birikken. Artqı ayaqlar san, baltır, taban, pánje súyeklerinen ibarat. Artqı ayaqlardıń belbewi óz ara háreketsiz birikken úsh jambas súyekten turadı. Jambas súyekleri artqı ayaqlar ushın tirek boladı. Suwda hám qurǵaqlıqta jasawshılar aldınǵı hám artqı ayaqlarınıń barlıq súyekleri bir-biri menen buwınlar arqalı háreketli birikken; bulshıq etleri kúshli rawajlanǵan. Sonıń ushın, olardıń háreketi balıqlarǵa qaraǵanda hár qıylı hám quramalı boladı.



1. Baqanıń sırtqı dúzilisiniń qurǵaqlıqqa iykemlesiwı neden ibarat?
2. Baqanıń suwda jasawǵa iykemlesiw belgileri nelerden ibarat?
3. Baqanıń omırtqa baǵanasınıń dúzilisi qanday?
4. Baqanıń aldınǵı ayaqları qanday súyeklerden ibarat?
5. Baqanıń artqı ayaqları qanday súyeklerden ibarat?



1. Baqanıń bası denesine:
 - a) háreketsheń, 2 omırtqa arqalı birikken;
 - b) háreketsiz birikken;
 - d) háreketsheń, bir omırtqa arqalı birikken.
2. Baqanıń aldınǵı ayaqlarınıń skeleti:
 - a) iyin, bilek, pánje súyeklerinen turadı;
 - b) iyin, baltır, pánje súyeklerinen turadı;
 - d) iyin belbewi, palwan súyek, barmaq súyeklerinen ibarat.
3. Baqanıń artqı ayaqlarınıń skeleti:
 - a) san, bilek, pánje súyeklerinen turadı;
 - b) san, baltır, taban, pánje súyeklerinen turadı;
 - d) san, jambas, baltır, pánje súyeklerinen ibarat.

Sózlik dápterinińge jazıp alın.

Kól baqası, qabaqlar, rezonatorlar, iyin belbewi, tós, jambas, quyırq súyegi, kókirek, shıǵanaq, jawırın.



Jumbaqtı sheshiń. Ne sebepten baqanıń murın tesigi awız tesigi menen baylanısqan? Balıqlardıń murın tesigi bolsa awız boslıǵı menen baylanıspaǵan?

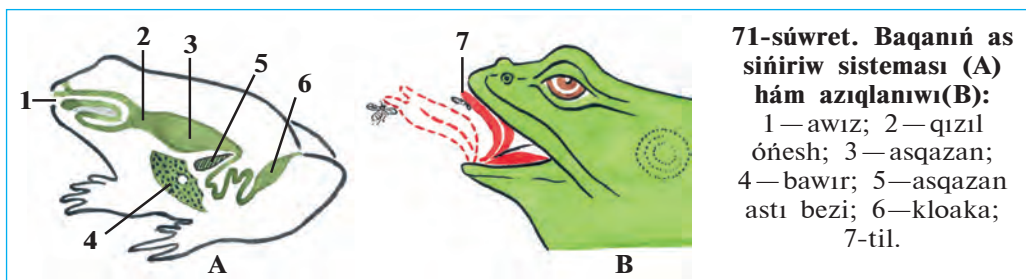
Jumbaqlarda qaysı haywanlar súwretlengen?

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 36. Basında bar baqbaqası, | 37. Kúndiz ketip, porsıp jatadı, |
| Tınım bermes waq-waqası. | Keshte shıǵıp, olja tutadı. |

Tastıyıqlawshı juwapları 1d, 2a, 3b.

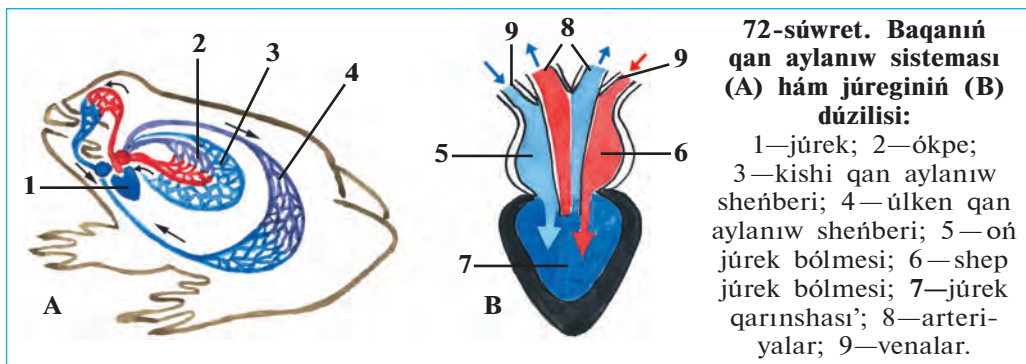
36-§. Kól baqasınıń ishki dúzilisi

As sińiriw sisteması. Baqanıń as sińiriw organları balıqlardikine júdá uqsas bolıp, awız boslıǵı, jutqınshaq, óńesh, asqazan hám ishekten ibarat (71-súwret). Awız boslıǵında háreketsheń tili hám jaqları bar. Joqarǵı jaǵı hám tańlayında konus tárizli tisleri boladı. Baqalardıń artqı isheginiń keyingi bólimi keńeyip, kloakanı payda etedi.



Dem alıw sisteması. Baqa atmosfera hawasınan ókpe, teri arqalı dem aladı. Ókpesi ápiwayı dúzilgen bir jup qaltashadan turadı. Qaltasha dıywalında hám teride kóp kapillyarlar bar. Kapillyarlardaǵı qanǵa atmosfera hawasınan kislorod ótedi. Dem alıp atırǵan baqanıń tamaǵı tómen túsip hám joqarı kóterilip turadı. Tamaǵı túskende hawa murın tesigi hám awız boslıǵı arqalı ókpege ótedi. Tamaq kóterilgende ókpe-degi karbonad angidrid gazine toyınǵan hawa jáne awız boslıǵı hám murın tesigi arqalı sırtqa shıǵıp ketedi.

Qan aylanıw sisteması. Baqanıń qan aylanıw sisteması. júrek, arteriya, vena hám kapillyar qan tamirlarinan turadı (72-súwret). Júrek bir júrek qarınshası hám eki júrek bóliminen turadı. Júrek qarınshası kameralarınıń izbe-iz qısqarıwı arqalı qan tamirlar boylap háreket etedi. Qan aylanıw sisteması úlken hám kishi qan aylanıw sheńberinen turadı. Úlken qan aylanıw sheńberi boylap qan júrek qarınshasınan arteriyalar arqalı barlıq dene organlarǵa taraladı. Ol jerde qan toqımalarǵa kislorodti berip, karbonat angidrid gazı menen toyınadı hám júrektiń oń aldı bólmesine qaytıp keledi (72-súwret). Kishi qan aylanıw sheńberi boylap qan júrek qarınshasınan ókpe arteriyaları ar-



qalı ókpe hám terige keledi. Ókpe hám teridegi kapillyarlardan qan karbonat angidrid gazın hawağa beredi hám kislorod penen toyınıp, júrektiń shep aldı bólmesine quyıladı. Solay etip, júrektiń shep aldı bólmesinde kislorodqa bay arteriya qanı, oń aldı bólmesinde bolsa karbonat angidrid gaz benen toyınğan vena qanı boladı. Eki bólmeleri bir waqıtta qıs qarıwı nátiyjesinde arteriya hám vena qanları aralasıp júrek qarınshasına túsedı.

Bólip shıǵarıw sisteması. Baqanıń bólip shıǵarıw sisteması balıqlardikine uqsas eki uzın lenta sıyaqlı búyrekten turadı. Búyrekler qarın boslıǵında, omırtqa baǵanasınıń qaptallarında jaylasadı. Hár bir búyrekten bir jińishke tútikshe—sidik jolları shıǵıp, kloaka quwıslıǵına ashıladı. Sidik kloaka arqalı sırtqı ortalıqqa shıǵıp ketedi.

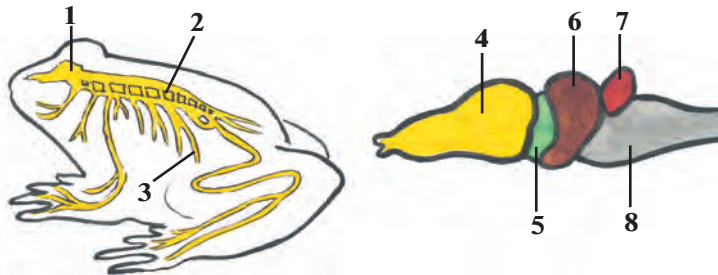
Zatlardıń almasıwı. Baqalar balıqlar sıyaqlı suwıq qanlı haywanlar. Olardıń organizminde zatlardıń almasıwı áste júrgenlikten denesiniń temperaturası sırtqı ortalıqtıń temperaturasına baylanıslı boladı yaǵnıy hawa ısıǵanda dene temperaturası kóteriledi, suwıǵanda tómenleydi. Suwıq túskende baqalar az háreketlenetuǵın boladı. Qısta bolsa olar tasa jerge kirip, uyısıp jatadı.

Nerv sisteması. Baqanıń bas miyi balıqlardikine salıstırǵanda jaqsı rawajlangan, onda eki dúmpeshikten quralǵan yarımsharlar payda boladı (73-súwret). Baqa balıqlarǵa qaraǵanda áste háreketleniwı, denesiniń jer ústine jaqın jaylasqanlıǵı sebepli olar háreketin hám dene teń salmaqlıǵın basqarıp turatuǵın kishi miyi tómen rawajlangan.

Baqanıń seziw organlarınıń dúzilisi qurǵaqlıq ortalıǵına iykemlesken. Eki qabaǵı kózlerin qorǵaydı hám ıǵallap turadı. Yesitiw organları ishki, ortańǵı bólimnen ibarat. Ortańǵı qulaq kóziniń artında jaylasqan baraban perdeden baslanadı. Ses tolqınları baraban perdeni

73-súwret. Baqanıń nerv sisteması:

1—bas miy; 2—arqa miy; 3—nervler; 4—aldıńǵı miy; 5—aralıq miy; 6—ortańǵı miy; 7—kishi miy; 8—uzınsha miy.



terbet-kende terbelis ortańǵı qulaqta jaylasqan esitiw súyeksheleri arqalı ishki qulaqqa beriledi.



1. Baqanıń as sińiriw sistemasınıń dúzilisi qanday?
2. Baqa qalay dem aladı?
3. Baqanıń dem alıw sistemasınıń dúzilisi qanday?
4. Baqanıń qan aylanıw sistemasınıń dúzilisi qanday?
5. Bólip shıǵarıw sisteması balıqlardıkinen qalay parq qıladı?
6. Baqanıń bas miyiniń dúzilisi balıqlardıkinen qalay parıqlanadı?



1. Baqanıń júregi:
 - a) shep hám oń júrek bólmese, qarınshadan turadı;
 - b) shep hám oń bólimshe, oń qarınshadan turadı;
 - d) shep hám oń qarınsha, bólmeden turadı.
2. Baqanıń bólip shıǵarıw organlarına:
 - a) bir jup lenta tárizli búyrek, sidik tútikshesi kiredi;
 - b) bir lenta tárizli búyrek hám quwıq kiredi;
 - d) bir jup lenta tárizli búyrek hám quwıq kiredi.

Sózlik dápterinińge jazıp alın.

Kloaka, úlken qan aylanıw sheńberi, kishi qan aylanıw sheńberi, karbonat angidrid, miy yarımsharlari, baraban perde.



Jumbaqtı sheshiń. Baqa suw basseynleri janında kúndiz háreketshen tirishilik etedi. Qurbaqa bolsa suwdan uzaǵıraqta jasap, tünde háreketshen tirishilik etedi. Qurbaqa menen baqanıń tirishiligindegi bunday ayır-mashılıq olardıń dúzilisiniń qaysı ózgeshelikleri menen baylanıslı?

Tastıyıqlawshı juwaplar: la, 2a.

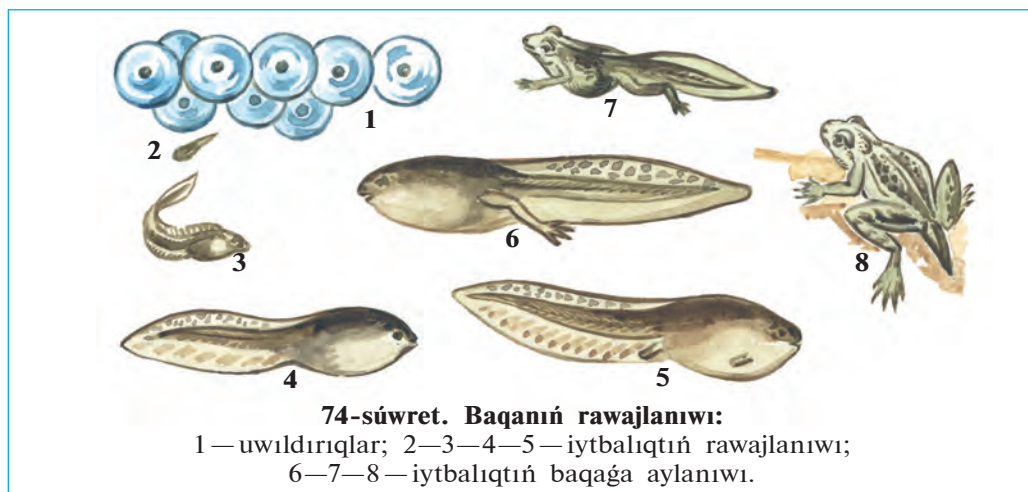
37-Ş.

Jer-suw haywanlarınıń kóbeyiw, rawajlanıwı hám hár túrliligi

Uwıldırıq shashıwı. Báhar kelip, kún ısıwı menen baqalar buyıǵıp uyqılawdan oyanadı, suw basseyni janında azıq izley baslaydı. Kóbeyiw waqtı jaqınlasqan sayın erkek baqalar dawısınıń barınsha baqıra baslaydı. Uǵashı baqalar suwǵa shashqan uwıldırıqlarına erkek baqalar urıq suyıqlıǵın sebedi. Bir baqa 5 000—10 000 ǵa shekem uwıldırıq shashıwı múmkin, Tuqımlanǵan uwıldırıqtıń qabıǵı isinip, jabısqaq

silekeyli perde payda etedi. Uwıldırıqtıń ústi qara reńli bolǵanlıqtan kún nurı tásirinde jaqsı qızadı. Uwıldırıqları suw ústinde top-top bolıp qalqıp júredi.

Rawajlanıwı. Tuqımlanǵan uwıldırıqtan lichinka (iytbalıq) rawajlanadı (74-súwret). Iytbalıq mayda shabaqqa uqsaydı. Onıń uzın hám keń quyırǵı, eki qaptalında jaylasqan eki tutam sırtqı saǵaqlar boladı. Rawajlanǵan sayın sırtqı saǵaqlar jutqınshaq dıywalında jaylasqan ishki saǵaqlar menen almasadı. Iytbalıqtıń júregi eki kameralı, qan aylanıw sisteması da bir sheńberden turadı. Denesiniń eki qaptalında qaptal sızıqları boladı.



Iytbalıq dáslep uwıldırıqtan qalǵan azıqlıq zatlar esabınan jasaydı. Keyin ala ol mayda suw otları, bir kletkalı haywanlar hám suw otlarınıń sırtına jabısqan hár túrli mikroorganizmler menen azıqlana baslaydı. Rawajlanıw dawamında dáslep onıń artqı ayaqları, keyin aldınǵı ayaqları payda boladı; saǵaǵı ókpe menen almasadı. Qan aylanıw sistemasınıń organları da qayta islenedi. Jas baqa suw betine kóterilip, atmosfera hawası menen dem ala baslaydı. Quyırǵı áste-aqırın joq bolıp ketiwi menen iytbalıq jas baqaǵa aylanadı hám qurǵaqlıqqa shıǵadı. Jas baqalar úsh jıldan keyin ǵana jetiledi hám kóbeye baslaydı.

Jer-suw haywanlarınıń hár túrliligi. Jer-suw haywanlarına 4 000 nan aslam túr kiredi. Olar quyırqsızlar (baqalar, qurbaqalar) hám quyırqlılar (tritonlar, salamandralar) otryadlarına bólinedi. Quyırqlılar

Orta Aziyada ushıraspaydı. Olardan eń úlkeni Qubla-Shıǵıs Aziyada tarqalǵanları gigant salamandalardıń uzınlıǵı 1,7 metrge jetedi. Ózbekistan aymaǵında quyırqsızlardan kól baqası hám jasıl qurbaqa keń tarqalǵan.

Jasıl qurbaqa baqaǵa qaraǵanda úlkenlew, reńi aqshıl jasıl yamasa kúl reńli, terisinde sasıq aq záhárli suyıqlıq islep shıǵaratuǵın bezleri boladı. Ol kúndiz kemiriwshilerdiń ininde, tereklerdiń tamırı hám túbirlerdiń astında, jer tólelerde jasırınıp jatadı. Tek keshqurınları awǵa shıǵadı. Onıń artqı ayaqları kúshsiz bolǵanlıqtan órmelep yamasa qısqa-qısqa aralıqqa sekirip júredi. Qurbaqanıń terisi gedir-budur, ókpesi salıstırmalı jaqsı rawajlanǵan. Ol keshqurınları qurıldap sayraydı. Qurbaqa tek kóbeyiw dáwirinde suwǵa tusedi. Ol kólmek suwlar hám háwızlerge marjan dizbegine uqsap dizilgen uwıldıırıqların shashadı.

Áhmiyeti. Jer-suw haywanları — paydalı haywanlar. Qurbaqa ósimliklerge zıyan tiygizetuǵın shıbın-shirkeylerdi qırıp, úlken payda keltiredi. Qurbaqa bir tünde 100 ge shekem, 9 ay dawamında 3 mıńǵa shekem shıbın-shirkeydi jeydi. Baqa zıyanlı shıbın-shirkeyler (súyir shıbınlar) dıń suwdaǵı lichinkaların hám suw boyındaǵı shıbın-shirkeylerdi qırıp payda keltiredi. Baqanıń ózi de hár túrli haywanlar ushın jemtik boladı. Baqadan medicina hám biologiyada laboratoriya haywanları retinde de paydalanıladı.

Kelip shıǵıwı. Dáslepki jer-suw haywanları bunnan 300 mln jıl burın dushshı suwda jasawshı *pánjeqanatlılardan* kelip shıqqan. Haqıyqatında da, áyyemgi pánjeqanatlılardıń qalashlarınıń skeleti jer-suw haywanlarınıń ayaqlarınıń skeletine uqsap ketedi. Áyyemgi pánjeqanatlılar ókpe menen dem alǵan. Olar dushshı suwlı sayız dárya hám kóllerde jasaǵan. Suw qurıp qalǵanında bolsa bulshıq etli qalashları járdeminde basqa suw basseynine órmelep óte alǵan. Ókpe pánjeqanatlılardan áyyemgi quyırqlılar, olardan quyırqsızlar kelip shıqqan.



1. Jer-suw haywanları uwıldıırıqları qalay tuqımlanadı?
2. Jer-suw haywanları qalay rawajlanadı?
3. Jer-suw haywanlarınıń kóbeyiwi hám rawajlanıwınıń qaysı ózgeshelikleri balıqlarǵa uqsaydı?
4. Jer-suw haywanları qanday otrıadlarǵa ajratıladı?
5. Jer-suw haywanları qanday áhmiyetke iye?
6. Jer-suw haywanları qalay kelip shıqqan?



1. Baqa uwıldırıqların:
 - a) suw túbine jabıstırıp qoyadı;
 - b) suw otlarına jabıstırıp qoyadı;
 - d) suw betine top-top etip qoyadı.
2. Dáslepki jer-suw haywanları:
 - a) teńizde jasawshı balıqlardan kelip shıqqan;
 - b) dushshı suwda jasawshı pánjeqanatlılardan kelip shıqqan;
 - d) teńizden dushshı suwǵa jasawǵa ótken.

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Iytbalıq, sırtqı hám ishki saǵaqlar, kól baqası, jasıl qurbaqa, quyırqsızlar, quyırqlılar, tritonlar, salamandralar, ókpeleli pánjeqanatlılar.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d, 2b.

8.3. JER BAWIRLAWSHILAR KLASI

Jer bawırlawshılar — haqıyqıy qurǵaqlıqta jasawshı haywanlar.

Terisi qurǵaq, dem alıwda qatnaspaydı. Mâyegin qurǵaqlıqqa qoyadı. Ókpe arqalı dem aladı. Bul klass qabırshaqlılar, tasbaqalar, krokodiller otrıyadlarına bólinedi.

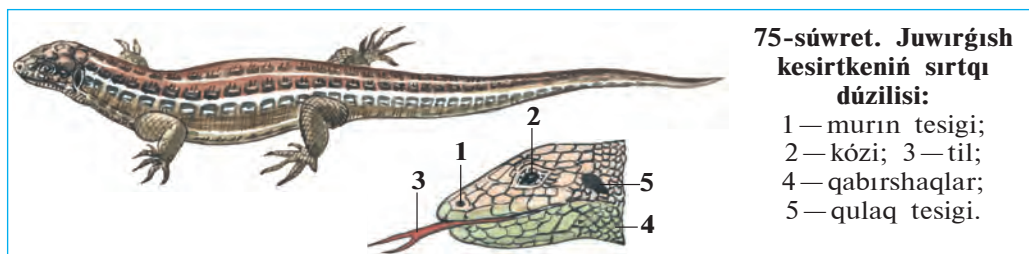
38-§.

Juwırǵısh kesirtkeniń dúzilisi, kóbeyiwi hám rawajlanıwı

Jasaw ortalıǵı hám sırtqı dúzilisi. Juwırǵısh kesirtke Orta Aziyanıń shól hám taw aldı tegisliklerinde tarqalǵan. Terisi kúl reń, jasıl-kúl reńli túste bolǵanlıqtan onı shópler arasında jırtqısh haywanlar jaqsı bayqamaydı. Olar jup bolıp jasaydı, hár qıylı shıbın-shirkeyler menen azıqlanadı.

Juwırǵısh kesirtkeniń uzınlıǵı quyırǵı menen birge 15—20 sm ge jetedi. Konus sıyaqlı bası háreketshen, qısqa moyın arqalı denesine tutasadı. Tumsıǵınıń ushında eki murın tesigi, onnan keyinirek—basınıń eki qaptalında kózleri jaylasadı (75-súwret). Kózinde joqarǵı hám tómengi qabaqları menen bir qatar juqa perdege uqsas jelpildep turǵan úshinshi qabaǵı da boladı. Tez-tez ashılıp hám jabılıp turatuǵın bul úshinshi qabaq kesirtkeniń kózin mudamı ıǵallap turadı. Kózleriniń

9—Zoologiya, 7-kl.



75-súwret. Juwırgısh kesirtkeniń sırtqı dúzilisi:

- 1 — murın tesigi;
- 2 — kózi; 3 — til;
- 4 — qabırshaqlar;
- 5 — qulaq tesigi.

artında jaylasqan dóńgelek baraban perde sırtqı qulaq tesigin jawıp turadı. Kesirtke júdá jaqsı esitedi. Hátte shıbın-shirkeylerdiń júrgende shıǵaratuǵın dawısın da esitedi. Kesirtkeniń tili—seziw hám dám biliw organı esplanadı. Ol uzun tilin tez-tez shıǵarıp, aylanasındaǵı zatları bilip aladı.

Kesirtkelerdiń ayaqlarında bes barmaǵı bar. Ayaqlar denegе eki qaptaldan birikkenlikten denesin tik kóterip turmaydı. Sonlıqtan, háreket etip atırǵan kesirtkeniń qarnı jerge tiyip turadı; quyırǵı júriwge járdem beredi.

Kesirtkeniń qurǵaq denesi múyizli qabırshaqlar menen qaplangan. Qabırshaqlar kesirtkeniń tumsıǵı hám qarnınıń aldında ırı qalqan tárizli plastinkalardı, barmaqlarınıń ushında múyiz tırnaqlardı payda etedi. Múyizli teri haywannıń ósiwine kesent etedi. Sonlıqtan, barlıq jer bawırlawshılar sıyaqlı kesirtkeler de tek ǵana túlew dáwirinde ósedі. Jazda kesirtke 4—5 ret túleydi. Túlegende onıń góne terisi bóleklenip túsip qaladı, ornına tazası shıǵadı. Kesirtkeniń denesi taza terisi qatayǵansha óse beredi.

Ishki dúzilisi. Kesirtkeniń ishki dúzilisi kóp jaǵınan baqanikine uqsasa da, ayırım organları onnan pariқ qıladı. Ásirese, onıń bası 8 moyın omırtqa arqalı denesine háreketshen birikken. Kókirek omırtqalarınıń hárbirine eki qaptaldan birewden qabırǵalar tutasqan. Qabırǵalardıń ekinshi ushı tós súyegine tutasadı. Kókirek omırtqaları, qabırǵalar hám tós súyegi birgelikte kókirek quwıslıǵın payda etedi. Kókirek quwıslıǵında ókpe hám júrek jaylasqan.

Kesirtke tek ókpe arqalı dem aladı. Kesirtkeniń ókpesi baqanikine qaraǵanda quramalırq dúzilgen yaǵnıy ókpesiniń dıywalları kóplegen ketekshelerge bólingen. Sonlıqtan, ókpeniń gaz almasıw beti birqansha keńeygen.

Kesirtkeniń júregi baqanikindey eki bólme hám bir júrek qarın-shasınan turadı, biraq birqansha quramalı dúzilgenligi menen jer-suw haywanlarınan ayırılıp turadı. Solay bolsa da, olardıń organizminde zat almasıw áste boladı. Kesirtkeler suwıq qanlı haywanlar bolǵanlıqtan denesiniń temperaturası qorshaǵan ortalıqtıń temperaturasına baylanıslı boladı. Soǵan baylanıslı suwıq túsiwi menen olardıń háreketi páseyip, barlıq jer bawırlawshılar sıyaqlı buyıǵıp uyqılap qaladı.

Kesirtkeniń as sińiriw, bólip shıǵarıw hám nerv sistemasınıń dúzilisi de jer-suw haywanlarına uqsaydı. Biraq dene teń salmaqlıǵın saqlaytuǵın hám háreketin basqaratuǵın kishi miyi birqansha kúshli rawajlangan. Sonlıqtan kesirtkeler jer-suw haywanlarına qaraǵanda tez hám hár túrli háreket etedi.

Kóbeyiwı hám rawajlanıwı. Jer bawırlawshılardıń máyegi urǵashısınıń jınıs jolında tuqımlanadı. Erkeginiń spermatozoidleri urǵashısınıń kloakasına túsedı. Jer bawırlawshılarda basqa haqıyqıy qurǵaqlıqta jasawshı haywanlar sıyaqlı ishki tuqımlanıw payda boladı.

Urǵashı kesirtke 5 ten 15 ke shekem tuqımlangan máyeklerdi kún nuri túsip turatuǵın jerge tuwadı. Máyekleri topıraq penen azıraq kómip qoyıladı. Máyegi birqansha iri hám sarıwızı kóp bolıp, sırtı qalıń qabıq penen qaplangan. Qabıq máyekti kewip ketiwden saqlaydı. Máyektiń sarıwızı rawajlanıp atırǵan embrion ushın azıq bolıp esaplanadı. Kesirtke máyeginen jetilgen haywanǵa uqsaytuǵın kishkene kesirtke shıǵadı.

Regeneraciyası. Eger jırtqısh haywan kesirtkeni quyırǵınan tislep alsa, ol quyırǵınıń bir bólimin taslap qashıp ketedi. Úzilip qalǵan quyırq biraz waqıtqa shekem qıymıldap jatadı. Bul qubılıs quyırq omırtqalarınıń birewiniń ortasınan sınıwı nátiyjesinde kelip shıǵadı. Keyinirek quyırǵı jáne tazadan ósip shıǵadı yaǵnıy *regeneraciya* júz beredi.



1. Kesirtke denesiniń dúzilisi qanday?
2. Kesirtkeniń qanday seziw organları rawajlangan?
3. Kesirtkeniń dúzilisiniń qanday ózgeshelikleri baqanikinen pariq qıladı?
4. Kesirtkeniń máyegi qalay tuqımlanadı?
5. Kesirtkeler qalay rawajlanadı hám ósedı?
6. Regeneraciya qalay payda boladı?



Kesirtkeniń organları hám olar ushın tán bolǵan belgilerdi juplap jazıń.

- | | |
|-----------------|------------------------------------------------|
| a) ayaqları; | 1) ústingi, astıngı, jelpigishi qabaqları bar; |
| b) moyın; | 2) ishki, ortanǵı, sırtqı bólimlerden turadı; |
| d) kózi; | 3) denesine eki qaptaldan birikken; |
| e) qulaǵı; | 4) seziw organı esaplanadı; |
| f) ayırıq tili; | 5) 8 omırtqadan turadı; |
| g) terisi. | 6) qurǵaq, qabırshaqlar menen qaplangan. |

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Jelpigish qabaq, baraban perde, seziw organı, túlew, kókirek quwıslıǵı, ishki tuqımlanıw, sarıwız, regeneraciya.



Jumbaqtı sheshiń. 1. Baqanıń eki qabaǵı boladı. Ne sebepten kesirtkeniń úshinshi qabaǵı da rawajlangan boladı? Ne sebepten háreket etip atırǵan kesirtke hám krokodil denesi jer bawırlaydı?

Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-5, d-1, e-2, f-4, g-6.

39-§.

Jer bawırlawshılardıń hár túrliligi: qabırshaqlar otryadı

Kesirtkeler. Qabırshaqlılar otryadına hár qıylı kesirtkeler hám jılanlar kiredi. Olardıń denesi qabırshaqlar menen qaplangan. Bizniń shóllerimizde kesirtkelerden shól agaması, kül reńli eshkemer hám ayaqsız kesirtke—sarı jılan ushırasadı. Góne jaylardıń diywallarında túnde jasawshı gekkonlardı ushratıwǵa boladı. *Gekkonlar* kúndiz diywal jariqlarına jasırınıp aladı; túnde olardıń áste shırılǵan dawısları esitiledi. Gekkonlar hár túrli shıbın-shirkeyler hám órmekshiler menen azıqlanadı. Respublikamız shóllerinde úlken kesirtkelerden *eshkemerdı* ushratıw múmkin.

Kesirtkeler arasında ayaqsız túrleri de boladı. Mısalı retinde *sarı jılan* hám *urshıq tárizli kesirtkeni* aytıwǵa boladı. Sonlıqtan, olardı geyde kóbinese jılanlar menen aljastıradı.

Jılanlar. Jılanlardıń ayaǵı bolmaydı. Olar denesin iyip, qabırǵalarına tayanıp háreket etedi. Kesirtkelerdiń ashılıp-jumılıp turatuǵın úshinshi gúńgirt qabaǵı bolatuǵınlıǵı esletip ótilgen edi. Jılanlardıń haqıyqıy qabaqları bolmaydı. Olardıń móldir qabaqları saat aynası sıyaqlı kózin

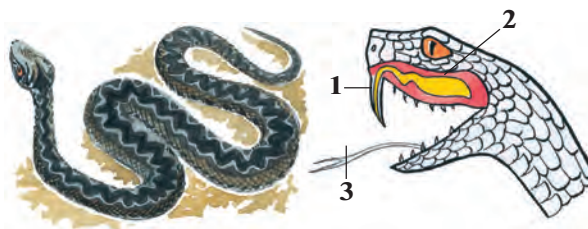
qaplap turadı. Kesirtkeler sıyaqlı jılanlar da túleydi. Biraq, jılanlar túlegende terisi shulıqqa uqsap sıyrılıp túsedı. Jılanlardıń joqarǵı hám tómengi jaq súyekleri sozılıwshı sıñirler járdeminde háreketshen birikken. Olar awzın júdá úlken etip ashıp, denesinen birqansha juwan jemtikti pútinley juta aladı. Jılanlar hawa arqalı taralǵan dawıstı esitpeydi.

Uwlı jılanlardıń awız boslıǵında joqarǵı jaǵınıń keyinireginde uw bezleri hám joqarı jaǵında eki úlken uwlı tisleri jaylasqan (76-súwret). Jılan shaqqanda bezlerden islenip shıqqan uw mine usı tislerdegi qarıqshalar yamasa tútikshe arqalı jemtiginiń yamasa dushpanınıń organızmine ótedi. Jılannıń ushı ayırılǵan tili de kesirtkelerdiki sıyaqlı seziw hám dám biliw organı bolıp tabıladı. Jılanlardıń esitiw organı jaqsı rawajlanbaǵan. *Buwma* hám *shaqıldaq* jılanlardıń ıssılıqtı uzaqtan sezetuǵın organı boladı.

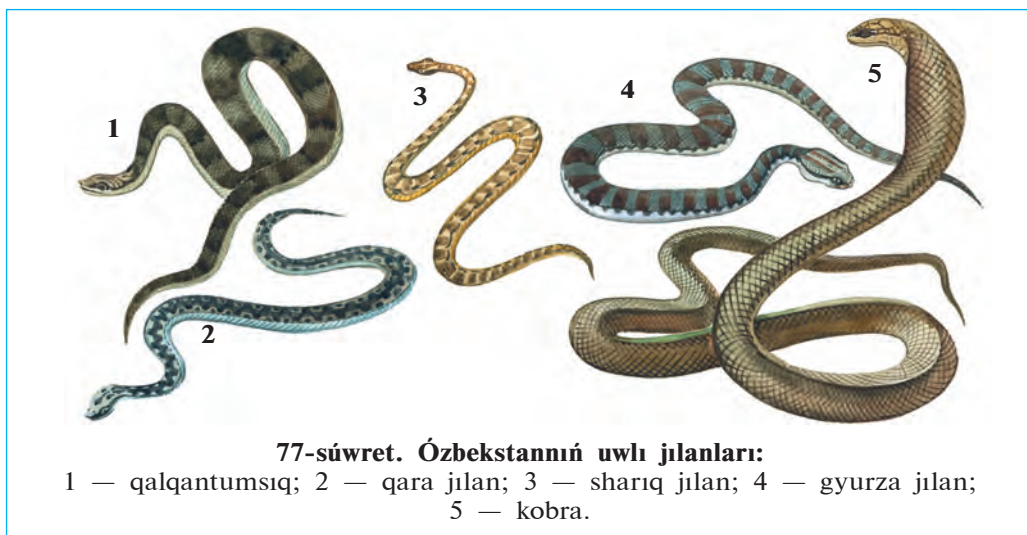
Jılanlar órmekshi tárizliler, shıbın-shirkeyler, balıqlar, baqalar, qurbaqalar, kesirtkeler, mayda quslar, sútemiziwshiler menen azıqlanadı. Jılanlar bir hám birneshe onǵa shekem máyek tuwadı.

**76-súwret. Qara jılan
hám onıń bası:**

- 1—uw salıwshı tisi;
2—uw bezi; 3—tili



Qızılqum, Ústirt hám Ámiwdárya qumlarında denesiniń uzınlıǵı 70 sm bolǵan *qum buwma jılanı* taralǵan. Bul jılan uwlı emes. Ol kesirtkeler, kemiriwshiler hám mayda quslar menen azıqlanadı. Jemtigin basqa jılanlar sıyaqlı denesi menen orap alıp, buwıp óltirgennen soń jutıp jiberedi. Bul jılan tiri tuwadı. Suw basseynlerinde ushırasatuǵın *suw jılanı* mayda balıqlar hám baqalar menen azıqlanadı. Balıqshılıq xojalıqlarına jılanlar ádewir zıyan tiygizedi. Oazislerdegi tik jarlıqlar, góne tamlarda, malxanalarda hám hátteki úylerde *shubar jılan* jiyi ushırasadı. Shubar jılanlar hár qıylı quslar hám olardıń palapanları, kemiriwshiler hám kesirtkeler menen azıqlanadı.



Ózbekistannıń qubla aymaqlarında *kobra* jılanı tarqalgan (77-súwret). Jıllannıń uzınlıǵı 170 sm den 2 m ge shekem jetedi. Qandayda bir qawıp tuwǵanda yamasa adam jaqınlasqanda jılan denesiniń aldınǵı bólimin kóteredi; moynın jalpaq etip keńeytip, ııldap ses shıǵarıp aybat etedi. Kobra jılanı qurbaqa, kemiriwshiler, kesirtkeler hám basqa da jılanlardı uslap jeydi. Bul jılan júdá záhárli, onıń uwınan medicinada qollanıladı. Túslık aymaqlardaǵı tawlarda hám taw eteklerinde uzınlıǵı 120 sm ge shekem bolǵan *gyurza jılanı* ushırasadı. Jılan quslar, kemiriwshiler, kesirtkeler menen azıqlanadı. Gyurza jılanınıń uwı júdá qawıplı. Orta Aziyanıń túsligindegi shóllerde hám taw eteginde uzınlıǵı 80—90 sm keletuǵın *shariq jılanı* ushırasadı. Jılan tınıshsızlansa bir jerde turıp aylana baslaydı hám terisindegi qabırshaqları bir-birine súykelisip, aylanıp turǵan shariqtıń dawısına usaǵan ses shıǵaradı. Shariq jılan shaqsa denede kúshli awırıw payda boladı, biraq, kóbinese adam sawalıp ketedi.

Tashkent hám Samarqand wálayatlarınıń taw eteklerinde, Mirzashól hám Xorezm shóllerinde *qalqan tumsıq jılanı* ushırasadı. Jılan shaqqan adamnıń denesi isip ketedi hám ıssılıǵı kóteriledi. Adam 10—15 kúnnen keyin sawala baslaydı.

Uwlı jılanlar shaqqanda jaralangán jerden uwı qan menen birge qol menen sıǵıp yamasa awız benen sorıp alıp taslanadı. Soń jaraǵa

margancovka, sirke kislotası yamasa sodalı suwǵa batırılǵan paxta, bint basıladı. Birinshi járdem kórsetilgenen keyin uwǵa qarsı sıvortka salıw ushın tez shıpakerge jolıǵıw kerek.



1. Qabırshaqlar qalay dúzilgen?
2. Kesirtkelerdiń dúzilisi qanday?
3. Jılanlar qanday belgileri menen kesirtkelerden parq qıladı?
4. Ózbekistan aymaǵında qanday uwlı jılanlar tarqalǵan?



1. Kesirtkeler túlegende terisi:
 - a) pútkilley jılısıp túsedı;
 - b) bólek-bólek bolıp túsedı.
 - d) áste-aqırın jılısıp túsedı.
2. Íssılıqtı sezıw organı bar:
 - a) buwma hám oq jılında boladı.
 - b) shaqıldıq, gyurza jılında boladı;
 - d) buwma, shaqıldıq jılında.
3. Sarı jılanıń:
 - a) ayaqları bolmaydı;
 - b) joqarı hám tómengi jaqları sıńır arqalı birikken;
 - d) qabaqları bolmaydı.



- Kesirtkelerdiń atı menen de olar ushın tán qásiyetlerdi juplap jazıń.
- | | |
|---------------|----------------------------------|
| a) gekkonlar; | 1. ayaqsız kesirtke; |
| b) eshkemer; | 2. shól hám dalalarda tarqalǵan; |
| d) sarıjılań; | 3. góne tamlarda ushırasadı; |
| e) agamalar. | 4. úlken kesirtke. |

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Shól agaması, sarı jılan, kobra jılan, gyurza jılan, qalqan tumsıq, gekkon, eshkemer, shubar jılan, buwma jılan, uwlı tisler.



Jumbaqtı sheshiń. Ne sebepten kesirtkelerdiń kózi jumıladı, jılanlardiki jumılmaydı?

Tómendegi jumbaqlarda qaysı haywanlar súwretlengen?

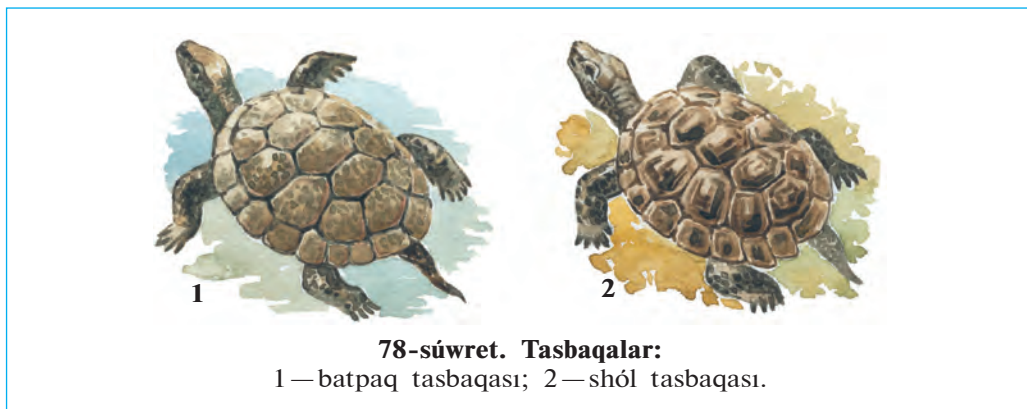
- | | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 38. Bir qulash boyı bar,
Ala-ǵula tonı bar. | 40. Ala qamışı uradı,
Shımshıqlardı sorıyadı. |
| 39. Uzun ishek,
Ushı tıyınshik. | 41. Uzun-uzın iz qalǵan,
Zer kóylekli kim ótken. |

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2d, 3a.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-4, d-1, e-2.

40-Ş. Tasbaqalar hám krokodiller otryadı

Tasbaqalar. Tasbaqalardıń denesi arqa hám qarın tárepinen súyek hám múyizli bekkem kese—qalqan menen qaplangan. Qalqanlar qarırǵalar, omırtqalar hám palwan súyekleri menen baylanısqan. Qáwipli jaǵday bolǵanda tasbaqalar basın, ayaqların hám quyırǵın qalqanıń ishine tartıp aladı. Tasbaqalardıń moynı uzın, bası júdá háreketsheń boladı. Tili juwan hám etli, tislere rawajlanbaǵan, jaqları múyiz sıyaqlı plastinkalar menen qaplangan. Kózi hám iyis seziw organları jaqsı rawajlangan. Omırtqa baǵanasında moynı hám quyırq omırtqaları ózara háreketsheń birikken, al basqa omırtqaları ústingi qalqanı menen háreketsiz birikken (78-súwret).



78-súwret. Tasbaqalar:
1—batpaq tasbaqası; 2—shól tasbaqası.

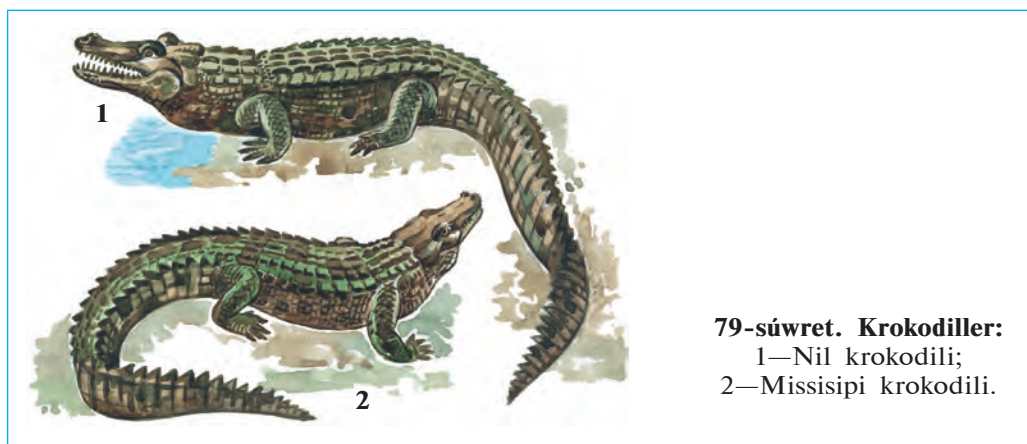
Tasbaqalardıń kópshiligi qurǵaqlıqta, ayırım túrleri suwda jasadı. Dushshı suwda jasawshı tasbaqalardıń barmaqlarınıń arasında júziwge iykemlesken perdeleri boladı. Teńiz tasbaqalarınıń ayaqları eskekke aylangan.

Elimizdiń shól hám dalalarında *Orta Aziya tasbaqası* keń tarqalǵan. Tasbaqalar jabayı ósimlikler shaqaları menen azıqlanadı. Geyde biyday hám jońıshqalardı jep, zıyan tiygizedi. Jazdıń ıssı waqıtları baslanıwı menen dalalarda tasbaqalar jeytuǵın shópler quwrıp qaladı. Tasbaqalar bolsa gúzge shekem uyqıǵa ketedi. Gúzdiń aqırında hawa salqın bola baslaǵan soń, olar pana jerge kirip, qısqı uyqıǵa ketedi.

Evropanıń túsliginde *batpaq tasbaqası* ushırasadı. Tasbaqa jaqsı júzedi hám súńgiydi, suwdaǵı omırtqasız haywanlar menen azıqlanadı. Uzaq Shıǵıs suwlarında jasaytuǵın terili tasbaqanıń múyiz qalqanı bolmaydı.

Tropikalıq teńizlerde jasaytuǵın *teńiz tasbaqaları* júdá úlken, salmaǵı 300 kg nan zıyat boladı. Tasbaqa eskek sıyaqlı ayaqları arqalı suwda júzip júredi; tek máyek tuwıw ushın jaǵaǵa shıǵadı.

Krokodiller otryadi. Krokodiller úlken kesirtkelerge uqsaydı. Denesiniń uzınlıǵı 7 m ge shekem boladı (79-súwret). Terisi ústingi tárepinen qalıń qalqanlar menen qaplangan; artqı ayaqlarınıń barmaqlarınıń arasında perde tartılǵan hám eki qaptalınan qısılǵan uzun quyırǵı járdeminde jaqsı júzedi hám súńgiydi. Krokodillerdiń eń úlkeni *Nil krokodiliniń* uzınlıǵı 7 m ge jetedi. Amerika materiginde tarqalǵan *alligatorlar* hám Hindstan *gaviallarınıń* uzınlıǵı 6,5 m ge shekem boladı.



79-súwret. Krokodiller:
1—Nil krokodili;
2—Missisipi krokodili.

Krokodiller — jırtqısh haywanlar. Olardıń kózleri hám murın tesikleri basınıń ústingi arnawlı dúńki jerinde jaylasqan. Suwda júzip baratırǵan krokodildiń murın tesikleri hám kózleri suwdan sırtqa shıǵıp turadı. Usı jaǵdayda krokodil suwǵa jaqınlasıp kiyatırǵan iri haywanlardı arqayın baqlap turadı hám sezdimey jaqınlasıp tutıp aladı. Uǵashı krokodil jaǵaǵa shıǵıp, in qazıp shuqırǵa onlaǵan máyek tuwadı hám onı ózi qorǵaydı. Máyekten shıqqan balaların suwǵa alıp

baradı. Krokodiller basqa jer bawırlawshılarga qarağanda quramalı dúzilgen. Olardıń ókpesi quwıslı tosiqlar menen kóplegen kameralarğa bólingen, júregi tórt kameralı. Biraq, vena hám arteriya qanı júrekten shıqqannan soń aralasıp ketedi.

Krokodillerdiń terisi júdá qımbat bahalı. Terisinen shıraylı portfel, sumka, hám ayaq kiyimler tigiledi. Ayırım ellerde, mısalı, Kubada krokodiller arnawlı hawızlerde kóbeytiledi.

Jer bawırlawshılardıń kelip shıǵıwı. Jer bawırlawshılar eń áyyemgi jer-suw haywanlarınan kelip shıqqan. Bunnan 300 mln jıl burın jer betinde klımattıń bargan sayın qurğaqlasıp barıwı menen suwda jasawshılar qurğaq klimatqa iykemlesip bargan: olardıń terisi qalıńlasqan; ókpesi keńeyip, teri dem alıwda qatnaspaytuǵın bolıp qalǵan. Máyekleriniń qabıǵı da qalıńlasıp, olar qurğaqlıqqa máyek qoya baslaǵan. Olardan házirgi jer bawırlawshılar payda bolǵan. Jer-suw haywanlarınıń basqa bir bólimi ózgerip, olardan házirgi quyırqlılar hám quyırqsızlar kelip shıqqan.



1. Tasbaqalardıń qalqanı qalay dúzilgen?
2. Shól tasbaqası qalay tirishilik etedi?
3. Krokodiller suwda jasawǵa qalay iykemlesken?
4. Krokodillerdiń quramalı dúziliw belgileri nelerden ibarat?
5. Jer bawırlawshılar qalay kelip shıqqan?



1. Tasbaqaladıń qalqanı:
 - a) qabırǵalar, palwan súyekleri menen birigip ketken;
 - b) qabırǵalar, moyın hám omırtqalar menen birikken;
 - d) qabırǵalar, omırtqalar hám palwan súyekleri menen birikken.
2. Krokodillerdiń urǵashısı:
 - a) in qazıp, máyek tuwadı;
 - b) hár túrli haywandı awlaydı;
 - d) dem aladı.
3. Krokodildiń murın tesigi, kózi:
 - a) basındaǵı oyıqshada jaylasqan;
 - b) basındaǵı dümpekshe de jaylasqan;
 - d) basınıń aldınǵı tárepinde jaylasqan.



- Krokodiller menen olar tarqalǵan jerlerdiń atın juplap jazıń.
- | | |
|-------------------|--------------|
| a) Nil krokodili; | 1) Amerika; |
| b) alligatorlar; | 2) Hindstan; |
| d) gaviallar. | 3) Afrika. |

Sózlík dápterinińge jazıp alıń.

Tasbaqalar, qalqan, Orta Aziya tasbaqası, teńiz tasbaqası, batpaq tasbaqası, terili tasbaqa, krokodiller, Nil krokodili, alligatorlar, gaviallar.



Jumbaqtı sheshiń. Krokodillerdiń júregi 4 kameralı bolsa da, ol jerde arteriya hám vena qanları aralaspaydı. Ondaı jaǵdayda ne sebepten onıń denesine aralas qan alıp keledi?

Tómendegi jumbaqlarda qaysı otrıyadqa tiyisli haywanlar súwretlengen?

- | | |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 42. Ústi tas, astı tas,
Ortasında shandıır bas. | 43. Embeklegen tastı kór,
Tastan shıqqan bastı kór. |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d, 2a, 3b.

Juplastırıp jazıw juwapları. a-3, b-1, d-2.

8.4. QUSLAR KLASI

Quslar — hawa ortalıǵına iykemlesken ıssı qanlı haywanlar.

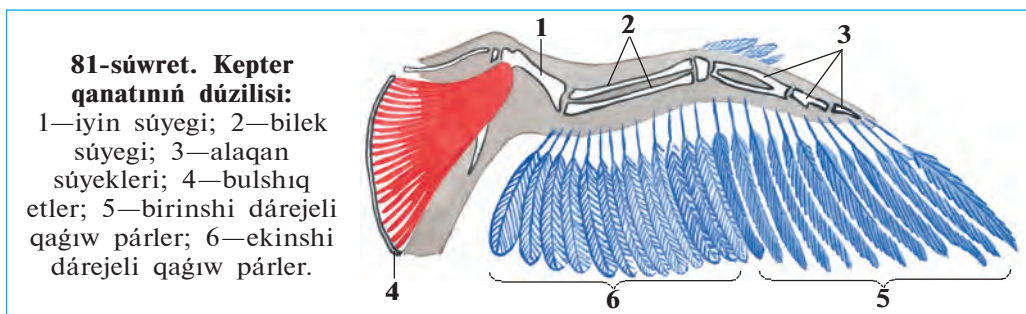
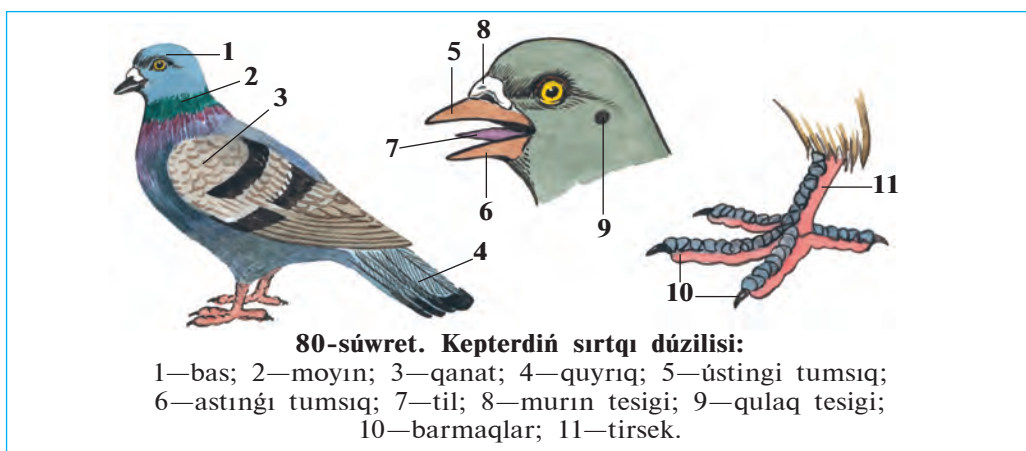
Denesi pâr menen qaplangan. Súyekleri jeni1, tûtikshe tárizli súyeklerdiń boslıǵına hawa tolǵan, jaqları múyiz tumsıqqa, aldınǵı ayaqları qanatqa aylangan. Olardıń denesiniń temperaturası sırtqı ortalıq temperaturasına baylanıslı bolmaydı. Dem alıwda ókpe menen birge hawa qaltashaları da qatnasadı. Júregi tórt kameralı, ıssı qanlı haywanlar máyek tuwıp ko'beyedi.

Quslardıń dúzilisi ko'k kepter mısasında úyreniledi.

41-§.

Kók kepterdiń sırtqı dúzilisi

Denesiniń bólimleri. Kepterdiń denesi bas, moyın, dene hám ayaqlardan ibarat (80-súwret). Onsha úlken bolmaǵan domalaq bası uzın hám júdá háreketshen moyın arqalı denesine tutasadı. Tumsıǵı ústinde murın tesigi, basınıń eki qaptalında kózleri, olardan arqaraqta qulaq tesikleri jaylasqan. Quslar ushqanda jayılǵan qanatlar kóteriliw betin payda etedi (81-súwret). Quslardıń ayaqlarınıń tómengi



bólimi—tirsegi hám barmaqları múyizli qabırshaqlı qattı teri menen qaplangan. Kepter jerde tek ayaǵına tayanıp júredi.

Dene qaplamı. Qusladıń terisi pár menen qaplangan. Párler dúzilisine qaray kontur párler hám mamıq párlerge bólinedi. Kontur párler atqaratuǵın xızmetine qaray kontur qaplaǵısh (dene betindegi párler), qaǵıw (qanatlar), basqarıw (quyrıq), mamıq párlerge bólinedi. Pár jıńışke, qattı ózekten hám onıń eki qaptalında jaylasqan keń hám jumsaq jelpigishten ibarat. Pár jelpigishi ózekten shıqqan, izbe-iz eki ret shaqalangan múyiz ósimshelerdiń qalıń torınan payda boladı. Pár kósheriniń tómengi jelpigishsiz ushı teridegi pár qaltasına kirip turadı. Párdiń ózeginen shıǵatuǵın 1-dárejeli ósimsheler ózara parallel jaylasadı. Hár bir ósimsheniń eki qaptalında jáne de jıńışkerek 2-dárejeli ósimsheleri jaylasqan. Bir-biriniń ústine túsip turatuǵın qaptal ósimsheler júdá mayda ilgeshekler járdeminde qosılıp ketedi (82-súwret). Párler



jeñil, iyilgish hám derlik hawa ótkizbeytuğın boladı. Quslar ushqanda qanat hám quyırığındağı qağıw hám basqarıw párleri bir-biriniñ ústine sherepicaday (qabırshaqtay) túsip, kóteriliw betin payda etedi.

Qaplawshı párlerdiñ astında mamıq párler jaylasadı. Mamıq párlerdiñ jelpigishi jumsaq hám gewek boladı; 2-dárejeli ósimsheler bolmaydı. Bulardan basqa, suw quslarında mamıq párler de boladı. Mamıq párlerdiñ ózegi júdá qısqa, ósimsheleri onıñ ushında qılqálem sıyaqlı jaylasqan. Mamıq párler denedegi ıssılıqtı jaqsı saqlaydı. Quslar túlegecinde olardıñ eski párleri túsip, ornına tazaları payda boladı.

Quslardıñ terisinde bezler rawajlanbağan; tek suw qusları quyırığında quyımshaq bezi boladı. Olar tumsıǵı arqalı usı bezden mayǵa usağan suyıqlıqtı qısıp shıǵarıp párlerine súykep turadı. May párlerdi iyilgish hám mayısqaq qıladı. Suwda júziwshi quslardıñ maylangan párleri suwdı juqtırmaytuğın boladı. Quslardıñ pársiz ayaq tirsegi terisindegi mayda qabırshaq túrindegi múyizli terisi jer bawırlawshılardıñ terisindegi múyizli qabırshaqlarǵa usaydı. Olardıñ párleri, tumsıǵı, tırnaqları múyizli qaplamnan turadı.



1. Quslar denesi qalay dúzilgen?
2. Kontur párlerdiñ dúzilisi qanday?
3. Mamıq párler hám párler qalay dúzilgen?
4. Kontur párler qanday xızmetti atqaradı?
5. Párler qanday wazıpanı atqaradı?
6. Quyımshaq bezleri qanday wazıpanı atqaradı?



- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Párler jaqsı rawajlangan: <ol style="list-style-type: none"> a) toǵay quslarında; b) shól quslarında; d) suw quslarında. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Múyizli qabırshaqlar boladı: <ol style="list-style-type: none"> a) ayaqtıñ tómeni bólimi hám barmaqlarda; b) tumsıǵı hám tırnaqlarında; d) ayaqtıñ baltır bóliminde. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

3. Suwda júziwshi qustıń: b) tumsıǵı múyiz benen qaplangan;
a) kontur párleri qalıń boladı; d) quyımshaq bezi jaqsı rawajlangan.



- Párlerdi oladıń xızmeti menen birge juplap jazıń.
- a) qaǵıw; 1) ushqanda denesin baǵdarlaydı;
b) basqarıw; 2) denesiniń betin qaplap turadı;
d) qaplaǵısh; 3) denede ıssılıqtı saqlaydı;
e) párler. 4) kóteriw betin payda etedi.

Sózlík dápterinińge jazıp alıń.

Pár qaplamı, kontur párler, basqarıw párleri, qaǵıw párleri, mamıq párler, kontur qaplaǵısh párler, mayda párler, quyımshaq bezi.



Jumbaqtı sheshiń. 1. Quslardıń moyńı denesine salıstırǵanda uzın hám háreketshen, denesiniń kelte hám mıqlı bolıwı quslar ushın qanday áhmiyetke iye? 2. Ne sebepten úydegi quslar ushalmaydı? 3. Ne sebepten qus góshi tez sińetuǵın dieta taǵam esaplanadı?

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1 d, 2 a, 3 d.

Juplap jazıw juwapları: a-4, b-1, d-2, e-3.

42-Ş. Kók kepterdiń skeleti hám bulshıq etleri

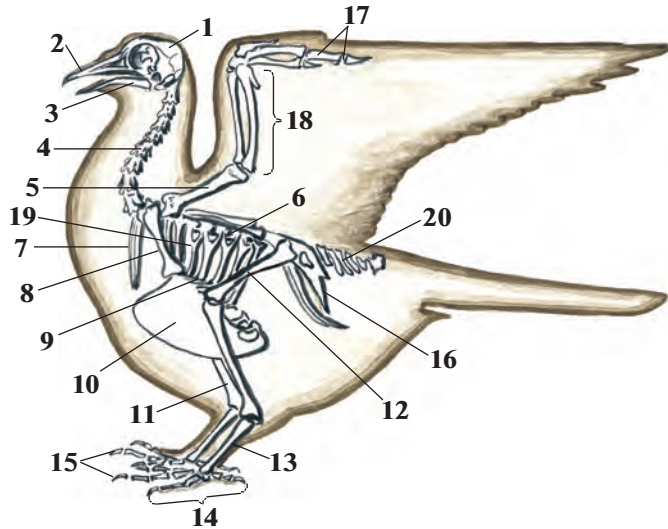
Skeleti. Kók kepter hám basqa quslardıń skeleti bas, omırtqa baǵanası, qanat, ayaq hám iyin hám de jambas belbewleri skeletin-en ibarat (83-súwret). Skeletiniń dúzilisi quslardıń ushıwǵa iykemleskenligin kórsetedi. Nay tárizli súyekleriniń boslıǵı ishinde hawa bolǵanlıqtan júdá jeńil boladı. Birneshe súyekler birigip óskenlikten quslardıń skeleti jer bawırlawshılardikine qaraǵanda birqansha bek-kem hám tıǵız boladı.

Bas skeleti domalaq bas qutısı, úlken kóz kesesi, joqarǵı hám tómenǵı jaqlardan turadı. Jaqları múyiz benen qaplangan tumsıqqa aylanǵan; tisleri bolmaydı. Bas skeletinde tek tómenǵı jaq súyekleri háreketshen boladı.

Omırtqa baǵanasınıń moyın bólimi uzın, ózara háreketshen birikken omırtqalardan quralǵan. Qus basın artqa 180° qa burıwı, de-nesin

83-súwret. Kepter skeleti:

- 1—bas; 2—ústingi tumsıq; 3—astıngı tumsıq; 4— moyın omırtqaları; 5—iyin; 6—kókirek omırtqaları; 7—palwan súyek; 8—kókirek tirek súyegi; 9—tós; 10—kil súyegi; 11—baltır; 12—san; 13—tirsek; 14—ayaq pánjesi; 15—barmaqlar; 16—jambas; 17—qanat pánjesi; 18—bilek; 19—qabırǵalar; 20—quyırq omırtqaları.



qıymıldıtpastan hám burmastan aynalasındaǵı azıqtı shoqıp jewi múmkin. Kókirek omırtqaları ózara háreketsiz birikken. Bel, segizkóz hám quyırq omırtqaları óz ara birigip, tutas quyırq súyegin payda etedi. Quyırq súyegi quslardın quyırǵındaǵı burılıw párleri ushın tirek bolıp tabıladı. Omırtqa baǵanasınıń kókirek bólimi qabırǵalar hám tós súyegi menen birge kókirek quwıslıǵın payda etedi. Tós súyeginiń tómengi tárepi keńeyip, qayıqqa uqsas kil súyegin payda etedi. Bul súyekke qanatları háreketke keltiriwshi bulshıq etler birikken. Qabırǵalardıń bir ushı kókirek omırtqalar, ekinshi ushı tós súyegi menen háreketsheń birikken boladı.

Qanatlar belbewi kokirek-tirek, jawırın hám palwan súyeklerinen turadı. Palwan súyeginiń tómengi ushı tutasıp, ayrı súyekti payda etedi. Quslardıń skeleti bir iyin, eki bilek (tirsek hám bilek) hám birneshe pánje súyeklerinen turadı. Quslardıń qanatında tek úsh barmaq boladı, bul olardıń jer-suw haywanları hám jer bawırlawshılardıń bes barmaqlı aldınǵı ayaqlarınan pariq qıladı. Qanatındaǵı mayda pánje súyekleri birigip, tutas bir súyekti payda etedi. Barmaqlar sanınıń azayıwı hám mayda súyeklerdiń birigiwinen pánje súyegi bekkem boladı.

Ayaq belbewi skeleti úsh jup jambas súyeginen turadı. Olar omırtqa baǵanasınıń bel hám segizkóz bólimleri, sonday-aq, aldınǵı quyırıq omırtqaları menen háreketsiz birikken.

Kepterdiń ayaqlarınıń skeleti juwan san, eki baltırı hám de tirsek hám barmaq súyeklerinen turadı. Tirsek súyegi tek quslar ushın tán bolıp, ol birneshe mayda súyeklerdiń birigiwinen payda boladı. Tirsek súyeginiń tómengi ushına barmaq súyekleri tutasadı. Tirsek súyegi qustıń denesin jer betinde bekkem uslap turıwına xızmet etedi hám onıń qonıwın jeńillestiredi.

Bulshıq etleri. Bir jup úlken kókirek bulshıq etleri massası basqa barlıq bulshıq etlerdiń massasına teń keledi. Kókirek bulshıq etleriniń bir ushı iyin súyegine, ekinshi ushı onıń kil súyegine birigedi. Úlken kókirek bulshıq etleri qısqarsa qanatları túsedi. Palwan súyek bulshıq etleriniń qısqarıwınan qanatlar kóteriledi.

Jaqsı rawajlangan ayaq bulshıq etleri quslardıń jerde júriwine járdem beredi. Ayaq buwınları arqalı sińirler ótedi. Sińirlerdiń ushı barmaqlarına birigedi. Qus shaqaǵa qonganda bul sińirler tartıladı hám barmaqlar qısılıp, shaqanı bekkem uslap turadı. Sonlıqtan, quslar tereklerdiń shaqasında erkin otırıp, jıǵılıp ketpey uyqılawı múmkin.



1. Skelet dúzilisiniń qaysı ózgeshelikleri quslardıń ushıwǵa iykemleskenligi menen baylanıslı?
2. Bas skeleti qanday súyeklerden turadı?
3. Qanday súyekler kókirek kletkasın payda etedi?
4. Qanatlardıń skeleti qanday súyeklerden turadı?
5. Ayaq skeleti qanday súyeklerden ibarat?
6. Quslardıń qaysı bulshıq etleri kúshli rawajlangan?



- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Quslardıń jaqları: a) Bası menen háreketshen birikken; b) múyizli tumsıqqa aylangan; d) múyiz tisshele menen qaplangan. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Kókirek kil súyegine birikken: a) úlken kókirek bulshıq etleri; b) palwan súyek astı bulshıq etleri; d) kishi kókirek bulshıq etleri. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



3. Quslardıń kókirek kletkasın:
- a) kókirek omırtqaları, qabırǵaları, tós súyegi payda etedi;
- b) qabırǵalar, palwan hám tós súyegi payda etedi;
- d) palwan, kókirek, tirsek hám omırtqalar payda etedi.

Qus bulshıq etleri hám olardıń xızmetin juplap kórsetiń.

- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| a) úlken kókirek; | 1) qanattı kóteriw; |
| b) palwan súyek bulshıq etleri: | 2) jerde háreket etiw; |
| d) ayaq. | 3) qanattı túsiriw. |

Sózlik dápterinizge jazıp alıń.

Múyiz tumsıq, bas qutısı, kókirek kil súyegi, kókirek tirek súyegi, tirsek súyegi, úlken kókirek bulshıq etleri, palwan súyek bulshıq etleri.

5-laboratoriya jumısı

Quslardıń sırtqı dúzilisi hám pár qaplamı

Kerekli úskeneler: qus kebi, párler komplekti, qol lupası, mikroskop. Laboratoriya jumısı tómendegi tártipte alıp barıladı:

1. Kep járdeminde qustıń sırtqı dúzilisin úyreniń. Bası, moynı, qanatları, quyırığı hám ayaqların dıqqat penen kózden ótkeriń.

2. Qus tumsıgınıń dúzilisin kózden ótkeriń. Tili, murın hám qulaq tesiklerin tabıń.

3. Qus ayaqları tómengi bóliminiń qabırshaqlar menen qaplanganlıgın baqlań. Ayaqlarındağı barmaqların sanań, barmaqlarınıń qalay jaylasqanlıgına itibar beriń.

4. Qustıń pár qaplamın dıqqat penen kózden ótkeriń. Párleriniń qustıń denesinde qalay jaylasqanlıgına itibar beriń. Eń úlken hám mayda párler qalay jaylasqanlıgın anıqlań.

5. Qaplawshı kontur párlerin kózden ótkeriń, pár ushı, jelpigishi hám ózegin tabıń. Pár jelpigishinde ósiksheleriniń jaylasıwın lupa hám mikroskop járdeminde tekseriń. Pár jelpigishin iyne menen tintip, mikroskopta birinshi hám ekinshi dárejeli ósikshelerin úyreniń.

6. Jelpigishi julıngan párdi qısılgan barmaqlarınız arasınan ótkerip, jelpigishti jáne óz halına keliwın tekserip kóriń.

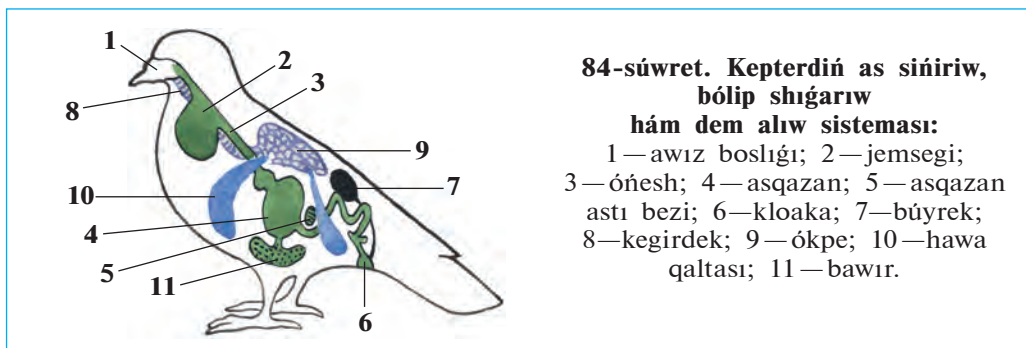
7. Pár hám párlerdiń dúzilisin salıstırıp kórip, olar arasındağı ayırmashılıqtı anıqlań. Pár hám mamıq párdiń dúzilisin dápterinizge súwretin salıp alıń.

8. Quslar menen jer bawırıp júriwshilerdiń sırtqı dúzilisi hám teri qaplamı arasında qanday uqsashlıq barlıgın anıqlań.

43-§.

Quslardıń ishki dúzilisi hám seziw organları

As sińiriw sisteması. Quslar azıqtı tumsıǵı menen shoqıydı. Tumsıǵınıń dúzilisi azıq túrine hám azıqlanıw usılına baylanıslı. Tisleri bolmaǵanlıqtan azıqtı pútinley jutadı. Birqansha úlken azıqtı bóleklerin tumsıǵı menen shoqıp, maydalap jutadı. Dán jeytuǵın quslarda (mısalı, kepter) qızıl óneshiniń keyingi bólimi keńeyip, azıq toplaytuǵın organ — jemsekke aylanǵan (84-súwret). Quslardıń asqazanı eki bólimnen turadı. Aldıńǵı bezli bóliminen bólinip shıqqan asqazan shiresi tásirinde azıq jumsaradı. Asqazannıń bulshıq etli ekinshi bóliminde azıq maydalanadı. Quslar jutqan mayda taslar azıqtı maydalawǵa járdem beredi.



Quslardıń dene temperaturası turaqlı bolıwı hám olardıń ushıwı júdá úlken energiya talap etedi. Sonlıqtan, quslar tez-tez azıqlanıw turadı; ómiriniń kóp bólegin azıq izlew ushın jumsaydı. Azıq olardıń isheginde tez sińedi.

Quslardıń ishigi kloakaǵa ashıladı. Kloakaǵa jınıs organlarınıń sırtqa shıǵarıw jolı menen sidik jolı da ashıladı. Kloakada sidik dáret penen aralasıp sırtqa shıǵadı.

Dem alıw sisteması. Quslardıń ókpesi quramalı dúzilgen bolıp, hawa saqlawshı júdá kóp mayda qaltashalardan ibarat. Qaltashalar diywalında jaylasqan mayda kapıllıylar arqalı qanǵa kislorod ótedi. Dem alıwda *hawa qaltashaları da* qatnasadı (84-súwret). Qaltashalar

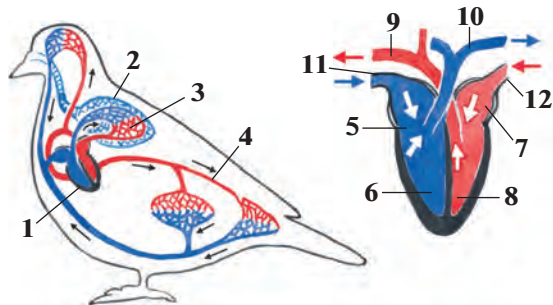
ishki organlar arasında jaylasqan hám ókpe menen baylanısqan. Quslar jerde kókirek quwıslıgınıń keńeyip-tarayıwı arqalı dem aladı. Ushıp baratırǵan quslardıń qanatı kóterilip túskende hawa qaltashaları da keńeyip-tarayadı. Bunda gaz almasıw eki márte: hawa ókpege kirgende hám qaltashalardan shıǵıp atırǵanda payda boladı. Qus qanshelli kóp qanat qaqsqa, ókpe arqalı hawanıń aylanısı sonshelli tez baradı. Sonıń ushın ushıp baratırǵan qustıń demi buwılıp qalmay, kerisinshe tezlesedi. Kepter bir minutta tınısh turǵanda 26 ret, ushqanda 400 ret dem aladı. Hawa qaltashalarına kiretuǵın hawa quslardıń denesin suwıtıp turadı.

Qan aylanıw sisteması eki qan aylanıw sheńberinen ibarat. Júregi tórt kameralı: eki júrek aldǵı bólmesi hám eki júrek qarınshasınan turadı (85-súwret). Sonlıqtan, arteriya hám vena qanı pútkilley ayırılǵan, júreктен denegе kislorodqa bay arteriya qanı keledi. Quslardıń júreginiń islewi olardıń háreketleniwi menen baylanıslı. Mısalı, kepterdiń júregi tınısh turǵanda 165 márte, ushqanda 550 ret qısqaradı. Zat almasıw procesi quslar organizminde júdá tez ótkeni ushın, olardıń dene temperaturası ortasha 42°C, ayırımlarında hátte 44,5°C tı quraydı.

Seziv organları. Quslardıń kózi júdá jaqsı rawajlangan. Ayırım

85-súwret. Kepterdiń qan aylanıw sisteması hám júreginiń dúzilisi:

1—júrek; 2—ókpe; 3—kishi qan aylanıw sheńberi; 4—úlken qan aylanıw sheńberi; 5—oń júrek bólmesi; 6—oń júrek qarınshası; 7—shep júrek bólmesi, 8—shep júrek qarınshası; 9—aorta; 10—ókpe arteriyası; 11—vena; 12—ókpe venası.

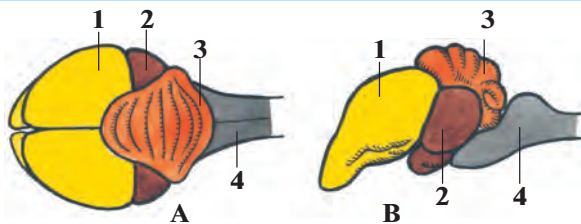


quslardıń kózi adamǵa salıstırǵanda 100 márte kúshlirek kóredi. Olar reńdi de jaqsı ayıra aladı. Quslar jaqsı esitedi, biraq iyisti jaqsı ayıra almaydı.

Nerv sisteması. Quslardıń bas miyi birqansha úlken hám quramalı dúzilgen (86-súwret). Olardıń hár qıylı is-háreketleri bas miyiniń, ásirese, aldınǵı yarımsharlardıń kúshli rawajlanganlıǵına baylanıslı. Quslardıń kishi miyiniń qabıǵında *jyırıqlar* kóp boladı. Olardıń hár

86-súwret. Qustrń bas miyiniń dúzilisi:

A—ústingi tárepten kórinisi; B—qaptal tárepten kórinisi: 1—miy úlken yarımsharları; 2—ortanǵı miy; 3—kishi miy; 4—uzınsha miy.



túrli quramalı háreketleri kishi miy menen baylanıslı. Biraq olardıń kópshilik is-háreketleri (juplasıw, uya qurıw hám máyek basıw bala baǵıw) tuwma instinktten turadı.

Quslardıń tirishiligi dawamında hár túrli shártli refleksler payda boladı. Mısalı, máyekten shıqqan shójeler dáslep kózge kóringen barlıq zattı shoqıp kóredi. Soń olar jewge bolatuǵın hám jewge bolmaytuǵın zatlardı ayırıwdı úyrenedi; óz iyesin tanıytuǵın, onıń dawısın ayıra alatuǵın boladı. Quslardıń hawada shamalap jol tabıw qásiyeti de jaqsı rawajlangan. Bul qásiyet quslardıń ushıp ketiwine hám ushıp keliwinde úlken áhmiyetke iye.

Quslar hár qıylı sesler járdeminde óz ara baylanısağı. Olar sayraw menen birge tınıshsızlıq, qorqınısh, shaqırıw sıyaqlı jaǵdaylardı bildiriwshi dawıslar shıǵarıp, óz túrleri individleri menen óz ara qatnasta boladı. Ğarǵa, mayna, qara shımshıq hám ásirese, totılar ayırım sózlerdi hám de ǵáplerdi eslep qalıp, qaytalay aladı.



1. Quslardıń as sińiriw sisteması qalay dúzilgen?
2. Quslar qalay dem aladı?
3. Quslardıń qan aylanıw sisteması qalay dúzilgen?
4. Quslardıń bas miyiniń dúzilisi qanday?
5. Quslardıń tirishiligi dawamında qanday refleksler payda boladı?
6. Quslardıń qaysı seziw organları rawajlangan?



1. Kloakaǵa ashılatuǵın organlar jolı:
 - a) ishek, asqazan, jınıs bezleri;
 - b) ishek, jınıs bezleri, sidik;
 - d) sidik, ót, jınısıy bezler.
2. Quslardıń bas miyiniń:
 - a) aldınǵı bólimi hám kishi miyi kúshli rawajlangan;
 - b) ortanǵı miy hám kishi miyi jaqsı rawajlangan;
 - d) yarımsharları hám kishi miyi az rawajlangan.

Sózlík dápterinizge jazıp alń.

Jemsek, bulshıq etli asqazan, bezli asqazan, hawa qaltashaları, arteriya qanı, vena qanı, kishi miy jıyırıqları.



Jumbaqtı sheshiń. 1. Diyqanlarımızdıń «Qus dárisinen kóbirek salınganda egin quwrıp qaladı» dewiniń sebebi nede? 2. Quslar qalay etip bir márte ókpege kirgen hawadan eki márte dem aladı?

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2a, 3a.

Juplap jazıw juwapları: a-3, b-1, d-2.

44-§.**Quslardıń kóbeyiwı,
rawajlanıwı hám kelip shıǵıwı**

Kóbeyiw dáwiri. Qısqı suwıq kúnler ótip, hawa jıllı bola baslawı menen quslar kóbeyiwge tayarлана baslaydı. Ayırım quslar erte báhárde, basqaları báhárdiń ortalarında kóbeyiwge kirisedi. Quslardıń kóbeyiw waqtı máyekten shıqqan palapanladıń azıǵınıń kóp bolıwına baylanıslı.

Jup payda etiwı. Kópshilik quslardıń erkegi hám urǵashısı kóbeyiw dáwirinde juplasıp jasaydı. Kishkene quslardıń, mısalı kópshilik *shumshıq tárizlilerdiń* hám *qumırılardıń* jupları tek bir máwsim, jırtqısh quslar hám basqa úlken quslar (láylek, qutanlar) dıń jubı uzaq jıllar dawamında saqlanadı. Kópshilik quslarda toparlar payda bolıp, onda bir erkegi hám bir neshe urǵashıları boladı. Ayırım *tawıq tárizliler* (qurlar, qarqurlar) turaqlı jup payda etpeydi. Quslar jubın tańlap juplasadı. Qorazları juplasıw aldınan sayraydı yamasa oyınǵa túskenдей háreket etip, urǵashısın ózine shaqıradı. *Qarqurlar* hám *qurlardıń* qorazları ashıq jerde óz ara tartısw ushın toplanadı. Olar qanatların hám quyırıqların jayıp ózin kórsetiwge háreket etedi. Bul waqıtta olardıń arasında qısqa múddetli urıs boladı.

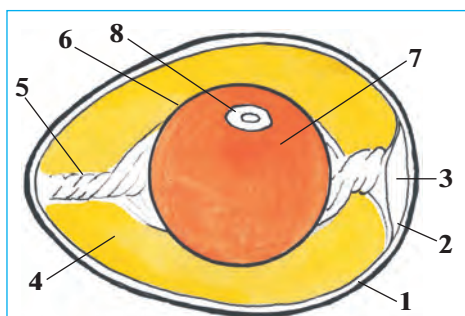
Uya salıwı. Kópshilik quslar máyek tuwıw ushın uya saladı. Uyalarınıń túri hám dúzilisi júdá hár qıylı boladı (87-súwret). Jırtqısh quslar, láylekler, kepterler, qara ǵargalar shaqa hám putalardan ápiwayı kese sıyaqlı uya saladı. Toqıldawıq hám sinica sıyaqlı toǵay qusları tereklerdiń gewegine, úyrek hám tırnalar jerge uya saladı. Awıl qa-



87-súwret.
Quslardıń
uyası:

- 1-kúygelek;
2-qurqiltay;
3-qızıl tós;
4-qarlıgash.

rlıgashları jaylardı bastırǵan aǵashlardıń ústine yamasa tikkeley diywalǵa jumalaqlanǵan ılaylardı silekeyleri menen jabıstırıp uya saladı. Ayırım quslar, mısalı, átsók, kayra uya salmaydı. Átsók basqa quslardıń uyasına máyek tuwadı. Kayra jalańash jar taslardıń ústine máyek tuwıp, onı basıp jatadı.



88-súwret. Qus máyeginiń dúzilisi:

- 1—qabıq; 2—qabıq astı perdesi; 3—hawa kamerası; 4—belok (aǵıwız); 5—belok jıpshe; 6—sarıwız perdesi; 7—sarıwız; 8—urıq diskası.

Máyeginiń dúzilisi. Quslardıń máyegi iri boladı (88-súwret). Má-yektiń orayında suyıq sarıwız bar, sarı reńli suyıqlıq sarıwızdı suyıq belok—aǵıwız orap turadı. Sarıwız eki tárepindegi jıpshe arqalı má-yektiń qabıǵına ilinip turadı. Urıq sarıwızdıń sırtında jaylasadı. Qus máyekti basıp jatqanda máyeklerdi bir qalıpte ısıtıw ushın olardı ayaqları menen ara-tura aylandırıp turadı. Máyek aylanǵanda sarıwız da aylanıp, urıq mudamı sarıwızdıń ústinde, yaǵnıy qustıń denesi tárepte turadı.

Shóje hám palapan shıǵaratuǵın quslar. Qırǵawıl, bódene, úyrek, ǵaz hám tawıqlardıń máyekten shıqqan shójeleriniń denesi pár menen qaplangan hám kózi ashıq boladı; shójeler kóp waqıt ótpey-aq anasınıń izinen juwırıp ketedi. Olar *shóje shıǵarıwshı quslar* dep ataladı.

Kepter, qarlıǵash, shimshıq, ǵarǵa, qumırı, láylek hám de barlıq jırtqısh quslardıń máyeginen shıqqan palapan kózleri jumıq, qulaq tesikleri jabıq; jalańash denesi siyrek ólpeń jumsaq párler menen qaplangan boladı. Olardı ata-ana quslar baǵadı. Bunday quslar *jalańash palapan shıǵarıwshı quslar* dep ataladı.

Áwladlarına ǵamxorlıq etiwı. Quslardıń áwladlarına ǵamxorlıq etiwı máyek basıw, palapanlardı baǵıw, ısıtıw hám olardı qorgawdan ibarat. Ana quslar bir qáwıpli jaǵday bolǵanda dushpanına umtılıp, palapanların qorgaydı. Birgelesip uya salıwshı quslar, mısalı *torǵaylar* dushpanların sezgende dawısınıń barınsha shawqım salıp, basqa quslardı járdemge shaqıradı. Palapan shıǵarıwshı quslardıń mákieni qáwip tuwǵanda ózine tán dawıs shıǵarıp palapanlarına eskertedi, palapanları tez jasırınadı. Ana qus dushpanǵa umtıladı. *Jorǵa tuwalaqtıń* urǵashısı jırtqısh haywannıń dıqqatın ózine tartıw, palapanlarınan onı uzaqqa alıp ketiw ushın hiyle etedi. Ol jaralangan bolıp qanatların súyretip jırtqısh haywanıń aldına túsip juwıra baslaydı. Quslar azıq bolatuǵın zat tapqanda da dawıs shıǵarıp, palapanların shaqırıp aladı.

Quslardıń kelip shıǵıwı. Quslar áyyemgi jer bawırlawshılardan kelip shıqqan. Eń áyyemgi qus — arxeopterikstıń tasqa aylangan súyek hám párleri tabılǵan (89-súwretler). Jaqları, tisleri hám 20 omırtqadan ibarat uzın quyırıqtıń bolıwı menen arxeopteriks jer bawırlawshılardıǵa; denesiniń pár menen qaplanganlıǵı, aldınǵı ayaqlarınıń qanatqa aylanganlıǵı menen bolsa quslarǵa uqsaydı. Arxeopteriks ayaqlarındaǵı barmaqlarınan biri artqa, qalǵan úshewi aldında qaratılǵan bolıwı onıń terekte jasaǵanlıǵın kórsetedi. Biraq quslar ushın tán bolǵan tós kil súyegi rawajlanbaǵanlıǵı sebepli arxeopteriks házirgi quslardıń ata-tegi bola almaydı. Olardıń ata-tegi *protoaves* esaplanadı. Protoavis arxeopteriksten bir neshe million jıl aldın jasaǵan. Onıń házirgi quslarǵa uqsas kil súyegi rawajlangan.



89-súwret. Arxeopteriks: tasqa aylangan qaldığı (shepte) hám súyek qaldıqlarınan tiklengen qus (ońda).



1. Qaysı quslar turaqlı juplıq payda etedi?
2. Qanday quslardıń jubı turaqlı bolmaydı?
3. Quslardıń uyası qanday formalarda boladı?
4. Quslardıń máyeginiń dúzilisi qanday?
5. Shóje shıǵaratuǵın quslar ushın tán belgiler neden turadı?
6. Palapan shıǵaratuǵın quslar ushın tán ózgeshelikler neden ibarat?
7. Quslar áwladlarına qalay ǵamxorlıq etedi?



1. Átshók óz máyegin:
 - a) kese tárizli uyasına saladı;
 - b) terek qabıǵındaǵı uyasına saladı;
 - d) basqa quslardıń uyasına taslap ketedi.
2. Kóbeyiw usılına qaray quslardıń gruppaları:
 - a) shóje shıǵarıwshı hám palapan shıǵarıwshı quslar;
 - b) máyek basıwshı, palapan shıǵarıwshı quslar;
 - d) máyek basıwshı hám palapan shıǵarıwshı quslar.



Quslardıń atı menen olardıń uya salatuǵın jerler atın juplap jazıń.

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| a) láylek; | 1) tereklerdiń shaqası; |
| b) toqıldawıq; | 2) jaylardıń bastırma aǵashı; |
| d) qarlıǵash; | 3) jer beti; |
| e) átshók; | 4) terekler qabıǵı; |
| f) qırǵawıl. | 5) uya salmaydı. |

Sózlik dápterinińge jazıp alıń’.

Jup payda etiw, uya salıw, urıq diski, sariwız, jipshe, shóje shıǵarıwshı quslar, jalańash palapan shıǵarıwshı quslar, arxeopteriks.



Jumbaqtı sheshiń. Ne sebepten eski máyek suwǵa salınǵanda, onıń tompaq tárepi joǵarıda boladı?

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2a.

Tómendegi jumbaqlarda ne súwretlengen?

44. Pisirse awqat boladı, 45. Qazıq ústinde qar turmas.

Pisirmese gósh boladı.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d 2a.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-1, b-4, d-2, e-5, f-3.

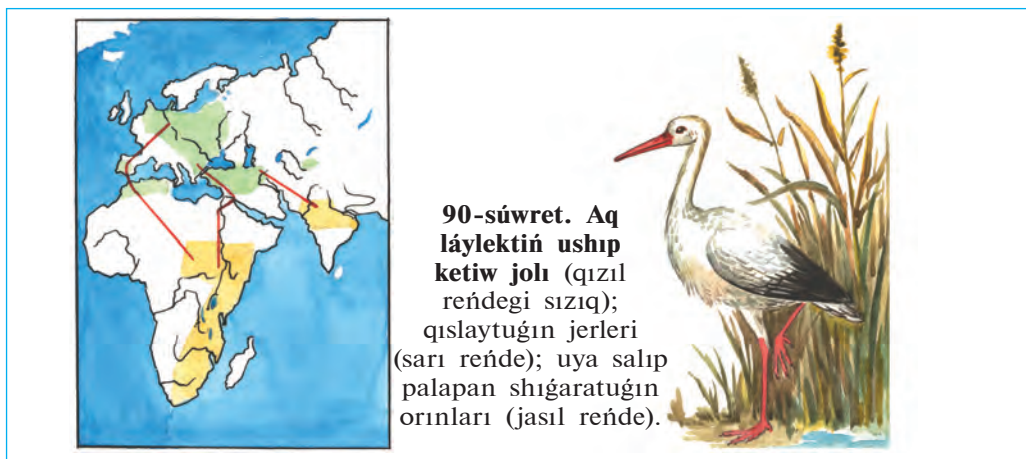
45-§.

Quslardıń máwsimlik ózgerislerge iykemlesiwi

Tirishiliginiń jıl máwsimlerine qaray ózgeriwine qarap otırıqshı, kóship júriwshı hám ushıp ketiwshı toparlarǵa bóliw múmkin.

Otırıqshı quslar. Jıl dawamında bir jerde jasaytuǵın sinica, qumırı, kók kepter, keklik, poshsha torǵay, qırǵawıl, shımshıq, mayna *otırıqshı quslar* delinedi. Ayırım quslar jazda biraz azıq jıynaydı. Sinicalar jazdıń aqırında tuqım hám shıbın-shirkeylerdi tereklerdiń qabıǵınıń jariqlarına hám shaqalarındaǵı lichayniklerdiń arasına jasırıp qoyadı. Azıq jetispegen qıs hám erte báhárde jıynaǵan azıqların tawıp jeydi.

Kóship júriwshı quslar. Jıl máwsimlerine qarap óz jasaw ornın ózgertip turatuǵın quslarǵa *kóship júriwshı quslar* delinedi. Qara ǵargalar, alaǵargalar, uzaqshalar hám qara torǵaylar suwıq’ tuse baslawı menen toparlasıp qar az, azıqlıq zatları kóbirek jerlerge ushıp ketedi.



90-súwret. Aq láylektiń ushıp ketiw jolı (qızıl reńdegi sızıq); qıslaytuǵın jerleri (sarı reńde); uya salıp palapan shıǵaratuǵın orınları (jasıl reńde).

Ushıp ketiwshi quslar. Bunday quslar gúzde suwıq yamasa orta-sha klimatlı jerlerden ıssı jerlerge ushıp barıp, sol jerlerde qıslaydı (90-súwret). Ushıp ketiwden aldın olar topar payda etedi.

Quslar hár qıylı waqıtta ushıp ketedi. Qarlıǵash, búlbil, sarı shımshıq hám láylekler birqansha erterek, yaǵnıy jaz aqırında yamasa erte gúzde, ele uya salǵan jerde hawa jıllı hám azıqlıq zatlar jeterli bolıwına qaramay, ushıp ketedi. Ğaz, úyrek hám aqquw gúzdiń aqırında jasaytuǵın jerindegi suwlar muzlap, azıq taba almay qalǵan soń ushıp kete baslaydı. Quslar qıslaytuǵın jerlerine mudamı bir jol menen ushıp baradı.

Quslardıń ushıp ketiw sebepleri. Quslardıń ushıp ketiwi jasaytuǵın jerindegi klimatıń máwsimlik ózgerisine iykemlesiwden ibarat. Arqa hám orta ayaqlarda jasaytuǵın quslar jıldıń eń qolay ıssı waqtında uya salıp, palapan shıǵaradı hám onı baǵıp úlkeytedi. Olar jıldıń qolaysız, azıq az bolatuǵın qıs máwsimi baslanıwınan burın olar qıslaytuǵın jerlerine ushıp ketedi. Quslardıń báhárde óz mákanlarına ushıp keliwi kóbeyiw instinkti menen baylanıslı. Gúzde kúnlerdiń qısqaıwı quslardıń qıslaytuǵın jerine ushıp ketiwi ushın signal boladı.

Quslardıń ushıp ketiw jolın anıqlaw. Quslardıń qıslaytuǵın jerlerine ushıp baratırǵanda jolın anıq tabıwı quyashqa qarap jol tabıwı úlken áhmiyetke iye. Sebebi kópshilik quslar kúndiz azıqlanıp, tünde ushadı. Tájiriybeler olardıń juldızlarǵa qarap jol tabıwı anıqlanǵan. Ayırım quslar jerdiń magnit maydanınıń ózgerisin qabil etiw de múmkin.

Quslardı saqıynalaw. Quslardıń qıslaytuǵın jerin, ushıp ketiw jolın, tarqalıwın hám qansha jil jasıytuǵının anıqlaw ushın olar saqıyna-lanadı. Bul ushın qustıń ayaǵına saqıynalaw orayınıń mákan jayı jazılǵan jeńil saqıyna kiygizilip ushırıp jiberiledi. Saqıynalangan qustı uslap alǵan adam saqıynanı sheship alıp, onı xat arqalı kórsetilgen mákan jayına jiberiw kerek. Saqıynalaw arqalı Orta Aziyada jasıytuǵın láyleklerdiń Arqa Hindstanda, Evropa láylekleriniń Túslik-Shıǵıs tropikalıq Afrikada; búlbillerdiń tropikalıq Afrikada, qarlıǵashlardıń Afrika hám Hindstanda qıslawı anıqlangan.



1. Qanday quslar otırıqshı dep ataladı?
2. Qanday quslar kóship júriwshi dep ataladı?
3. Qanday quslar ushıp ketiwshi boladı?
4. Ne sebepten quslar ushıp ketedi?
5. Quslar ushıp ketiw jolın qalay anıqlaydı?
6. Quslar ne maqsette saqıynalanadı?



1. Bizdiń láyleklerimiz:
 - a) Tropikalıq Afrikada qıslaydı;
 - b) Hindstanda qıslaydı;
 - d) Qubla-Batıs Afrikada qıslaydı.
2. Quslardı saqıynalawdıń tiykarǵı maqseti:
 - a) kóbeyiw dáwirin anıqlaw;
 - b) kóbeyiw jerin anıqlaw;
 - d) ushıp ótiw hám qıslaytuǵın jerin anıqlaw.



- Quslar toparın hám olar ushın tán qásiyetlerdi juqlap jazıń:
- | | |
|---------------------|----------------------------------------|
| a) otırıqshı; | 1) bizde gúzde hám báhárde ushırasadı; |
| b) kóship júriwshi; | 2) ayırım túrleri azıq toplaydı; |
| d) ushıp ketiwshi; | 3) báhárde ushıp kelip, uya quradı; |
| e) ushıp ótiwshi. | 4) óz ornın áste-aqırın ózgetedi. |

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Otırıqshı quslar, kóship júriwshi quslar, ushıp ketiwshi quslar, quslardı saqıynalaw.



- Jumbaq qaysı haywanǵa tiyisli?
46. Quslardıń ishinde eń kishkenesi,
Gúbelekter keler úlkeni.

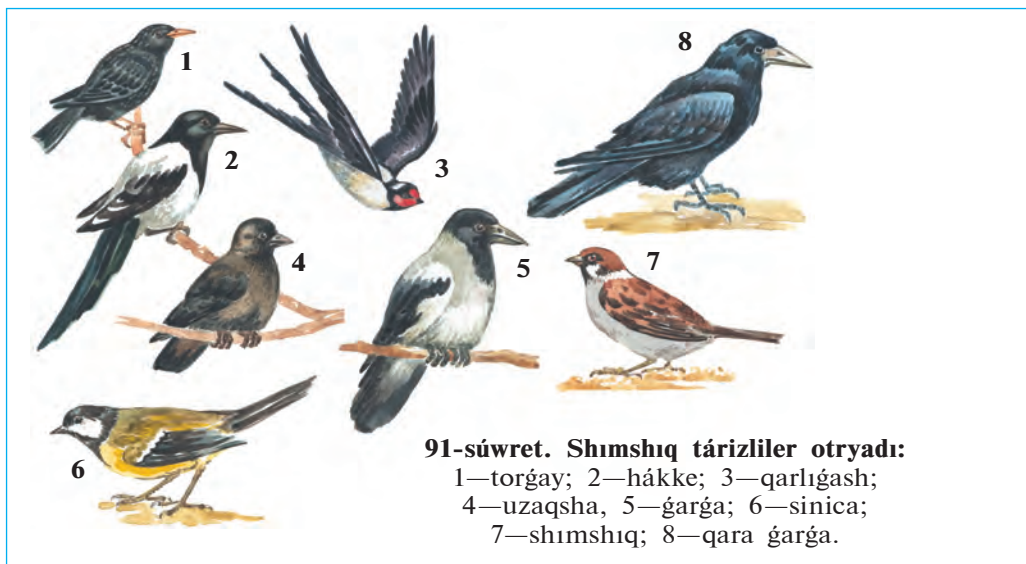
Tastıyqlawshı juwaplar: 1b, 2d.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-4, d-3, e-1.

46-§. Quslardıń hár túrliligi: oasis hám shól qusları

Oasis qusları. Qala hám awıllarımızdaǵı baǵ hám qıyabanlarda, dalalarda hám otlaqlarda hár túrli quslar arasında shımshıq tárizliler kópshiligin quraydı.

Shımshıq tárizliler otryadı. Bul otryadqa qarlıǵash, qara ǵarǵa, torǵay, búlbil, shımshıq hám basqa quslar kiredi. Olardıń erkekleri úlken hám reńli bolıwı, dawısı hám basındaǵı tajǵa usaǵan párleri menen urǵashılardan ayrılıp turadı. Shımshıq tárizliler barlıq quslar túriniń derlik yarımın óz ishine aladı (91-súwret).



Qarlıǵash denesiniń arqası kókshil-qara, qarın tárepi aq, mańlayı hám moyńı qızǵısh-qońır; qanatları jińishke hám uzun; quyırǵı uzun bolıp ekige ayırılǵan boladı. Onıń ayaqları qısqa hám hálsiz rawajlangan; jalpaq hám qısqa tumsıǵı júdá úlken bolıp ashıladı. Qarlıǵash tumsıǵınıń járdeminde hawada ushıp baratırıp shıbın-shirkeylerdi uslaydı.

Qarlıǵashlar aywanlardıń kese aǵashlarına hám pátiklerine, geyde diywallarǵa da silekeyi menen aralasqan ılaydan uya saladı. Uyaǵa

4—6 máyek tuwıp, urğashısı basıp jatadı. Palapanların shıbın-shirkeyler menen azıqlandıradı. Qarlıgashlar derlik kún boyı hawada ushadı. Azıgın hawada uslaydı. Ushıp baratırıp qarlıgash suw betine tiyip ótip shomıladı hám suw ishedı.

Shımshıq tárizlilerdiń eń úlken túrleri qara ġarǵa, uzaqsha hám ala ġarǵa esaplanadı. *Qara ġarǵalar* biziń ólkemizde qıslaw ushın arqadan ushıp keledi; mart aylarında ushıp ketedi. Qısta qara ġarǵalar, uzaqshalar menen birge úlken toparlardı payda etedi. Bunday toparlar biyik tereklerdiń shaqalarına qonıp aladı.

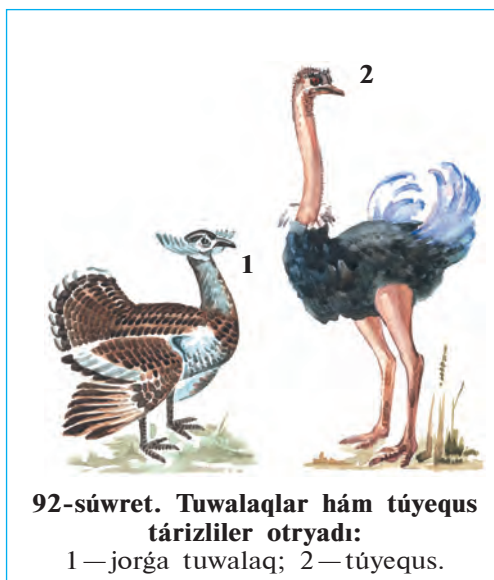
Shımshıq tárizlilerdiń kópshilik túrleri — hámme zattı jey beretuǵın quslar. Mısalı, *torgaylar* kóbinese dalalardaǵı shıbın-shirkeylerdi terip jeydi, biraq miyweler pisen waqıtlarda shireli miywelerdi shoqıydı. Kópshilik dán jewshi quslar palapanların shıbın-shirkeyler menen azıqlandıradı. Shımshıq tárizli quslardan, ásirese shıbın-shirkey jeytuǵınları awıl xojalıǵına úlken payda keltiredi. Olar júdá kóp muǵdarda zıyanlı shıbın-shirkeylerdi joq etedi. Qarlıgashtıń bir semyası jaz máwsiminde 1 mln. ġa jaqın shıbın-shirkeylerdi joq etedi. Ayırım shımshıq tárizliler (mısalı, shımshıqlar, *torgaylar*) pisikshilik waqıtlarında miywe hám dánlerdi jep, zıyan beredi.

Kepter tárizliler otrıadı. Qala hám awıllarımızdıń kóshelelerinde hám qıyabanlarda *ko'k kepter hám qumırı* kóp ushırasadı. Kók kepterler tógilgen dánlerdi hám jabayı shóplerdiń tuqımların terip jeydi; tik jarlıqlarǵa, jar taslarǵa, góne tamlarǵa hám biyik jaylardıń tóbelerine uya saladı. Kók kepter barlıq qolǵa úyretilgen kepter porodalarınıń ata-tegi bolıp tabıladı.

Qumırılar kóbinese azıq izlep, adamlar jasaytuǵın úylerge de kirip júre beredi. Olar hár túrli dánler, ovosh hám miywelerdiń tuqımları menen azıqlanadı; juplasıp jasaydı; jil dawamında 5 márte palapan shıǵaradı.

Shól qusları. Ashıq dala hám shóllerde tasa jer tabıw qıyın. Bul jerlerde jasawshı quslar jerden azıq izleydi; jerge máyek tuwıp, palapan shıǵaradı. Shól quslarınıń ayaqları hám moyını uzın hám bekkem, párleri jerdiń reńindey boladı. Bul jaǵday olarǵa dushpanlarınan ańsat qashıp qutılıwǵa hám olardı uzaqtan kóriwge járdem beredi.

Tuwalaqlar otrıadı. *Tuwalaqlar* — úlken, tez juwıratuǵın quslar, Ózbekistanda ushırasatuǵın *jorǵa tuwalaqtıń* pári jer-



diñ reñine usağanlıqtan uzaqtan kózge taslanbaydı. Olar jabayı ósimliklerdiñ japırağı, shaqası, tuqımı, jer astındağı túynekler, hár qıylı shıbın-shirkeylerdi, kesirtkeler hám mayda kemiriw-shiler menen azıqlanadı; jup bo-lıp jasadı. Urganlıları topıraq üstindegi shuqırlarğa birneshshe máyekler tuwıp basıp jatadı. Jorğa tuwalaq (92-súwret) siy-tek ushırasatuğın qus qatarında Ózbekistan Respublikası «Qızıl kitabı» na kirgizilgen.

Túyequs tárizliler otryadı. Túyequslar—eñ úlken quslar bolıp, qanatları párleri jelpigish payda et-

peydi; kil (taj) súyegi de bolmaydı. Olar ushpaydı, biraq ayaqları uzın hám kúshli bolğanlıqtan tez juwıra aladı. Eki barmaqlı ayaqlarınıñ tabanı qalıñ teri menen qaplanganlıqtan ıssı qumda da olardıñ ayaqları kúyip qalmaydı. Túyequslar jabayı ósimliklerdiñ tuqımları hám úlkenirek shıbın-shirkeyler menen azıqlanadı. *Afrika túyequsınıñ* boyı 3 m, salmağı 100 kg ға jetedi. Ol saatına 60—70 km tezlik penen juwıra aladı. Túyequslar Afrika dalalarında kishi topar bolıp jasadı. Erkek túyequs tumsıǵı menen jerdi qazıp uya saladı. Mákieni uyağa 4—9 ға shekem máyek tuwadı. Máyekleriniñ salmağı 1,5 kg ға jetedi. Máyeklerdi kúndiz mákieni, tünde qorazı basıp jatadı. Mákieniñ párleri qoñır-kúlreñli bolıp shólde uzaqtan kórinbeydi. Qoraz túyequstıñ párleri qara reñ bolıp, quyırǵı hám qanatlarınıñ ushında aq párleri az. Túyequslardan Afrika túyequsı Afrikada, Qubla Amerikada *nandu*, Avstraliyada *emu* tarqalğan.



1. Oazislerde qanday quslar kóp ushırasadı?
2. Qarlıǵash hawa ortalıǵına qalay iykemlesken?
3. Shımshıq tárizliler qanday payda keltiredi?
4. Shól hám dala qusları jasaw ortalıǵına qalay iykemlesken?
5. Tuwalaqlar qalay tirishilik etedi?



- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Shımshıq tárizlilerdiń erkegi:</p> <p>a) ayaqları uzın, qanatları reńli;
b) úlken hám reńli, sayraydı;
d) basında taji bar, tez juwıradı.</p> <p>3. Afrika túyequsları:</p> <p>a) úlken topar bolıp jasıaydı.</p> | <p>2. Qarlıǵash aywannıń esigine, aǵashına, tóbeligine:</p> <p>a) uya saladı;
b) qonıp dem aladı;
d) qonıp sayraydı.</p> <p>b) jup bolıp jasıaydı;
d) kishi topar bolıp jasıaydı;</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- Quslardıń atı menen olar ushın tán qásiyetlerdi jubı menen jazıń,
- | | |
|---------------------|-------------------------------------------|
| a) qarlıǵash; | 1) jıl dawamında 5 ret palapan shıǵaradı; |
| b) qumırı; | 2) Qızıl kitapqa kirgizilgen; |
| d) qara ǵarǵa; | 3) jaylardıń kese aǵashına uya saladı; |
| e) sinicalar; | 4) ayaqları eki barmaqılı; |
| f) kók kepter; | 5) jemtigin hawada tutadı; |
| g) tuwalaq; | 6) miywelerge biraz zıyan tiygizedi; |
| h) Afrika túyequsı; | 7) uzaqshalar menen topar payda etedi. |

Sózlik dápterinizge jazıp alıń.

Shımshıq tárizliler, qarlıǵash, uzaqsha, ala ǵarǵa, qara ǵarǵa, sinicalar, kepterler, tuwalaqlar, Afrika túyequsı, emu, nandu.



- Jumbaqtı sheshiń.* Ne sebepten torǵay, qırǵawıl, tuwalaq hám túyequs jerge, shımshıq, mayna hám ǵarǵalar bolsa terek shaqalarına uya saladı?
2. Nege sońǵı jılları qarlıǵashlar qalamızda az uya salatuǵın bolıp qaldı?

Tómendegi jumbaqlarda qaysı quslar haqqında maǵlıwmatlar berilgen?

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 47. Zuw-zuw barar,
Tamnan qarar,
Ílay-shóp shoqır,
Sebet toqır. | 48. Atlas kóylek qanatı,
Xosh xabarshıdur atı. |
| 50. Bastırma astında gewek tas,
Gewek tasta pársiz bas. | 49. Gúl shaqasına qonıp kishkene,
Qosıǵın aytıp ketti. |

Tastıyqlawshı juwaplar: 1b, 2a, 3d.

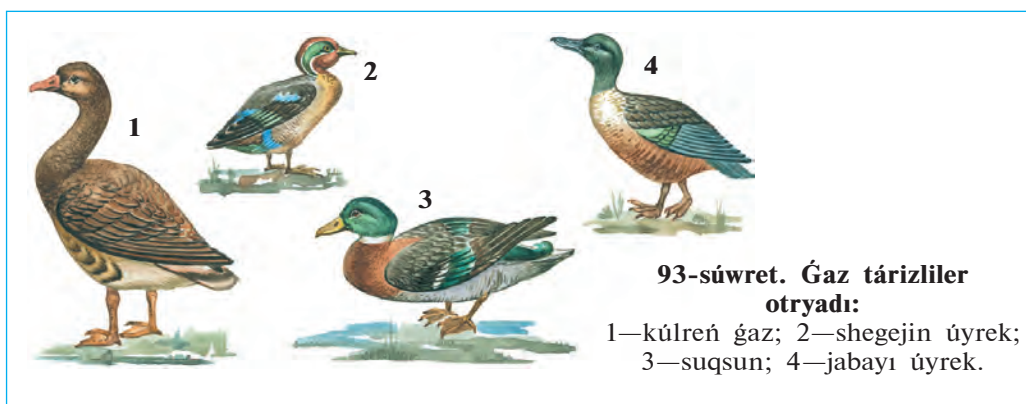
Juplastırıp jazıw juwapları: a-5, b-1, d-7, e-6, f-3, g-2, h-4.

47-§. Suw basseynleri hám jaǵa quslari

Suw quslari. Suw quslari tirishiliginiń kópshilik bólimin suwda júzip ótkizedi. Olardıń barmaqlarınıń arasında perdesi bolıp: ayaǵı biraz keyinirekte jaylasqan boladı. Quslardıń pár hám mamıq párleri

tıǵız jaylasıp, suw ótkizbeytuǵın tıǵız qaplamdı payda etedi. Quslar quyımshaq bezleri bólip shıǵaratuǵın may sıyaqlı suyıqlıqtı tumsıǵı menen qısıp alıp, párlerin maylap turadı. Bul suyıqlıq párlerge suw juqtırmaydı hám olardıń mayısqaq, iyilgish bolıwına járdem etedi. Suw basseynlerinde jasawshı quslardıń kópshiligi suwda shaqqan júzedi hám súńgiydi, azıǵın da suwdan tabadı. Suw qusları qurǵaqlıqta áste hám iqshamsız háreket etedi.

Ǵaz tárizliler otryadı. Bul otryadqa úyrekler, ǵazlar hám aqquwlar kiredi (93-súwret). Olardıń tumsıqlarınıń shetlerinde hár qıylı túrdegi múyız plastinkalar jaylasqan; tumsıǵınıń ushı bolsa keńeygen.



Ǵaz tárizlilerdiń máyeklerinen shıqqan palapanları anasınıń izine erip júredi.

Úyrekler suw túbindegi ılaydı tumsıǵındaǵı múyız plastinkalar arqalı súzip ótkizip, onnan mayda jánlıklardi, ósimliklerdi ajıratıp aladı. Orta Aziya suw basseynlerinde *jabayı úyrek*, *shegejin*, *suqsun* ushırasadı. Jabayı úyrektiń qorazınıń bası toyǵın jasıl, moynı aq, mákieniniń tumsıǵı qızǵısh, quyırǵı aqshıl boladı. Gúzde qıslaytuǵın jerlerge ushıp kete baslaydı. Úyrekler Aziyanıń túsliginde, Arqa Afrika, Oraylıq Amerikada, sonday-aq, úlkemizdiń túsligindegi suw basseynlerinde qıslaydı. Erte báhárde dárya jaǵalarındaǵı qamıslıqlar hám qalıń shóplerdiń arasına uya saladı. Jabayı úyrek, shegejin, suqsun hám basqa úyrek tárizli quslar awlanadı. Jabayı úyrek asırandı, (úy úyreginiń) úyrektiń ata-tegi esaplanadı.

Ǵazlar úyreklerge qaraǵanda úlkenirek; erkegi hám urǵashısı bir qıylı reńde. Olar tek ósimlikler menen azıqlanadı. Kúshli rawajlanǵan

tumsıǵınıń shetlerindegi ótkir múyiz plastinkalar járdeminde ósimliklerdi qırqıp jeydi. Ózbekistanda asırandı ǵazlardıń ata-tegi bolǵan *kúl-reń ǵaz* uya salıp, palapan shıǵaradı. Ol Ámiwdárya eteklerinde hám Zarafshan dáryasınıń tómengi aǵıslarında ushırasadı. Evropa, Arqa Afrika, Qubla-Shıǵıs Aziya hám Orta Aziyanıń suwlarında qıslaydı. Ǵazlar góshi ushın awlanadı.

Pingvinler otryadı. Pingvinlerdiń qanatı kelte hám jińishke bolıp eskekke aylanǵan. Ayaqları denesiniń keyingi bólimine tutasqanlıqtan olar qurǵaqlıqta tik júredi. Eskek qanatları járdeminde olar saatına 30 km tezlikte súngiy aladı. Antarktida Tınısh okeanı atawlarında, Avstraliya, Qubla Amerika hám Afrika jaǵalarında tarqalǵan. Balıqlar hám iri shayan tárizliler menen azıqlanadı. *Imperator pingvininiń* boyı 120 sm, salmaǵı 45 kg keledi. Pingvinler koloniya bolıp uya saladı. Olar suwıqqa júdá shıdamlı. Imperator pingvini qısta 60—70°C suwıqta máyek tuwıp, shóje shıǵaradı.

Jaǵa quslari. Suw basseynleriniń sayız jerlerinde, jaǵaǵa jaqın hám batpaqlıqlarda azıqlanadı. Olardıń moynı hám ayaqları uzın bolıp, olar sayız jerlerde hám batpaqta jaqsı júredi; tumsıqları járdeminde azıǵın aladı; biraq suwda júze almaydı.

Láylek tárizliler otryadı. Láylekler birqansha úlken, ayaqları hám tumsıǵı uzın quslar. *Aq láylektiń* qanatları keń hám qara, ayaqları uzın batpaqtıń ústinde arqayın júre, aladı. Aq láylekler iri aǵashlardıń shaqalarına, góne tamlardıń üstine uya saladı; baqalar, tıshqanlar, hár qıylı shıbın-shirkeyler hám kesirtkeler menen azıqlanadı. Ol júdá paydalı qus bolǵanlıqtan hám sanı azayıp ketkenlikten qorǵaladı.



1. Suw quslarınıń suw ortalıǵına iykemlesiw ózgeshelikleri neden ibarat?
2. Ne ushın suw quslarınıń párleri suw juqtırmaydı?
3. Ǵaz tárizliler suw túbinde balshıqtan azıq tabıwǵa qalay iykemlesken?
4. Pingvinler denesi qalay dúzilgen?
5. Jaǵa quslarınıń dúzilisi jasaw ortalıǵına qalay beyimlesken?
6. Láylekler qalay tirishilik etedi?



- | | |
|-------------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Pingvinlerdiń ayaqları: | 2. Ǵazlardıń erkegi hám urgashısı: |
| a) denesiniń keyingi bóliminde jaylasqan; | a) bir qıylı úlkenlikte; |
| b) juwan hám uzın boladı; | b) bir qıylı reńde; |
| d) jińishke hám kelte boladı; | d) bir-birinen parqı joq. |

3. láyleklerdiń uzın ayaqları:
- sayız suwda shaqqan háreket etiwge járdem beredi;
 - ılayda shaqqan háreket etiwge múmkinshilik beredi;
 - suw basseyniniń túbine kirip barıwǵa járdem beredi.



Quslar hám olarǵa tán ózgesheliklerin juwap jazıń.

- úyrekler;
 - qanatı kelte hám jıńishke;
 - tumsıǵı shetinde múyizli plastinkalar bar;
 - terektıń shaqasına uya saladı;
 - ılaydı súzip azıqlanadı.
- ǵazlar;
- pingvinler;
- láylekler;

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Quyımshaq bezi, múyizli plastinkalar, kók ǵaz, aqquw, jabayı úyrek, shegejin, suqsun, imperator pingvini, aq láylek.



Jumbaqtı sheshiń. 1. Tosattan suwǵa túsip qalǵan tawıq párleri ıǵal bolıp, denesiniń suwıp ketiwi nátiyjesinde tez óledi. Ǵazlar bolsa suwda tirishilik etedi. Ǵazlar suwda tirishilik etiwine qalay beyimlesken? 2. Ne sebepten tek suw qusları párinen pár kópshikler tayarlanadı?

Jumbaqtı qaysı qusqa tiyisli?

51. Naması bárhama taqır-tuqır,
Qayda kórse, jılan shoqır.

Tastıyıqlawshı juwaplar: la, 2b, 3d.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-4, b-2, d-1, e-3.

48-§. Jirtqısh quslar

Jirtqısh quslar, tiykarınan, omırtqalı haywanlar menen azıqlanadı. Olardıń dene dúzilisi hám is-háreketi jemtigin izlew hám uslap alıwǵa iykemlesken. Atap aytqanda, tırnaqları uzın hám ótkir ushlı ilmekke usap qayırılǵan bolıp, jemtigin uslaw hám óltiriwge iykemlesken; kúshli qısqa hám ushı tómengen qayırılǵan tumsıǵı bolsa jemtiginin etin julıp alıwǵa járdem beredi (94-súwret). Jirtqısh quslardıń kózi júdá kórgish boladı, sonlıqtan jemtigin uzaqtan bayqaydı. Jirtqısh quslar jup bolıp jasaydı. Úlken quslardıń jubı pútkil ómiri dawamında saqlanıp qaladı. Olar tereklerge hám biyik jar taslarǵa uya salıp, jalańash palapan shıǵaradı. Jirtqısh quslar kúndizgi jirtqısh quslar hám japalaq quslar otrıyadlarına bólinedi.



94-súwret. Jirtqish quslar:

1-shayqus; 2—mıyqı; 3—bürkit; 4—qırǵıy; 5—qaraqus; 6—üki.

Kúndizgi jirtqish quslar otryadı. Orta Aziya aymaǵında kúndizgi jirtqish quslardan *shayqus*, *mıyqı*, *qaraqus*, *stervyatnik*, *bürkit*, *qarshıǵa* ushırasadı.

Shayqus oazislerde, toǵaylarda hám tawlarda, qullası, terekler bolǵan barlıq jerlerde ushırasadı. Ushıp baratırǵan shayqustı ayrı quyırǵına qarap ańsat ayırıwǵa boladı. Shayqus Oraylıq Afrika hám Túslik Aziyada qıslaydı, mart aylarında ushıp kelip, úlken tereklerdiń shaqasına uya saladı. Shayqus paydalı qus bolıp, kóbinese baqalar, kemiriwshiler, hár qıylı shıbın-shirkeyler, sonday-aq, qassapxanalardıń taslandıları hám ólikler menen azıqlanadı; mayda quslardı uslap jeydi. Ol hawada biyikte ushıp, jemtigin izleydi.

Qaraqus — úlkemizde ushırasatuǵın quslardıń eń úlkeni. Denesiniń uzınlıǵı 1,5 m ge, qanatların jayǵandaǵı keńligi 3 m ge shekem jetedi;

salmaǵı 6—12 kg, bası hám moynındaǵı párleri júdá siyrek boladı. Qaraqus ushqanda keń hám uzın qanatlarındaǵı aq párlerin pánje sıyaqlı jayǵanına qarap biliwge boladı. Ol hawada uzaq waqıt qanat qaqpastan ushadı, biraq jerde qolaysız adımlap júredi. Qaraqus haywanlardıń ólikleri menen azıqlanadı. Ashıq dala ústinde saatlap ushıp, ólik izleydi. Qaraqus tiri haywanlarǵa hújim ete almaydı, sebebi onıń tırnaqları hálsiz rawajlangan. Biraq júdá kúshli, ushı iyilgen tumsıǵı menen haywanladıń terisin jirta aladı.

Kópshilik kúndizgi jırtqısh quslar zıyankes kemiriwshiler hám shıbın-shirkeylerdi joq etip, awıl xojalıǵına payda keltiredi. Basqaları bolsa kóbinese kesel hám ǵarrı haywanlardı joq etip, basqa haywanladıń keselleniwiniń aldın aladı; haywanlardıń áwladlarınıń (násiliniń) salamat bolıwına járdem beredi.

Japalaq quslar otryadı. Japalaq quslar — tünde tirishilik etiwge iykemlesken jırtqısh quslar. Olarǵa tek qarańǵı túskennen keyin awǵa shıǵatuǵın japalaq quslar: úki, bayıwlı, bayquslar kiredi. Japalaq quslardıń tumsıǵınıń ushı iymeygen, tırnaqları ótkir bolıp, tiri jemtigin uslawǵa járdem beredi. Olardıń kózleri úlken hám keń ashılatuǵın qarashıqları arqalı gewgimdegi jaqtılıqta da mayda nárselerdi kóre aladı. Sezgish qulaqları arqalı tünde júdá áste sıtırlaǵan sestı de esite aladı. Pár qaplamı gewek hám jumsaq bolǵanı ushın ushqanda ses shıǵarmaydı. Túngi jırtqısh quslardıń júzi japalaq jurek tárizli bolǵanlıqtan japalaq quslar otryadına kiredi.

Úki — japalaq quslar arasındaǵı eń úlkeni. Basınıń ústinde qulaqqa usaǵan eki top pári tik bolıp turadı. Úki kóbinese hár qıylı kemiriwshiler menen azıqlanadı; geyde órmekshiler hám ayırım quslardı da uslap jeydi.

Bayıwlı — úkige qaraǵanda biraz kishkene. Keshqurın sımǵa, ter-eklerdiń quwrap qalǵan shaqalarına qonıp alıp, jemtigin ańlıp otıradı. Bul qus ósimliklerge zıyan tiygizetuǵın qońız, shegirtke, kemiriwshilerdi joq etip, júdá úlken payda beredi.

Quslardıń áhmiyeti. Quslar zıyankes, shıbın-shirkeyler hám kemiriwshilerdi joq etip, tábiyatta oladıń sanın sheklep turadı. Quslardıń ózi de kópshilik haywanlar ushın azıq boladı. Olar miywe hám tuqımlar menen azıqlanıp, ósimliklerdiń tarqalıwına járdem beredi. Nektarshı quslar bolsa güllerdi shańlandıradı. Keklik, qur, qırǵawıl, úyrek, ǵaz,

bódene, kepter hám basqa quslar góshi ushın sanaat kóleminde yamasa sport usılında awlanadı. Teńiz úyregi — gaaganıń uyasına tóseytuǵın pári jeńil sanaatta paydalanıw ushın jıynap alınadı. Quslardıń dárisi bolsa azot hám fosforǵa bay tógin bolıp esaplanadı.

Quslardı qorǵaw olardı tınıshsızlandırmaq hám uyasın buzrawdán ibarat. Quslardı atızlarǵa jiberiw ushın atızladıń shetine terekler egiledi. Qar kóp jawǵan qıs kúnleri mayda quslar ushın terek shaqalarınıń arasına dán salǵıshlar ornatılıp, dánler sewip qoyıladı.



1. Jirtqısh quslar tirishilik etiwge qalay iykemlesken?
2. Shayqus qalay tirishilik etedi?
3. Qaraqus óz jemtigin qalay tabadı?
4. Qaraqus qalay tirishilik etedi?
5. Japalaq qusladıń dúzilisi qanday?
6. Japalaq quslar qalay aw qıladı?
7. Jirtqısh quslar tábiyatta qanday áhmiyetke iye?
8. Quslar adam ómirinde qanday áhmiyetke iye?



1. Jirtqısh qusladıń jubı:
 - a) bir máwsim dawamında saqlanadı;
 - b) kóbeyiw dáwirinde saqlanadı;
 - d) bir ómirge saqlanadı.
2. Japalaqquslar túnde tirishilik etedi:
 - a) kózleri úlken, qarashıǵı keń;
 - b) kózleri basınıń eki qaptalında;
 - d) denesi japalaq, párleri tıǵız jaylasqan.



- Jirtqısh quslardıń atın olarǵa sáykes keletuǵın ózgeshelikleri menen juqlap jazıń.
- | | |
|-------------|---------------------------------------|
| a) shayqus; | 1) basında eki top pári bar; |
| b) qaraqus; | 2) quyırǵı ayri, terekke uya saladı; |
| d) úki; | 3) túnde jemtik izleydi; |
| e) bayıwlı. | 4) hawada qanat qaqpastan usha aladı. |

Sózlik. dápterinizge jazıp alıń

Jirtqısh quslar, kúndizgi jirtqıshlar, shayqus, qara qus, úki, bayıwlı.



Jumbaqtı sheshiń. Bayquslar dúzilisiniń qaysı ózgeshelikleri olarǵa shawqımsız ushıw, hárqanday sestı esitiw hám túnde kóriw imkanın beredi?

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d, 2a.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-4, d-1, e-3.

49-§.

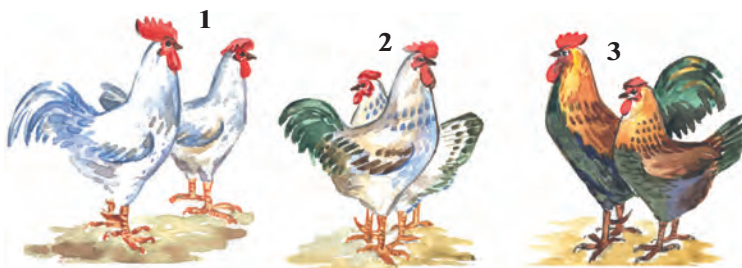
Qus asırawshılıq

Úy qusları porodalarınıń hár túrliligi. Awıl xojalıq ónimlerin jetistiriw maqsetinde úy quslarınan tawıq, ǵaz, úyrek, túyetawıq, geyde bódeneler de baǵıladı. Úy qusları adamlardıń zárúr ózgesheligine qaray bir-birinen ayrılatuǵın porodalarǵa bólinedi. Poroda adamlar tárepinen jasalma jol menen jaratılǵan úy haywanları bolıp esaplanadı.

Tawıqlar. Tawıqlar úy qusları arasında eń kóp baǵıladı (95-súwret). Házirgi tawıq porodaları tropikalıq toǵaylarda jasawshı jabayı bankiv tawıqlarınan kelip shıqqan. Áyyemgi Hindstanda adamlar shama menen bunnan 4500 jil burın bankiv tawıqların qolǵa úyrete baslaǵan. Házirgi tawıq porodaları beretuǵın ónimlerine qaray góshli, gósh-máyek hám máyek beriwshi porodalarǵa bólinedi. Porodalar sırtqı kórinisi boyınsha bir-birinen ayrıladı.

95-súwret. Úy tawıǵı porodaları:

- 1—rus aq tawıǵı;
- 2—pervomaysk;
- 3—zagorsk.



Máyek beriwshi porodalardan rus aq tawıǵı hám Legorn porodasındaǵı tawıq baǵıladı. Olar salıstırmalı dárejede kishkene bolıp, salmaǵı 1,6—2,4 kg, biraq tez jetiledi hám hár biri jılına 200—300 hám onnanda kóbirek máyek tuwadı. Bunday tawıqlar 5—6 ayda máyek tuwa baslaydı, máyekleri 50—65 gr keledi.

Máyek-gósh beriwshi tawıq porodaları (Zagorsk, Nyugempshir, Pervomaysk) biraz úlkenirek bolıp, salmaǵı 2,5—4,0 kg keledi. Máyekleri mayda, túlew dáwirinde (15—20 kún) máyek tuwmaydı.

Gósh beretuǵm tawıqlar (Kornuel, Plimutrok porodaları) nıń salmaǵı 3,0—4,5 kg ǵa jetedi, az máyek tuwadı. Olar tek shóje alıw

ushın baǵıladı, eki aylıq shójeleriniń salmaǵı 1,6 kg hám onnanda zıyatıraq boladı.

Úyrekler. Jabayı úyrekler bunnan 3000 jil burın úyde qolǵa úyretilgen. Asırandı úyreklerdiń máyeginiń dámi onsha jaqsı bolmaǵanlıqtan, ádette, gósh alıw ushın baǵıladı. Olardıń Moskva, Pekin, Ukraina porodaları kóbeyiledi. Úyreklerdiń eki aylıq shójeleriniń salmaǵı 2,6 kg hám onnanda kóbirek boladı.

Ǵazlar. Asırandı ǵazlar jabayı kúl reń ǵazlardan kelip shıqqan. Olar qolǵa úyretiw nátiyjesinde irilenip, ushıw qáiletin joq etken. Asırandı ǵazlar gósh hám mamıq pár alıw ushın baǵıladı.

Túyetawıqlar Amerika materiginde jasawshı jabayı túyetawıqlardan kelip shıqqan. Túyetawıqtı Amerikadaǵı jergilikli xalıqlar qolǵa úyretken. Bul qus XVI ásirde Evropaǵa alıp kelingен. Túyetawıq qolǵa úyretilgen quslardıń eń úlkeni bolıp, salmaǵı 16 kg ǵa shekem baradı.

Qusshılıq sanaatı. Ózbekistanda xalıqtı qus ónimleri menen támiyinlew ushın qus fermaları (fabrikaları) hám násilshilik zavodları qurılǵan. Fabrikalarda óndiris procesleri mexanizaciyalastırılǵan. Hárbir fabrikada násil beriwshi (qoraz hám mákien) hám máyek tuwıwshı quslar, shóje shıǵarıw (inkubaciya) cexları hám máyek hám gósh islep shıǵarıw, shıǵındıların qayta islewshi cexları boladı. Gósh jetistiriwshi fabrikalarda bunnan basqa, gósh ushın baǵılatuǵın yaǵnıy shójeler (broylerler) ósiriletuǵın cexlar da boladı. Bul cexlarda shójeleriniń salmaǵı 1,4—1,5 kg ǵa jetkenshe 60—70 kún baǵıladı. Broyler góshi jumsaq hám mazalı, mayı az boladı.

Qus fabrikalarında tawıqlar arnawlı keteklerde baǵıladı, azıq pataslanbawı ushın dán hám suw ketekten sırtta jaylasqan nawaǵa quyıladı. Arnawlı apparatlar cexda temperatura, ıǵallıq, kún uzınlıǵı basqarılıp turıladı. Qısta tawıq qoranıń ishi jasalma usılda jaqtılıq berilip, kún uzaq bolǵanda tawıqlar kóbirek máyek tuwadı. Shójeler arnawlı inkubatorlarda shıǵarıladı.



1. Tawıq porodaları qanday maqsette baǵıladı?
2. Qanday tawıq porodaları máyek alıw maqsetinde baǵıladı?
3. Qanday tawıq porodaları gósh alıw ushın baǵıladı?
4. Úyrekler qanday maqsette baǵıladı?
5. Ǵazlar qanday maqsette baǵıladı?
6. Qus fabrikalarında qanday cexlar bar?
7. Broylerler qalay jetistiriledi?



- | | |
|---------------------------|------------------------------------------|
| 1. Broylerler bağıladı: | 2. Túyetawıqlar: |
| a) máyek alıw ushın; | a) Hindstanda qolğa úyretilgen; |
| b) gósh jetistiriw ushın; | b) Amerikada qolğa úyretilgen; |
| d) pár alıw maqsetinde. | d) Tropikalıq Afrikada qolğa úyretilgen. |

Sózlík dápterinińge jazıp alń.

Qusshılıq, porodalar, bankiv tawıqları, túyetawıqlar, sanaat qusshılıǵı, broyler.



- Usı jumbaqlarda qaysı qustıń túri sáwlelengen?
- | | |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 52. Urısadı eki palwan,
Baslarında qızıl álwan. | 53. Tajları bar qızıl góshten,
Sáhárde turıp, salar shawqım,
Xabarı joq heshbir isten. |
| 54. Hawazı tań azanda,
Mazalıǵı qazanda. | |

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2b.

8.5. SÜT EMIZIWSHILER KLASI

Süt emiziwshiler—joqarı dúziliske iye ıssı qanlı haywanlar. Olardıń denesi jün menen qaplangan, qulaq qalqanı, süt hám teri bezleri de boladı. Erinleri jumsaq bolıp, balasın süt penen baǵadı, Kópshilik süt-emiziwshiler tiri bala tuwadı. Bas miy yarım sharınıń qabıǵında jılan izi jıyırıqları rawajlangan.

Süt emiziwshilerdin dúzilisin iyt mısasında úyrenemiz.

50-§. Iyttiń sırtqı dúzilisi, skeleti hám bulshıq etleri

Sırtqı dúzilisi. Süt emiziwshilerdiń ayaqları júdá kúshli hám uzın bolıp, denesiniń astında jaylasadı. Sonlıqtan, onıń denesi jerden joqarı kóterilip turadı. Iyt júrgende barmaqlarına tayanadı. Bası háreketli moyını arqalı denesine birigedi. Süt emiziwshilerde úshinshi qabaq rawajlanbaǵan, sútemiziwshilerdiń sırtqı qulaǵı hám qulaq qalqanı rawajlangan. Iytlerdiń qulaq qalqanı háreketsheń boladı.

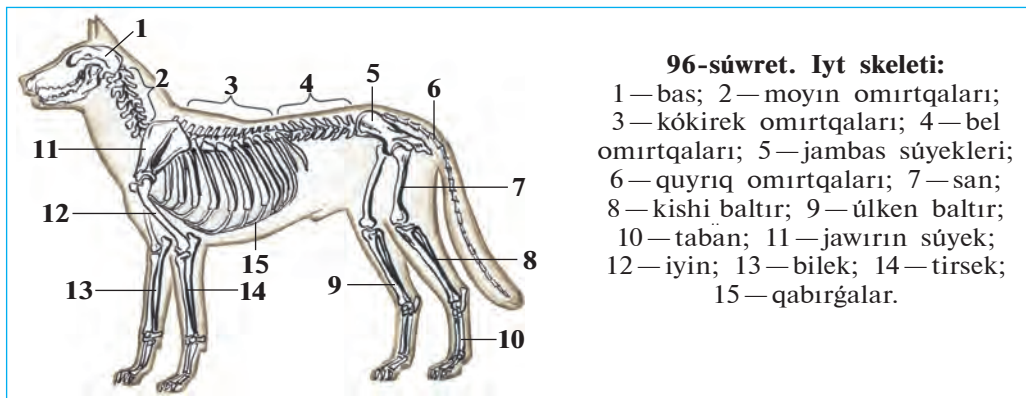
Jün qaplamı. Süt emiziwshilerdiń terisi jün menen qaplangan. Jün qaplamı eki qabattan turadı. Sırtqı qabaty uzın hám mayısqaq, biraq

qattı qılshıqlardan, astıngı qabata jumsaq ólpeñ kelte tüklerden turadı. Jumsaq tüklerdiñ arasında hawa kóp boladı, olar haywan denesindegi temperaturanı jaqsı saqlaydı. Qattı qılshıqlar bolsa tükler menen birge terini qorgap turadı. Sút emiziwshilerdiñ denesinde seziw xızmetin atqaratuǵın iri hám uzın qıllarda boladı.

Kópshilik sút emiziwshilerdiñ terisinde ter bezleri boladı. Bezler ıssıda denesiniñ temperaturasını turaqlı saqlaw hám qosımsha bólip shıǵarıw organı xızmetin atqaradı. Íssi hawada bezleri arqalı bólinip shıǵatuǵın ter haywan denesin suwıtıw menen birge organizmnen artıqsha duzlardı shıǵarıp jiberedi. Iytlardiñ terisinde ter bezleri bolmaǵanlıqtan olardıñ denesi dem alıw arqalı suwıydı. Sonlıqtan, iytlar ıssı hawada awzın ashıp tez-tez, dem aladı.

Sút emiziwshilerdiñ barmaqlarınıñ ushında múyiz tırnaqları yamasa tuyaqları boladı. Geypara haywanlardıñ basındaǵı shaqları (qaramallar, karkidonlar antilopalar) da múyizden turadı.

Skeleti. Sút emiziwshiler skeleti bas, omırtqa baǵanası, kókirek quwıslıǵı, aldınǵı hám artqı ayaqlar, olardıñ belbew skeletinen turadı (96-súwret). Bas miyi birqansha kúshli rawajlanganlıqtan miy qutısı da basqa omırtqalı haywanlardıki salıstırǵanda úlken boladı. Omırtqa baǵanası moyın, kókirek, bel, segiz kóz hám quyırq bólimlerinen turadı. Moyın 7 omırtqadan ibarat. Kókirek omırtqalarınıñ sanı 12—15 bolıp, olar qabırǵa hám tós súyekleri menen birigip kókirek quwıslıǵın payda etedi. Bel 2—9, (iytlerde 6) omırtqadan turadı. Bel omırtqaları ózara háreketshen birikkenlikten haywanlardıñ denesi belinen búgiliwi múmkin. Segizkoz bóliminde 3—4 omırtqalar jambas súyegi menen



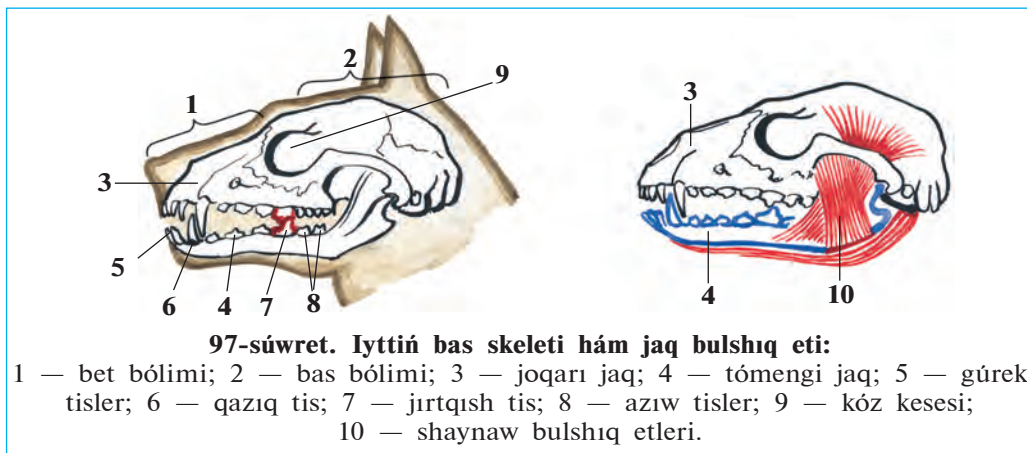
96-súwret. Iyt skeleti:

- 1 — bas; 2 — moyın omırtqaları;
 3 — kókirek omırtqaları; 4 — bel omırtqaları; 5 — jambas súyekleri;
 6 — quyırq omırtqaları; 7 — san;
 8 — kishi baltır; 9 — úlken baltır;
 10 — taban; 11 — jawırın súyek;
 12 — iyin; 13 — bilek; 14 — tirsek;
 15 — qabırǵalar.

birigip ketken. Quyırǵının uzınlıǵı quyırq omırtqalarınǵın sanına baylanıslı (úshten onǵa shekem).

Sút emiziwshilerdiń aldınǵı ayaq belbew skeletleri eki jawırın hám oǵan qosılıp ósken kókirek tirek súyegi hám eki palwan súyekten turadı. Iytlerde palwan súyekleri rawajlanbaǵan. Artqı ayaq belbewi, yaǵnıy jambas súyegi úsh jup súyekten ibarat.

Tisleri. Sút emiziwshilerdiń tisleri hár qıylı dúzilgen. Iyttiń jaǵınıń aldınǵı bóliminde sına tárizli gürek tisler, olardan keyinirekte iri konus tárizli qazıq tisler, awız boslıǵınıń eki qaptalında jalpaq azıw tisler jaylasqan. Hárbir jaqlardaǵı azıw tislerden biri jırtqısh tiske aylanǵan. Iytler hám basqa jırtqısh haywanlardıń gürek tisleri mayda, qazıq hám jırtqısh tisleri kúshli rawajlanǵan (97-súwret). Tisleriniń hár qıylı bolıwı olardıń atqaratuǵın xızmetine baylanıslı. Tisler jaqlarınıń oyıqshasında jaylasqan.



Bulshıq etleri. Sút emiziwshilerdiń bulshıq etleri hár túrli boladı. Kóbinese jawırın bulshıq etleri, ayaqlarınıń hám olardıń belbewleriniń bulshıq etleri kúshli rawajlanǵan. Iytlerdiń tómeni jaqların háreketke keltiriwshi bulshıq etleri de kúshli rawajlanǵan.



1. Sút emiziwshilerdiń jún qaplamınıń dúzilisi qanday?
2. Ter bezleri qanday xızmetti atqaradı?
3. Sút emiziwshilerdiń skeleti qanday bólimlerden turadı?
4. Omırtqa baǵanasınıń dúzilisi qanday?
5. Ayaqlar skeleti qalay dúzilgen?
6. Sút emiziwshilerdiń tisleri qanday túrlerge ajratıladı?



1. Sút emiziwshilerdiń ayaǵı:
 - a) denesiniń astında tik jaylasqan;
 - b) denesiniń eki qaptalında jaylasqan;
 - d) kókireginen keyinirekte jaylasqan.
2. Sút emiziwshilerdiń barmaqlarınıń ushında:
 - a) súyek tuyaq yamasa tırnaqlar boladı;
 - b) bos dastıqshalar bar;
 - d) múyiz tırnaqlar yamasa tuyaqlar boladı.



- Tisler hám olarǵa tán dúzilis ózgesheliklerin juplap jazıń.
- | | |
|-----------|-------------------|
| a) gürek; | 1) konus tárizli; |
| b) qazıq; | 2) jalpaq; |
| d) azıw; | 3) sına tárizli. |

Sózlik dápterinizge jazıp alń.

Sırtqı qulaq, qulaq qalqanı, tirsek súyek, gürek tisler, qazıq tisler, azıw tisler.



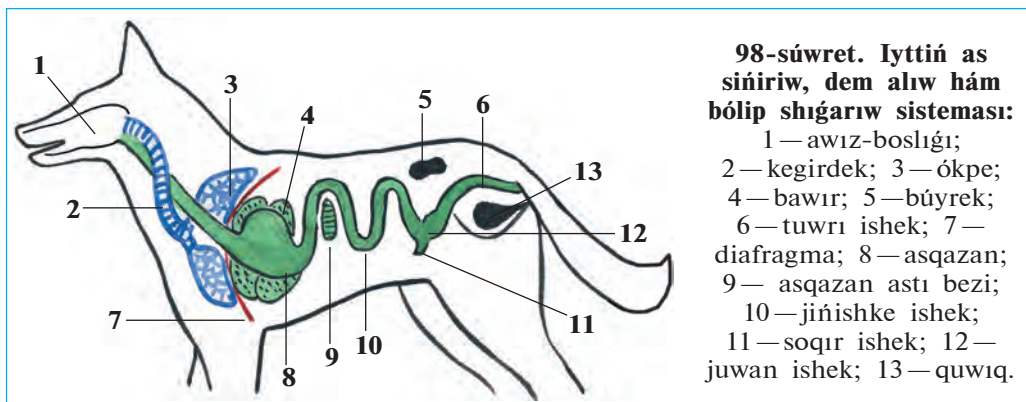
Jumbaqtı sheshiń. 1. Ne sebepten ıssı hawada iyttiń tili shıǵıp, silekeyi aǵıp turadı? 2. Jatıp dem alıp atırǵan iyttiń denesi hám ayaqların búgip aladı? Bul jaǵday olardıń dúzilisiniń qaysı ózgeshelikleri menen baylanıslı?

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1a, 2d.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-1, d-2.

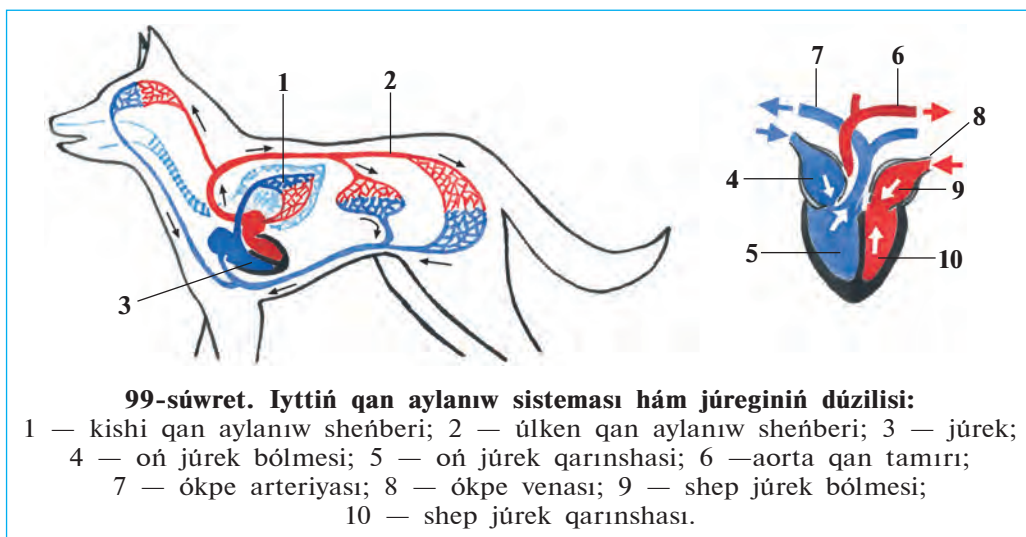
51-§. Iyttiń ishki dúzilisi

As sińiriw sisteması. As sińiriw organları awız boslıǵı, jutqınshaq, ónesh, asqazan hám jińishke ishek, juwan ishek hám tuwrı ishekten turadı (98-súwret). Iyttiń awız boslıǵında tisleri hám tili jaylasqan. Tili járdeminde olar awqattıń dámin anıqlaydı. Awız boslıǵında silekey bezlerinen ajralıp shıǵatuǵın silekey azıqtı ıǵallaydı. Iyt tili járdeminde azıqtı silekey menen aralastıradı. Awızda maydalanǵan awqat asqazan shiresi menen aralasıp, bir bólimi sińedi, qalǵanı ishekke ótedi. Ishekte awqat ishek hám asqazan astı bezlerinen bólinip shıǵatuǵın as sińiriw shiresi hám de bawırdan shıǵatuǵın ót suyıqlıǵı tásirinde sińedi. Azıqtıń sińirilmegen bólimi juwan ishekke túsedı; onnan tuwrı ishekke hám anal tesigi arqalı sırtqa shıǵıp ketedi (98-súwret).



Dem alıw sisteması. Hawa murın quwıslıǵı, kómekey, kegirdek (traxeya) hám bronxlar arqalı kókirek quwıslıǵında jaylasqan ókpege kiredi. Kókirek quwıslıǵı diafragma perdesi arqalı qarın quwıslıǵınan ajralǵan. Dem alǵanda qabırǵalar kóterilip diafragma qarın boslıǵına qaray jılısadı. Nátıyjede kókirek quwıslıǵınıń kólemi artadı, atmosfera basımı tásirinde hawa ókpege kiredi. Dem shıǵarǵanda qabırǵalar túsip, diafragma gúmbez sıyaqlı kókirek quwıslıǵına kóteriliwi sebepli kókirek quwıslıǵı tarayadı hám hawa ókpeden shıǵıp ketedi.

Qan aylanıw sisteması. Sút emiziwshilerdiń júregi tórt kameralı, eki qarınsha hám eki júrek aldı bólmesinen turadı (99-súwret). Qan



aylanıw sisteması úlken hám kishi qan aylanıw sheńberinen ibarat. Sút emiziwshiler—quslar sıyaqlı ıssı qanlı haywanlar. Olardıń arteriya qanı vena qanınan pútkilley ajralğan.

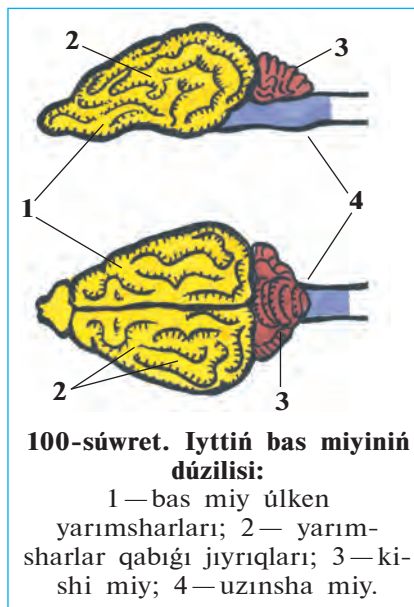
Bólip shıǵarıw sisteması. Sút emiziwshilerdiń bólip shıǵarıw organları qarın quwıslıǵında bel omırtqalarınıń eki qaptalında jaylasqan lobiya sıyaqlı bir jup búyrekten turadı. Búyrekte payda bolǵan sidik eki sidik joli arqalı quwıqqa baradı. Sidik quwıqtaǵı shıǵarıw tútikshesi arqalı sırtqa shıǵarıladı.

Dem alıw hám qan aylanıw sistemasınıń tolıq rawajlanǵanlıǵı sebepli sút emiziwshiler denesinde zat almasıwda júdá tez júredi. Sút emiziwshiler de quslar sıyaqlı dene temperaturası turaqlı, ıssı qanlı haywanlar bolıp tabıladı. Biraq denesiniń temperaturası quslarǵa salıstırǵanda biraz tómenlew boladı. Iyttiń denesiniń temperaturası ortasha 37—38°C ǵa teń.

Bas miyi. Sút emiziwshilerdiń bas miyi de basqa omırtqalı haywanlardiki sıyaqlı bes bólimnen turadı (100-súwret). Biraq aldınǵı miy úlken yarım sharları birqansha quramalı dúzilgen bolıp, olar jıyrıqlı qabıqtı payda etedi. Jıyrıqlar qansha kóp bolsa, miy qabıǵında sonsha kóp kletkalar boladı. Haywanlardıń tirishiligi dawamında payda bolatuǵın hár qıylı shártli refleksler miy qabıǵınıń iskerligine baylanıslı boladı.

Seziw organları. Sút emiziwshilerdiń iyis seziw, esitiw, kóriw, dám seziw hám sezim organları boladı. Biraq seziw organları hár qıylı haywanlarda hár qıylı rawajlanǵan. Qurǵaqlıqta jasawshı haywanlar iyisti jaqsı ayıra aladı. Haywanlar iyis seziw arqalı ózine jaqın basqa haywanlardı, balaların, jınısın, oljasın yamasa dushpanın ayıra aladı. Turaqlı suwda jasawshı delfinler hám kitler iyisti jaqsı sezbedi, biraq jemtiginıń iyisin tez sezedi. Topıraqta jasaytuǵın górtishqanlardıń kózi jaqsı kórmeydi.

Sút emiziwshilerdiń esitiw organı ishki, ortanǵı hám sırtqı bólimlerden



turadı. Sırtqı qulağı qulaq qalqanının hám dawıs ótkiziwshi joldan turadı. Qulaq qalqanınıń dawıstı kúsheytiw hám onıń baǵıtın anıqlap alıwǵa járdem beredi. Kóriw organları quslarǵa qaraǵanda hálisiz rawajlangan. Biraq onıń kózleri zatlarıń formasın jaqsı ayıradı. May-mıllar hám adamlar zatlarıń reńin quslarǵa qaraǵanda jaqsı ayıradı.

Sút emiziwshilerdiń terisi seziw xızmetin de atqaradı. Haywanlardıń terisinde awırırw, temperatura hám zatlarıń jaǵdayın (suyıq, qattı, jumsaq) seziwshi seziw organları jaylasqan. Denesiniń hár qıylı jerlerindegi uzın hám juwan júner (qıllar) de sezim organları bolıp tabıladı. Bunday qıllar kóbinese murın tesikleri hám kózlerdiń aylanasında jaylasqanlıqtan «murtlar» dep te aytıladı.



1. Sút emiziwshilerdiń as sińiriw sisteması qanday bólimlerden ibarat?
2. Sút emiziwshiler qalay dem aladı?
3. Qan aylanıw sisteması qalay dúzilgen?
4. Bólip shıǵarıw sisteması qalay dúzilgen?
5. Sút emiziwshilerdiń bas miyi qalay dúzilgen?
6. Sút emiziwshilerdiń qaysı seziw organları rawajlangan?



1. Awız boslıǵında azıq:
 - a) silekey menen aralasadı, sińedi;
 - b) maydalanadı, maylar emulciyalanadı;
 - d) silekey menen aralasadı.
2. Sút emiziwshiler quslarǵa qaraǵanda:
 - a) zatlar formasın jaqsı ajratadı;
 - b) jaqın zatları jaqsı kóredi;
 - d) uzaq zatları jaqsı kóredi.



- Bas miyi bólimleri hám olardıń funkciyasın juplap jazıń.
- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| a) úlken yarımsharlar; | 1) quramalı háreketlerdi basqarıw; |
| b) kishi miy. | 2) shártli refleksler payda etiw. |

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

As sińiriw shiresi, silekey, qarın diafragması, sidik jolı, bas miyi úlken yarımsharları, sezim.



Jumbaqtı sheshiń. Sút emiziwshiler is-háreketiniń quramalasıwı olardıń dúzilisiniń qaysı ózgeshelikleri menen baylanıslı?

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1 d, 2 a.

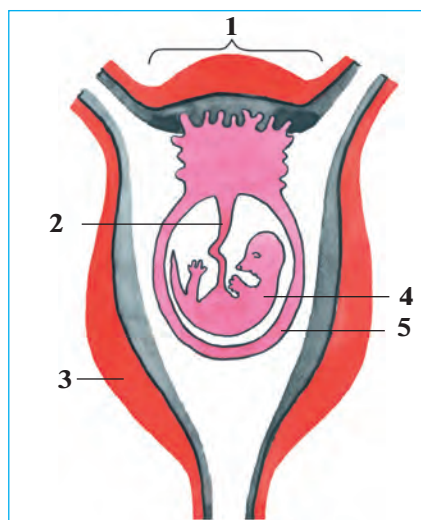
Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-1.

52-§. Sút emiziwshilerdiñ kóbeyiwı, rawajlanıwı hám kelip shıǵıwı

Kóbeyiwı. Kópshilik sút emiziwshilerdiñ máyek kletkaları júdá kishkene sarıwızı júdá az boladı. Máyek kletkaları máyeklikte jetiledi, ol jerden máyek jolına túsip, tuqımlanadı. Ádette sút emiziwshilerdiñ embrionı qaltaǵa uqsas arnawlı organ—*jatır* ishinde rawajlanadı. Tuqımlanǵan máyek kletkası máyek jolında rawajlana baslaydı. Embrión jatırǵa ótkennen soñ, onıń diywalına jabısıp aladı. Tómen dárejeli sút emiziwshilerdiñ jatırı bolmaydı; olardıń tuqımlanǵan máyegi sırtqı ortalıqta rawajlanadı.

Rawajlanıwı. Jatırda rawajlanıp atırǵan embrion *hámile* delinedi. Hámile *joldası* arqalı jatırdıń diywalı menen baylanıladı. Jatır qan tamırları kindik arqalı joldasına keletuǵın qan tamırlarına tıǵız tiyip turadı (101-súwret). Joldası arqalı awqatlıq zatlar, kislorod ana qanınan hámile qanına ótedi; zat almasıwdıń kerektsiz ónimleri hámile qanınan ana qanına shıǵarıp jiberedi.

Hámileniń ana qarında rawajlanıw dáwiri *hámiledarlıq* dep ataladı. Hámiledarlıq dáwiri birneshe hápteden bir jılǵa deyin, ayırım waqıtları onnan da kóp waqıt dawam etedi. Hámiledarlıq múddeti hám hámile sanı haywanlardıń jasaw jaǵdayına baylanıslı. Terektiń geweginde, inlerde hám basqa tasa jerlerde balalaytuǵın haywanlardıń hámiledarlıq dáwiri qısqa bolıp, olar 10 nan artıq kózi jumıq bala tuwadı. Ashıq jerlerde balalaytuǵın, háreketshen haywanlarda hámiledarlıq dáwiri uzaq dawam etedi; olar iri, birqansha rawajlanǵan 1—2 bala tuwadı; balaları birne-



101-súwret. Sút emiziwshiler embrionınıń jatırındaǵı jaǵdayı:
1—hámile joldası; 2—kindik;
3—jatırdıń bulshıq etli diywalı;
4—embrion; 5—embrion perdesi.

she saattan soń anasınıń izinen erip júretuǵın boladı. Tishqanlar jılına 5—8 mártebe, iri shaqlı qara mallar bir ret balalaydı.

Balaların süt penen baǵıw. Süt emiziwshiler balasın süt penen baǵadı. Süt urǵashı haywannıń kókiregi yamasa qarın bóliminde jaylasqan süt bezlerinde payda boladı. Bezlerdiń jolı sorgıshlardıń ushına ashıladı. Sorgıshlardıń sanı haywanlardıń kóp násil beriwine baylanıslı boladı. Mısalı, 3—8 bala tuwatuǵın iytlerde 8, 1—4 bala tuwatuǵın eshkilerde 2 sorgıshı boladı. Súttiń quramında haywan balasınıń rawajlanıwı ushın zárúrli bolǵan barlıq zatlar: suw, maylar, uglevodlar, beloklar, vitaminler hám mineral duzlar boladı.

Süt emiziwshilerdiń kelip shıǵıwı. Süt emiziwshilerdiń bir qansha ózgeshelikleri, ásirese, skeleti, bulshıq etleri, as sińiriw, dem alıw, bólip shıǵarıw, qan aylanıw sistemasınıń dúzilisi jer bawırlawshılardikine birqansha uqsas boladı. Süt emiziwshilerdiń terisinde de jer bawırlawshılardikine uqsasqan qabırshaqlar boladı. Olardıń júni de qabırshaqlardan kelip shıqqan. Bunnan basqa, tómen dárejeli süt emiziwshilerdiń, jer bawırlawshılardıǵa uqsas kloakası boladı; olar tiri bala tuwmastan máyek tuwıp kóbeyedi. Bul belgiler süt emiziwshiler menen jer bawırlawshılardıń tuwısqanlıǵınan derek beredi.

Süt emiziwshilerdiń ata-tegi bunnan 200—300 mırń jil burın jasaǵan áyyemgi *jırtqısh tisli kesirtkeler* bolǵan (102-súwret). Alımlar bul haywanlardıń skelet qaldıqların tekserip, olardıń ayaǵı jer bawırlawshılardiki sıyaqlı denesiniń eki qaptalında emes, al denesiniń astında jaylasqanlıǵın, tisleri de beyimleskenligin anıqlaǵan. Jırtqısh tisli kesirtkelerdiń jer bawırlawshılardıǵa uqsaslıq belgileri de bolǵan. Olar kelte ayaqlarında juwan hám uzın quyırǵın súyrep háreket etken.

Klimattiń suwıtıwı menen suwıq qanlı úlken jer bawırlawshılar qırılıp ketip, olardıń ornın ıssı qanlı süt emiziwshiler iyelegen.



102-súwret. Jırtqısh tisli kesirtke hám onıń bas skeleti.



1. Sút emiziwshilerdiń qaysı belgileri jer bawırlawshılarǵa uqsaydı?
2. Joldas degen ne?
3. Hámiledarlıq degenimiz ne?
4. Qaysı sút emiziwshilerdiń hámiledarlıq dáwiri qısqa boladı?



1. Sút emiziwshilerdiń embrioni:
 - a) júdá kishi boladı;
 - b) máyek jolında rawajlanadı;
 - d) jatırda rawajlanadı.
2. Tómen dárejeli sút emiziwshilerdiń tuqimlangan máyegi:
 - a) sırtqı ortalıqta rawajlanadı;
 - b) máyek jolında rawajlanadı;
 - d) jatır diywalında rawajlanadı.
3. Sút emiziwshilerdiń sút bezleri:
 - a) urǵashı haywannıń kókirek bóliminde boladı;
 - b) urǵashı haywannıń kókireginde yamasa qarın bóliminde boladı?
 - d) urǵashı haywannıń qarın bóliminde boladı.

Sózlik dápterinizge jazıp alın.

Jatır, hámile, joldas, hámiledarlıq, sút bezleri, jırtqısh tisli kesirtkeler.



Jumbaqtı sheshiń. Sút emiziwshilerdiń áyyemgi jer bawırlawshılardan kelip shıqqanlıǵın qalay dálillew múmkin?

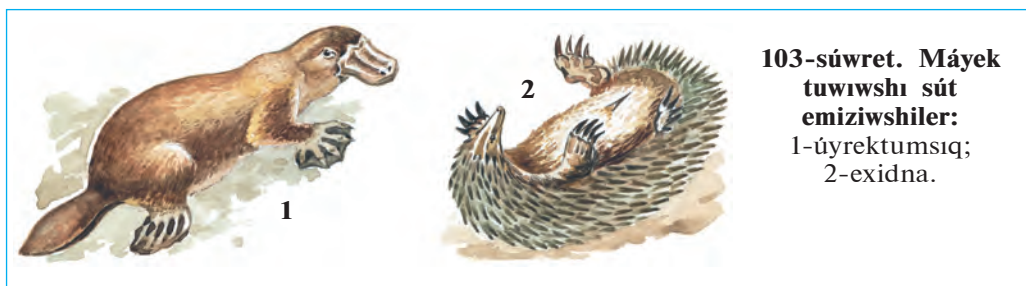
Tastıyqlawshı juwaplar: 1d 2a, 3b.

53-§.

**Sút emiziwshilerdiń hár túrliligi:
máyek tuwıwshılar, qaltalılar, joldashılar**

Sút emiziwshiler dúzilisi, kóbeyiwi hám balasınıń rawajlanıw ózgesheliklerine qaray máyek tuwıwshılar, qaltalılar hám joldashılar toparlarına bólinedi.

Máyek tuwıwshılar, yaǵnıy kloakalılar tiri bala tuwmay máyek tuwıp kóbeyedi. Sút bezleriniń rawajlanǵanlıǵı hám denesinde jún yamasa qıllardıń bolıwı menen olar sútemiziwshilerge uqsaydı. Biraq olardıń haqıyqıy sútemiziwshiler ushın tán belgileri birqansha ázzi rawajlanǵan. Sebebi, bas miyi birqansha ápiwayı dúzilgen; sút bezleriniń sorıǵıshları rawajlanbaǵan; dene temperaturası salıstırmalı tómenirek (26° tan 36°C qa shekem) boladı.



103-súwret. Máyek tuwıwshı sütün emiziwshiler:
1-úyrektumsıq;
2-exidna.

Sonıń menen birge olardıń dúzilisinde jer bawırlawshılardıń tın birqansha ózgeshelikleri (mısalı, kloakasınıń bolıwı, máyek tuwıp kóbeyiwı) bar. Máyek tuwıwshı sütün emiziwshilerge úyrektumsıq hám exidna kiredi (103-súwret). Olar Avstraliya kontinenti hám onıń jaqınındaǵı atawlarda tarqalǵan.

Úyrektumsıqtıń úyrektikine uqsas keń hám uzın múyiz tumsıǵı bar. Denesi jún menen qaplangan. Ol dárya jaǵalarındaǵı uyasında jasaydı. Ayaǵınıń barmaqları arasındaǵı júziwshı perdesi járdeminde jaqsı júzedi. Úyrektumsıq máyek tuwıp, onı basıp jatadı. Biraq, máyekten shıqqan balaların sütün penen baǵadı. Sütün bezleri sorgıshları bolmaǵanlıqtan júniniń sırtına aǵıp shıǵadı; balaları mine usı sütün jalap awqatlanadı.

Exidna — kórinisi kirpitikenge uqsas haywan. Denesi uzın qıllar menen qaplangan. Úrgashısı bir máyek tuwıp, onı qursaǵındaǵı qaltasında alıp júredi. Onıń balası da anasınıń qurşaq tárepinen terisiniń ústine aǵıp shıqqan sütün jalaydı.



104-súwret. Qaltalıqlar:
1—kenguru; 2—qaltalı tıshqan;
3—koala.

Qaltalıqlar máyek tuwıp kóbeyiwshilerge qaraǵanda birqansha quramalı dúzilgen. Olar tiri bala tuwadı; kloakası joq. Sorgıshları rawajlangan, dene temperaturası salıstırmalı joqarı (37°C ǵa shekem), jatırı rawajlanbaǵan yamasa júdá ázzi rawajlangan. Sonıń ushın tuwılǵan balaları júdá kishi hám hásiz boladı. Mısalı, boyı 2 m ge jetetuǵın kengurudıń balasınıń

uzınlığı barı-joğı 3 sm. Qaltalılarıñ urgashısı tuwılğan balasın biraz waqıt qursağındağı qaltasında alıp júredi (104-súwret).

Qaltalılar Avstraliya kontinenti hám onıñ jaqınındağı atawlarda, ayırım túrleri bolsa Oraylıq hám Qubla Amerikada jasadı. Olardıñ 270 ke jaqın túri belgili. Olardan kenguru, koala, qaltalı tıshqan, qaltalı qasqır kópshilikke belgili. Kenguru uzın hám kúshli artqı ayaqlarında sekirip háreket etedi, aldınğı ayaqları járdeminde ot-shópler, shaqalardan ibarat bolğan azıgın awzına saladı.

Joldashılar máyek tuwıp kóbeyiwshiler hám qaltalılarıǵa qaraganda birqansha joqarı dúzilgen. Olardıñ hámilesi urgashısınıñ jatırında rawajlanadı. Joldashılar mayda tıshqanlardan baslap, júdá úlken pillerge shekem bolğan hár túrli süt emiziwshiler, sonıñ ishinde, derlik barlıq úy haywanların óz ishine aladı.



1. Máyek tuwıwshılardıñ dúzilisi qanday?
2. Úyrektumsıq qalay tirishilik etedi?
3. Qaltalılarıñ dúzilisi qanday?
4. Máyek tuwıwshılar hám qaltalılar qay jerlerde tarqalğan?
5. Joldashılar ushın tán ózgeshelikler neden ibarat?



1. Exidnanıñ balası:
 - a) júnine jabısıp jasadı;
 - b) süt bezlerinen shıqqan sútti jalaydı;
 - d) süt bezleriniñ sorğıshın emedi.
2. Úyrek tumsıqtıñ murnı:
 - a) uzın hám jıñishke
 - b) uzın hám keñ;
 - d) uzın hám juwan.



- Haywanlardıñ atı menen olarǵa tán ózgesheliklerin juwap jazıń.
- a) exidna;
 - 1) júdá kishi bala tuwadı;
 - 2) máyegin qaltasına alıp júredi;
 - 3) máyegin basıp jatadı.
 - b) úyrektumsıq;
 - d) kenguru;

Sózlík dápteriniñge jazıp alıń.

Úyrek tumsıq, exidna, kenguru, qaltalılar, máyek tuwıwshılar, joldashılar.



Jumbaqtı sheshiń. Ne sebepten máyek tuwıwshı, qaltalı súdeziwshiler tek Avstraliya hám Qubla Amerika kontinentinde tarqalğan?

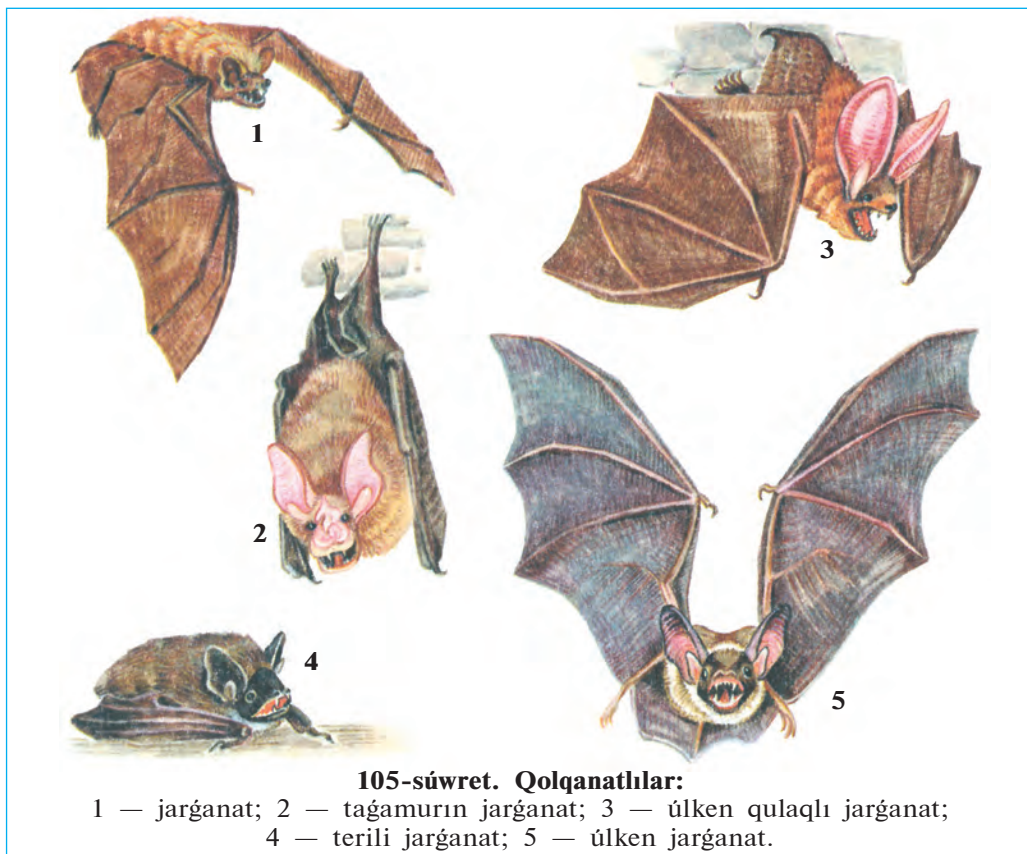
Jumbaqlardı tabıń hám olarda keltirilgen maǵlıwmatlardı túsindirip beriń.
55. Tiken postın, salpań qulaq,
Ústi kúlreń, astı aq.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2d.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-3, d-1.

54-§. Qolqanathılar hám kemiriwshiler otryadı

Qolqanathılar otryadı Qolqanathılar — ushıwǵa iykemlesken sút emiziwshiler. Olardıń aldınǵı ayaqları ózgerip, qanatqa aylanǵan (105-súwret). Aldınǵı ayaqları súyekleriniń aralıǵına hám artqı ayaqları menen denesiniń eki qaptalı arasına juqa teri perde tartılǵan. Bul perde haywan ushqanda kóteriw betin payda etedi. Biraq, aldınǵı ayaqlarınıń birinshi barmaǵı hám keyingi ayaqlarınıń pánjesi erkin boladı. Olar qonǵanda bul pánjeleri menen úngirlerdiń diywalına, tereklerdiń denesine jabısıp aladı yamasa. olarǵa áste-aqırın órmelep shıǵadı.



105-súwret. Qolqanathılar:

- 1 — jarganat; 2 — taǵamurın jarganat; 3 — úlken qulaqlı jarganat;
4 — terili jarganat; 5 — úlken jarganat.

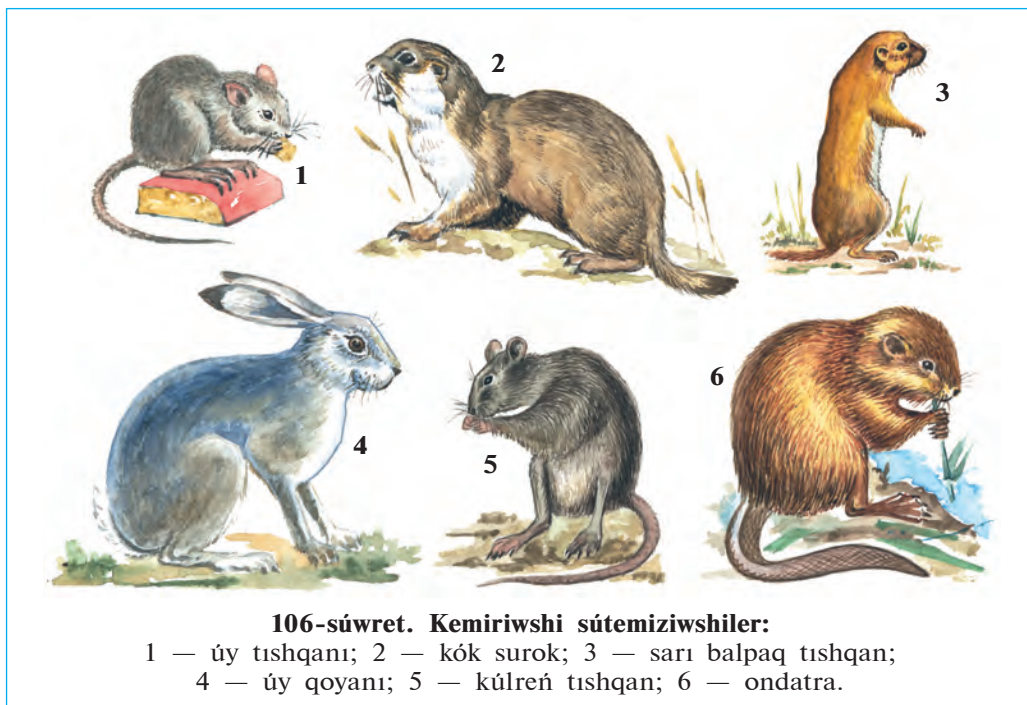
Jarǵanatlardıń kózleri ázzi bolıp, jaqsı kóre almaydı. Biraq, olar tünde de qanday da bir nársege urılmastan usha aladı; shıbın-shirkeylerdi awızı menen tutıp aladı. Jarǵanatlardıń keńislikte baǵdar alıw qásiyeti olardıń ultrases shıǵarıwı hám onı qabıllawı menen baylanıslı. Ushıp baratırǵan haywan murın hám awzınan úzip-úzip ultrases shıǵaradı. Ses onıń jolında ushırasatuǵın obyektten jańǵırıp sıyaqlı qaytadı. Onıń qulaǵı mine usı qaytqan ses tolqınların qabıllaǵanlıqtan óz jemtigin tabadı yamasa tosqınlıqtı sezedi. Jarǵanatlar qan sorıwshı hám zıyankes shıbın-shirkeylerdi qırıp, payda keltiredi. Jarǵanatlardı xalıq jasaytuǵın jerlerge keltiriw ushın pana jerlerdi buzbow hám jańa pana jerler jaratıw kerek.

Kemiriwshiler otryadı. Kemiriwshilerdiń jırtqısh (qazıq) tisleri bolmaydı. Gúrek tisleri úlken hám ótkir boladı. Qattı awqatlıq zatlardı ótkir gúrek tisleri menen úzip alıp, azıw tisleri menen ezip maydalaydı. Olardıń gúrek tisleri mudamı egelip turadı, biraq jelinbeydi. Sebebi gúrek tislerdiń artqı tárepinde emal bolmaydı. Joqarǵı hám tómengi gúrek tisler bir-birine tiyiwi sebepli egelip, ótkirlesedi. Gúrek tisler haywannıń tirishiligi dawamında ósip turadı.

Kemiriwshiler—keń tarqalǵan, hár túrli, júdá kóp násil beriwshi haywanlar (106-súwret). Kópshilik túrleri jılına birneshe ret tuwadı. Sonlıqtan, ayırım jılları olardıń sanı júdá tez kóbeyip ketip, úlken zıyan tiygizedi. Turaq jaylarǵa jaqın jerlerde tıshqanlar hám alaman tıshqanlar, shóllerde balpaq tıshqanlar kóp ushırasadı. Balpaq tıshqanlar koloniya bolıp, inlerinde jasaydı. Taw eteklerinde hám shóllerde úlken kemiriwshilerden biri — jayra jasaydı. Onıń denesi uzın tikenler menen qaplangan.

Kópshilik kemiriwshiler — zıyankes haywanlar. Tıshqanlar hám alaman tıshqanlar dánxanalarda saqlanatuǵın dán hám azıq-awqat ónimlerin hám xojalıq buyımların kemirip, úlken zıyan tiygizedi. Tıshqanlar tırıspay keselligin de tarqatıwı múmkin.

Kemiriwshiler arasında paydalıları da bar. Ondatra, nutriya, kók surok, balpaq tıshqan hám tıyınlar terisi ushın awlanadı. Ondatra hám nutriya qımbat bahalı mamıq teri beredi. Olardıń watanı Amerika bolıp esaplanadı. Respublikamızda da bul haywanlar kóbeyttiriletuǵın terishilik xojalıqları shólkemlestirilgen. Tawlarda kók surok ushırasadı. Onıń mamıq terisi basqalarına qaraganda joqarı bahalanadı; mayınan



xalıq medicinasında dári retinde paydalanadı. Házirgi waqıtta kók surok sanı azayıp ketkenlikten «Qızıl kitap»qa kirgizilgen.



1. Qolqanatlılardıń qanatı qalay dúzilgen?
2. Jarǵanatlar hawada qanday baǵdar aladı?
3. Kemiriwshilerdiń tisleriniń dúzilisi qanday?
4. Kemiriwshiler qalay tirishilik etedi?
5. Kemiriwshiler adam xızmetinde qanday áhmiyetke iye?
6. Qanday kemiriwshiler qolda baǵıladı?



1. Qolqanatlılar jemtigin hawada:
 - a) aldınǵı ayaqlarınıń erkin barmaǵı menen tutadı;
 - b) artqı ayaq pánjeleri menen tutadı;
 - d) awzı járdeminde uslaydı.
2. Kemiriwshilerdiń gúrek tisleri:
 - a) ósip hám jemirilip turadı;
 - b) bárqulla almasıp turadı;
 - d) áste-aqırın ótkirilenip baradı.



Kemiriwshilerdi olarǵa sáykes keletuǵın ózgeshelikleri menen juplap jazıń.

- a) tıshqanlar;
 - 1) tırıspay keselligin tarqatadı;

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| b) alaman tıshqanlar | 2) «Qızıl kitap»qa kirgizilgen; |
| d) ondatra, nutriya | 3) skladdardıń zıyankesleri; |
| e) kók surok; | 4) qımbat bahalı mamıq jün beredi. |

Sózlík dápterinińge jazıp alıń.

Qolqanatlılar, jarǵanatlar, ultra ses járdeminde baǵdar alıw, kemiriwshiler, tıshqanlar, alaman tıshqanlar, balpaq tıshqanlar, ondatra, nutriya, kók surok.



Jumbaqtı sheshiń. 1. Qolqanatlılardıń skeleti hám bulshıq etleriniń dúzilişindegi qaysı ózgeshelikler olardıń quslar sıyaqlı ushıwına járdem beredi? 2. Ne sebepten qolqanatlılardıń qulaq sıpası keń boladı? 3. Ne sebepten qoyanlar in saladı, úy qoyanı bolsa in qurmaydı?

Jumbaqlardı tabıń hám olarda keltirilgen maǵlıwmatlardı túsindirip beriń.

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 56. Qanatı bar, pári joq,
Súti bar — tuyaǵı joq. | 57. Uzun quyırqlı buzawım bar,
Úyde onnan hámme biyzar,
Qıtırlatıp kúni-túni,
Tınıshlıq bermes ol arsız. |
| 58. Uzun qulaq, jırıq erin,
Qashar sekirip-sekirip.
Jaz tonın qısta shesher,
Kúlreń tonnan waz kesher. | |

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d, 2a.

Juplasıp jazıw juwapları: a-3, b-1, d-4, e-2.

55-§.**Jirtqışh sût emiziwshiler otryadı**

Qasqır tárizliler tuqımlası. Bul tuqımlasqa qasqır, saǵal, túlki hám enot tárizli iyt kiredi (107-súwret). Olar iyisti júdá jaqsı sezedi; jem-tiginiń izinen qalmaq uslap aladı. *Qasqırlar* jıl dawamında jup bolıp jasadı. Olar kúndiz bir tasa jerge jasırıp aladı, tünde awqat izlep shıǵadı. Qasqırlar kúshli hám shaqqan bolǵanlıqtan ózinen úlken haywanlardı da awlawı múmkin. Qasqırlar úy haywanlarına da hújim qıladı. Haywanlardı jegenine qaraǵanda buwıp, nabıt etedi. Sonlıqtan, olardıń sanınıń artıp ketiwine jol qoymaw kerek. Uǵashı qasqırlar 3—4 ten 13 ke shekem kózi jumıq jalańash bala tuwadı. Qasqırlardıń balaları 35—40 kún dawamında anasın emedi, soń erkek hám uǵashı qasqırlar alıp kelgen gósh bólekleri hám shala jansar haywanlar menen awqatlanadı. Olar 15 jılǵa shekem jasadı.



Tülki shól hám dalalarda, taw aldı hám tawlı jerlerde, hátteki awıl hám qalalardıń aynalasında da jasadı. Jazda túlkiler inlerinde jasadı, 4—5 kózi jumıq bala tuwadı. Gúzde túlkiniń semyası tarqap ketedi. Qısta júni qalıń hám ıssı bolğanlıqtan inine kirmeydi. Túlkiler kemiriwshiler hám shıbın-shirkeyler menen awqatlanıp, awıl xojalıǵına payda keltiredi. Olar jaz hám gúzde palız eginleri hám miywelerin jeydi. Geyde úy quslarına da hújim qıladı. Tülki mamıq júnlı terisi ushın awlanadı.

Pıshıq tárizliler tuqımlası (108-súwret). Pıshıq tárizlilerdiń iyilgen hám ótkir tırnaqları arnawlı qaltashaǵa kirip turadı. Jemtigin tırnaqları járdeminde tutıp, keyin tisleri menen uslap turadı. Kópshilik pıshıq tárizliler iyisti sezbeydi, biraq jaqsı esitedi. Ol jemtigin tasa jerde ańlıp turıp uslap aladı. *Pıshıq* tárizliler tuqımlasına jolbarıs, gepard, qaplan, qaraqulaq, barıs, pıshıqlar kiredi. *Jolbarıs* Qubla Aziya hám Uzaq Shıǵısta tarqalǵan; dońız, suwın sıyaqlı úlken haywanlardı awlaydı. Ózbekistannıń dárya jaǵalarında *toǵay pıshıǵı*, biyik tawlı jerlerde *qar barısı* hám *qaraqulaq* ushırasadı. Házir bul haywanlardıń sanı azayıp ketkenlikten Ózbekistan Respublikasınıń «Qızıl kitabı»na kirgizilgen.



108-sùwret. Pishiq tárizliler:

1 — jolbaris; 2 — arislan; 3 — gepard;
4 — yaguar.

Suwsar tárizliler tuqimlasina tiyisli jirtqishlardin ayaqlari kelte, denesi jinshke bolip, tesiklerge kiriwge iykemlesken. Ózbekistanda suwsarlardan porsiq, suwsar, qundiz, sasiqgúzen laska, norka ushirasadi. *Porsiq(qasqaldaq)* taw toǵaylarında, toǵay hám dalalarda jasadı. Inlerin tik jarlarǵa, tóbeliklerdin janbawirlarina saladı; tünde awǵa shıǵadı. Har qıylı shıbın-shirkeyler, kemiriwshiler sonday-aq, túsip qalǵan miyweler hám ósimliklerdin jer astı túynekleri menen awqatlanadı.

Ayıw tárizliler tuqimlası. Ayıwlar — kúshli hám úlken haywanlar (109-sùwret). Ózbekistan tawlarında *qońır ayıw* ushirasadi. Ol ósimliklerdin tamırı hám nálleri menen awqatlanadı, geyde shıbın-shirkeyler hám kók surokdi uslap jeydi, jazda miywelerdi jeydi. Ayıwlar awqat jetispeytuǵın qıs kúnleri uyqıǵa ketedi. Arktika muzlıqlarında *aq ayıw* jasadı. Onın salmagı 800 kg. Aq ayıw suwda jaqsı júzedi hám súngiydi; tiykarinan tyulenler hám balıqlar menen awqatlanadı.



1



2

109-súwret. Ayıw tárizliler: 1 — qońır ayıw; 2 — aq ayıw.



1. Qasqırlar qalay tirishilik etedi?
2. Túlkiler qalay tirishilik etedi?
3. Pıshıq tárizliler jemtigin qalay uslaydı?
4. Suwsarlardıń dene dúzilisi qanday?
5. Ayıwlar qalay tirishilik etedi?



1. Qasqır jemtigin:
 - a) tasa jerde ańlıp turadı;
 - b) iyisinen sezedi, ańlıp turadı;
 - d) izinen quwıp uslaydı.
2. Pıshıq tárizliler:
 - a) jemtigin ańlıp uslaydı;
 - b) iyisti jaqsı sezedi;
 - d) oljasınıń izinen quwadı.
3. Porsıq inlerin:
 - a) tereklerdiń gewegi hám suw boyına saladı;
 - b) tóbeshiklerdiń janbawırlarına, tesiklerge saladı;
 - d) suw boyına hám tegisliklerge saladı.



- Jırtqıshlar hám olarǵa tán belgilerdi juplap kórsetiń.
- | | |
|-----------------------|----------------------------------------|
| a) qasqırlar; | 1) ayaqları kelte, denesi jińishke; |
| b) túlkiler; | 2) qısta uyqıǵa ketedi; |
| d) pıshıq tárizliler; | 3) jıl boyı jup bolıp jasadı; |
| e) suwsarlar; | 4) jazda ininde, qısta inine kirmeydi; |
| f) ayıwlar; | 5) tırnaqları qaltashaǵa kirip turadı. |

Sózlik dápterinińizge jazıp alıń.

Qasqırlar, túlkiler, pıshıq tárizliler, suwsar tárizliler, porsıq, ayıw tárizliler, qońır ayıw, aq ayıw.



Jumbaqtı sheshiń. Ne sebepten aq ayıwdıń qulaq sırası qońız ayıwdikine qaraǵanda kishi, júni bolsa aq boladı?

Jumbaqta keltirilgen maǵlıwmatlar qaysı haywanlarǵa tiyisli?

59. Ólpeń júnli, qılshıq murt, 60. Jol-jol tonı bar.
Tishqan ańlır—eter aw. Adam qorqar túri bar.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d, 2a, 3b.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-4, d-5, e-1, f-2.

Teñiz sût emiziwshileri: 56-§. eskek ayaqlılar hám kit tárizliler otryadları

Eskek ayaqlılar otryadı. Eskek ayaqlılar — moynı qısqa, aldınğı ayaqları júziwshi eskekke aylanğan úlken haywanlar. Olar kóp waqtın suwda ótkeredi; tek dem alıw ushın yamasa kóbeyiw ushın qurğaqlıqqa shıǵadı. Eskek ayaqlılarǵa tyulenler, teñiz pıshıǵı hám morj kiredi (110-súwret). *Grenlandiya tyuleni* Arktika teñizlerinde jasıydı. Qurğaqlıqta eskek ayaqları járdeminde jılısıp háreket etedi. Artqı ayaqları keynine qarap sozılǵan bolıp, tek júziw ushın xızmet etedi. Denesi qattı, qısqa hám siyrek jún menen qaplanǵan. Kópshilik tyulenlerdiń qulaq qalqanı bolmaydı; balıqlar, mollyuskalar hám shayan tárizliler menen awqatlanadı. Qısta tyulenler jaǵaǵa jaqın kelip, tegis muzlıqqa shıǵıp aladı. Uǵashıları kózi ashıq bir bala tuwadı. Tyulen balasınıń terisi qalın aq mamıq jún menen qaplanǵan. Mamıq júni onı suwıqtan saqlaydı hám muz ústinde onı sezdirmeydi. Mamıq júni túsip, qattı jún menen almasqannan soń balası suwǵa túsip, júze baslaydı.

Tehiz pıshıǵı Uzaq Shıǵıs teñizlerinde jasıydı. Jaz aylarınıń basında olardıń padası balalaw ushın jaǵaǵa shıǵıp aladı. Uǵashıları qara jún menen qaplanǵan bir bala tuwadı, Balaları ósip júze baslaǵannan soń, olar jáne teñizge túsip ketedi.

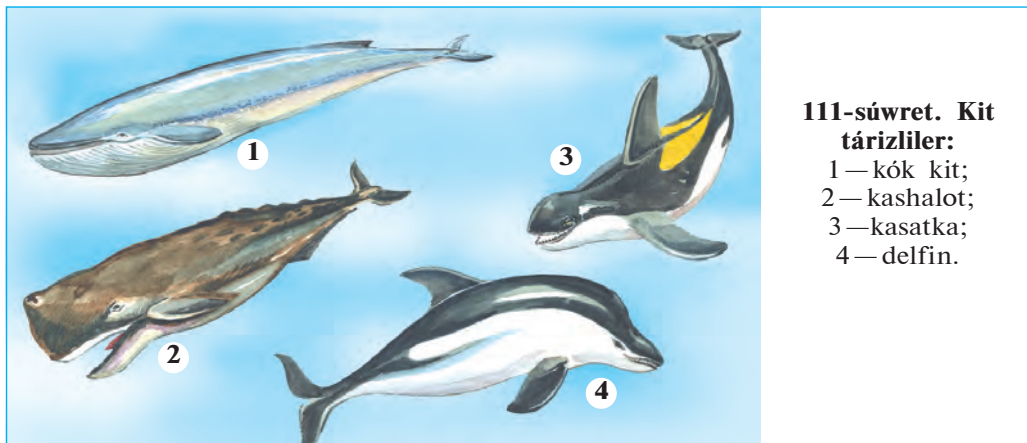


Tyulen hám morj terisi hám mayı, teñiz pıshıǵı mamıq júni ushın awlanadı. Morjdıń joqarı jaqlarında uzın qazıq tislere boladı. Bul tislere pil súyegi sıyaqlı qádirlenedi. Teñiz pıshıqlarınıń sanı júdá azayıp ketkenlikten házir olardı awlaw qadaǵan etilgen.

Kit tárizliler otryadı. *Kit tárizliler* — tolıq suwda jasawǵa ótken sút emiziwshiler; olar hesh waqıtta qurǵaqlıqqa shıqpaydı; suwda balalaydı. Dúzilisi suwda jasaw tásirinde jáne de kóbirek ózgergen. Olar quyırıq hám aldınǵı qalashları járdeminde júzedi; keyingi qalashları bolmaydı. Bul otryadqa kitler, kashalotlar hám delfinler kiredi (111-súwret).

Kók kit—sút emiziwshi haywanlar arasındaqı eń úlkeni, onıń uzınlıǵı 30 m ge, salmaǵı 150 t hám onnan kóbirek keledi. Tislere bolmaydı; mayda plankton organizmler, tiykarınan shayan tárizliler menen awqatlanadı. Kittiń júdá úlken awız boslıǵında joqarı jaqtan tómenge qaray kóplegen shashaqlı múyizli plastinkalar— *kit murtı* salbırıp turadı. Kit awzın úlken etip ashıp, suwdı toltırıp aladı. Suwdı múyizli plastinkalar arqalı súzip ótkeredi, oǵan ilinip qalǵan haywanlardı jutıp jiberedi. Bir sutkada kit 2—4 tonna awqat jeydi. Kók kit sıyaqlı basqa mayda haywanlar menen awqatlanatuǵın kitler murtlı, yaǵnıy *tissiz kitler* dep ataladı.

Tisli kitlerge *delfinler* hám *kashalotlar* kiredi. Olardıń awız boslıǵında júdá kóp konus tárizli birdey tislere boladı. Bul tislere tek awqattı uslap turıwǵa járdem beredi. Delfinlerdiń denesiniń uzınlıǵı 3 m ge shekem boladı. Olar jemtigin izlep tabıw ushın ultrasesten paydalanadı.



111-súwret. Kit tárizliler:

- 1 — kók kit;
- 2 — kashalot;
- 3 — kasatka;
- 4 — delfin.

Delfinlerdiń bas miyi quramalı dúzilgen. Olar ses signalları arqalı bir-biri menen baylanıadı. Olardıń birewi balıq padasın tapqanda basqaları da sol jerge tez jetip keledi. Qáwipke ushırağan delfin qorqınıshlı signallar menen basqalardı járdemge shaqıradı. Olar qolǵa ańsat úyrenedi. Delfinlerdi awlaw qadağan etilgen.



1. Eskek ayaqlılar suwda jasawǵa qalay iykemlesken?
2. Tyulen qalay tirishilik etedi?
3. Teñiz pıshıǵı qalay tirishilik etedi?
4. Kit tárizliler suw ortalıǵına qalay iykemlesken?
5. Kók kit qalay azıqlanadı?
6. Delfinler qalay tirishilik etedi?



1. Eskek ayaqlılar tirishiliginiń kóp bólimin suwda ótkeredi, tek:
 - a) awqatlanıw ushın qurǵaqlıqqa shıǵadı;
 - b) awqatlanıw hám dem alıw ushın qurǵaqlıqqa shıǵadı;
 - d) dem alıw hám kóbeyiw ushın qurǵaqlıqqa shıǵadı.
2. Tissiz kitler:
 - a) mayda shayan tárizliler menen awqatlanadı;
 - b) úlken haywanlarǵa topılıs jasaydı;
 - d) tiykarınan balıqlar menen awqatlanadı.
3. Delfinler hám kashalotlar:
 - a) tissiz kitlerge kiredi;
 - b) tisli kitlerge kiredi;
 - d) mayda shayan tárizliler menen awqatlanadı.



- Haywanlar hám olarǵa tán belgilerdi juwap jazıń.
- | | |
|-------------------|------------------------------------------------|
| a) delfinler; | 1) eń úlken sútemiziwshi; |
| b) tyulenler; | 2) bası denesiniń úshen bir bólimine teń; |
| d) kók kit; | 3) bası tumsıqqa uqsas sozılǵan; |
| e) kashalotlar; | 4) joqarǵı jaǵında uzın qazıq tisi boladı; |
| f) teñiz pıshıǵı. | 5) denesi kelte, juwan qıllar menen qaplangan. |

Sózlik dápterinizge jazıp alıń

Eskek ayaqlılar, Grenlandiya tyuleni, teñiz pıshıǵı, morj, kit tárizliler, kók kit, kashalot, delfin.



Jumbaqtı sheshiń. Eskek ayaqlılardıń qulaq sırası qurǵaqlıqta jasawshı sútemiziwshilerge salıstırǵanda júdá kishi, kit tárizlilerdiń qulaq sırası bolmawı olardıń tirishiliginiń qaysı ózgeshelikleri menen baylanıslı?

Tastıyqlawshı juwapları: 1-d, 2-a, 3-b.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-5, d-1, e-2, f-4.

57-§. Tuyaqlı sút emiziwshiler

Jup tuyaqlılar otryadı. Jup tuyaqlılardıñ barmaqları bir yamasa eki jup bolıp, múyizli tuyaqlar menen qaplangan. Jup tuyaqlılar gúyis qaytarıwshı hám gúyis qaytarmaytuğın toparlarğa bölinedi.

Gúyis qaytarıwshı jup tuyaqlılardıñ — ayaqları biraz uzın, asqazanı tórt bólmeli, ósimlik jewshi haywanlar (112-súwret). Ádette, ósimlik quramında qıyın sińiriletuğın kletchatka kóp boladı. Gúyis



112-súwret. Gúyis qaytarıwshı jup tuyaqlılar:

1— kiyik; 2—jiraf; 3— arxar; 4—zubr.

qaytarıwshılardıń asqazanında jasaytuǵın mayda mikroskopiyalıq bakteriyalar hám infuzoriyalar kletshatkanıń sińiwine járdem beredi. Olar dáslep awqattı jaqsı shaynamastan jutadı. Awqat asqazanda mikroorganizmler tásirinde jeńil sińetuǵın jaǵdayǵa keledi. Bunday awqat awız boslıǵına qaytarıp shıǵarıladı hám tisler járdeminde jaqsı shaynalıp (gúyis qaytarıp), asqazanǵa qayta jutıladı.

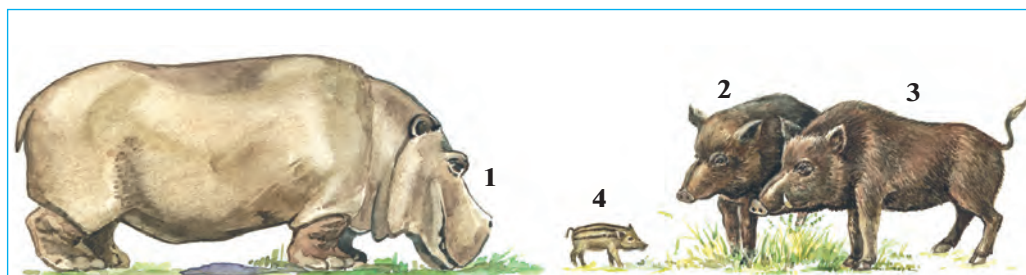
Gúyis qaytarıwshılardıǵa sıyır, qoy, eshki, zubr, sayǵaq, kiyik hám taǵı basqa kópshilik jup tuyaqlılar kiredi. Ádette, olardıń basında bir jup múyizli shaqları boladı. Bul shaqlar haywannıń pútkil ómiri dawamında ósedı. Suwın hám los sıyaqlı haywanlardıń shaqı hár jılı almasıp, ornına jańası ósip shıǵadı.

Kiyik (Jayron ohu yaki ǵızol) Ózbekistanniń shóllerinde jeke túrde, jup-jup yamasa 30 ǵa shekem pada bolıp jasaǵan. Ol shólge beyimlesken: qońır reńli bolǵanlıqtan átirap-ortalıqta onsha kózge túspeydi.

Kiyiktiń góshi júdá mazalı bolǵanı ushın awlangan. Ózbekistanda kiyikler tek qorıqxanalarda saqlanıp qalǵan. Gúyis qaytarıwshı jup tuyaqlılardan Buxara suwını (xangul) Qızılqum qorıqxanasında hám Termizge jaqın bolǵan Payǵambar atawında baǵılmaqta; Ústirt dalasında sayǵaq ushırasadı.

Gúyis qaytarmaytuǵın jup tuyaqlılardıń qazıq tisleri kúshli rawajlangan, asqazanı bólmelerge bólinbegen; moynı, ayaqları hám quyırǵı kelte boladı. Olardıǵa dońız (jabayı shoshqa) hám begemot (suw ayǵırı) kiredi (113-súwret).

Dońız (jabayı shoshqa) úlken haywan; denesiniń uzunlıǵı 180sm ge shekem, salmaǵı 200-240 kg keledi. *Dońız* Evropa hám Aziya kontinentinde taralǵan; Ózbekistanda tawlı jerlerde hám toǵaylarda



113-súwret. Gúyis qaytarmaytuǵın jup tuyaqlılar:

1 — begemot; 2 — 4 — dońızlar (2 — erkegi, 3 — urǵashısı, 4 — balası).

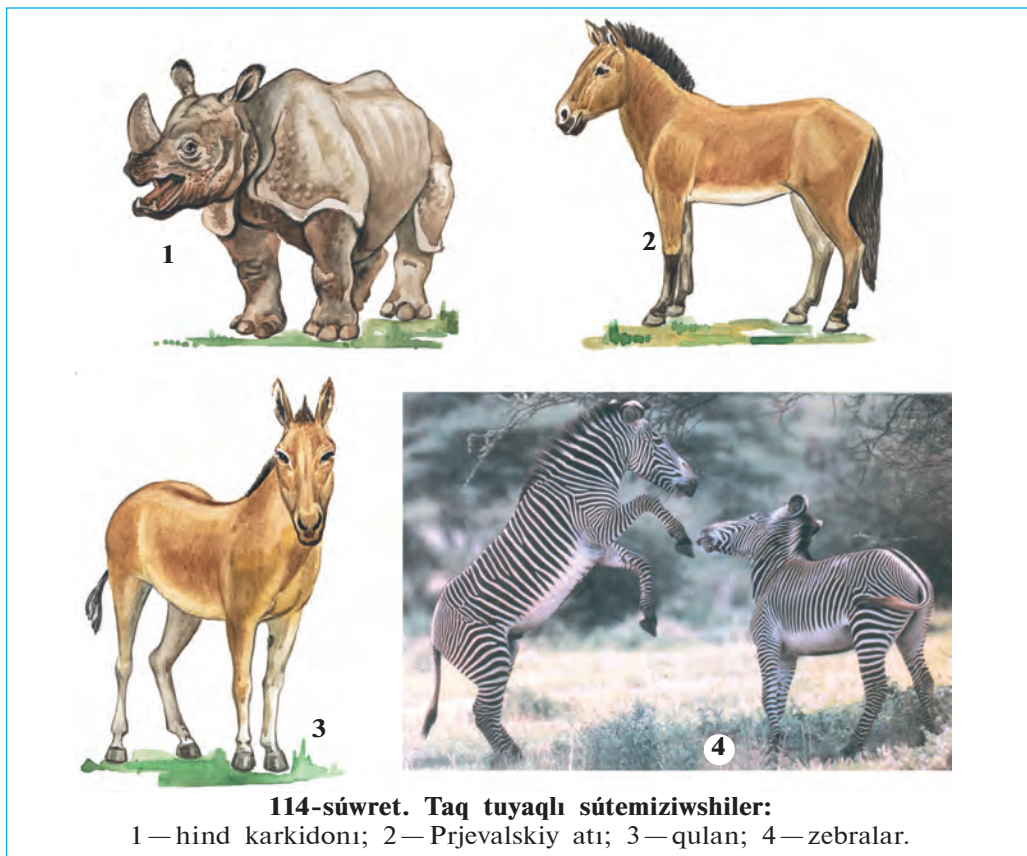
ushirasadı. Ósimlik tamırı hám túyneklerin qazıp alıp jeydi; jerge túsken miywelerdi, shıbın-shirkeylerdi hám basqa da mayda haywanlar menen azıqlanadı. Dońızlar pada bolıp jasadı. Dońız balalasınıń júni jol-jol ala boladı. Úy shoshqaları dońızlardan kelip shıqqan.

Begemotlar tropikalıq Afrikada tarqalğan.

Taq tuyaqlılar otrıyadı. Bul haywanlardıń ayaǵında bir yamasa úsh barmaǵı boladı, biraq olardan tek úshinshi barmaǵı kúshli rawajlangan. Haywannıń denesiniń awırlıǵı, tiykarınan, usı barmaqqa tusedi. Asqazanı ápiwayı dúziliste, soqır ishek ósimshesi júdá uzın boladı.

Taq tuyaqlılar ashıq dalańlıqlarda jasytuǵın haywanlar bolıp, olarǵa at, eshek, karkidon, tapir, zebra hám qulanlar kiredi (114-súwret).

Jabayı Prjevalskiy atı XX ásir ortalarına shekem Oraylıq Aziya (Mongoliya hám Qıtay) shóllerinde jasaǵan; házir qorıqhanalar hám



114-súwret. Taq tuyaqlı sútemiziwshiler:

1 — hind karkidonı; 2 — Prjevalskiy atı; 3 — qulan; 4 — zebralar.

haywanat bağlarında saqlanıp qalęan. Denesiniń uzınlığı 230 sm, biyikligi 130 sm, salmağı 300 kg keledi. yge yretilgen atlar qırılıp ketken jabayı at—tarpannan, yge yretilgen eshek jabayı Afrika esheginen kelip shıqqan.

Tapırlardıń birneshe trleri Qubla Amerika hám Qubla Shığıs Aziyadağı toğaylarda jasadı. *Karkidon* tropikalıq Afrika hám Qubla Aziyada tarqalęan.



1. Tuyaqlı st emiziwshilerdiń dzilisi qanday?
2. Jup tuyaqlılar ushın tn belgiler nelerden ibarat?
3. Gyis qaytarıwshılardıń asqazanınıń dzilisi qanday?
4. Gyis qaytarmaytuęın jup tuyaqlılardıń dzilisi qanday?
5. Taq tuyaqlılar jasaw ortalığına qalay beyimlesken?



1. Gyis qaytarıwshılardıń asqazanında:
 - a) awqat mikroorganizmlerdiń tásirinde sińetuęın jaędayęa keledi;
 - b) awqat qayta shaynaladı;
 - d) simlik kletchatkası sińedi.
2. Buxara suwını:
 - a) Gisar qorıqxanasında bağıladı;
 - b) Zarafshan qorıqxanasında bağıladı;
 - d) Qızılqum qorıqxanasında bağıladı.
3. Taq tuyaqlılardıń:
 - a) birinshi hám úshinshi barmağı kúshli rawajlangan;
 - b) soqırishkek simshesi jd uzun;
 - d) asqazan eki blmeden turadı.



- Haywanlardıń atı menen olardıń zgesheliklerin juqlap jazıń.
- | | |
|------------|------------------------------------------|
| a) kiyik; | 1) qorıqxanalarda qalęan; |
| b) xangul; | 2) yge úyretilgen attıń nsil basshısı; |
| d) dońız; | 3) toęaylarda ushırasadı; |
| e) tarpan. | 4) shllerde jasağan. |

Szlik dpterinięze jazıp alıń.

Jup tuyaqlılar, gyis qaytarıwshılar, kiyik, xangul, gyis qaytarmaytuğınlar, dońız, taq tuyaqlılar, Prjevalskiy atı, tarpan, karkidon.



Jumbaqtı sheshiń. Taq tuyaqlılar tuyaęınıń rawajlanganlıęı hám ayaqlarınıń uzın bolıwı olardıń tirishiliginiń qaysı zgeshelikleri menen baylanıslı bolıwı múmkin?

Tastıyqlawshı juwaplar: la, 2d, 3b.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-4, b-1, d-3, e-2.

58-§.

Primatlar otryadı. Sútemiziwshilerdiń áhmiyeti

Primatlar, yaǵnıy maymıllar — sút emiziwshilerdiń ishindegi eń joqarı dúzilisli haywanlar («primatlar» sózi «birinshiler» degen mánis-ti ańlatadı). Bul otryadqa 200 den artıq túr kiredi. Kópshiligi qalıń tropikalıq toǵaylarda jasaydı. Barmaqları uzın, eki ayaǵındaǵı bas bar-maǵı basqa barmaqlarǵa qarama-qarsı jaylasqan. Barmaqlarınıń bunday bolıp jaylasıwı olarǵa shaqalardı bekkem uslap turıwǵa hám de mayda zatlardı uslap turıwǵa járdem beredi. Olardıń barmaqlarında basqa hay-wanlardaǵıday ilmekli tırnaq emes, al jalpaq tırnaqlar boladı. Ayaqları júriw xızmetin atqarıw menen birge awqatın uslaw, jünlerin tazalaw hám taraw xızmetin de atqaradı. Denesi bet bóliminde, qol-ayaqlarınıń alaqań-tabanlarında jún bolmaydı.

Maymıllardıń kózleri basınıń aldınǵı tárepinde jaylasqanlıǵınan olar birden eki kózi arqalı qaraydı. Sonlıqtan, olar zatınıń kólemin, oǵan shekemgi aralıqtı hám reńin basqa haywanlarǵa qaraǵanda jaqsı anıqlaydı. Kóziniń bunday ózgeshelikleri shaqadan-shaqaǵa sekirip ti-rishilik etetuǵın maymıllar ushın úlken áhmiyetke iye. Maymıllardıń barmaqları, júnsiz alaqańı hám tabanı tiykarǵı seziw aǵzası boladı.

Bas miyi basqa sút emiziwshilerdikine qaraǵanda birqansha úlken. Bas miy úlken yarım sharlarında jıyıqlar kóp bolǵanlıqtan minez-qulqı da quramalı hám hár qıylı boladı. Olar topar bolıp jasaydı. Kúshli erkegi toparǵa basshılıq etedi.

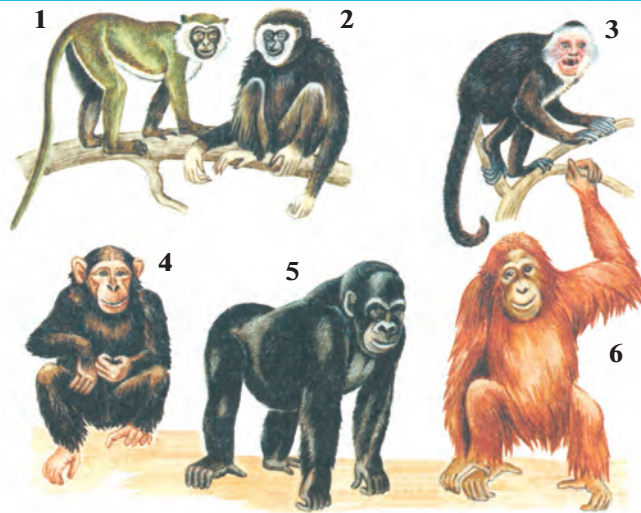
Tropikalıq Amerikada jasaytuǵın maymıllardıń murın tesikleri keń, quyırǵı uzın bolǵanlıqtan olardı keń tanawlı maymıllar delinedi. Olar quyırqları menen tap ayaqları sıyaqlı terektiń shaqalarına asılıp turıwı múmkin. *Órmekshi maymil* uzın ayaq hám qolları arqalı tereklerge asılıp júretuǵın bolǵanlıqtan, usılay dep ataǵan.

Afrikada hám Qubla Aziyada jasaytuǵın tesigi tar murınlı maymıllardıń murın tesigi tar bolıp, shemirshekli shegara ayırıp turadı; quyırǵı terek shaqalarına tırmasıp júriwinde áhmiyetke iye emes. Birqansha túrleriniń quyırǵı qısqa yamasa pútkilley bolmaydı.

Adam tárizli maymıllar primatlardıń ishindegi eń úlkeni hám joqarı dárejede rawajlanganı bolıp tabıladı. Olarǵa Afrika kontinentinde

jasaytuğın gorilla hám shimpanze, Kalimantan hám Sumatra atawlarında jasaytuğın orangutan jatadı (115-súwret). Olardıñ quyırığı bolmaydı, aldınğı ayaqları hám de pánjesiniñ keyingi tárepine azıraq tayanğan túrde artqı ayaqlarında júredi. Bas miyi kúshli rawajlanganlıqtan minez-qulqı da júdá quramalı boladı. Olardıñ este saqlawı kúshli bolıp, ápiwayı miynet quralların islew hám olardan paydalanıwdı biledi. Shimpanze tayaqlar járdeminde pal hárreleriniñ uyasına kiretuğın tesiklerdi keñeytedi; terekten sındırıp alğan shaqa járdeminde tar tesiklerden shıbın-shirkeylerdi gewlep aladı, mayda shópler járdeminde tislerin tazalaydı; ses hám belgili háreketler járdeminde óz ara baylanıladı. Olar bet bulshıq etleri járdeminde óziniñ ishki sezimlerin yağny qorqıw, ashıwlanıw yamasa quwanışların kórsete aladı. Bul jağınan olar adamlarğa uqsaydı.

Sút emiziwshilerdiñ áhmiyeti. Shóp jewshi sút emiziwshiler ósimlikler hám basqa haywanlardıñ tirishiliginde úlken áhmiyetke iye. Olardıñ tezegi dáris jewshi qoñızlar, shıbınlar, qurtlar, zamarrıqlar hám bakteriyalar ushın azıq boladı. Qıy maydalanganda topıraq ósimlikler ushın zárúr bolğan azıqlıq zatlarğa bayıdı. Tıyın, toğay alaman tıshqanlar, dala tıshqanları, doñızlar hám basqa sút emiziwshiler



115-súwret. Maymıl tárizliler (Primatlar):

- 1 — jasil martishka; 2 — gibbon; 3 — aq mañlay kapucin;
4 — shimpanze; 5 — gorilla; 6 — orangutan.

ósimliklerdiń tuqımınıń tarqalıwına járdem beredi. Topıraqta jasaytuǵın süt emiziwshiler (górtıshqan, balpaq tıshqan) in qazıp, topıraqtı jumsartadı. Shıbın-shirkey jewshiler (jarganat, kirpitiken) ziyankes hám kesellik tarqatıwshılardı joq etedi. Jırtqıshlar kesellengen haywanlar hám olardıń ólgin jegenlikten olar tábiyiy sanitarlar bolıp esaplanadı.

Süt emiziwshiler adam ómirinde de úlken áhmiyetke iye. Jabayı sütünemiziwshiler mamıq terisi (ondatra, túlki) hám góshi (sayǵaq) ushın awlanadı. Süt emiziwshilerden alaman tıshqanlar, tıshqanlar, balpaq tıshqanlar azıq-awqat ónimlerin jep kesellik tarqatadı. Jırtqısh süt emiziwshiler qurtlardı juqtıradı.

Adamlar ushın qádirdi bolǵan, siyrek yamasa joq bolıp baratırǵan süt emiziwshilerdi saqlap qalıw maqsetinde arnawlı qorıqханalar dúziledi; olardıń dizimi «Qızıl kitap»qa kirgiziledi. Ózbekistan «Qızıl kitabı»na süt emiziwshilerdiń 24 túri kirgizilgen.



1. Primatlardıń joqarı dúzilisiniń belgileri nelerden ibarat?
2. Tar tanawlı maymıllar qalay tirishilik etedi?
3. Keń tanawlı maymıllar qanday jerlerde tarqalǵan?
4. Adam tárizli maymıllardıń qaysı belgileri adamǵa uqsaydı?
5. Süt emiziwshiler insan ómirinde hám tábiyatta qanday áhmiyetke iye?



1. Primatlardıń bas barmaǵınıń basqalarına qarama-qarsı jaylasqanlıǵı:
 - a) júnlerin tazalawǵa járdem beredi;
 - b) mayda zatlardı uslap turıwǵa múmkinshilik beredi;
 - d) shaqadan-shaqaǵa sekirip ótiwge járdem beredi.
2. Maymıllardıń barmaqları, alaқанı hám tabanı:
 - a) tiykarǵı seziw organları esaplanadı;
 - b) júrgende tayanısh xızmetin atqaradı;
 - d) tiykarǵı uslaw organları esaplanadı.
3. Maymıllar tiykarınan tropikalıq toǵaylarda:
 - a) jup bolıp jasaydı;
 - b) basqa haywanlar menen birge jasaydı;
 - d) topar bolıp jasaydı.



- Maymıllar hám olar tarqalǵan jerlerdiń atın juqlap jazıń.
- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| a) órmekshi maymıl; | 1) Sumatra, Kalimantan atawları; |
| b) gorilla; | 2) tropikalıq Amerika; |
| d) orangutan. | 3) tropikalıq Afrika. |

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Primatlar, tar tanawlı maymıllar, keń tanawlı maymıllar, órmekshi maymıl, orangutan, shimpanze, gorilla.



Jumbaqtı sheshiñ. Adam tázisli maymıllar tirishiliginiñ qaysı ózgeshelikleri adamlarǵa uqsaydı?

Tastıyqlawshı juwaplar: 1b, 2a, 3d.

Juplap jazıw juwapları: a-2, b-3, d-1.

59-§.

Sút emiziwshiler klasına tiyisli sharwa malları

Sharwashılıq xalıqtı azıq-awqat ónimleri (sút, gósh, may h.t.b.) jeñil sanattı shiyki zat (jún, teri, mamıq júnli teri), awıl xojalıǵın kúsh kólikler retinde jumısshı haywanları (at, ógiz, eshek, túye) hám organikalıq tóginler menen támiyinleydi.

Qara malshılıq. Házirgi qara mallar áyyemgi Aziya hám Evropa kontinentlerinde keń tarqalǵan, bunnan 3—4 ásir burın ólip ketken *tur-dan* kelip shıqqan. Aqırǵı tur 1627-jılı Polshada ólgen. Tur eramızdan 7000 jıl burın áyyemgi Greciyada úyge úyretilgen. Qara mal porodaları xojalıqta paydalanıw ózgesheliklerine qaray: sútli, sút-góshli hám góshli bolıp porodalarǵa bólinedi (116-súwret).

Sútli porodalar qara mallardıń tiykarǵı bólimin quraydı. Ózbekistanda sútli sıyırlardan *Qara-ala Xolmogor hám Yaroslavl porodaları, Qızıl dala, Bushuev* porodaları kóp baǵıladı. Sútli sıyırlar jılına 4000 l, ayırımları 6000 l hám onnan da kóbirek sút beredi. Sútli-góshli porodalar kóp sút beriw menen bir qatar góshi de kóp hám sıpatlı boladı. Shveyccariyanıń *Simmental*, *Shvic* hám Rossiyanıń *Kostroma*



116-súwret. Sútli qara mal porodaları:

1 — Xolmogor porodası; 2 — Yaroslavl porodası.

porodaları sütli-góshli porodaları bolip esaplanadı. Simmental porodası jılına 4000 l ge shekem süt beredi. Góshli porodalar, tiykarınan, sıpatlı gósh jetistiriw ushın baǵıladı. Olar salmaǵı hám tez jetilisiwi menen sütli porodalardan joqarı turadı. Góshli *Shortgorn* porodalı sıyırlarınıń ortasha salmaǵı 650 kg, buǵalarıniki 1000 kg nan ziyat boladı. Jas buǵalarınıń salmaǵı bir sutkada 1 kg ǵa artadı. Ózbekistanda *Qazaqstan aqbası*, *Santa-Gertruda*, *Gereford* hám *Shortgorn* porodaları baǵıladı.

Qara mallardan süt hám gósh penen bir qatarda teri alınadı. Qara mal terisinen ayaq kiyimler, teri-galanteriya buyımları tayarlanadı. Qassapxanadaǵı shıǵındılardan hár qıylı preparatlar, jelim, sabın hám basqa da ónimler tayarlanadı.

Qoyshılıq. Qoylar jabayı *qoy*—*muflonnan* kelip shıqqan. Qoylar bunnan 8 mın jıl burın qolǵa úyretilgen. Qoy porodaları júniniń sapasına qaray jińishke júnli, yarım jińishke júnli hám iri júnli porodalarǵa bólinedi (117-súwret).

Jińishke júnli qoylardıń júni bir qıylı uzınlıqtaǵı (8—10 sm) túbitten turadı. Jińishke júnlerden juqa shıraylı gezlemeler toqıladı. Arqa Kavkaz, Volga boyı hám Qazaqstanda baǵılatuǵın *merinos* porodalarınan 10—12 kg jińishke jún alınadı.

Iri júnli qoylardıń júni iri qıl hám túbitten turadı. Bul qoylar da, óz gezeginde, postın terili, qarakól terili, góshli-maylı hám góshli-júnli porodalarǵa bólinedi, *Romanov* porodalı qoyları eń jaqsı postın bolatuǵın teri beredi. Qarakól terisi 1—3 kúnliginde soylǵan qarakól qozılarınıń terisinen ibarat. Qarakól terisi kóbirek qara reńli boladı; kók, qońır, sur, aq hám basqa túrleri bar. Altın hám kógis reńli



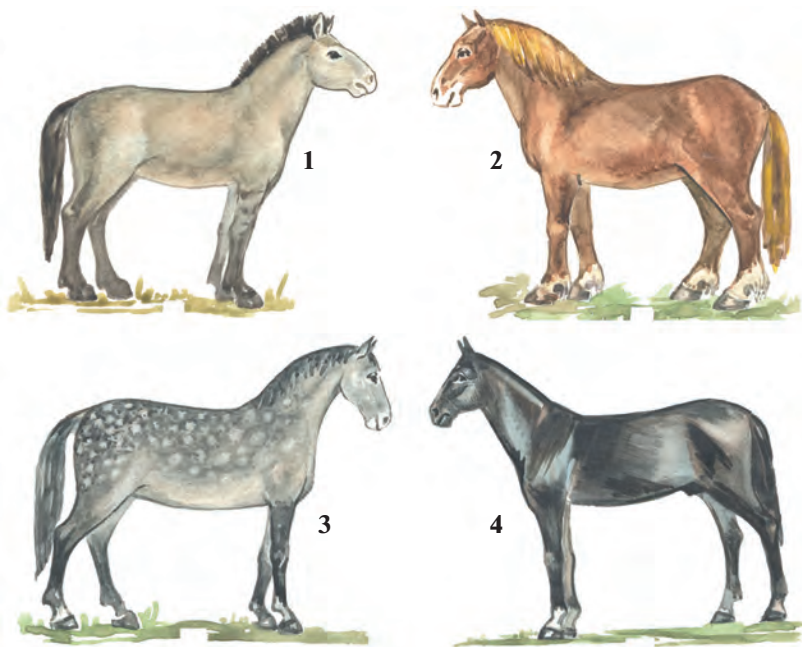
117 — súwret. Qoy porodaları.

1 — qarakól qoyı hám onıń qozısı; 2 — Gissar qoyı.

túrleri joqarı bahalanadı. Gósh-may beretuǵın porodalı qoylardan Ózbekistanda *Gissar qoyları* baǵıladı. Bunday qoylardıń salmaǵı 150 kg ǵa, quyrıǵınıń salmaǵı 25 kg ǵa shekem baradı.

Jısqıshılıq. Biyik tawlı jerlerde hám awıl xojalıǵında járdemshi jumislardı orınlawda atlar tiykarǵı kólik bolıp tabıladı. At sportı dúnya júzinde en jaydırılmaqta. Atlar gósh hám sút alıw ushın da baǵıladı. Olardıń sütünen emlik qásiyetke iye bolǵan qımız tayarlanadı. Atlardıń qanınan emlik preparatlar hám sıvorotka tayarlawda paydalanıladı.

Atlar biziń eramızdan shama menen 3000 jıl burın úyge úyretilgen. Úyge úyretilgen atlardıń ata-tegi bir waqıtları Evropa shóllerinde jasap, házir ólip ketken *tarpan* esaplanadı (118-súwret). Atlar awır júk tasıyтуǵın, salt miniletuǵın, jeńil júk tasıwshı (jorǵa), gósh hám qımız alıw ushın baǵılatuǵın porodalarǵa bólinedi. Awır júk tasıyтуǵın atlardan *Vladimir* porodası, salt miniletuǵın atlardan Ózbekistanda jetistiretuǵın *Qarabayır*, Tájikstan hám Túrkmennıstannıń *Laqay* hám



118-súwret. Atlar:

1 — jabayı at — tarpan; 2 — awır júk tartatuǵın Vladimir atı;
3 — Orlov jorǵası; 4 — Qarabayır.

Axalteke porodaların, jeñil júk tasıytuğın atlardan Orlov jorgası hám Rus jorgasını kórsetiw múmkin.



1. Qaramal porodaları xojalıqta paydalanıwına qaray qanday bağdarlarğa bólinedi?
2. Ózbekistanda qaramallardıń qanday porodaları bağıladı?
3. Qoylardıń qanday porodaları bar?
4. Ózbekistanda qoylardıń qanday túrleri bağıladı?
5. Atlardan qanday maqsetlerde paydalanıladı?
6. Atlardıń qanday porodaları bar?



1. Házirgi qara mallar eramızdan 7000 jil burın:
 - a) áyyemgi Polshada qolğa úyretilgen;
 - b) áyyemgi Mısırda qolğa úyretilgen;
 - d) áyyemgi Greciyada qolğa úyretilgen.
2. Qoylar bunnan 8000 jil aldın:
 - a) qolğa úyretilgen muflonnan kelip shıqqan;
 - b) qolğa úyretilgen alqordan kelip shıqqan;
 - d) áyyemgi Hindstanda qolğa úyretilgen.
3. Atlar bunnan 3000 jil aldın:
 - a) qolğa úyretilgen Prjevalskiy atınan kelip shıqqan;
 - b) qolğa úyretilgen tarpannan kelip shıqqan;
 - d) qolğa úyretilgen qulannan kelip shıqqan.



- Qaramal porodaları bağıdarı hám olarğa tiyisli porodaların juplap jazıń:
- | | |
|--------------|-------------------------|
| a) sút; | 1) Kostroma, Simmental; |
| b) gósh; | 2) Qara-ala, Bushuev; |
| d) gósh-sút; | 3) Shortgorn, Shvic. |

Sózlik dápterinizge jazıp alıń.

Qara malshılıq, sharwashılıq, qoyshılıq, qarakólshilik, jılqıshılıq, salt miniletuğın atlar, túr, muflon, tarpan.

Jumbaqlar qaysı haywanlarğa tiyisli?

- | | |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 61. Sharwa ishinde shaytan,
Saqalı uzun sultan. | 63. Haywanlardıń darası,
Atı shıqqan jorgası. |
| 62. Kúndizi ot-shóp jeydi,
Keshqurın sút—bulağı. | 64. Qoyan emes — uzun qulaq,
At emes — tórt tuyaq. |

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d, 2a, 3b.

Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-3, d-1.

Jumbaqtıń juwapları

- | | | |
|---------------------------|----------------------|---------------------------------|
| 1. Ápiwayı amyoba. | 23. Kón qońızı. | 45. Qustıń máyegi. |
| 2. Jasil evglena. | 24. Shegirtke. | 46. Kolibri. |
| 3. Volvoks. | 25. Gúbelek. | 47. Qarlıgash. |
| 4. Infuzoriya tufelka. | 26. Gúbelek. | 48. Hákke. |
| 5. Dushshı suw gidrası. | 27. Tut jipek qurtı. | 49. Búlbil. |
| 6. Meduza. | 28. Pal hárreler. | 50. Qarlıgash uyası hám balası. |
| 7. Planariya. | 29. Pal hárresi. | 51. Láylek. |
| 8. Bawır qurtı. | 30. Qumırsqalar. | 52. Qorazlar. |
| 9. Qoramal lentalı qurtı. | 31. Qumırsqalar. | 53. Qoraz. |
| 10. Adam askaridası. | 32. Shıbın. | 54. Qoraz. |
| 11. Jawın qurtı. | 33. Búrge. | 55. Kirpitiken. |
| 12. Jawın qurtı. | 34. Balıq. | 56. Jarganat. |
| 13. Jalańash silekey. | 35. Balıq. | 57. Tıshqan. |
| 14. Marvarid. | 36. Baqa. | 58. Úy qoyanı. |
| 15. Baqanshaq. | 37. Qurbaqa. | 59. Pıshıq. |
| 16. Dárya shayanı. | 38. Jılan. | 60. Jolbarıs. |
| 17. Dárya shayanı. | 39. Jılan. | 61. Eshki. |
| 18. Atanaqlı órmekshi. | 40. Jılan. | 62. Sıyıır. |
| 19. Shayan. | 41. Jılan. | 63. At. |
| 20. Jasil altın qońız. | 42. Tasbaqa. | 64. Eshek. |
| 21. Shıbın-shirkeyler. | 43. Tasbaqa. | |
| 22. Qońızlar. | 44. Qus. | |

Zoologiya terminleri kórsetkishi

(*-súwretlerge tiyisli)

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Afrika túyeqası 158* | Aqquw 154 | Balalar qurtı 42 |
| Aktiniyalar 27, 28* | Aq sıla 118, 119 | Batpaq tasbaqası 135*, 137 |
| Akulalar 115* | Aqsha balıq 118* | Bayıwlı 164 |
| Alligatorlar 137 | Ayaq qarmalaǵısh 67 | Broyler 167 |
| Arıslan 184, 185* | Átshók 150 | Búkir balıq 112, 118 |
| Arxar 191* | Ápiwayı amyoba 11*, 13* | Búlbil 153 |
| Arxeopteriks 151, 152* | Bankiv tawıqları 166* | Búrgeler 95* |
| Aurelia 28*, 29 | Bawır qurtı 34, 35* | Buka 92* |
| Adam askaridası 38*, 39* | Baqanshaq 56, 57, 58* | Bórtpe nematodası 42 |
| Ala ǵarǵa 153 | Bekire balıqlar 117* | Dafniya 65* |
| Alma miywexorı 94* | Bezgek parazitı 19* | Dala agaması 132 |
| Aralıq xojayın 35, 37, 41 | Bezgek shıbını 95* | Dreysena 59* |
| Aziya shegirtkesi 83*, 94 | Biologiyalıq gúres 95, 96 | Dushshı suw ógizi 53*, 54 |
| Aq amur 118* | Bitiniya 50* | Dońız 191, 192* |
| Aq ayıw 185, 186* | Biytler 95* | Ektoderma 24* |
| Aq búyir delfin 188*, 189 | Biyi 70 | Elektr skat 116 |

- Emu 158
 Endoderma 24*
 Exinokokk 41*
 Eshkimer 132
 Evropa t ri 6
 Exidna 178*
 Enot t rizli iyt 184*
 Falanga 70*
 Finna 36, 41, 42
 Foraminiferalar 13
 Gaviallar 137
 Gekkon 132
 Gibbon 195*
 Gidra 23*, 24*
 Gidroid polipler 21
 Gigant akula 116
 Gepard 184, 185*
 Germafrodit 31, 33
 Gorilla 195*
 Grenlandiya tyuleni 187*
 Gimalay 118
 Gyurza 133
 H kke 156*
 Hind karkidonı 192*
 Ilvirs 184
 Imperator pingvini 161
 Infuzoriyalar 19*
 Iynelikler 82, 83*
 Ishburiw amyobası 13
  ssi qanlılar 9
 Jiraf 5*, 191*
 Jala nash palapan shıgara-
 tuğın quslar 151
 Jalđan belmurin 117*
 Jalđan ayaqlılar 11, 13
 Jasil bezler 64
 Jasil altın qo ız 70*, 71*
 Jasil evglena 15*, 16*
 Jasil g sh shıbını 92*
 Jasil qurbaqa 128
 Jasil temirshak 83*
 Jolbarıs 184, 185*
 Joldaslilar 179
 Jorđa tuwalaq 158*
 Jırtqısh tıslı kesirtke-
 ler 176*
 Jawın qurtı 45-49*
 Juwirđısh kesirtke 129, 130*
 Kekilik 153
 Kalmar 59*
 Kamchatka shayanı 65*
 Keneler 71
 Kapucin 195 *
 Kobra jılan 5*, 134*
 Karakatica 59*
 Kapusta g belegi 47*, 86
 Karqurlar 149
 Kasatka 189*
 Kayra 150
 Kashalot 188*, 189
 Kemiriwshiler 181, 182*
 Kenguru 178*, 179
 Keta 112, 118
 Kit akula 116
 Kiyik 6,191*
 Koala 178*, 179
 Kolorado qo ızı 94*
 Korall polipler 27, 28*
 Krevetkalar 65*
 K lre  tıshqan 182*
 K l baqası 121*-123
 K k kit 5*, 182*
 K k surok 182*
 K ygelek 150*
 K k iynelik 82
 K nđarđa 149, 156*
 Langustlar 65
 Lancetnik 98*, 99, 100
 Latimeriya 118
 Latsha 185
 L ylekler 143, 147*,
 148, 155
 L ylek 149, 154*, 161
 Leyshmaniya 16
 Lishinka 34, 35*, 36*,
 41, 42
 Losos t rizliler 118
 Malpigi nayshaları 77*
 Manta 115*
 Mantıya 53, 54, 57
 Martishka 195*
 Mayna 153
 Meduzalar 28*, 29
 Midiya 59*
 Milliy bağ 6
 Missisipi krokodili 137*
 Mita 95
 Mozaik k riw 65
 Morj 187*, 188
 May balıq 118
 Muflon 198
 Musishalar 154, 157
 Murt balıq 118
 Medicina s ligeri 51*
 M yek tuwiwshilar 179
 Nandu 158
 Nereida 50*
 Nil krokodili 137*
 Nozema 19
 Norka 185
 Nurlı t rizliler 13
 Nutriya 181
 Okun 113
 Omarlar 65
 Ondatra 181, 182*
 Orangutan 195*
 Omırtqasızlar 9
  rmekshi maymıl 195
 P njeqanatlılar 118, 128
 Planariya 31, 32*, 33
 Plankton 65
 Prjevalskiy atı 6, 192*
 Protoavis 151
 Polyus meduzası 28*, 29
 Qarlıgash 156*
 Qalqan tumsıq jılan 134*
 Qarqaralar 149
 Qızıl kitap 6,158
 Qırđıy 163*
 Qızıltaş 150*
 Qırđawıl 153
 Qara balıq 118
 Qara jılan 133*, 134*
 Qara kalxat 163*
 Qaramal lenta t rizlisi 35, 36*
 Qaraqurt 70*
 Qarajalaq 153
 Qara shegirtke 83*
 Qulaqlı jarganat 180*
 Qum buwma jılanı 133
 Qundız 185

Qurt 80*, 81*	Sağaqqlar 54, 57, 62, 107*	Tüksiz qurt 55*
Qolqanatlılar 180	Sarı jarganat 180*	Ugor 112
Qoñır ayıw 185, 186*	Sarqaltaq 153	Urshıq tárizli kesirtke 132
Qoriqxana 6	Sazan balıq 102*, 103*	Ustrica 59*
Qara qulaq 184	Sinica 153, 156*	Uzaqsha 156*
Quwırshaq (qurt-gúbelek) 80*, 81*	Sarı jılan 134	Volvoks 16*
Qaltalı qasqır 179	Sağal 184*	Xangúl 6
Qaltalılar 178, 179	Tagamurın 180*	Xordalılar 9,
Qaltalı tıshqan 178*, 179	Tarpan, 6, 194*	Xumbas balıq 118
Qaptal sıziqlar 102*, 110	Tasqara 163*	Yaguar 185*
Qasqırlar 183, 184*	Terili jarganat 180*	Zebralar 192*
Radial simmetriya 23	Terili tasbaqa 136*, 137	Zigota 26
Regeneraciya 25, 33, 125	Termitler 83, 95	Zubr 6, 191*
Segiz ayaq 59*	Tiken balıq 113*	Úyrek 154, 160*
Salamandralar 128	Tiken quyriq skat 115*	Úyrektumsıq 178*
Sarı jılan 132	Tikenli akula 115	Úlken qulaqlı jarganat 180*
Sarı balpaq tıshqan 182*	Tilyapiya 114	Úy shıbını 90, 91*
Siklop 24, 42, 65*	Tiri tuwar suw ógizi 55*	Úy tıshqanı 182*
Sista 13, 15, 34	Toğay pıshığı 184	Úy qoyanı 182*
Sistematikalıq 9,	Tawıq tárizliler 154	Úki 163*, 164
Sofitorğay 153	Traxeyalar 68*, 69	Úy kúyesi 95
Suwıq qanlılar 9.	Tridakna 59	Shayan 70*, 71
Stellerov sıyırı 6	Tripanosoma 16	Shay qus 163*
Sulıw iynelik 82*	Tritonlar 128	Shımshıq 151, 156*
Suqsun 160*	Tufelka 18*, 19	Shımshıq tárizliler 156
Suw aygırı 192*	Túlkiler 183, 184*	Shaqıldaq jılan 133
Suw jılan 133	Tullash 62, 130	Shimpanze 195*
Suwsar (sobol) 185	Tut jipek qurtı 86*, 87*	Shóje shıgaratuğın quslar 151
Sona 92*	Totılar 153	Shól tasbaqası 136*
Saqıynalı iynelik 82	Tósek qandalası 83*, 95	Shortan 118*
	Tamır awız meduza 28*, 29	Shoshqa lenta tárizlisi 42

MAZMUNÍ

Kirisiw	3
I BAP. Haywanatlar dúnyası haqqında ulıwma maǵlıwmat	4
1-§. Zoologiya pání hám onıń wazıypaları	4
2-§. Haywan organizminiń dúzilisi, haywanlar klassifikaciyası	7
II BAP. Bir kletkahlar, yaǵnıy ápiwayı haywanlar	11
3-§. Jalǵan ayaqlılar klası	11
4-§. Qamshılılar klası	14
5-§. Infuzoriyalar hám sporalılar klası	18
1-laboratoriya jumısı. Tufelkanıń dúzilisi, háreket etiwı hám tásirleniwı.....	21
III BAP. Kóp kletkahı haywanlar: ishek quwıshlar tipi	23
6-§. Gidroid polipler klası: dushshı suw gidrası	23
7-§. Teńiz ishek quwıshları	27
IV BAP. Jalpaq hám dóńgelek qurtlar tipleri	31
8-§. Jalpaq qurtlar tipi: kiprikli qurtlar klası	31
9-§. Jalpaq qurtlar tipi: sorıwshılar hám lenta tárizli qurtlar klası	34
10-§. Dóńgelek qurtlar tipi: adam askaridası	38
11-§. Parazit qurtlardıń hár túrliligi	41
V BAP. Saqıynalı qurtlar tipi	45
12-§. Jawın qurtınıń sırtqı dúzilisi, nerv sisteması hám rawajlanıwı	45
13-§. Jawın qurtınıń ishki dúzilisi	48
2-laboratoriya jumısı. Jawın qurtınıń sırtqı dúzilisi háreket etiwı hám refleks payda etiwı.....	52
VI BAP. Mollyuskalar tipi	53
14-§. Qarınayaqlı mollyuskalar klası	53
15-§. Eki qaqpıqlı hám bas ayaqlı mollyuskalar klası	56
VII BAP. Buwınayaqlılar tipi	60
7.1. Shayan tárizliler klası	60
16-§. Dárya shayanınıń sırtqı dúzilisi hám kóbeyiwı	60
17-§. Dárya shayanınıń ishki dúzilisi	63

7.2. Órmekshi tárizliler klası	66
18-§. Atanaqlı órmekshilerdiń dúzilisi hám tirishilik etiwı	66
19-§. Órmekshi tárizlilerdiń hár túrliligi	70
7.3. Shıbın-shirkeyler klası	73
20-§. Jasil altın qońızınıń sırtqı dúzilisi	73
21-§. Jasil altın qońızınıń ishki dúzilisi	76
3-laboratoriya jumısı. Shıbın-shirkeylerdiń sırtqı dúzilisi	79
22-§. Shıbın-shirkeylerdiń kóbeyiwı hám rawajlanıwı	79
23-§. Shala ózgeriw menen rawajlanatuǵın shıbın-shirkeyler	82
24-§. Tolıq ózgeriw menen rawajlanatuǵın shıbın-shirkeyler: qabırshaq qanatlılar otryadı	85
25-§. Perde qanatlılar otryadı: pal hárreler	88
26-§. Eki qanatlılar otryadı	91
27-§. Shıbın-shirkeylerdiń kelip shıǵıwı hám áhmiyeti	94
VIII BAP. Xordalılar tipi	98
28-§. Lancetnik — tómen dúzilgen xordalı haywan	98
8.1. Balıqlar	101
29-§. Sırtqı dúzilisi, skeleti, torsıldıǵı	101
4-laboratoriya jumısı. Balıqlardıń sırtqı dúzilisi hám hárezet etiwı	105
30-§. Balıqlardıń ishki dúzilisi	106
31-§. Nerv sisteması hám seziw organları	109
32-§. Balıqlardıń kóbeyiwı hám rawajlanıwı	112
33-§. Balıqlardıń hár túrliligi: shemirshekli balıqlar klası	114
34-§. Súyekli balıqlar klası: sistematikalıq gruppaları hám áhmiyeti	117
8.2. Jer-suw haywanları klası	120
35-§. Kól baqasınıń sırtqı dúzilisi, skeleti hám bulshıq etleri	120
36-§. Kól baqasınıń ishki dúzilisi	123
37-§. Jer-suw haywanlarınıń kóbeyiwı, rawajlanıwı hám hár túrliligi	126
8.3. Jer bawırlawshılar klası	129
38-§. Juwırǵısh kesirtkeniń dúzilisi, kóbeyiwı hám rawajlanıwı	129
39-§. Jer bawırlawshılardıń hár túrliligi: qabırshaqlılar otryadı	132
40-§. Tasbaqalar hám krokodiller otryadı	136
8.4. Quqlar klası	139
41-§. Kók kepterdiń sırtqı dúzilisi	139
42-§. Kók kepterdiń skeleti hám bulshıq etleri	142

5-laboratoriya jumısı. Quslardın sırtqı dúzilisi hám pár qaplamı	145
43-§. Quslardın ishki dúzilisi hám seziw organları	146
44-§. Quslardın kóbeyiwi, rawajlanıwı hám kelip shıǵıwı	149
45-§. Quslardın máwsimlik ózgerislerge iykemlesiwi	153
46-§. Quslardın hár túrliligi: oasis hám shól qusları	156
47-§. Suw basseynleri hám jaǵa qusları	159
48-§. Jırtqısh quslar	162
49-§. Qus asırawshılıq	166
8.5. Sút emiziwshiler klası	168
50-§. Iyttiń sırtqı dúzilisi, skeleti hám bulshıq etleri	168
51-§. Iyttiń ishki dúzilisi	171
52-§. Sút emiziwshilerdiń kóbeyiwi, rawajlanıwı hám kelip shıǵıwı	175
53-§. Sút emiziwshilerdiń hár túrliligi: máyek tuwıwshılar, qaltalılar, joldaslılar	177
54-§. Qolqanatlılar hám kemiriwshiler otrıadı	180
55-§. Jırtqısh sút emiziwshiler otrıadı	183
56-§. Teńiz sút emiziwshileri: eskek ayaqlılar hám kit tárizliler otrıadları	187
57-§. Tuyaqlı sút emiziwshiler	190
58-§. Primatlar otrıadı. Sút emiziwshilerdiń áhmiyeti	194
59-§. Sút emiziwshiler klasına tiyisli sharwa malları.....	197
Jumbaqtıń juwapları	201
Zoologiya terminleri kórsetkishi (* — súwretlerge tiyisli)	201

**UOK: 59(075)
28.6**

Mavlonov Ochil

Zoologiya. 7-klass: Ulwma orta bilim beriw mektepleriniń 7-klası ushın sabaqlıq. / O.Mavlonov. — Ózbekshe dúzetilgen hám tolıqtırılğan úshinshi basılıminan qaraqalpaqsha basılım — T.: «Ózbekiston milliy ensiklopediyası», Mámleketlik ilimiy baspası, 2017. — 208 b.

Ochil Mavlonov

KBT 28.6ya72

BIOLOGIYA

(ZOOLOGIYA)

Umumiy o'rtta ta'lim maktablarining
7-sinfi uchun darslik

(Qoraqalpoq tilida)

*Tuzatilgan va to'ldirilgan
to'rtinchi nashri*

«Ózbekiston milliy ensiklopediyası»
Davlat ilmiy nashriyoti
Toshkent — 2017

Awdarmashi	<i>S. Aytmuratova</i>
Redaktori	<i>U. Yusupova</i>
Xud. redaktori	<i>I. Serjanov</i>
Tex. redaktor	<i>Z. Allamuratov</i>
Kompyuterde tayarlagan:	<i>N. Saukieva</i>

Baspa licenziyası AI № 160, 14.08.2009-j.
2017-jil 1-avgust original-maketten basıwǵa ruqsat etildi. Formatı 70x90¹/₁₆.
Kegli 11. Times garniturası. Kólemi 13,0 b.t. 15,21 shártli b. t.
14,46 esap b.t. Nusqası 11303 dana. Buyırtpa

«Ózbekiston milliy ensiklopediyası» Mámleketlik ilimiy baspası
Tashkent — 100011, Nawayı kóshesi, 30.

Ózbekistan Baspasóz hám xabar agentliginiń «Ózbekiston»
baspa-poligrafiyalıq dóretiwshilik úyinde basıldı.
Tashkent — 100011, Nawayı kóshesi, 30.

**Ijarağa berilgen sabaqlıq jaǵdayn
kórsetetuǵın keste**

№	Oqıwshınıń atı ákesiniń atı	Oqıw jılı	Sabaqlıqtıń alıńandaǵı jaǵdayı	Klass basshı- sınıń qolı	Sabaqlıqtıń tapsırıl- ǵandaǵı jaǵdayı	Klass basshısınıń qolı
1						
2						
3						
4						
5						
6						

**Sabaqlıq ijararaǵa berilip, oqıw jılı aqırında qaytarıp
alıńanda joqarıdaǵı keste klass basshısı tárepinen
tómendegi bahalaw ólshemlerine tiykarlanıp toltırıladı**

Jańa	Sabaqlıqtıń birinshi ret paydalanıwǵa berilgendeǵı jaǵdayı
Jaqsı	Muqabası pütün, sabaqlıqtıń tiykarǵı bóliminen ajıralmaǵan. Barlıq betleri bar. Jırtılmaǵan, betleri almasdırılmaǵan, betlerinde jazıw hám sızıqlar joq.
Qanaatlandırarlı	Muqaba jelingen, bir qansha sızılıp, shetleri qayırılǵan, sabaqlıqtıń tiykarǵı bóliminen alınıp qalıw jaǵdayı bar, paydalanıwshı tárepinen qanaatlanarlı qálpine keltirilgen. Alınǵan betleri qayta jelimlengen, ayırım betlerine sızılǵan.
Qanaatlanarsız	Muqabaǵa sızılǵan, jırtılǵan, tiykarǵı bólimnen ajıralǵan yamasa pútkilley joq. Betleri jırtılǵan, betleri tolıq emes, sızıp, boyap taslangan. Sabaqlıqtı qayta tiklew múmkin emes.