

O. Mavlonov

BIOLOGIYA

(ZOOLOGIYA)

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

Ózbekshe dúzetilgen hám tolıqtırılđan
tórtinshi basılıminan qaraqalpaqsha basılımı

*Ózbekistan Respublikası Xalıq bilimlendiriw
ministrliği tárepinen tastıyqlanđan*

«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 pāni muǵallimi;*

Oteniyazova X.E. — *Nókis qalası 29-sanlı mekteptiń biologiya pāni 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 bárqulla 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 ushıratıw 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.

Watanımızdiń 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, jıńışke 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 ajıratıp kórsetilgen. Temalar aqırında bilim tekseriw ushın sorawlar hám óz betinshe orınlawı ushın tapsırmalar berilgen.



HAYWANATLAR HAQQIDA ULIWMA MAĞLIWMAT

Siz usı bapı oqıp, haywanlardıń dúzilisi hám tirishilik etiw ózgeshelikleri, tábiyatta hám insan ómirindegi áhmiyeti, olardı klassifikaciyalaw haqqında ulwma túsiniqke 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 barǵan izertlewleri Orta Aziyada rishta, bezgek parazitini hám leishmaniya sıyaqlı qáwipli parazit haywanlardıń joq bolıwı ushın tiykar boldı. T.Z. Zahidov, O.P.

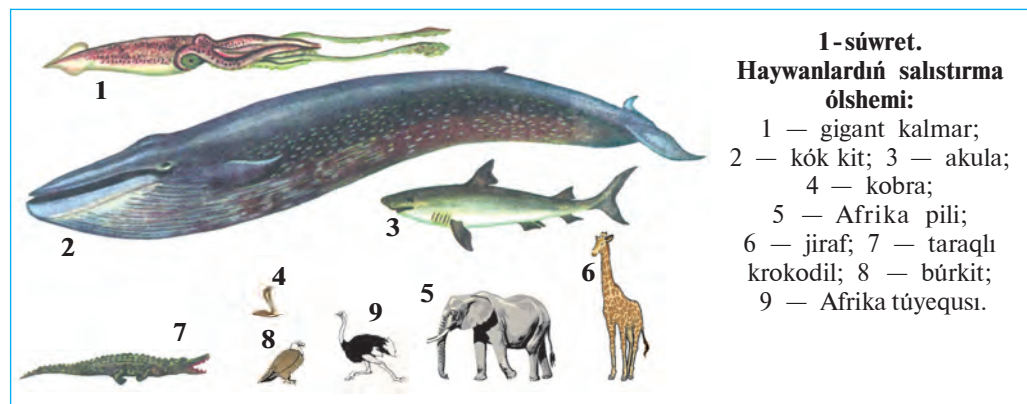
Bogdanov h.b. ilimpazlar omırtqalı haywanlardı; A.M. Muhammadiev, V.V. Yaxontov, A.T.Tulaganov, J.A. Azimov, M.A. Sultanov, S.N. Alimuhamedov omırtqasız haywanlardı úyrenen.

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, uzınlıǵı millimetrdıń 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 túyeqası.

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

Úy haywanları gósh hám sút berip ğana qoymastan sanaat ushın mamıq jún, jipek hám basqa da ónimler beredi. Hárreler, gúbelekler ósimliklerdi shańlandırıp, ónimdarlığın 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 keltiretuğın túrleri de kóp ushırasadı. Qan sorıytuğın shıbın-shirkeyler hám keneler parazitlik etiw menen birge, shuma, súzek, bezgek kes-elliklerin 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 jasaytuğın ortalıqtı qorgawdı talap etedi.

Respublikamız aymaǵında sanı kemeyip hám qırılıp joq bo-lıp baratırǵan haywanlardı asırıp qalıw hám kóbeytiw maqsetinde Baday-toǵay, Qızılqum, Zarafshan, Surxan hám Hisar mámleketlik qorıqx-anaları, Shatqal biosfera qorıqxanası, birqansha milliy baǵlar hám buyırtpa qorıqxanalar 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. Jasaytuğın ortalıǵı hám onıń faktorları nelerden ibarat?
3. Azıqlanıwına qaray haywanlar qanday toparlarǵa bólinedi?
4. Qanday haywanlar tábiyy sanitarlar delinedi?

5. Qanday haywanlar jirtqishlar 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 úyrenen.
2. T.Z. Zahidov hám O.P. Bogdanov:
 - a) omırtqalı haywanlardı úyrenen;
 - b) haywanlar ekologiyasını úyreniwdi baslap bergen;
 - d) omırtqasız haywanlardı úyrenen.



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 alıń.

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

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2a.

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

2-§

**Haywan organizminiń dúzilisi,
haywanlardı klassifikacijalaw**

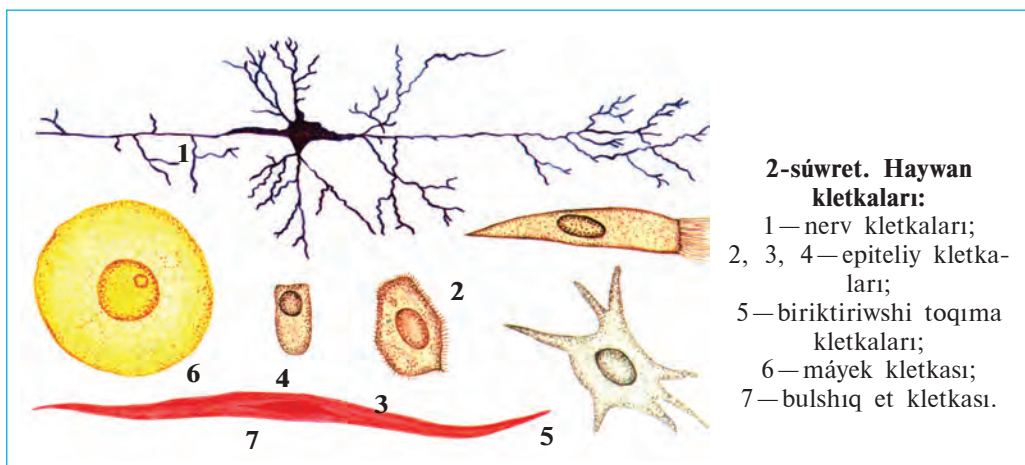
Haywanlardıń ósimliklerge uqsashlıǵı hám olardan ayırmashılıǵı. Haywan organizmi hám ósimlikler sıyaqlı kletkalardan dúzilgen. Kletkalar *kletka membranası* (qabıǵı), onıń ishindegi citoplazmada jaylasqan vakuolalar, basqa organoidlar hám yadrodan ibarat. Haywan hám ósimlik kletkalarınıń ximiyalıq quramı 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 qabatı, 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 tasıp (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 tarqalatıwın nerv talshıqları nerv toqıması bolıp esaplanadı. Nerv toqıması sırtqı ortalıqtan hám ishki organlardan keletıwın tásirde qabıllaw, ótkiziw hám olarğa juwap beriw wazıypasın atqaradı.

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

Haywanlar klassifikaciyası. Óz ara uqsaslıǵı hám tuwıslıǵına baylanıslı haywanlar birneshe sistematalıq toparlarğa bólinedi. Haywanlardı usı tárizde toparlarğa bóliw *klassifikaciya* delinedi. Ósimlikler sıyaqlı haywanlarda da eñ kishi sistematalıq birlik túr bolıp esaplanadı. Bir túrge tiyisli haywanlardıñ düzilisi 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 düzilisine qaray bir kletkalılar hám kóp kletkalılarğa; omırtqa baǵanasınıñ rawajlanǵanlıǵına qarap omırtqasızlar hám omırtqalılar (xordalılar) ğa bólinedi. Omırtqasızlar 20 dan aslam, omırtqalılar bolsa bir tipten ibarat.

Dene temperaturasınıñ qanday bolıwına qaray barlıq haywanlar suwıq qanlılar hám ıssı qanlılarğa ajratıladı. Suwıq qanlılardıñ dene temperaturası sırtqı ortalıq temperaturası tásirinde ózgerip turadı. Olarğa barlıq omırtqasız haywanlar hám xordalılar tipiniñ balıqlar, suwda hám qurǵaqlıqta jasawshılar hám de jer bawırlawshılar klasları kirgiziledi. ıssı qanlılardıñ dene temperaturası turaqlı, yaǵnıy sırtqı ortalıq tásirine baylanıslı bolmaydı. Olarğa xordalılar tipiniñ quslar hám süteriziwshiler klasları kirgiziledi.

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



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 atqaratuğın wazıypası uqsas bolđan 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 atalatuğın sistematikalıq topar:
 - a) túr; b) tuqım; d) tip; e) tuqımlas.



- Toqımalardı olar atqaratuğın wazıypası menen birge juplastırıp jazıń.
- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| a) epiteliy; | 1) azıqlıq zatlardı tasiydi; |
| b) bulshıq et; | 2) tásirde qabil etiw; |
| d) biriktiriwshi; | 3) qorgaw; |
| 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 alń.

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**

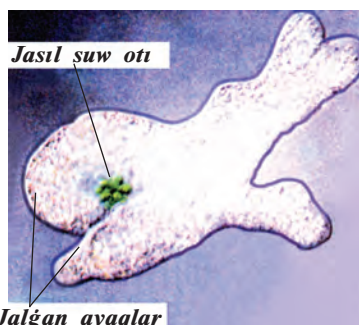
**BIR KLETKALILAR, YAǒNIY
ÁPIWAYI HAYWANLAR**

Bir kletkalilardın denesi erkin tirishilik etiw ózgesheligine iye bolǵan bir kletkadan ibarat. Olardıń kletkasında bólip shıǵarıw hám as sińiriw vakuolaları, hâreketleniw organoidları hám yadrosı boladı.

3-§. Jalğan ayaqlilar klasi

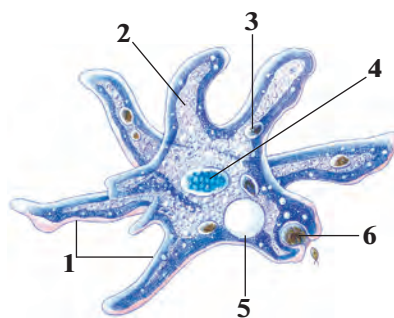
Jalğan ayaqlilar—eń ápiwayı dúzilgen bir kletkalılar. Ápiwayı amyoba olardıń tipik wákili bolıp esaplanadı.

Jasaw ortalığı hám dúzilisi. Amyoba jerge túsken japıraqlar hám quwraq shópler 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, yaǵnıy citoplazmadan ibarat. Citoplaz-mada bir yadro hám kletka organoidları jaylasqan (3,4-súwretler). *Kletka membranasi* citoplazmanı sırtqı ortalıqtan ajratıp turadı.



Jalğan ayaqlar

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

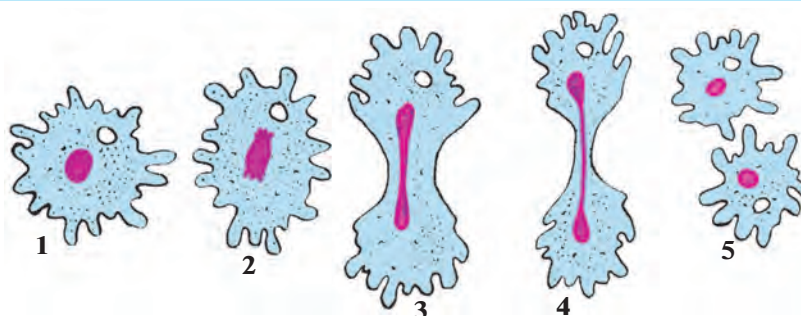
Háreket etiwı. Amyoba kletkasınıń sırtında qalıń qattı qabıq bolmađanlıđınan citoplazması qaysı tárepke ađıp ótse, denesiniń sol tárepi bórtip shıđıp, «jalđan ayaq» dep atalatuđın ósimshe payda etedi. Amyobanıń háreketin bir tamshı suwdıń ađıwına uqsatıwǵa boladı. *Jalđan ayaqlar* úzliksiz payda bolıp hám joq bolıp turđaninan amyobanıń denesiniń kórinisi de ózgerip turadı.

Azıqlanıwı. Amyoba bakteriyalar, mayda suw otları hám organikalıq zatlardıń qaldıqları menen azıqlanadı. Háreket etip atırđan amyoba azıqqa dus kelgeninde birneshe jalđan ayaqlar payda etedi. Jalđan 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 vakuoladađı azıqlıq zatlar sińiriledi. Awqattıń sińbegen bólegi citoplazmadan sırtqa shıđarıp jiberiledi.

Dem alıwı. Amyoba suwda erigen kislorod penen dem aladı. Onıń citoplazmasına kislorod suw menen birge úzliksiz ótip turadı. Kislorod járdeminde citoplazmadağı azıqlıq zatlar tarqalıp, amyobanıń tirishiligi ushın zárúrli bolđan energiya hám de zıyanlı zatlar almasıwı ónimleri payda boladı. Citoplazmadağı suwdıń zıyat bólimi zıyanlı zat almasıwınıń ónimleri menen birge *qısqańwshı vakuola* boslığına ótedi. Vakuola qısqańanında onıń ishindegi suyıqlıq kletkadan shığarıp 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 jalđan ayaqların tartıp alıp, shar sıyaqlı boladı. Bul jağday amyobanıń tásirleniwın kórsetedi.

Kóbeyiwı. Amyoba ekige bóliniw jolı menen jınıssız kóbeyedi (5-súwret). Bunıń ushın yadronıń kólemi úlkeyip, onıń qabıđı 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 bolmađanlıđı sebepli *jınıssız kóbeyiw* dep ataladı.



5-súwret. Amyobanıń bólinip kóbeyiwi.

1— bóliniwge kirisip atırǵan kletka; 2, 3, 4 — kletka hám onıń yadrosınıń ekige bóliniwi; 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 qumlı qaǵaz tayarlawda paydalanıladı. Ayırım jalğan ayaqlılar qáwipli parazit bolıp esaplanadı. Mısalı, adam hám sút emiziwshiler isheginde jasaytuǵın ishburıw amyobası ishiktiń 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. Jalđan ayaqlıların háreket etiwshi organları:

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

2. Amyobanın azıqtı orap alatúđın organoidi:

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



Organoidlardı olardıń atqaratúđın wazıypası menen juplap jazıń.

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| a) jalđan ayaqlar; | 1) artıqsha suwdı shığarıw; |
| b) qısqarıwshi vakuola; | 2) kletkanı qorđaw; |
| d) as sińiriw vakuolası; | 3) azıqtı sińiriw; |
| e) kletka qabığı. | 4) háreket etiw. |

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

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



Jumbaqtı sheshiń. Qısqarıwshi vakuola jalđan ayaqlılar kletkası ishindegi basımdı normalastırıp turadı. Ol jağdayda ne sebepten parazit ish burıw amyobası hám teńizlerde tirishilik etetuğın jalđan ayaqlılar kletkasında qısqarıwshi 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.

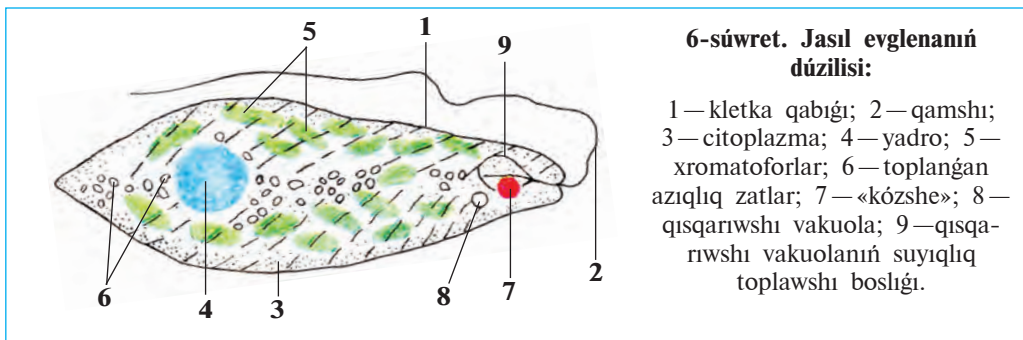
Juplap jazıw juwapları: a-4, b-1, d-3, e-2.

4-đ.

Qamshılılar klası

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

Háreket etiwı hám dúzilisi. Jasıl evglena aqpaytuğın suwlarda jasaydı. Ol júdá mayda, amyobağa salıstırđanda 5-10 ese kishi haywan. Dene-



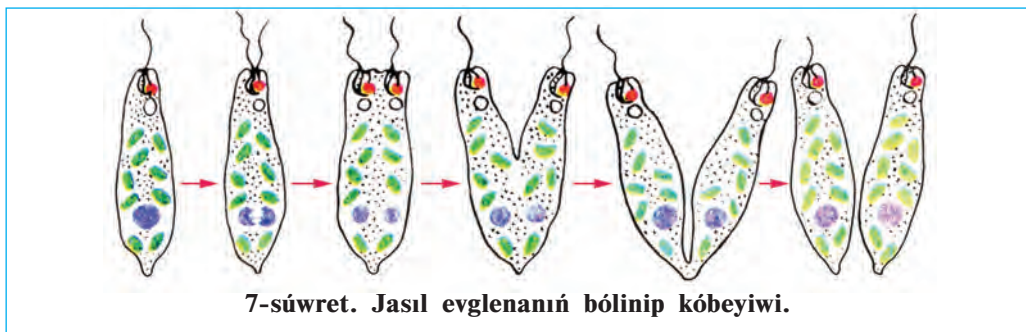
siniń kórinisi urshıq tárizli bolıp, aldınǵı hám keyingi tárepi jıńıshker-gen. Qamshısı vintke uqsas bolıp buralıp, onı aldǵıǵa jılıtadı. Evglena kletkası tıǵız juqa qabıq penen qaplanganlıǵı sebepli turaqlı kóriniske iye. Evglena citoplazmasında bir iri yadro, qısqarıwshı vakuola hám qızıl daqqa uqsas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

Azıqlanıwı. Evglena citoplazmasında jasil 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-сúwрет). 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 hawız 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 jipsheleardıń 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 düzilisi 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, sıñiriw 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 düzilisi súwretlengen hám olarning háreket etiwine sıpatlama beriń.

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

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1 b, 2 d.

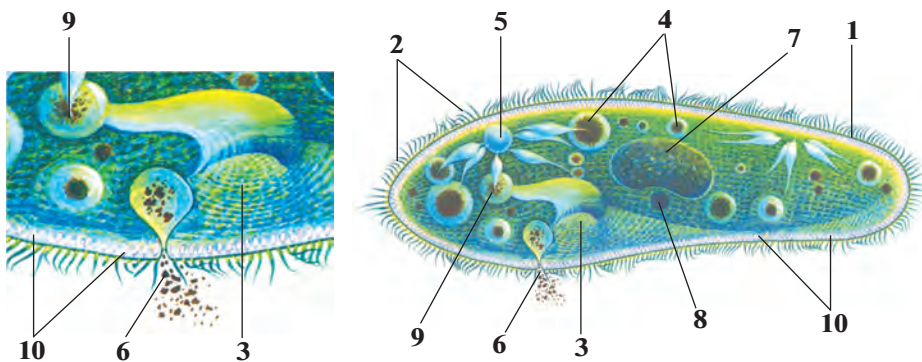
Juplastırıp jazıw juwapları: a-3, b-4, d-1, e-2.

5-§.

Infuzoriyalar hám sporalllar klaslari

Infuzoriyalar klasi. Infuzoriyalardıń denesi kirpikler menen qaplangan, úlken hám kishi yadrosı boladı. As sińiriw hám bólip shıǵarıw organoidlari basqa bir kletkalarǵa salıstırǵanda quramalı dúzilgen. Infuzoriyalar eń dáslep pishen jibitpesinde tabılǵan. «Infuzoriya» sózi latin tilinde «pishen jibitpesi haywanlari» 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 aldıda júzedi.



9-súwret. Tufelkanıń dúzilisi hám azıqlanıwı:

- 1 — kletka qabıǵı; 2 — kirpiksheler; 3 — awız; 4 — as sińiriwshi vakuolaları;
 5 — qısqarıwshi vakuola; 6 — shıǵarıw tesikshesi; 7 — úlken yadro;
 8 — kishi yadro; 9 — as sińiriw vakuolasınıń qalıplesiwi; 10 — atılıwshi denesheler.

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.

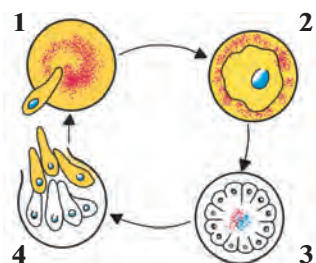
Kóbeyiwı. Tufelkanıń citoplazmasında lobiyaǵa uqsaqan úlken yadro hám domalaq kishi yadro bar. Jıssız kóbeyiwı yadrolar qabıǵınıń eriwi hám yadro zatınıń ekige bóliniwinen baslanadı. Bul waqıtta tufelkanıń denesi dál ortasınan jińishkeredi. Payda bolǵan jańa yadrolar tufelkanıń aldınǵı hám keyingi tárepine 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.

Seziwi. 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.

Sporaliar klası. 4 mıńnan 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 parazitini* 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 ósiwi;
- 3 — parazitiniń bólinip kóbeyiwı;
- 4 — parazitiniń qan kletkasınan qan plazmasına shıǵıwı.



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



1. Infuzoriyalar düzilisiniñ qaysı ózgeshelikleri basqa bir kletalılardan qalay pariq qıladı?
2. Tufelka citoplazmasında qanday organoidlar jaylasqan?
3. Tufelka azıǵın qalay siñiredi?
4. Tufelkanıñ junıssız köbeyiwi qalay payda boladı?
5. Ne sebepten tufelka quramalı düzilgen bir kletkalılarǵa kirgiziledi?
6. Bir kletkalılardıñ kletkası kóp kletkalılardıñ 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 siñiriw vakuolası. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Sporalılar kletkasında bolmaydı: a) yadro qısqarıwshı vakuolası; b) kletka membranası, awqat siñiriw vakuolası; d) háreket etiw organoidları. |
|--|---|



- Bir kletkalılar ataması hám olarǵa sáykes keletuǵın jasaw jaǵdayın juplastırıp jazıñ.
- | | |
|--|---|
| <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 dápteriniñge jazıp alıñ.

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



Jumbaqtı sheshiñ. Siz ótken sabaqlardan birinde mikropreparatta amyobanıñ tufelka infuzoriyasın orap alıp azıqlanıwı mikroskop astında alınǵan vid-eofilm arqalı kórgen ediñiz. Tufelka bolsa amyobaǵa salıstırǵanda birqansha háreketshen haywan esaplanadı. Ol jaǵdayda ne sebepten tufelka amyoba orawınan qutilip 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 jumisi.

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, jasil 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, ásirese, onıń kishi obyektivinen úlkenine ótkeriwde júdá abaylı bolıw zárúr.

1-jumis. *Tufelkanıń dúzilisin úyreniw hám organoidlarınıń islewin baqlaw.* Tamızǵısh járdeminde tufelka kóbeytirilip atırǵan pishen jibitbesinen 15—20 tamshı alıp, saat aynasına tamızıń hám oǵan biraz qızıl kongo boyawın qosıp, shiyshe tayaqsha menen aralastırıń (kongo boyawı qosılǵan 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 qısqarıwshı vakuolların tabıń hám olardı baqlań. Kirpiksheler bir normada háreket etip, tufelka denesi janında hám ásirese, 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 ađımı menen háreket etiwın baqlań.

Tufelkanıń aldınđı 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 toplanđan suyıqlıqtı sırtqa bólip shığaratuğın nayshasınan ibarat. Qaltashalar nábwet penen qısqarıp, suyıqlıqtı sırtqa shığarıp 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 taslanđan suwdan taza suw tamshısına ótiwın baqlań.

3-jumis. Tufelkanıń kúydiriwshi deneshelerin atıp shıđarıwın hám yadroların baqlaw. Buyım aynasına tufelkalı pishen jibitpesinen tamızın. Tamshıǵa silti kislota hám jasıl metil boyawı aralaspasınıń suwdađı eritpesinen bir tamshı tamızın. Tamshını qaplagısh ayna menen jawıp, mikroskoptıń úlken obyektivinde baqlań. Silti kislota tásir et-kende tufelka kúydiriwshi deneshelerin atıp shıđarıp, óledi. Jasıl metil boyawı bolsa tufelkanıń yadroların jasıl reńge boyadı. Mikroskoptıń úlken obyektivinde tufelka denesi sırtına atılıp shıqqan deneshelardı 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 QUWÍSLÍLAR TIPI

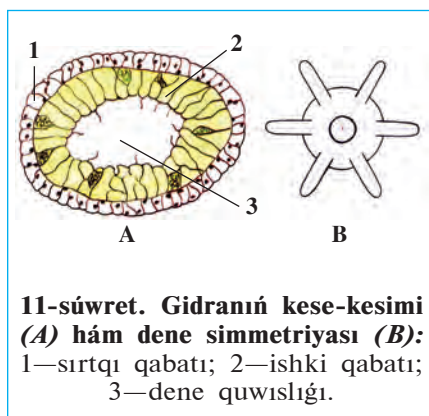
Ishek quwíslılar denesi eki qabat bolıp jaylasqan kletkalardan ibarat ápiwayı dúzilgen kóp kletkalılar. Olardıń dene quwıslığı ishek wazıypasın orınlaydı. Bul tipke gidriod polipler, ssifoid meduzalar, korall polipler klasları kiredi.

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

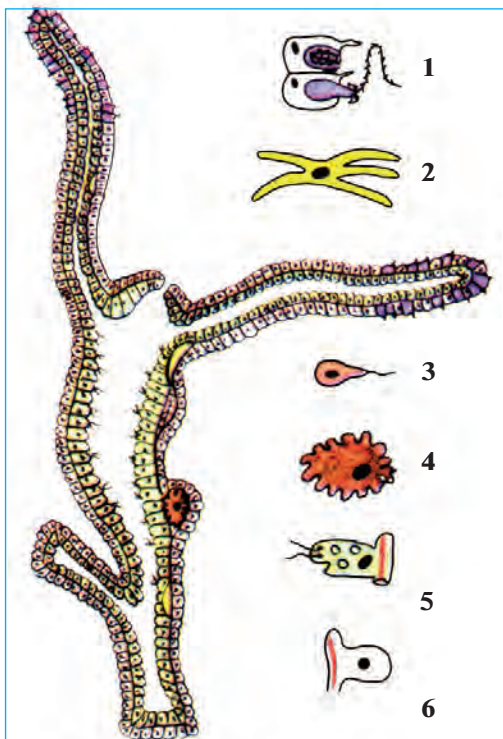
Sırtqı dúzilisi: Gidra tınıq suwlı áste aǵatúǵın yamasa aqpaytúǵın dushshı suw háwızlerinde jasadı. Onı akvariumlarda da ushıratıw múmkin. Denesiniń uzunlıǵı 5—7 mm, cilindr tárizli boladı. Denesiniń tómenǵı tárepi *taban* dep ataladı. Tabanniń qarama-qarsı tárepinde qarmalawshıları menen oralǵan *awız tesigi* bar. Gidra tabanı menen suwdaǵı zatlarǵa jabısıp aladı. Suw túbindeǵı 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 sınıriw kletkası; 6—teri bulshıq et kletkası.

ma qabatları juqa perde menen bólingen. Denesiniń diywalı keń ishki quwıshlıqtı orap turadı. Bul quwıshlıq ishек wazıypasın da atqaradı (12-súwret).

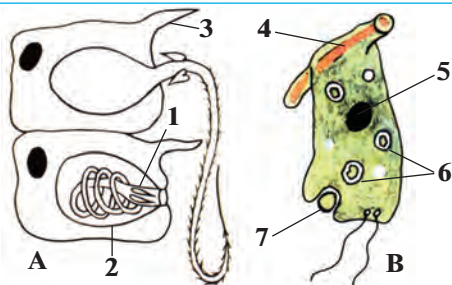
Sırtqı qabat tiykarınan *teri bulshıq et kletkalarınan* turadı. Bul kletkaların deneywalına batıp kirip keńeygen tárepinde *bulshıq et talshıqları* boladı. Bulshıq etlerdiń qısqarıwı sebepli gidra domalanıp yamasa adımlap háreket etedi.

Ektoderma kletkalarınin arasında *atılıwshı kletkalar* boladı (13-súwret). Bunday kletkalar, ásirese qarmalawshılarda júdá kóp boladı. Atılıwshı kletkanın mayda *seziwshı tükshesi* hám *atılıwshı kapsulası* boladı. Kapsulada nay tárizli jıńishke *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 suyuqlıq haywan denesine ótip, onı hálsiretedi.

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

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



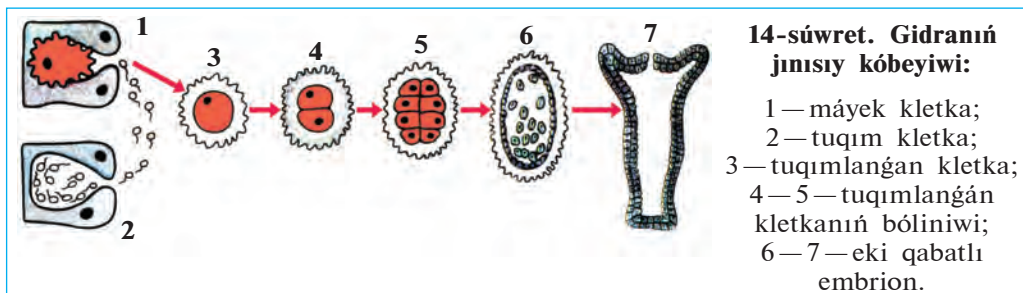
Tásirleniwi hám refleks payda etiwı. Ektodermada uzın ósimsheli juldız tárizli *nerv kletkaları* sıyrek jaylasqan. Olardıń ósimsheleri tutasıp, nerv torın payda etedi. Nerv kletkalarınıń járdeminde gidra sırtqı ortalıqtıń tásirin sezip, denesin jıynap aladı. Gidranıń tásirge juwap beriwı *refleks* delinedi.

Endoderma kletkaları, 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 qarmalawshılıarına jabıstırıp, awzına aparadı. Azıq deneniń boslıǵına túsip, as sińiriw suyıqlıǵı tásirinde maydalanadı. Qamshılar azıqtı kletkalarǵa aydaydı. Kletkalardıń jalqan ayaqlarınıń járdeminde azıǵın orap alıp, sińiredi.

Regeneraciya. Ektoderma kletkaları arasında iri yadroli mayda *aralıq kletkalar* boladı. Gidranıń denesi jaraqatlanǵanda bul kletkalar tez óse baslaydı hám zıyanlanqan kletkalar ornın toltıradı. Deneniń jaraqatlanqan yamasa joq bolıp ketken bóliminiń tikleniwı *regeneraciya* dep ataladı. Gidranıń denesi 200 bólekke bólingende de hárbir bólekten birew birewden gidra tiklenetuǵınlıǵı anıqlanqan.

Jınısız kóbeyiwı. Azıq jetkilikli bolqan báhárde kúnlerdiń jılıwı menen gidranıń denesiniń sırtında birneshe búrtikler payda boladı. Qarmalawshılıar 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. Báharde 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: | 2. Zigota — tuqım kletka: |
| a) erkin jasytuǵın; | a) tuqımlanǵan; |
| b) tómen dúzilgen; | b) qıslap qalatuǵın; |
| d) jabısqı jasytuǵın. | d) tuqımlanbaǵan. |



- Gidranıń denesiniń kletkaları hám olardıń wazıypasın juplap 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-§.

Теңиз ishek quwıshları

Теңиз ishek quwıshlarına теңизлер түбинде jekke turaqlı jasaytuğın aktiniyalar hám turaqlı koloniya payda etetuğın korall polipler hám de suw astında erkin júzip júrip tirishilik etetuğın meduzalar kiredi.

Jeke turaqlı jasawshı aktiniyalar denesiniń dúzilisi, forması gidrağa uqsas boladı. Biraq gidradan biraz iri (denesiniń diametri 0,5 m ge shekem) hám azmaz reńli bolıwı menen ajıraladı (15-súwret, 4 aktiniyalar). Qarmalawshıları awız tesiginiń dógeresinde birneshe qatar bolıp jaylasadı. Aktiniyalar suw túbindegi zatlarğa jabısıp jasaydı, geyde tabanında áste-aqırın háreket etedi. Gidra sıyaqlı olar da oljasın atılıwshı talshıqları menen jaraqatlap, qarmalawshıları járdeminde awzına saladı. (9-video. Aktiniyaniń azıqlanıwı). Ayırım aktiniyalar shayanlar hám balıqlar menen simbioz jasawğa iykemlesken. Simbioz jasaw eki haywan ushın da paydalı boladı. Olardan biri, mısalı, aktiniya shayan suw ógizine otırıp alıp, onı jirtqısh haywanlardan qorğaydı. Shayan bolsa aktiniyanı ózi tapqan azıǵına sherik etedi.

Koloniya payda etiwshi polipler. Koloniya payda etiwshi polipler *koloniyası* gidrağa uqsas dúzilgen júdá kóp sanlı poliplerden ibarat. Koloniyadaǵı poliplerdiń ishki quwıshları óz ara tutasqan boladı. Sonıń ushın hárбір poliptiń uslağan azıǵı barlıq koloniya aǵzaları ortasında teń bólistiriledi. Koloniya payda etiwshi polipler mayda organikalıq qaldıqlar hám mikroorganizmler menen azıqlanadı. Kópshilik túrleriniń denesi diywalında hák skelet payda boladı. Qattı skel-etli, koloniya bolıp jasawshı ishek quwıshlılar *korall polipleri* dep ataladı (15-súwret, 5, 6).

Koloniya bolıp jasawshı polipler jınıslı jol menen kóbeygende máyekten shıqqan lichinkası aktiniyalar lichinkası sıyaqlı suwdıń túbine jabısıp, kishkene polip payda etedi. Polip dáwirinde olar gidra sıyaqlı búrtikleniw arqalı kóbeyedi. Biraq búrtikten payda bolğan jas polipler ana polip denesinen bólinip ketpesten birge búrtiklene baslaydı. Nátiyjede koloniya payda boladı.

Korall rifleri. Tropikalıq теңиз jaǵalarına jaqın jerlerinde, okeanniń onsha tereń bolmağan jerlerinde korall polipler tıǵız jaylasıp úlken



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 tómeni bólimi toplanıp qaladı. Nátiyjede waqıt ótiwi menen polipler koloniyası *korall atawların* payda etedi. Samal, suw hám quslar arqalı hár qıylı ósimlikler tuqmınıń kelip qalıwınıń nátiyjesinde riflerde tirishilik baslanadı. Bunday rifler Tınısh okeanınıń tropikalıq bóliminde, ásirese 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 айландırılған.

Meduzalar. Meduzalardıń denesi birqansha tınıq, shiyshe tárizli irkildek zattan ibarat. Forması sayamangá uqsaydı (15-súwret, 1,2,3). Sayamannıń tómeni 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 qısqarganda onıń astındaǵı suw kúsh penen atılıp shıǵıp, reaktiv háreket payda boladı. Meduzalar jirtqısh 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, jınıstı organları rawajlangan. Olar kirpikli qurtlar, sorıwshılar, taspa tárizli qurtlar klaslarına bólinedi.

Jalpaq qurtlar tipi: kirpikli qurtlar klasi

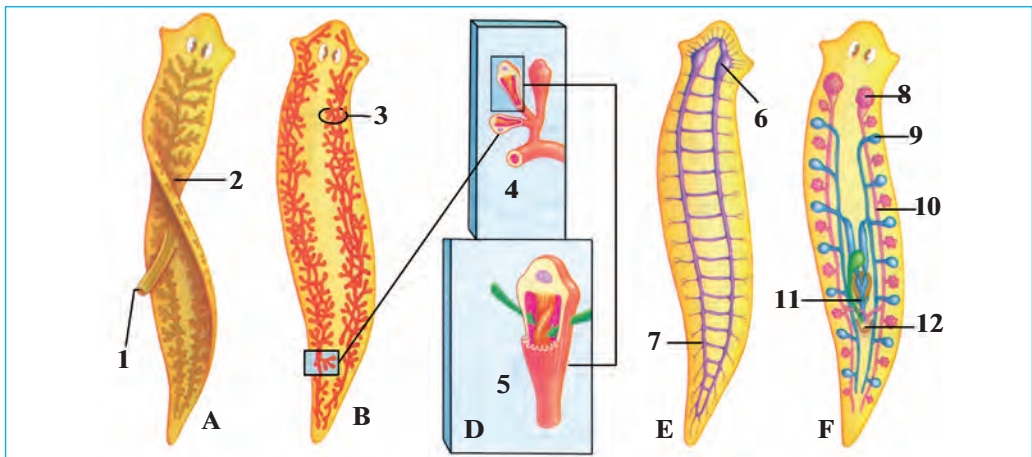
8-§.

Kirpikli qurtlardıń denesi japıraq tárizli formada bolıp, mayda kirpikler menen qaplangan. Olar teńiz hám dushshı suwlarda 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 — jirtqısh 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 organlari. Planariya terisi arqali hár qıylı tásirlerdi sezedi. Eger oǵan bir nárese tiyip ketse, denesin birden qısqarttırıp aladı. Qarmalawshıları, terisi hám kózsheleri planariyanıń *seziw organlari* bolıp esaplanadı.

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

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

Regeneraciyası. Planariyada regeneraciya qásiyeti júdá jaqsı rawajlanǵan. 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 rawajlanǵan?
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 qursaǵ 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 bolǵan organizm; |
| b) pille; | 2) máyek qoyıw qaltashası; |
| d) germafrodit; | 3) basqa organizm esabınan azıqlanadı; |
| e) parazit. | 4) nerv kletkaları toplamı. |

Sõzlik dâpteriniñge jazıp alñ.

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



Jumbaqtı sheshiñ. 1. Kirpikli qurtlar denesiniñ irileniwi as siñiriw hám bõlip shıǵarıw organlariniñ quramalasıwına alıp kelgen. Buniñ sebebin tiykarlap beriñ. 2. Ne sebepten planariya õziniñ oljasın qursaǵı menen jawıp aladı?

Jumbaqtı qaysı haywannıñ dũzilis belgileri keltirilgen?

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

Tastıyqlawshı juwaplar: 1a, 2b.

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

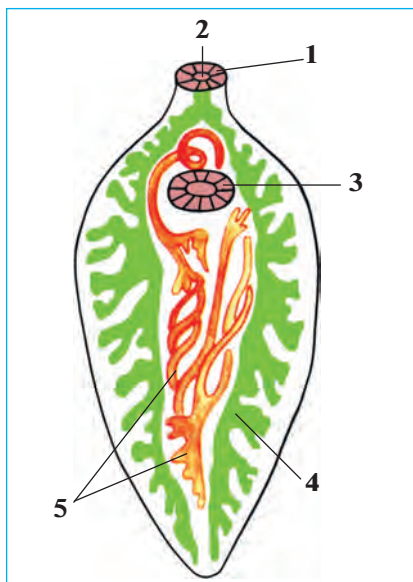
9-§. Jalpaq qurtlar tipi: sorıwshılar hám lenta tárizli qurtlar klası

Sorıwshılar klası. Sorıwshılardıñ japıraq tárizli denesi qalıñ kutikula menen qaplangan. Jetiliskeñ dáwirinde omırtqalı haywanlarda, lichinkası omırtqasız haywanlarda parazitlik etedi. Bawır qurtı sorıwshılar klasınıñ tipik wákili bolıp esaplanadı.

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

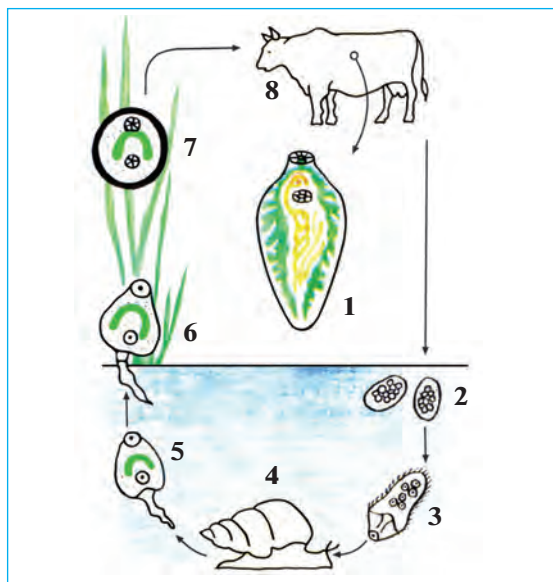
As siñiriw sisteması awız sorǵıshı ortasında jaylasqan awız tesiginen baslanadı. Awız qısqa jutqınshaq arqalı eki tarmaqlı ishek penen tutasqan. Ishektiñ hárbir tarmaǵı jáne kóp qaptal shaqalarǵa bõlinedi. Bawır qurtı ót suyıqlıǵı hám qandı sorıp awqatlanadı.

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



17-súwret. Bawır qurtınıń dúzilisi:

- 1 — awız sorgıshı; 2 — awız;
3 — qarın sorgıshı; 4— ishek;
5—jınıs sisteması.



18-súwret. Bawır qurtınıń rawajlanıwı:

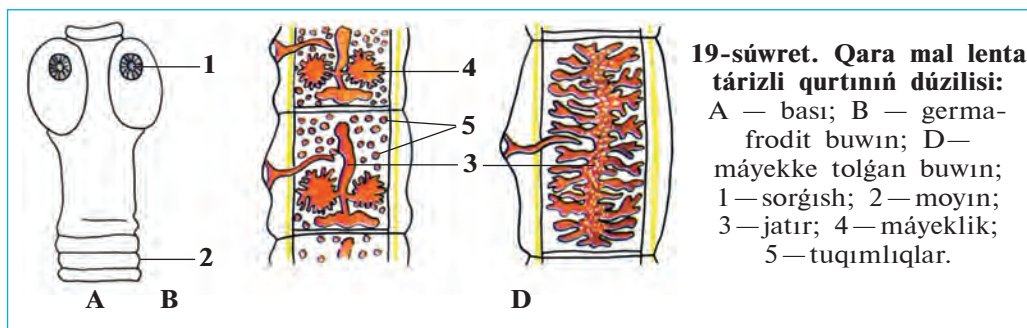
- 1 — jetiliskeń dáwiri; 2 — suwdaǵı máyekleri; 3 — kirpikli lichinka; 4 — dushshı suw ógizi; 5 — 6 — quyrıqlı lichinka; 7 — ósimlikke jabısқан cista; 8 — qaramal.

jańa lichinkalar payda etedi. Keyin lichinkalarda quyırq payda bolıp, olar suwǵa shıǵadı. Lichinkalar suwda quyırqın 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.

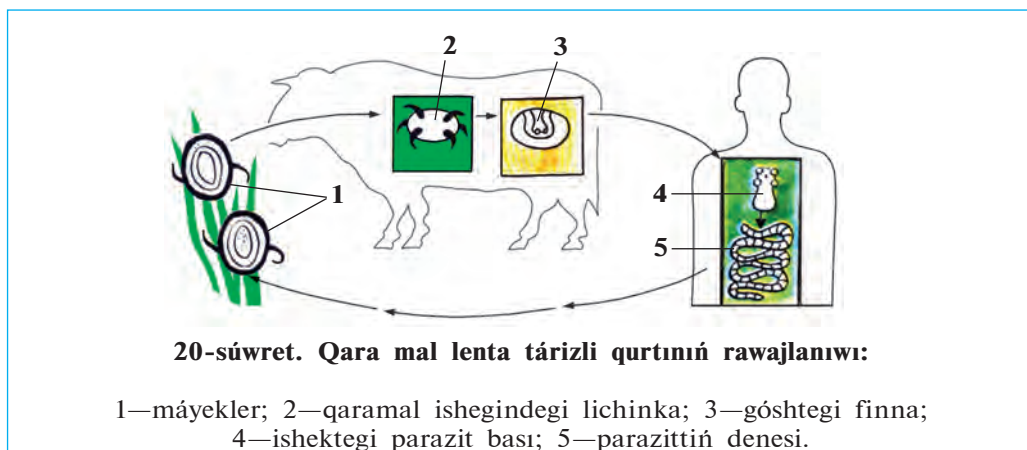
Lenta tárizli qurtlar klasi. Lenta tárizli qurtlar—denesi kutikula menen qaplangan; forması uzın jalpaq lentaǵa uqsagan parazit haywanlar. Tiykarǵı wákili qaramal lenta tárizli qurtı bolıp esaplanadı.

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 *sorǵıshları* bar. Denesi júdá kóp (1000 ǵa shekem) buvınlarǵa 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 buvınlarında kóp márte tákiralanıp turadı. Hár bir buvında bir jup máyeklik, bir jatır hám júdá kóp tuqımlıqlar boladı. Jatırı máyekke tolǵannan keyin, birneshe buvınları 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



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.

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> a) lichinka; b) aralıq xojayın; d) tiykarǵı xojayın; e) cista; f) finna; g) sorǵısh. | <ol style="list-style-type: none"> 1) lenta tárizli qurtlardıń juqpalı quwıqsha dáwiri; 2) sorıwshı qurtlardıń qolaysız jaǵdayǵa shıdamlı dáwiri; 3) haywanlardıń jetilmegen dáwiri; 4) lichinka parazitlik etetuǵın organizm; 5) jetilgen parazit jasaytuǵın organizm; 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 yaqi 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-§.

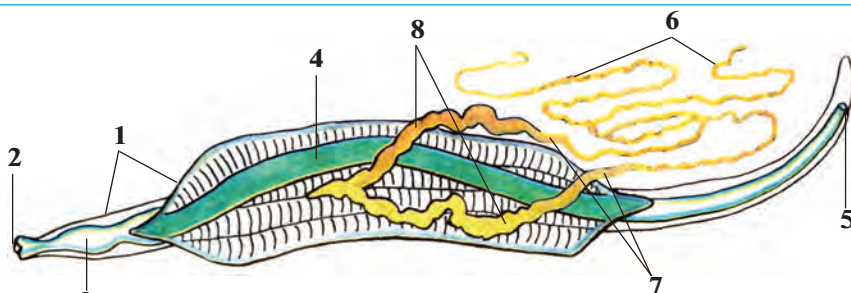
Dóngelek qurtlar tipi:
adam askaridası

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

Jasaw ortalığı hám sırtqı dúzilisi. Adam askaridası jıńshke ishekte parazitlik qıladı. Uzunsha denesiniń eki ushı jıńshke sobıq tárizli formada. Urgashı askaridanıń uzınlığı 20—40 sm, erkegi 15—25 sm boladı. Erkek askaridanıń quyrığı ilmekke uqsap iyilgen. Askarida denesi sırtınan tıgız hám qalıń qabıq—*kutikula* menen qaplangan. Jabısıw organları rawajlanbağan, onıń mayısqaq denesi ishek diywalına tirelip turǵanlıqtan ishekten sırtqa shıgıp 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 ortańgı 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 ishekte sińirilip atırǵan awqattı sorıp aladı. Awqattıń sińbegen bólegi onıń *anal tesigi* arqalı shıgıp ketedi.

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

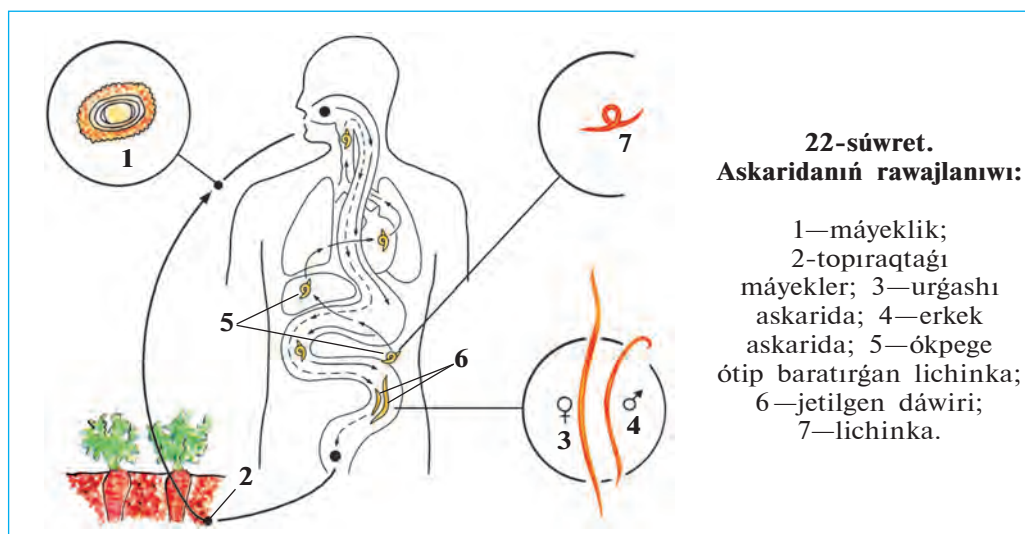


21-súwret. Askaridanıń ishki dúzilisi:

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, kóbeyiwi hám rawajlanıwı. Askaridanıń jınıs sistme-ması 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 kesellengen adam azıp ketedi; reńi solǵın boladı. Onıń qarnı úzliksiz awırıp turadı. Ishektegi 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.

Dóнгелек qurtlarín kelip shıǵıwı. Dóнгелек qurtlarín dene quwıslıǵınıń hám anal tesǵınıń bolıwı, ishki organlarín biraz quramalı dúzilgenligi menen jalpaq qurtlardan ajıraladı. Ilimpazlarín pikirinshe, tariyxıy rawajlanıw procesinde dáslepki jalpaq qurtlarín dene-sinde dene quwıslıǵı hám artqı shıǵarıw tesigi payda bolǵan; olardan dóнгелек qurtlar kelip shıqqan.



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



- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Dóнгелек qurtlarín denesi: a) kirpikli epiteliy menen qaplangan; b) shar tárizli yaǵnıy dóнгелек formada; d) kese kesimi dóнгелек. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Adam askarida menen zıyanlanadı: a) palız, miywe, patas qol arqalı; b) zıyanlangan gósh arqalı; d) patas suw hám gósh arqalı. |
|--|---|



- Askaridanıń denesiniń bólimlerin hám olardıń dúzilisin juplastırıp jazıń.
- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> a) ishegi; b) jınıs sisteması; d) bólip shıǵarıw sisteması; e) urǵashısınıń quyırǵı; f) erkeginiń quyırǵı. | <ol style="list-style-type: none"> 1) ayırım jınıslı; 2) denesinen ótken bir jup tútikshe; 3) keyingi bólimi rawajlangan; 4) qursaқ tárepine iyilgen; 5) iyilmegen, tuwrı. |
|--|---|



Sózlik dápterinizge jazıp alıń.

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

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

Parazit atın tabıń hám onıń qalay juǵıwın kórsetiń.

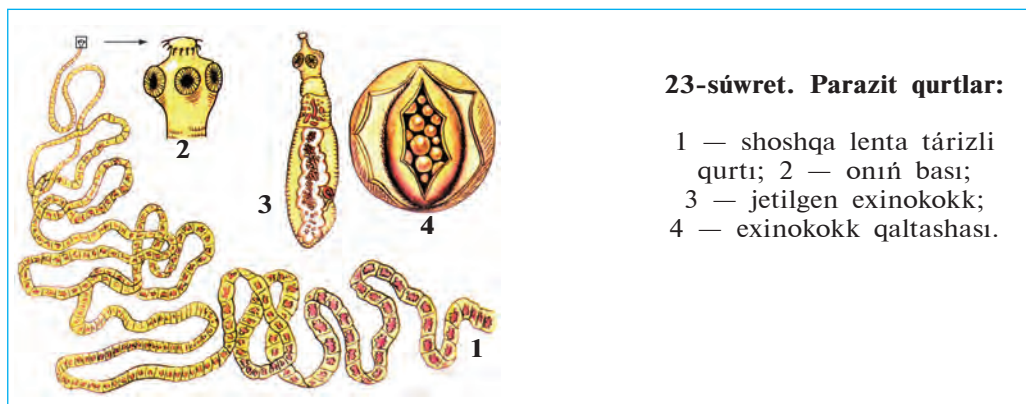
10. Ishekte bar bir qamshı,
Boyı bar bir qarıs.
Tegin tamaq, ishek sorır,
Bilseń aytshı, qalay juǵar?

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1-d, 2-a.

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

11-§. Parazit qurtlarin hár túrliligi

Exinokokk. Exinokokk jalpaq qurtlar tipi, lenta tárizli qurtlar klasına kiredi. Onin uzınlıgı 0,3—0,6 mm bolıp, iyt, qasqır hám túlkilerdin isheginde parazitlik etedi (23-súwret, 3—4). Basındağı eki jup sorgıshları járdemimde ishek diywalına jabısıp turadı. Denesi 5—6 buwınnan ibarat; máyekke tolğan aqırğı buwını haywan dáreti menen sırtqa shıgıp ketedi, onin ornına jáne basqası payda boladı.



23-súwret. Parazit qurtlar:

- 1 — shoshqa lenta tárizli qurtı; 2 — onin bası;
- 3 — jetilgen exinokokk;
- 4 — exinokokk qaltashası.

Exinokokktiń máyekleri ot-shóp arqalı qaramal, qoy, at hám túye sıyaqlı haywanlardın isheginde túskende olardan shıqqan lichinkalar qan arqalı ókpe, bawır, yamasa basqa organlarğa barıp, júdá iri, geyde náresteniń basınday hám onnan da úlken qaltashanı (finna)nı payda etedi. Bunday qaltasha ishindegi suyıqlıqta tek mikroskopta kórinetuğın júdá kóp sanlı lichinkalar boladı. Iytler hám jirtqısh haywanlar ot jeytuğın haywanlardın ishki organları menen birge usınday qaltashanı jegende olar isheginde lichinkalar jetiledi. Haywan isheginen dáret penen júdá kóp exinokokktiń máyekleri sırtqa shıgıp turadı. Máyekler haywanlardın júnine de jabısıp qaladı. Adam kesellengen iytti sıypalağanda exinokokk máyeklerin juqtıradı. Adam hám ot-shóp jeytuğın haywanlar exinokokktiń aralıq xojayini, iyt hám basqa jirtqısh haywanlar bolsa onin tiykarğı xojayini bolıp esaplanadı.

Shoshqa lenta tárizli qurti 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 jегende, parazit finnasın juqtıradı (23—súwret, 1, 2).

Balalar ishek qurti. Bul ishek qurtı dóngelek qurtlar tipine kiredi. Ishek qurtı adamlardıń, á sirese kishi jastağı balalardıń isheginde parazitlik etedi. Ishek qurt—aqshıl reńli, júdá mayda (5—10 mm) qurt. Balalar ishek qurtınıń urğashısı tuqımlangannan keyin artqı shıgarıw tesigine jaqın jasaydı. Tünde artqı shıgarıw 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 juğadı.

Rishta — dóngelek qurtlar tipine tiyisli parazit haywan. Tropikalıq hám subtropikalıq úlkelerde tarqalgan. 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 zıyanlangan 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 zıyanlangan adam yamasa haywan suwǵa túskeninde lishinkalar suwǵa shıǵadı. Olardı suwdaǵı júdá mayda shayan tárizliлерден cikлоplar jutıp jiberedi. Adam yamasa haywanlar cikлоplı 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 zıyanlangan 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 rawajlangan. Biraq parazit qurtlar hám lichinkalarınń 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 zıyanlangan organların iytlerge bermew gerek. Qassapxanalardan shıǵatuǵın gósh ónimlerin qatań qadaǵalawǵa alıw zárúr. Qańǵımay iytlerge 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 jumıslardı ámelge asırǵan. Gelmintlerdi úyreniwge biziń watanlaslarımız da úlken úles qosqan. Ibn Sino óziniń «Medicina nızamları» (Tib qonunlari;) 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. Exinokokktn aralıq xojayini. | 2. Balalar qurtı juǵadı: |
| a) adamlar, shóp jeytuǵın haywanlar; | a) patas qol arqalı; |
| b) jirtqısh haywanlar; | b) qaynamagan suw arqalı; |
| d) omirtqasız haywanlar. | 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. |

Sõzlik dâpterinizge jazıp alıń.

Exinokokk, balalar ishek qurtı, shoshqa lenta tãrizli qurtı, bõrtpe nematoda, kóp nãsilli, jeke gigiena.



Jumbaqtı sheshiń. Balalar qurtı jas balalar organizminde jasaydı. Bul parazit úlken jastaǵı adamlarǵa da juǵıwı mûmkin 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 siñiriw, bólip shıǵarıw, qan aylanıw, nerv, jınıs sistemasi rawajlangan. Bul tipke kóp túkli saqıynalı qurtlar, az túkli saqıynalı qurtlar hám súlikler klası kiredi.

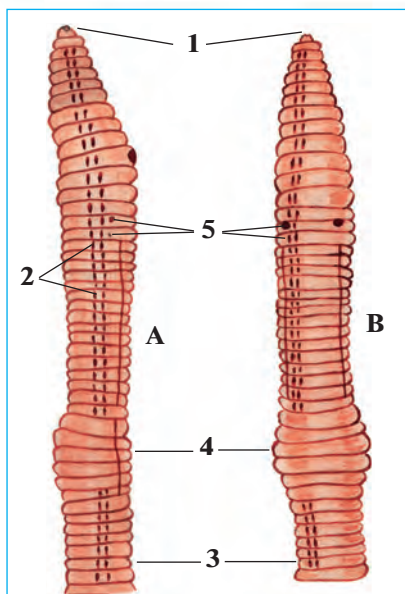
12-§. Jawin qurtiniń sırtqı dúzilisi, nerv sistemasi hám rawajlanıwı

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

Jasaw ortalıǵı hám sırtqı dúzilisi.

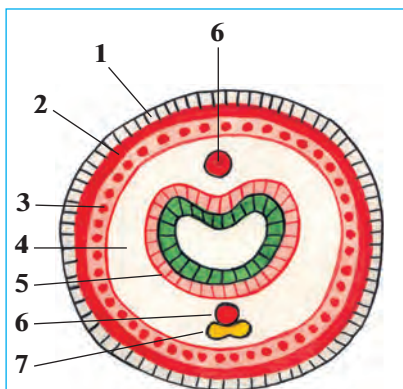
Jawin qurtı shirindige bay ıǵallı topıraqta jasadı. Onı japlardıń boyında, jońışqa, ovosh hám palız eginleri egilgen atızlar topıraǵında ushıratıw múmkin. Kúshli nóser jawınnan soń geyde olardıń kópshiligi jer betine shıǵıwı sebepli olar *jawin qurtı* dep ataladı.

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



24-súwret. Jawin qurtiniń sırtqı dúzilisi:

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



25-súwret. Jawın qurtınıń denesiniń kese-kesimi:

- 1 — teri; 2 — saqyna bulshıq etler; 3 —uzınsha bulshıq etler; 4 — dene quwıslıǵı; 5— ishek; 6— qan tamirları; 7 — nerv túyini.

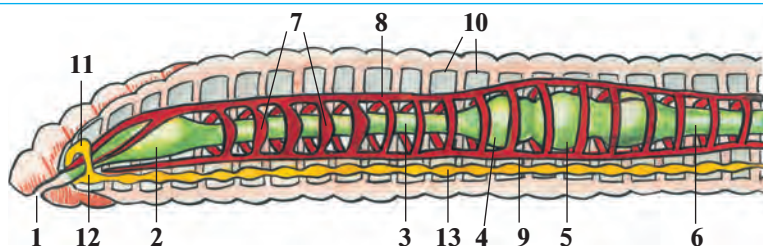
Teri-bulshıq et qaltası. Jawın qurtınıń denesi bir qabat epiteliy kletkalarından ibarat juqa teri menen qaplangan (25-súwret). Bul kletkalar bólip shıǵaratuǵın silekeyli zat terini baraqulla ıǵallap turadı. Terisi astında saqıyna tárizli hám uzınsha bulshıq etler jaylasqan. Bulshıq etlerdiń astında ishki 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 soziladı 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 jılıswın jeńillestiredi.

Dene quwıslıǵı. Jawın qurtı suyıqlıq penen tolǵan dene quwıslıǵında ishki organlar jaylasqan. Bul quwıslıq juqa perdeden ibarat kese tosiqlar menen óz aldına bólmelerge bólingen. Bólmeleriniń sanı sırtqı dene saqıynaları sanına teń. Dene quwıslıǵı 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 qurtınıń 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 quwıslıǵınıń tosiqları; 11—jutqınshaq ústi nerv túyini;
12—jutqınshaq astı nerv túyini; 13—qursaq nerv shınjırı.

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

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

Jawın qurtınıń refleksi birqansha quramalı hám hár qıylı boladı. Denesiniń qaysı bólimine tásir etilse, sol tárepi 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 denesiniń jaraqatlangan bólimin qayta tiklew qásiyetine iye. Jawın qurttıń denesi úzilip qalǵanda onnan jańa qurtlar payda boladı.



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



1. Jawin qurtiniñ dene quwıslıǵı:
- juqa perdeden ibarat;
 - bir qabat epiteliy menen qaplangan;
 - perde tosiqları menen óz aldına kameralarǵa bólingen.
1. Jawin qurtiniñ máyekleri:
- pilleniñ ishine qoyadı;
 - urgashısı jatırına qoyadı;
 - topıraqqa qoyadı.

Sózlík dápteriniñge jazıp alıń.

Az túkliiler, saqiynalı qurtlar, jawin qurtı, teri, saqiyna bulshıq etler, uzınsha bulshıq etler, teri bulshıq et qaltası, dene quwıslıǵı, saqiynalar, nerv talshıqları, dene belbewi.



Juwap beriń. Jawin qurtı dúzilisiniñ 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-§. Jawin qurtiniñ ishki dúzilisi

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

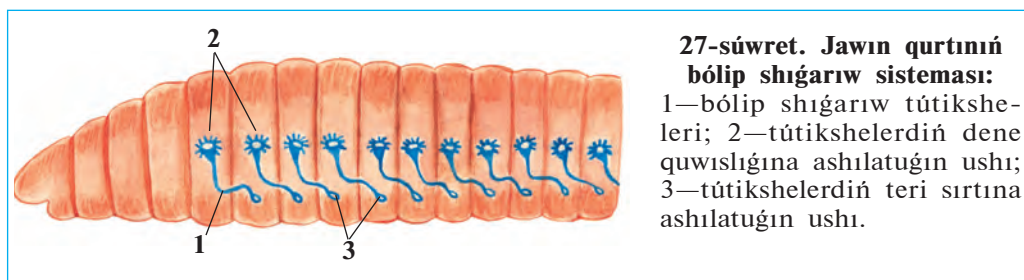
Qan aylanıw sisteması. Qan aylanıw sisteması dáslep saqiynalı qurtlarda payda bolǵan. Jawin qurtiniñ qan aylanıw sisteması óz ara tutasqan iri arqa hám qursaқ qan tamirlardan turadı (26-súwret). Bul

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 qısqarıw qásiyetine iye bolǵanlıǵı ushın «júrek» dep ataladı. Saqıyna hám iri qan tamırlardan denedeǵı túrli organlarǵa mayda qan tamırlar tarqaladı. Bul tamırlar organlarda júdá mayda tamırlarǵa ajıraladı. Eń mayda qan tamırlar *kapıllıyalar* dep ataladı. Kapıllıyalar tamırlar 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 kapıllıyadaǵı qanǵa ótip, barlıq organlarǵa tarqaladı. Zat almasıw nátiyjesinde payda bolǵan karbonat angidrid teri arqalı shıǵıp ketedi. Jawın qurtınıń terisi silekeyli zat penen ıǵallanıw 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 bayıtadı. Bir gektar maydanda qurtlar bir jil dawamında



27-súwret. Jawın qurtınıń bólip shıǵarıw sisteması:

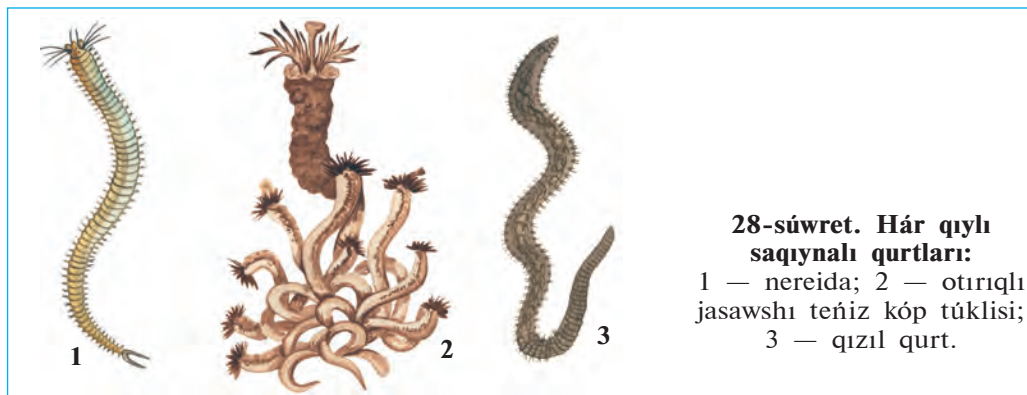
1—bólip shıǵarıw tútiksheleri; 2—tútikshelerdiń dene quwıslıǵına ashılatuǵın ushı; 3—tútikshelerdiń teri sırtına ashılatuǵın ushı.

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 saqynalı 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 jińishke 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, kapıllarlar, tuyıq qan aylanıw sisteması, biogumus, nereida, kóp tókliлер, az tókliлер.



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 úskeneler: tiri iri jawın qurtı, jawın qurtı salınğan ıǵal topıraqlı vannasha, qol lupası, sıǵısh, karton qaǵaz, entomologiya iynesheleri yaki ushı ushqırlanğan 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 aralığında mantiya boshlıq boladı. Dene boshlıqı gewek toqıma menen tolğan. Qan aylanıw sistemasi ashıq, jüregi rawajlangan.

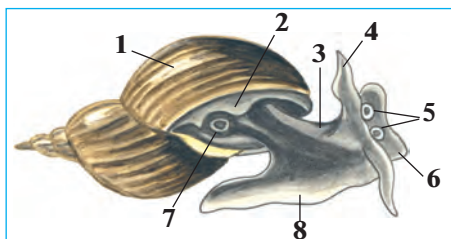
14-§. Qarınayaqlı mollyuskalar klasi

Qarınayaqlılar menen dushshı suw ógiz qurtı mısasında tanısamız.

Sırtqı dúzilisi. Dushshı suw ógiz qurtı háwiz hám kóllerde, dáryalardıñ áste aǵatúǵın sayız jerlerinde jasaydı. Denesi spiral tárizde oralǵan baqanshaq ishinde jaylasqan. Baqanshaqtıń keńeygen ushında denesi shıǵatúǵın keń tesigi boladı. Suw ógiziniń denesin mantiya terisi orap turadı. Mantiyadan baqanshaq payda boladı. Basınıń astıńǵı tárepinde awız tesigi, onıń eki qaptalında bir jup qarmalaw-shıları boladı. Qarmalawshılar seziv organları bolıp esaplanadı. Hárbir qarmalawshılarınıń túbinde birewden kózi jaylasqan (29-súwret). Suw ógizi ayaq bulshıq etleriniń tolqın tárizli qısqarıwı sebepli jılısıp háreket etedi.

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

Suw ógiziniń jutqınshaǵında mayda tissheleler menen qaplangan bul-

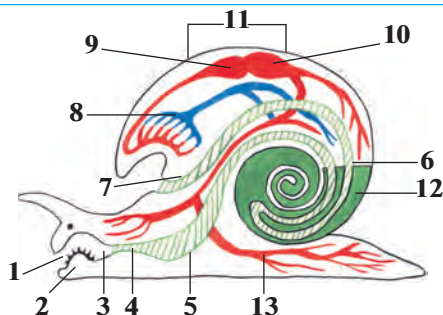


29-súwret. Dushshı suw ógiziniń sırtqı dúzilisi:

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

30-súwret. Dushshi 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 tamirları.



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 tamirları 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 qısqańrıp, qandı tamırǵa aydaydı. Qan tamirlarınıń ushı ashıq bolıp, qan olardan ishki organlar aralıǵına quyıladı. Bul jerde kislorodtı toqımalarǵa berip, karbonat angidridi menen bayıdı. Soń tamirlar arqalı ókpege keledi. Ókpede kislorod penen toyınǵan qan júrek aldı bółmesine quyıladı. Awqatlıq zatlar da qan arqalı toqımalarǵa tasıladı. Solay etip, mollyuskalardıń qan tamirları ashıq qan aylanıw sistemasın payda etedi.

Bólip shıǵarıw sisteması. Dushshi 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;
 - d) 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 dápterinińizge 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.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d, 2a.

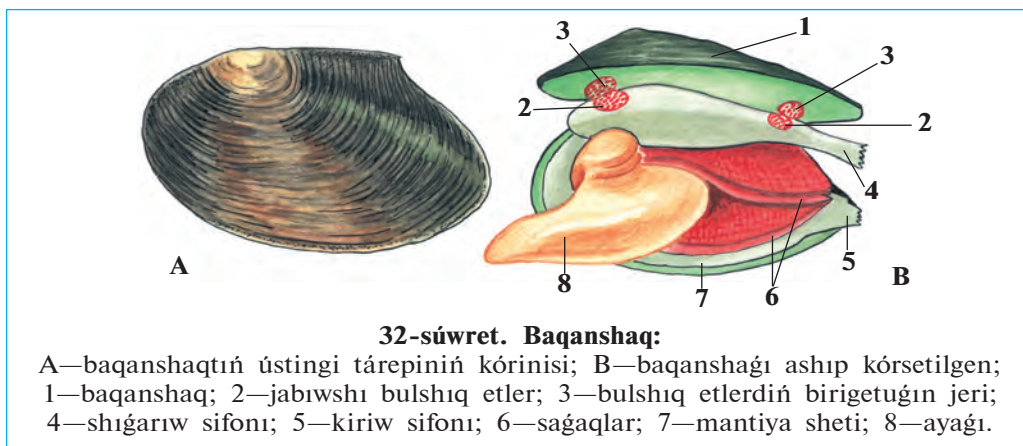
Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-1, d-3.

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 qaqaqlar jabıladı. Bulshıq etler bosasqanda bolsa arqa táreptegi mayısqaq sińirler tartılıp, baqanshaqtıń qaqaqları ashıladı.

Baqanshaq ushınıń joqarǵı hám tómeni tárepinde jariq 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 ajırılıp shıǵadı. Kislorod saǵaqlardan qan aǵısı menen barlıq organlarǵa tarqaladı.

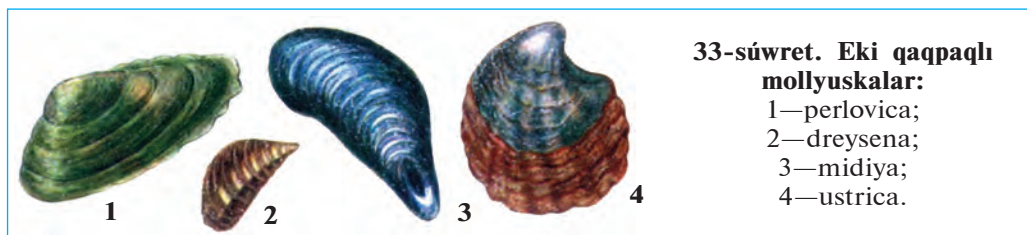
Qan aylanıw, bólip shıǵarıw hám nerv sistemaları suw ógizine uqsaydı. Denesindegi úsh jup nerv túyinleri nerv talshıqları járdeminde óz ara tutasqan. Arnawlı seziw organları bolmaydı.

Kóbeyiwi hám rawajlanıwı. Baqanshaqlı mollyuskalar ayırım jınısli, biraq erkek hám urǵashısın ajratıp bolmaydı. Máyekleri saǵaqlar sırtında rawajlanadı. Máyekten shıqqan lichinkalar suwǵa shıǵadı. Bul lichinkalardıń baqanshaǵındaǵı tissheleri 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.

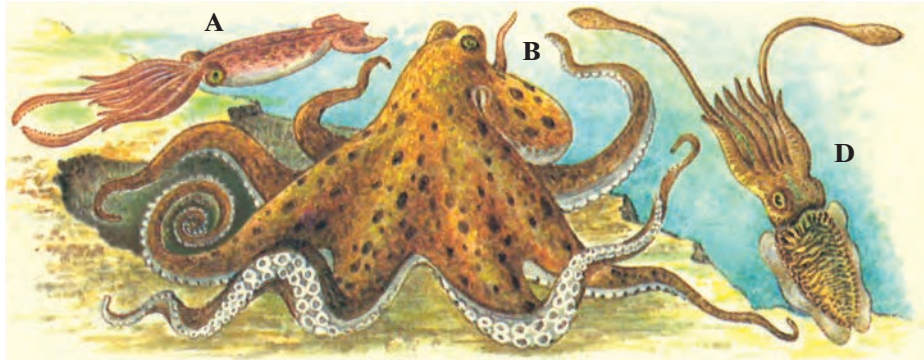
Eki qaqpıqlı molluskaların kóp túrliligi. Eki qaqpıqlı molluskalar 30 mıńnan artıq túrdi óz ishine aladı. Kópshilik túrleri teńizlerde jasadı. Olardıń arasında eń úlkeni tridaknanıń awırılıǵı 250 kg ǵa jetedi. Ustrica, taraqsha hám midiyalar (33-súwret) góshi ushın awlanadı; teńiz hinjilerinen merwertler 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 molluskalar suwdaǵı mikroorganizmlerdi hám mayda organiklıq bólekshelerdi filtrlep awqatlanıwı arqalı suw hawızleriniń tazalanıwına járdem beredi.

Bas ayaqlı molluskalar 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 molluskalar okean hám ashıq teńizlerde keń tarqalǵan; tropikalıq teńizlerde kóp ushırasadı. 650 ge jaqın túri belgili. Kalmar, karakatica, segiz ayaqtıń tiykarǵı awqatı krablar, balıqlar, molluskalar bolıp esaplanadı. Olar góshi ushın kóp awlanadı.



34-súwret. Bas ayaqlı mollyuskalar:

A — kалmar; B — сегизayaq; D — karakatica.



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



1. Baqanshaqtın denesiniń bólimleri:
 - a) bas; b) dene; d) ayağı; e) qursaq.
2. Baqanshaqtın 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 alń.

Eki qaqpаqlılar, 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 ayaqlilarning denesi qattı xitin qabıq penen qaplangan. Xitin qabıq ishki organlar ushın sırtqı tayanish skelet wazıypasın da atqaradı. Sebebi oğan ishki organlarning bulshıq etleri h m ayaqlar birigedi.

7.1. SHAYAN T RIZLILER KLASI

Shayan t arizliler — birl mshi suwda jasawshı buwin ayaqlılar. Olarning denesi bask kirek h m qarın b liminen ibarat. Bas-k kirek xitin qabıq penen qaplangan.

16- .

D rya shayanının sırtqı d zilisi h m k beyiwi

Shayan t arizliler suwda jasaydı, saġaq penen dem aladı. Olar eki jup murtlarının bolıwı menen basqa buwin ayaqlılardan ajıralıp turadı. D rya shayanı bul klastın tipik w kili bolıp esaplanadı.

Jasaw ortalıġı. D rya shayanı dushshı suwlı k l, d rya h m saylarda jasaydı. Onın d zilisi h m reni suw ortalıġında jasawġa iykemlesken. Denesinin  stingi t repi k gis-qońır astingı t repi bolsa aqshıl rende; sonın ushın suw astındaġı shayandı bayqaw qıyın.

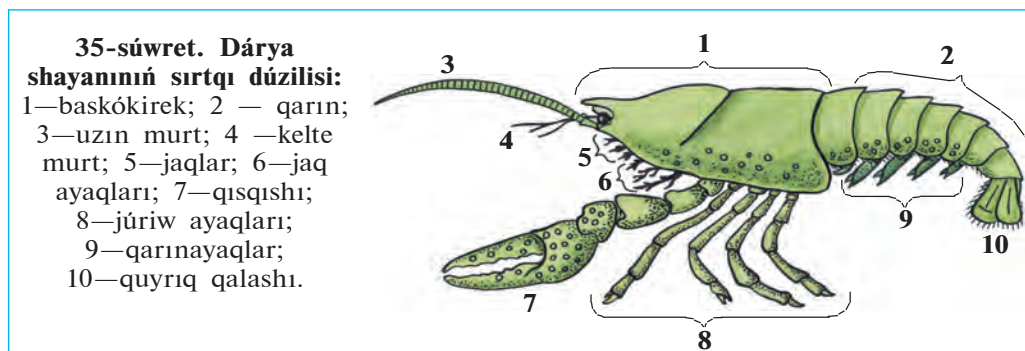
Shayanlar k ndiz taslarning astında yamasa jaġadaġı tereklerdin tamirinin astındaġı inlerinde jasırınıp jatadı. Azıq izlep tek keshqurın shıġadı. Shayannın tıykarġı awqatı suw otları, kesellengen haywanlar (mollyuskalar, shıbın-shirkeylerdin lichinkası) olarning  likleri yamasa kesellengen haywanlar bolıp esaplanadı. Ol awqattın iyisin jaqsı sezedi.

Sırtqı d zilisi. D rya shayanının denesi qattı xitin qabıq penen qaplangan. Xitin qabıġı onın denesin sırtqı t sirlerden qoġaydı; 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 qısqışhqa aylanǵan; keyingi tórt jubi bolsa haqıyqiy júriw ayaqları bolıp esaplanadı. Qısqışhlar 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

tusında 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 burıńǵı qattı qabıǵın taslap, yaǵnıy túlep ósedı. Túlegen shayannıń burıńǵı qabıǵınıń astında taza qabıq payda boladı. Ol tez ósedı. Bıraq baqanshaqlı (háktası) zatların sińirgen 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 juplastırıp jazıń.
- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| a) qısqıshlar; | 1) aldıǵa qaray áste háreketlenedi; |
| b) qarınayaqlar; | 2) arqa tárepke qaray tez júziw; |
| d) xitin qabıǵı; | 3) qorǵanıw, tayanış; |
| 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.

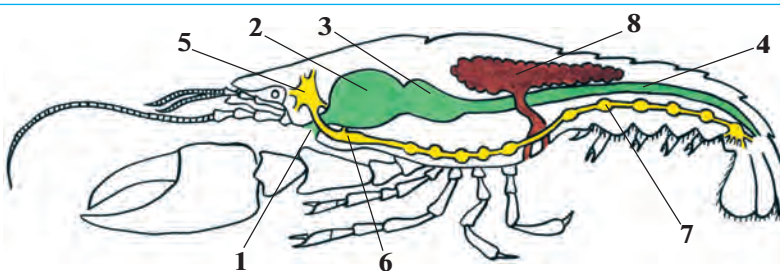
Tastıyıqlawshı juwaplar: 1 d, 2 a.

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 bayamlarınan 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 túsedı. Bul jerden awqat súzilip ótkennen keyin, ishekke hám onnan bawır tütikshelerine túsip sińiriledi. Sińir-

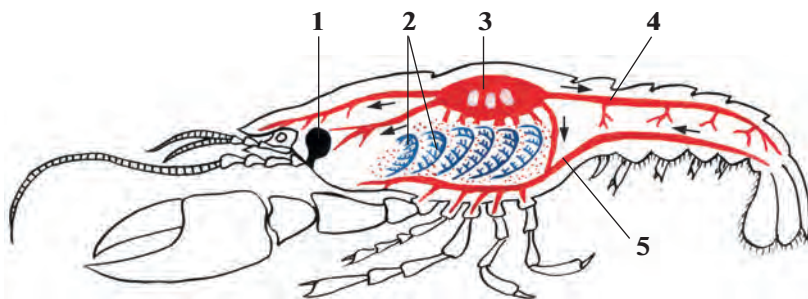


36-súwret. Dárya shayanınıń as sińiriw, jınıs hám nerv sisteması:

- 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 quyriq 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.

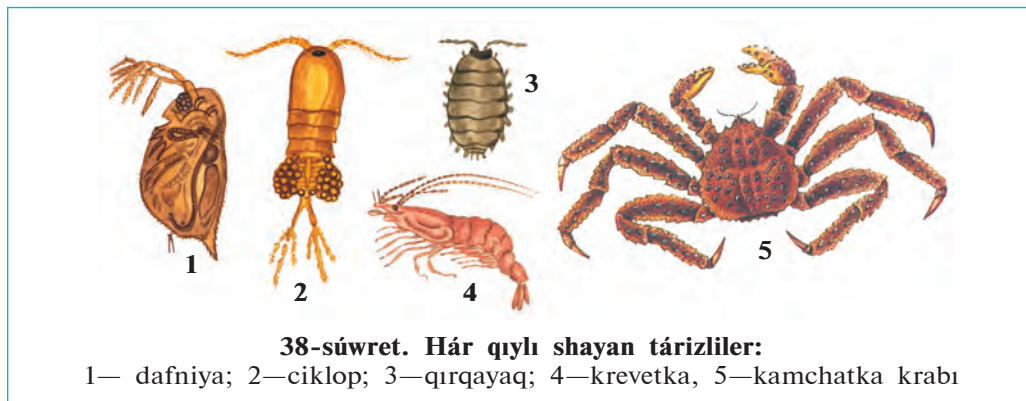
Seziw organları. Shayannıń bir jup quramalı kózleri háreketshen baǵanalarınıń üstinde jaylasqan. Hárbir kóz júdá kóp mayda kózshe-

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 túksheler iyis seziw hám seziw organları bolıp esaplanadı. Kelte murtlarınıń tusında esitiw hám teń salmaqı saqlaw organları jaylasqan.

Shayan tárizlilerdiń kóp túrliligi hám áhmiyeti. Shayan tárizlilerdiń 30 mıńnan artıq túri belgili. Olardıń kópshiligi teńiz, okeanlarda, hám dushshı suwlarda jasadı. 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 kóbeyttiriledi.

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?

5—Zoologiya, 7-kl.

6. Shayannın qaysı seziw organları rawajlangan?
7. Shayan t rizlilerdiń qaysı túrleri dushshı suwlarda tarqalgan?
8. Shayan t rizliler qanday  hmiyetke iye?



- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Shayannın awqatı: | 2. Shayannın b lip shıgarıw sisteması: |
| a) ishek h m bawırda maydalanıladı; | a) jasıl bezler h m t tikler; |
| b) ishek h m bawırda sińiririledi | b) ishek quwıslıǵına ashıladı; |
| d) jutqınshaq h m ishekte sińiriledi; | d) jaq ayaqları tiykarında ashıladı. |

S zlik d pterińizge jazıp alıń.

 lken asqazan, kishi asqazan, jasıl bezler, quramalı k z, mozaikalıq k riw, plankton, dafniya, ciklop, krab, omar, langust, krevetka, qırqayaq.



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

Jumbaqta keltirilgen haywannın h reket etiwine sıpatlama beriń.

17. Oń ayaqta alǵa j rer,
Tez j rse, artqa j zer.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2a.

7.2.  RMEKSHI T RIZLILER KLASI

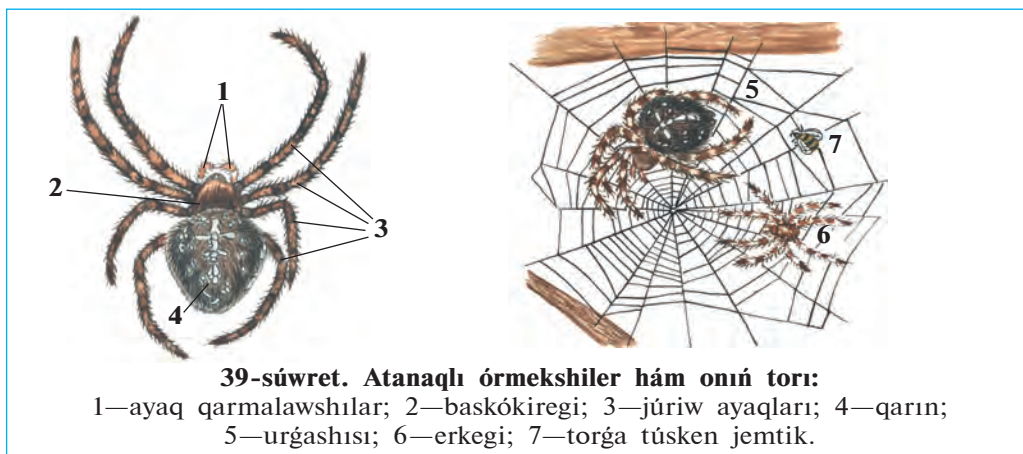
Órmekshi t rizliler haqıyqıy qurǵaqlıqta jasawshı buwın ayaqlılar. Awız organı 2 jup.  kpe y ki traxeya arqalı dem aladı. Ayırım jinshı h reket organları 4 jup. Órmekshi t rizliler klasi  rmekshiler, falangalar, shayanlar, keneler otryadlarına b linedi.

18- .

Atanaqlı  rmekshilerdiń d zilisi h m tirishilik etiwı

Jasaw ortalıǵı h m sırtqı d zilisi. Atanaqlı  rmekshiler ot-sh pler h m putalar arasında qurǵan torınıń  stinde tirishilik etedi. Qalıń ot-sh pler qaplangan d rya, salma boylarında k p ushırasadı. Atanaqlı

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



Awız organlarınıñ birinshi jubi *joqarǵı jaqlar* bolıp esaplanadı. Joqarı jaqlarınıñ birinshi buwını háreketshen tırnaq tárizli ósimsheden ibarat bolıp, jemtiginiñ denesin tesiw ushın xızmet etedi. Jaqlarınıñ tiykarında záhárli bezleri jaylasqan. Jaqlar shansılǵanında záhár tırnaqlardıñ ishindegi tütikler arqalı jemtiktiñ denesine tusedi hám óltiredi.

Órmekshilerdiñ ekinshi jup awız organları *ayaq qarmalawshıları* dep ataladı. Olar mayda sezgish tüksheler menen qaplanıp, seziw organı boladı. Qarmalawshılardıñ tiykarǵı buwınları *tómengi jaqlardıñ* wazıypasın atqaradı. Atanaqli órmekshiniñ ayaq qarmalawshıları júriw ayaqlarına qaraǵanda biraz kelte. Baskókirekte uzın hám jıńishke 4 jup júriw ayaqları jaylasqan. Qarın bóliminiñ barlıq buwınları qosılǵan. Qarınıñ arqa tárepinde atanaq tárizli aqshıl daǵı bar. Sonlıqtan, atanaqli órmekshi degen atama berilgen. Qarın bóliminiñ keyingi ushında úsh jup *órmekshi shüyelleri* (bezler) bolıp, olarǵa órmeshek bezleriniñ jolları ashıladı.

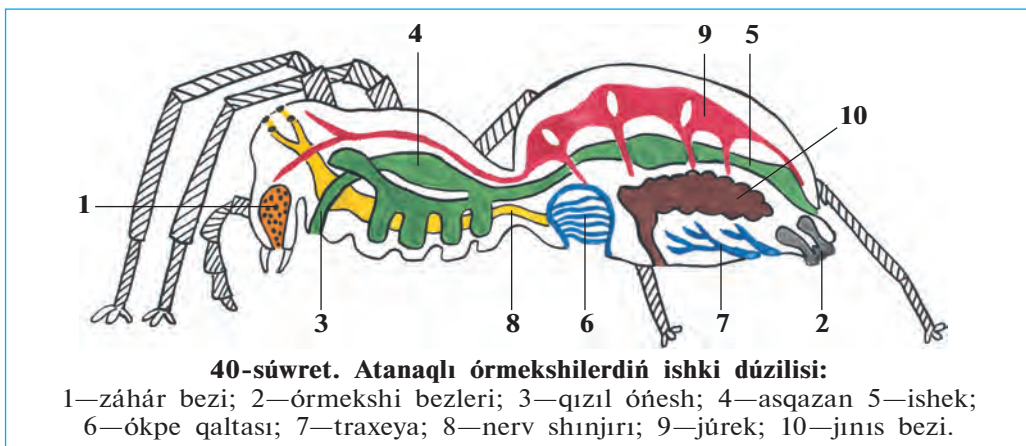
Duzaq torı. Órmekshi bezlerinen bólinip shıqqan suyıqlıq hawada qatıp, jipke aylanıw qásiyetine iye. Artqı ayaqlarındaǵı taraqqı uqsas tırnaqlarınıñ járdeminde birneshe bezlerden payda bolıp atırǵan jiplerdi

 rmekshi bir-birine jabıstırıp, bir p tin jip payda etedi. Urganısı bul jiplerden duzaq tor toqıydı (39-s wret). Atanaqlı  rmekshiniń duzaq torı d ngelek k riniste bolıp, putalıqlar h m biyik boyly ot-sh pler arasında tik tartılğan boladı.

Órmekshi awı. Duzaq torınıń qaptalına  rmekshi k binese tordan in toqıydı. Bul inde ol  ziniń jemtigin ańlıp jatadı. Duzaq tordıń orayınan  rmekshi t repke qaray signal jibi tartılğan boladı. Tosattan torǵa t sıp qalıp, tıyrıshılap atırğan shıbın, g belek h m basqa mayda shıbın-shirkeyler signal jibin terbetkeninde  rmekshi ininen tez shıǵıp, jemtikke qaray  zin taslaydı h m onı  rmekshi jibi menen orap aladı. Jemtikti joqarǵı jaqlarınıń  tkir tırnaqlarınıń j rdeminde z h rlep  ltiredi. Keyin onı biraz waqıt qaldırıp inine kirip ketedi.

Azıqlanıwı. Órmekshiniń z h riniń quramında as sińiriw suyıqlıǵı boladı. Bul suyıqlıq t sirinde jemtiktiń ishki toqımaları tarqalıp suyıqlıqqa aylanadı. Jemtiginiń denesin sorıydı. Jemtikten tek xitin qabıǵı qaladı. Atanaqlı  rmekshi z h ri adam h m omırtqalı haywanlarǵa t sir etpeydi.

Dem alıwı. Qursaqınıń aldınǵı t repinde bir jup  kpe qaltaları jaylasqan (40-s wret). H rbir  kpede k plegen qaǵaz t rizli  simsheler boladı. Bul jıyıqlar arqalı qan aylanadı. Órmekshiniń dem alıwına  kpe menen bir qatarda eki tutam traxeyalar (jinişke t tikshe t rizli dem alıw organları) da qatnasadı. Traxeyalar qarın b liminiń keyingi b liminde uluwma tesik arqalı atmosfera hawası menen baylanısqan.



Órmekshilerdiñ qan aylanıw, bólip shıǵarıw hám nerv sistemalarınıñ dúzilisi dárya shayanlarına uqsas. boladı.

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



1. Atanaqli órmekshiniñ bas kókirek bólimi qalay dúzilgen?
2. Atanaqli órmekshi jaqları qalay dúzilgen?
3. Órmekshiniñ qursaǵ bólimi qalay dúzilgen?
4. Órmekshiniñ duzaq torı qalay toqıladı?
5. Atanaqli órmekshi qalay aw etedi?
6. Órmekshiler qalay dem aladı?
7. Atanaqli órmekshi qalay kóbeyedi?



- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Órmekshi denesiniñ bólimleri: a) pütün baskókirek hám qarın; b) bas, kókirek hám qursaǵ; d) bas, bas kókirek hám qursaǵ. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Órmekshiniñ qarın bólimi ishinde: a) eki jup órmekshi shúyeli bar; b) atanaq tárizli aqshıl daǵ boladı; d) úsh jup órmekshi shúyeli bar. |
|--|--|
3. Órmekshiniñ dem alıw organı:

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

Sózlik dápteriniñge jazıp alıñ.

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



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

Jumbaqtı qaysı haywannıñ aw qılıwı súwretlengen?

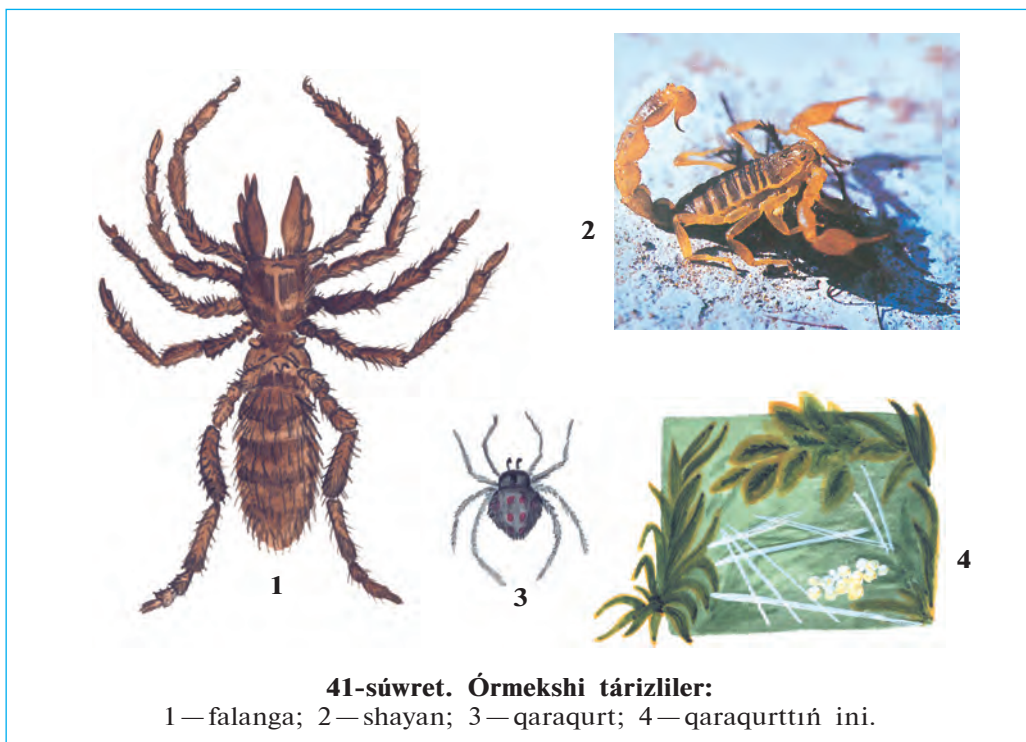
18. Torı menen orap aladı,
Shıbıǵa ol shınjır saladı.

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 jilli hám qurğaq klimatta tirishilik etedi. Orta Aziya shóllerinde keñ tarqalgan 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 awğa shıgadı. Ol túrli shıbın-shirkeyler, mayda jer bawırlawshılar menen azıqlanadı. Onıñ záhárli bezi bolmaydı. Falanga zıyankes, shıbın-shirkeylerdi qırıp payda keltiredi.

Shayanlar túslik mámleketlerde keñ tarqalgan. Orta Aziya aymağında *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 aldınğı hám jiñishke 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 awğa shıgadı. Olar qarnınıñ jiñishke bólimin joqarı kóterip, tez juwıradı. Jolında ushırağan hár qıylı buwın ayaqlılar, tiykarınan órmekshi hám shıbın-shirkeylerdi qısqıshları járdeminde uslap alıp, záhárli nayzasınıñ járdeminde óltiredi. Shayanlar 20—30 ға shekem tiri bala tuwıp kóbeyedi. Shayanlar zıyankes shıbın-shirkeylerdi qırıp payda keltiredi.

Keneler—mayda órmekshi tárizliler. Denesi jalpaq sopaqlaw kóriniste, buwınlarğa bólinbegen. Gewde bólimleri qosılıp ketken. Denesiniñ aldınğı ushında jaqlar hám ayaq qarmalawshıları qosılıwınan payda bolğan 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 dápterinińge 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,
Quyrıǵı bar — tulımshaqtay

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d, 2b, 3b.

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

7.3. SHIBİN-SHIRKEYLER KLASI

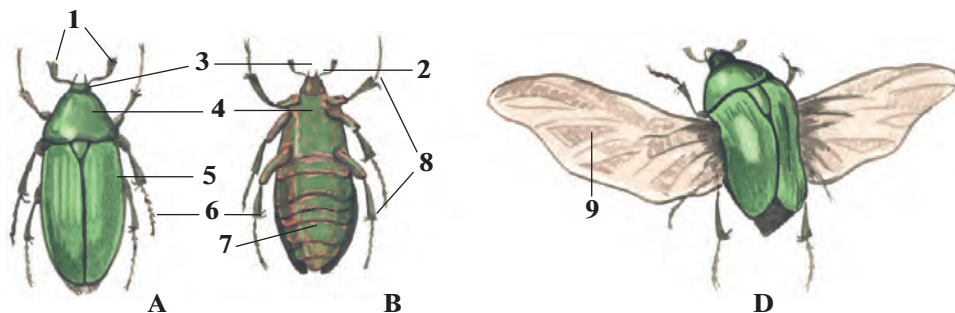
Shibın-shirkeyler — tábiyatta júdá keń tarqalğan buwın-ayaqlılar. Denesi bas, ko'kirek hám qarın bólimlerinen ibarat. Ayaqları 3 jup, basında bir jup murtları, ko'zleri hám jaqları bar. Kókirek bóliminde qanatları hám ayaqları jaylasqan. Bölip shıǵarıw organı — malpigi tütiksheleri, traxeya arqalı dem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

20-§.

Jasıl altın qoñızınıń sırtqı dúzilisi

Jasaw ortalığı hám gewde bólimleri. Báhár hám jaz aylarında dalalarda güllerdiń ústinde iri (uzınlığı 1—2 sm) jasıl qoñızlardı kóriw múmkin. Qoñızdıń denesiniń ústingi tárepi jıltıraq-jasıl, qarın tárepi bolsa qızǵısh reńde boladı. Altın qoñız Evropa hám Aziya kontinentiniń derlik barlıq jerinde ushırasadı. Qoñızdı qolǵa uslap kórgenimizde onıń xitin qabığı qalıń hám qattı ekenligin seziw múmkin (42-súwret).

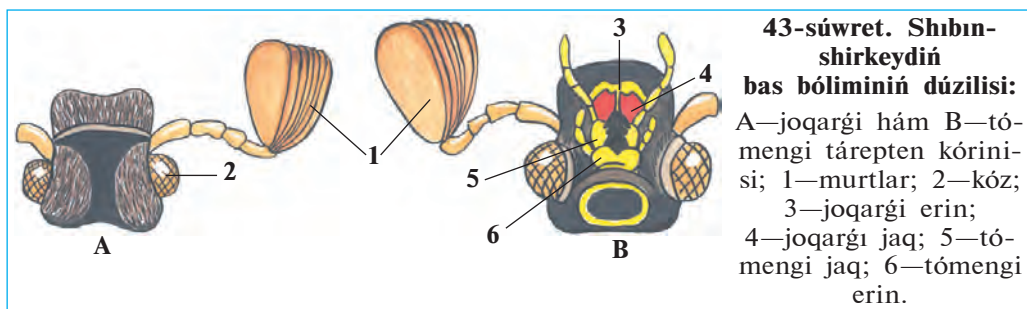
Bas bólimi. Qoñızdıń basında awız hám seziw organları jaylasqan. Awız tesigin ústingi tárepinen kishkene plastinka túrindegi joqarı erin,



42-súwret. Jasıl altın qoñızınıń sırtqı dúzilisi:

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 joqargı 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 mıńlağan 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 uqsagan 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 buwınıniń 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 qorgap 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-shirkeylerdiñ düzilisine úlken tásir kórsetedi. Jerde órmelep júretuğın shıbın-shirkeyler (qoñızlar) diñ barlıq ayaqları bir qıylı düzilgen. Sekirip háreket etetuğın shegirtkelerdiñ artqı ayaqları juwan hám uzın boladı. Suw qoñızı hám suw qandalasınıñ ayaqları eskekke aylanğan. Topıraқта jasawshı buzawbastıñ aldınğı ayaqları bolsa gürekke uqsap keñeygen boladı.

Qarın bólimi. Altın qoñızdıñ qarın bólimi 8 buwınnan ibarat. Qarın arqa tárepten ústingi qanatları jawıp turadı. Ústingi qanatları astınan qarınıñ ushqı bólimi shıǵıp turadı. Qarın buwınları denesiniñ astınğı tárepinen kórinedi. Qarını kókiregi menen háreketsiz birikken.



1. Jasil altın qoñızınıñ denesi qanday bólimlerden ibarat?
2. Qoñızdıñ bas bólimi qalay düzilgen?
3. Qoñızdıñ awız organları qalay düzilgen?
4. Shıbın-shirkeylerdiñ kózleri qalay düzilgen?
5. Kókirek bóliminde qanday organlar jaylasqan?
6. Qoñız qanatları qalay düzilgen?
7. Shıbın-shirkeylerdiñ ayaqları qalay düzilgen?
8. Qarın bólimi qalay düzilgen?



1. Qoñızdıñ 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 qoñızdıñ murtları:
 - a) jelpigishke uqsaydı;
 - b) jargı tárizli;
 - d) pár tárizli.
3. Shıbın-shirkeyler denesiniñ bólimleri:
 - a) bas, qanatlar, ayaqlar, kókirek;
 - b) bas kókirek, ayaqlar, qarın;
 - d) bas, kókirek, qarın.



- Altın qoñızınıñ denesi bólimlerin olarǵa say keletuğın düzilis belgileri menen juplap jazıñ.
- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| a) murtlar; | 1) quramalı düzilgen; |
| b) kózler; | 2) juqa, perde sıyaqlı; |
| d) jaq qarmalawshıları; | 3) qalıñ xitinlasqan; |
| e) ústingi qanat; | 4) bir qıylı düzilgen; |
| f) astınğı qanat; | 5) jelpigish tárizli; |
| g) ayaqlar; | 6) 8 buwınlı; |
| h) qarın bólimi. | 7) seziw, dám seziw organları. |

Sózlik dápteriniñge jazıp alıñ.

Shıbın-shirkeyler, jasil altın qoñızı, ústingi qanat, astınğı 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.

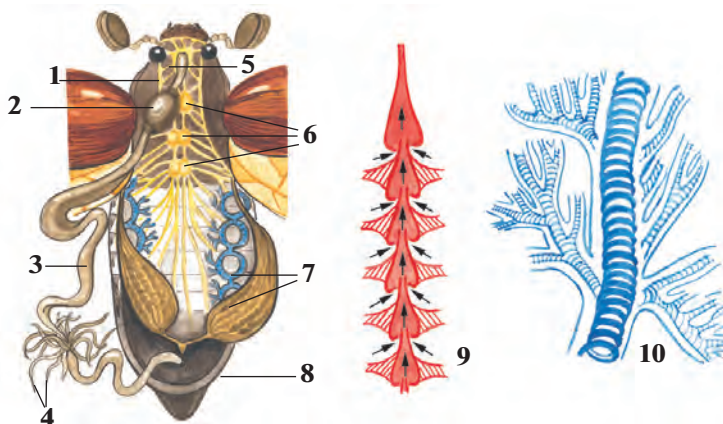
21-§.

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 óñeshke, 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 kemiriwshı boladı. Suyıq azıqlıq (ósimlik shiresi, gúl nektarı, qan) penen awqatlanatuǵın shıbın-shirkeylerdiń awız organları uzın hám jińishke nishterlerden ibarat.

Qan aylanıw sisteması barlıq buwın ayaqlılar sıyaqlı ashıq boladı. Qan dene quwıslıǵın 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 üstinde jaylasqan bulshıq etli



44-súwret. Shıbın-shirkeylerdiñ ishki düzilisi:

1—jutqınshaq; 2—asqazan; 3—ishék; 4—malpigi tütiksheleri; 5—jutqınshaq átirapındaǵı nerv túyini; 6—kókierek nerv túyinleri; 7—traxeyalar; 8—máyeklik; 9—júrek; 10—traxeyanıñ düzilisi.

tütiksheden ibarat. Júrekten bas bólimine qarap bir qısqa qan tamırı ketedi. Bul tamırdıñ ushı dene quwıslıǵına ashıladı. Júrek qısqarǵanda qan júrekten usı tamır arqalı bas tárepke hám ol jerden dene quwıslıǵına kelip quyıladı. Júrek keñeygende qan dene quwıslıǵınan júrektiñ eki qaptalındaǵı tesikler arqalı onıñ ishine ótedi.

Dem alıw sisteması dene quwıslıǵında jaylasqan júdá kóp shaqalǵan jıñishke tütikshelerge uqsas *traxeyalardan* ibarat. Hawa qarın bóliminde jaylasqan sırtqı dem alıw tesiklerinen tütikshelerge ótedi. Tütiksheler arqalı hawa barlıq dene organlarına jetip baradı. Traxeya tütikshelerindegi hawa qarın bulshıq etleriniñ gezek penen qısqarıwına baylanıslı almasadı.

Bólip shıǵarıw sisteması qarın quwıslıǵında jaylasqan jıñishke, uzın *malpigi tütikshelerden* ibarat. Tütikshelerdiñ bir ushı tuyıq, ekinshi ushı bolsa ishek quwıslıǵına ashıladı. Dene quwıslıǵındaǵı qannan malpigi tütikshelerine zat almasıwdıñ aqırǵı ónimleri ótip, tütiksheler quwıslıǵında kristallanıp ishek quwıslıǵında ótip, onnan azıqlıq qaldıǵı menen birge sırtqa shıǵıp ketedi.

Nerv sisteması basqa buwın ayaqlılardıǵa uqsas bolıp, jutqınshaq átirapındaǵı nerv saqıynası hám qarın nerv shıñjırınan ibarat. Bastıǵı 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 üstinde 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-shirkeylerdiñ sırtqı dúzilisi

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

Jumıs ótkeriwde aldınnan keptirip, kolleksiya etilgen yamasa fiksaciyalangan shıbın-shirkeylerden paydalanıladı. Jumıs tómendegi tártipte ótkeriledi.

1. Shıbın-shirkeylerdiñ 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.

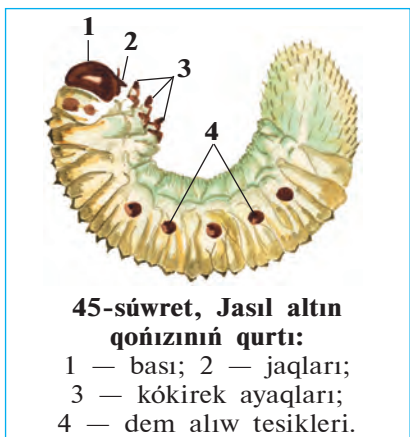
4. Ayaqlarınıń dúzilisi, buwınlarǵa bóliniwi, tırnaqları, aldınǵı hám keyingi ayaqlarınıń dúzilisindegi ayırmashılıqtı, ayaq penen dene bólimleri arasındǵı baylanıstı anıqlań.

5. Kókirek bólimindegi eki jup qanatlarınan birinshi jupı (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-shirkeylerdiñ kóbeyiwı hám rawajlanıwı

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



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 jetilisen qońızlarǵa uqsamaydı.

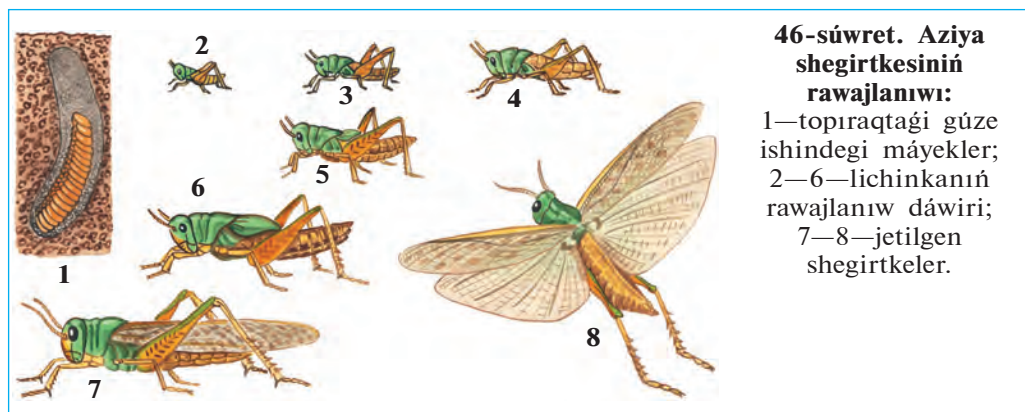
Qurtlarınıń aqshıl hám juwan denesi oq jay tárizli iyilgen; iri bası hám de ayaqları sargısh-qońır reńli qalıń xitin menen qaplangan; denesiniń qalğan bóliminde xitin qabıǵı juqa hám jumsaq boladı. Denesiniń eki qaptal tárepinde dem alıw tesikleri kórinip turadı (45-súwret). Qurtlar shirip, maydalanıp 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 etiw jetilgen shıbın-shirkeylerge uqsaydı; tek júdá kishkeneligi hám qanatlarınıń rawajlanbaǵanlıǵı menen olardan pariq qiladı.

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

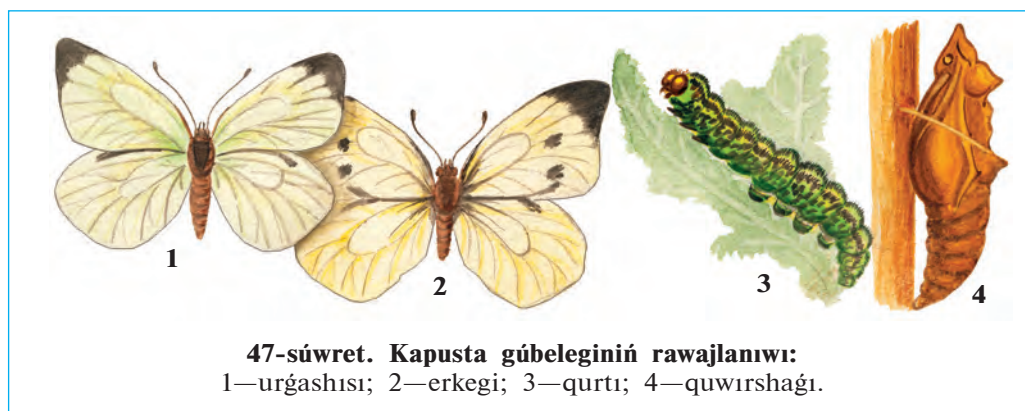


46-súwret. Aziya shegirtkesiniñ rawajlanıwı:

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

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

Tolıq ózgeris penen rawajlanıw. *Qoñızlar, gúbelekler, shibınlar, búrgeler, qumırsqalar, hárrelerdiñ* máyekten shıqqan lichinkalarınıñ sırtqı kórinisi menen qurtqa uqsas boladı (47-súwret). Qurtlardıñ awız organları, ishki dúzilisi, azıqlanıwı jetilgen shibin-shirkeylerden pariqladı. Máselen, gúbelekler nishteriniñ járdemide gül nektarın sorıydı. Olardıñ qurt tárizli lichinkalarınıñ awız organları kemiriwshi tipte dúzilgen, qarın bóliminde ayaqları boladı. Gúbelek qurtları ósimlik toqımaların kemiredi. Jasıl altın qoñızı güllerdiñ shañı hám basqa bólimleri, onıñ qurtları bolsa shirindi menen azıqlanadı.



47-súwret. Kapusta gúbeleginiñ rawajlanıwı:

1—úrgashısı; 2—erkegi; 3—qurtı; 4—quwırshağı.

6—Zoologiya, 7-kl.



1. Shıbın-shirkeylerdiń erkegi urǵashısınan qalay ajıraladı?
2. Shıbın-shirkeylerdiń jınısıy kletkaları qayerde payda boladı?
3. Jasıl altın qońızınıń qurtı qalay dúzilgen?
4. Jasıl 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. Jasıl 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. |
|---|--|

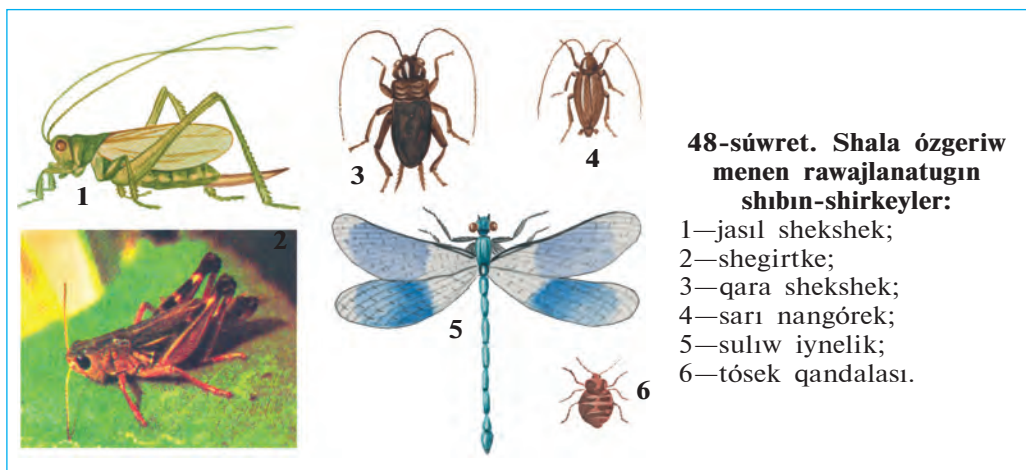
Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2a.

23-§.

Shala ózgeriw menen rawajlanatuǵın shıbın-shirkeyler

Iynelikler otryadı. 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 keltiriwshi 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



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

Tuwrı qanatlılar otryadı. Tuwrı qanatlılardıń aldınğı qanatları uzın hám ensiz, artqı qanatları jelpıgıshke uqsap aldınğı qanatları astında taqlanıp turadı. Olardıń awız organları kemiriwshi, artqı ayaqları sekiriwshi tipte dúzilgen. Tuwrı qanatlılar máyeklerin topıraqta arnawlı gúzeshege qoyadı. Olarǵa jasıl shegirtke, shekshek, qara shekshek kiredi. Kópshilik túrleriniń ses shıǵarıw hám esitiw organları bar. Tuwrı qanatlılar—júdá ashkóz, otxor haywanlar. Ayırım jılları shegirtkeler tez kóbeyip, júdá úlken topar payda etedi. Bunday topar háreket qılǵanda jolında ushırasatuğın 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 ósımlık shiresin sorıp azıqlanadı. Shól hám dalalarda keń tarqalǵan tasbaqa qandalası dánli egınlerdiń dánin hám japırağın 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 jılğa shekem jasap, ómir boyı 115 millionğa 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 rawajlangan. 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;	2. Tuwrı qanatlılardıń aldınǵı qanatları:
b) uzın hám jıńishke;	a) aldınǵı bólimi qalınlasqan;
d) denesiniń eki qaptalında	b) jıńishke hám uzın;
jayılıp turadı.	d) qarın bólimi ústinde jıynalıp turadı.
3. Qandalalardıń aldınǵı qanatları:

a) tiykarı qalın, ushı juqa;	d) tiykarı keń, keyingi bólimi jıńishke.
b) tiykarı juqa, ushı qalın;	



- 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. |

Sózlik 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?

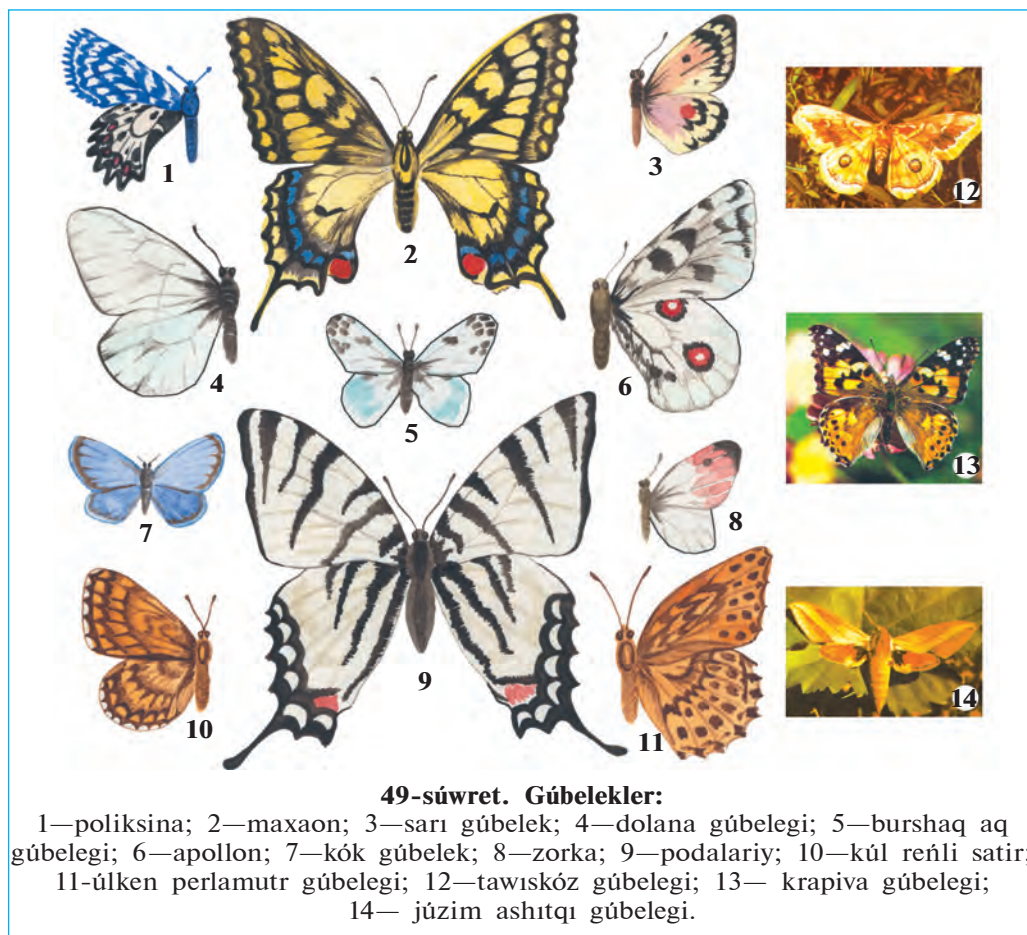
24. Tez-tez sekirip ótedi,
Uslayın desem, qashıp ketedi.

Tastıyıqlawshı 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 tábiyiy 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 gúbeleginiń qanatları...
 a) shetinde úlken qara daǵı boladı;
 b) shetinde jasıl daǵı bar;
 d) iri qızǵısh daqlar menen qaplangan.

Sózlik dápterinińge jazıp alın.

Qabırshaq qanatlılar, kapusta gúbelegi, aq gúbelek, tut jipek qurtı, pille, jipek oraw, jipekshilik, jalǵan 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 qılǵa.
27. Tut japıraǵınan jipek toqır,
Jipeginen toqılar kóylek. |
|--|---|

Tastıyqlawshı juwaplar: 1b, 2a.

25-§. Perde qanatlılar otryadı: pal hárreler

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

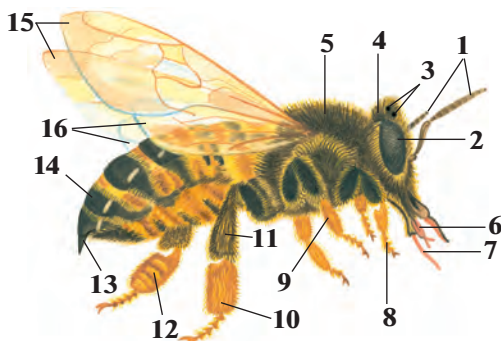
Pal hárresi semyası. Pal hárresi semyasında 10 000 — 50 000 geyde 100 000 ǵa shekem jumısshı hárreler, bir ana hárre, birneshe jüzlegen erkek hárreler boladı. Pal hárreler aǵashtan jasalǵan qutılarda baǵıladı. Qutınıń ishinde olar mumnan altı múyeshli uyalarda jasadı.

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

Jumısshı hárreler — jetilmegen uǵashı hárreler. Basınıń qaptal tárepinde eki quramalı kózleri, olardıń arasında úsh ápiwayı kózsheler jaylasqan. Basınıń aldınǵı tárepinde jaylasqan eki murtı iyis seziw 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. Tómeniǵni erni hám jaqları ózgerip

51-súwret. Pal hárrelerdiń dúzilisi:

1—murtlar; 2— quramalı kóz;
3—ápiwayı kózsheler; 4—bas;
5—kókirek; 6—erin; 7—sorıwshı nishter; 8—9—10—ayaqlar; 11—se-betshe; 12—chyotkasha; 13—nish-ter; 14—qursaq; 15—aldıńǵı qan-
natlar; 16—keyingi 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 *toplamp, 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 güldi 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 shańlandırıladi. 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 tayarlanadı; 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 qábileti 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 etivi súwretlengen?

- | | |
|---|--|
| 28. Qus emes — ushar,
Shayan emes — shaǵatugın.
Erteli-kesh ózin,
Dız-dızlap maqtaǵan. | 29. Zuw baradı,
Zuw keledi,
Gúlge qonadı,
Sherbet jıyadı. |
| 30. Beli qılday,
Bası qumday. | 31. Erteli kesh tınbaydı,
Qısqa dánin ǵamlaydı. |

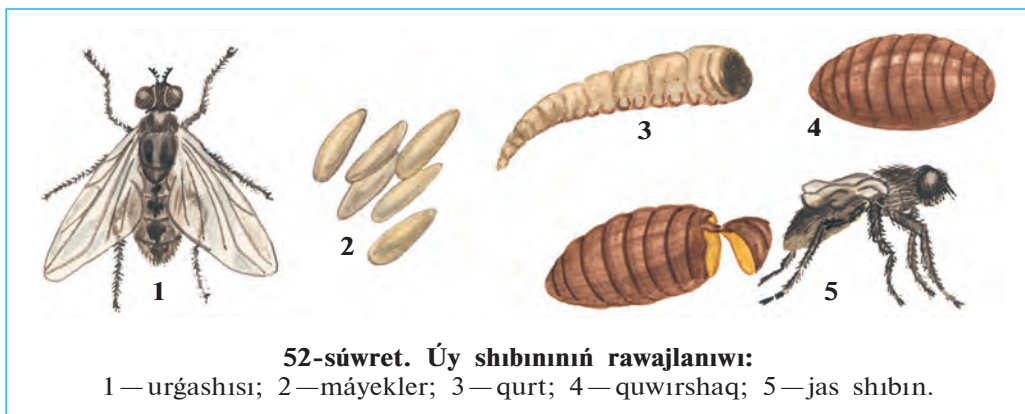
Tastıyqlawshı juwaplar: 1d, 2b.

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. Azıgınıń dámin aldınǵı ayaqlarındaǵı pánjesine jaylasqan tükshelerdiń járdeminde sezedi.

Shıbınıń qurtı taslandıqlarda, hájetxanalarda hám haywanlar dárislerinde rawajlanadı. Qurttıń bası hám ayaǵı bolmaydı, denesiniń sırtındaǵı kishi bórtiklerdiń járdeminde háreket etedi. Qurtlar tez ósedi;



52-súwret. Úy shıbınıń rawajlanıwı:

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

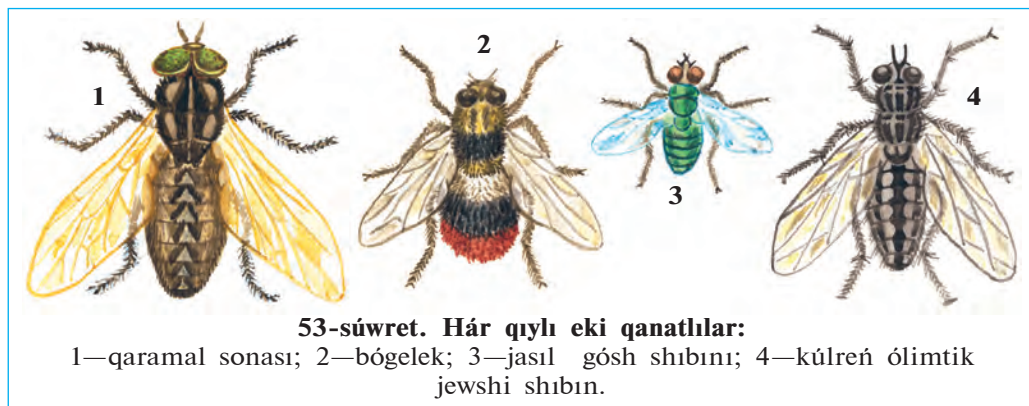
qurğaq topıraqqa shıǵıp quwırshaqqa aylanadı. Shibin júdá kóp násil qaldıradı; hár 2—4 kúnde 100—150 den máyek qoyadı. Bir máwsimde shibinnıń 8—10 áwladı rawajlanadı. Bir urgashı shibinnıń áwladı bir máwsimde 5 mlrd qa jetiwi múmkin. Shibinlar ish awırıw, súzek, xolera, tuberkulyoz, kók jótel kesellikleriniń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

Shibin tez kóbeyip ketpewi ushın úyler átirapın taza saqlaw kerek hám hár qıylı shıǵındılardı óz waqtında joq etiw kerek. Úylerde shibinlar jabısqaq kleyli qaǵazlar hám záhárli zatlar sewip joq etiledi.

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

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

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



qanın sorıydı. Olar shól ayaqlarında júdá kóp ushırasadı; ıssı jaz máwsiminde úy haywanlarına tınıshlıq bermeydi. Bógeleklerdiń qurtları qara mallar terisiniń astında, atlardıń asqazanı hám qoylardıń murın quwıslıǵında 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: | 2. Sonalar ıssı jaz máwsiminde: |
| a) bası hám ayaqları rawajlanbaǵan; | a) kem ushırasadı; |
| b) awız organları sorıwshı; | b) keshqurınları ushadı; |
| d) qursaq ayaqları kelte. | 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 quwıslıǵına máyek qoyadı. |

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

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



Jumbaqtı sheshiń. Shıbınlar taslandıq jerlerde 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.

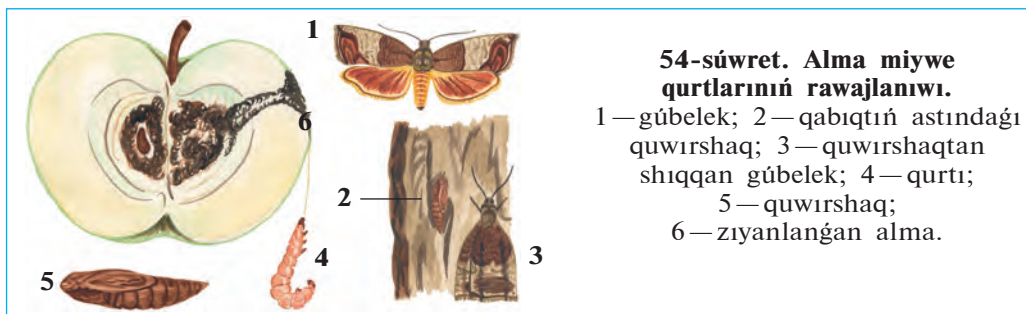
27-§. Shıbın-shirkeylerdiń kelip shıǵıwı hám áhmiyeti

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 sarıǵúlliler, malvalılar (paxta gúlliler), rozagúlliler, piyaz tárizliler, lagagúlliler, palız eginleri shıbın-shirkeyler járdeminde shańlanadı. Túkli hárreler jońıshqa, jabayı jońıshqalardıń 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-



54-súwret. Alma miywe qurtlarınıń rawajlanıwı.

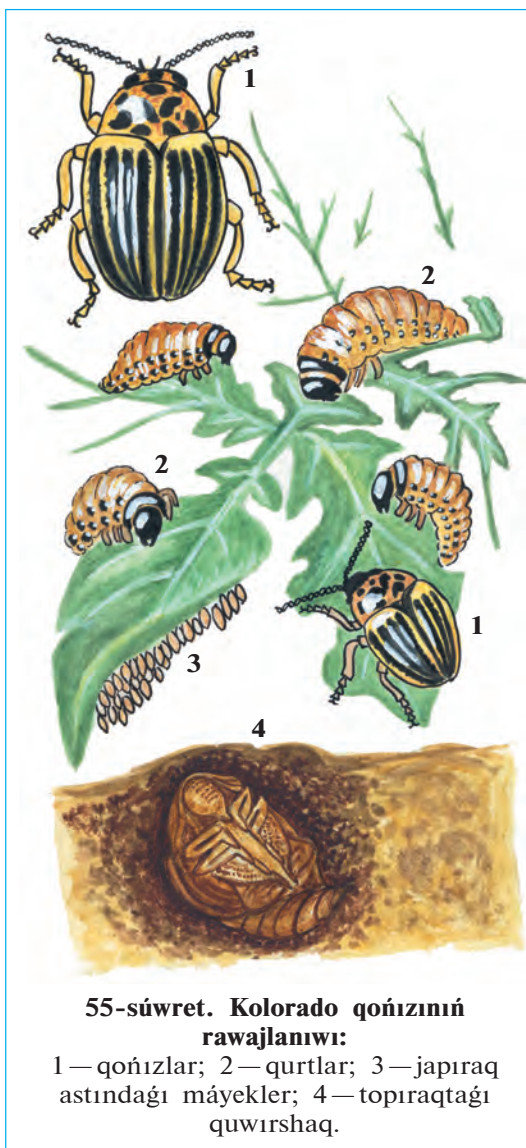
- 1 — gúbelek; 2 — qabıqtıń astındaǵı quwırshaq; 3 — quwırshaqtan shıqqan gúbelek; 4 — qurtı; 5 — quwırshaq; 6 — zıyanlanǵan alma.

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 onıñ lichinkası dánlerdi jep qoyadı. Úylerde úy kúyesi ġúbelekleriniñ qurtı, júnnen toqılǵan kiyimlerdi jep zıyan keltiredi.

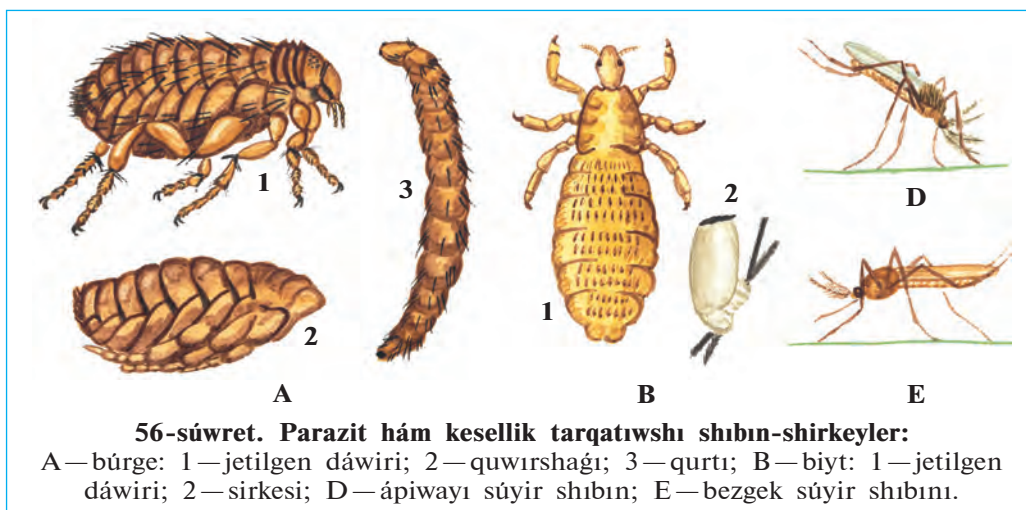
Aǵashtan qurılǵan qurılıslar, qala hám awıllarımızdaǵı ima-ratlardıñ aǵash bólimi, sonday-aq, tariyxıy esteliklerge termitler úlken zıyan keltiredi. Termitler zıyanlaǵan imaratlar, jer silkiniwi, suw tasqını sıyaqlı tábiyiy apatlarda tez qulap túsedı.

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 — topıraқтаǵı 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, dalalarǵa 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 egiwdi engiziw hám paydalı haywanlardı qorgaw arqalı ámelge asırılıadı.

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 uqsagan 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 jánliklerden paydalanıw.
 - a) biotexnologiyalıq procesten ibarat;
 - b) ekologiyalıq taza ónim jetistiriw;
 - d) biologiyalıq qarsı güres



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

Sózlik dápteriniñge jazıp alıñ.

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



Máseleni sheshiñ. Búrge biyiklikke sekiriwde shıbın-shirkeylerdiñ chem-pionı. Uzunlıǵı 3 mm bolǵan búrge 50 sm biyiklikke sekire aladı. Boyı 170 sm bolǵan adam búrgege teñlesiw ushın qansha biyiklikke sekiriwi kerek? Ne sebepten biyiklikke sekiriwde adam búrgege teñ 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

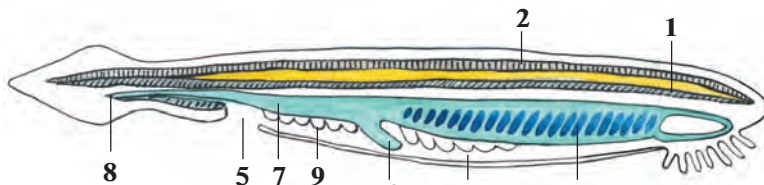
XORDALILAR TIPI

Xordalılar tipin lancetnikler, shemirshekli baliqlar, jer-suw haywanlari, jer bawirlawshilar, quslar, sütemiziwshiler klaslarına ajiratađı. Olardıń kósher skeleti dene boylap ótken xordadan ibarat. Xorda üstinde nerv tütikshesi, onıń astında ishik jaylasqan. Saǵaq hám ókpe menen dem aladı.

28-§. 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 tütiǵi; 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 denege 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 tütikshelerden ibarat. Tütiksheler 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 sir'tında 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?



Lancetniktiñ tömen düziliwiniñ 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 saqlanıp qaladı;
- j) qalashları teri búrmesinen ibarat.

Sózlik dápteriniñge jazıp alıń.

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

Tastıqlawshı 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 sheñberden, nerv sisteması bas miy hám arqa miyden ibarat.

Balıqlardıñ düzilisi sazan balıq mısasında úyreniledi.

29-§.

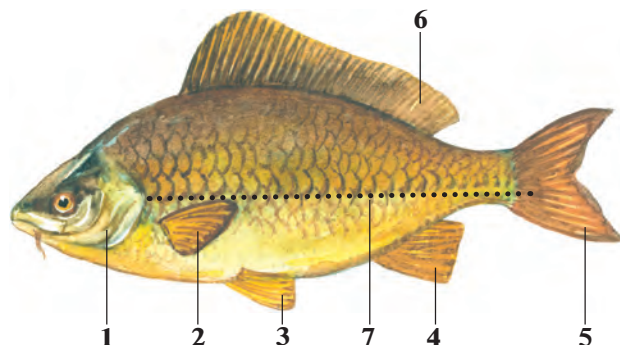
Sirtqi düzilisi, skeleti, torsildağı

Jasaw ortalıǵı hám sirtqi kórinisi. Sazan balıq Orta Aziyanıñ taw dáryalarınan basqa barlıq suw háwizlerinde tirishilik etedi. Onı kól, háwiz hám salı atızlardıñ jıllı suwlarında, áste aǵatıǵın dáryalardıñ ańǵarında ushıratıw múmkin. Sazan balıqlardıñ uzınlıǵı 1 metrge shekem, awırılıǵı 8—16 kg ǵa shekem baradı.

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

58-súwret. Sazan baliqtıń 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, baliqlardıń denesiniń súyir forması hám dúzilisi suwdıń qarsılıǵın jeńip tez háreket etiwine múmkinshilik beredi.

Qalashları. Sazan baliq denesin ońǵa hám shepke biraz iyip, qalashlarınıń járdeminde aldǵa qaray júzedi. Baliqtıń 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 dogalardan ibarat. Alǵa qaray júziwde quyırq qalashları úlken áhmiyetke iye. Baliqlardıń jup qalashları denesin teń salmaqta uslap turıwına hám háreket etkende burılıwına yamasa toqtawına, alǵa qaray áste júziwine járdem beredi.

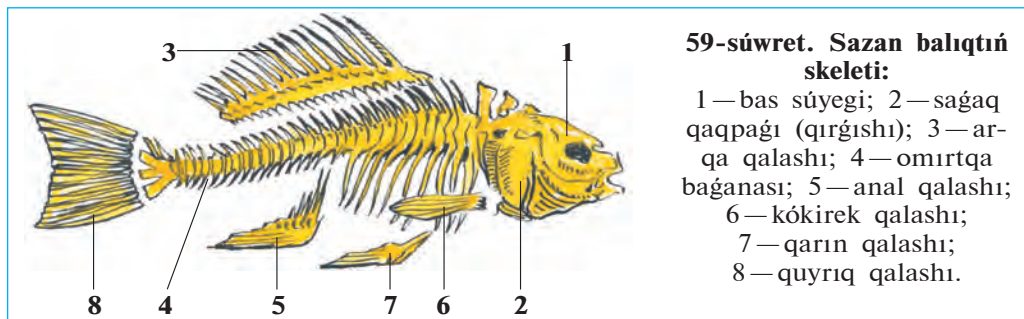
Terisi. Sazannıń terisi qabırshaqlar menen qaplangan. Qabırshaqlardıń aldınǵı qırı terige kirip turadı, keyingi qırı ózinen keyingi qabırshaqtıń shetine jabısıp turadı. Qabırshaqlar baliqtıń denesin sırtqı tásirlerden qorǵaydı, biraq onıń júziwine kesent bermeydi. Baliq ósken sayın qabırshaqlar da úlkeyip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

Baliqlar denesiniń reńi sırtqı ortalıqtıń reńine de baylanıslı boladı. Dushshı suw háwizlerinde jasaytuǵın kópshilik baliqlardıń denesiniń arqa tárepi ılaydıń reńine usas toyǵın jasıl, qursaq tárepi aqshıl boladı. Sonlıqtan da suwdıń túbinde júzip júrgen baliqtı joqarıdan qarap kóriw qıyın. Suwdıń betindegi baliqtı 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. Qa-bırğalardıñ ekinshi ushı bulshıq etler arasında erkin jaylasqan. Quyrıq omırtqalarında qabırğalar bolmaydı; olardıñ astında uzun mayda tikenek súyeksheler jaylasqan. Balıq omırtqa bağanası bas súyegi menen háre-ketsiz birikken.

Qalashlar skeleti qalash doğaları hám oyıq súyeklerinen ibarat. Bel-bew súyekleri omırtqa bağanasına tutaspaganlığı menen basqa omırtqa-lılardan 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.

Torsildağı. Qursaқ quwıslıǵında ishektiń ústinde jaylasqan. Torsildaқ ortasınan qısılıp ekige bólingen, gaz benen tolgan gúmis reńli qaltashadan ibarat. Torsildaқ ishek penen jıńishke tútik arqalı tutasadı. Uwıldıırıqtan shıqqannan 2—3 kún ótkennen keyin, lichinka suw betine kóterilip, atmosfera hawası menen torsildaқın toltırıp aladı.

Torsildaқtıń ústi kapıllıy qan tamırları menen qaplangan. Baliqtiń suw betine kóteriliwi yamasa suw túbine túsiwi torsildaқtıń kóleminiń ózgeriwi menen baylanıslı boladı. Torsildaқtıń keńeyiwi, qannan ajırılıp shıǵatuǵın gazlerdiń torsildaқtı toltırıwı menen baylanıslı. Torsildaқ gazge tolganda baliq joqarıǵa kóteriledi. Gazler torsildaқtan jıńishke tútik arqalı ishekke, onnan saǵaқ jariqları arqalı suwǵa shıqqanda torsildaқ bosaydı. Denesi birqansha awırlasqan baliq suw túbine túsedı. Torsildaқtıń kólemi ózgermese, baliq belgili tereńlikte háreketsiz turadı.

Torsildaқ 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. Torsildaқ qalay dúzilgen?



1. Baliqlardıń jup qalashlarınıń wazıypası:

a) aldıǵa áste júziw;	b) aldıǵa tez júziw;
d) 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 baliq qaytıp shıǵa almaydı? 2. Ne sebepten suw túbinde jasaytuǵın yamasa birqansha iri baliqlardıń torsildağı 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 jumisi

Balıqlardıń sırtqı dúzilisi hám háreket etiwı

Kerekli úskeneler: 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 jumisi tómendegi tártipte alıp barıladı:

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

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

3. Balıqtıń awzı hám kózleriniń jaylasıwına itibar beriń. Erinleri hám kózleriniń sırtqı dúzilisin úyreniń. Basınıń ústinde jaylasqan bir jup murın tesigin tabıń. Denesiniń eki qaptal tárepinde basınan keyinirekte jaylasqan saǵaq qaqpaların úyreniń. Saǵaq qaqpaların kóterip, saǵaq japıraqların kózden ótkeriń.

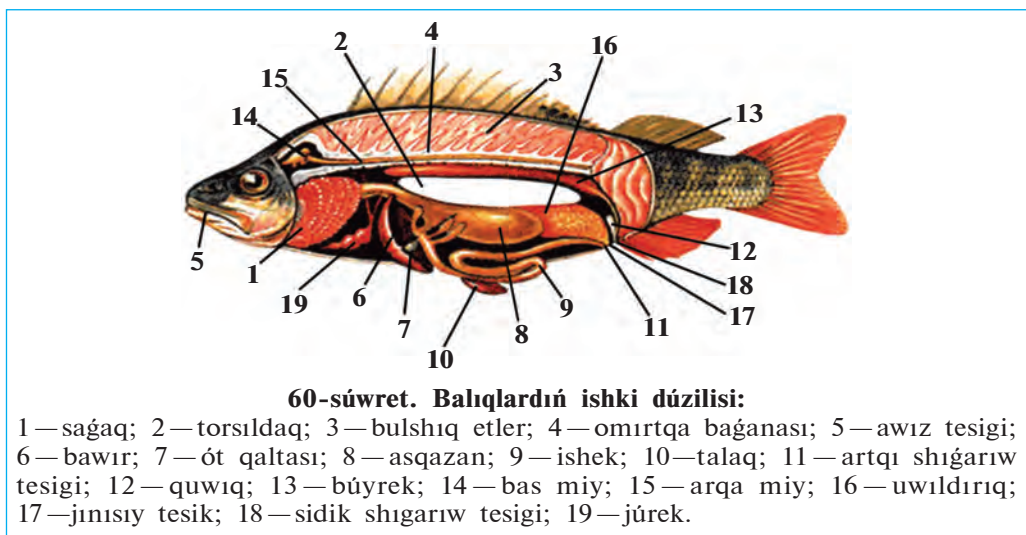
4. Balıq denesinde qalashlarınıń jaylasıwı hám dúziliwin úyreniń. Kókirek hám qarın, arqa, quyırq hám anal qalashlarınıń dúzilisin úyreniń hám olardıń wazıypasın túsindirip beriń.

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 qaqpalarınıń ashılıp-jabılıwı sebeplerin túsindirip beriń. Akvariumǵa azıq taslaǵanında yamasa akvarium diywalı shiyshe tayaqsha menen urılǵanında balıqtıń is-háreketin baqlań.

30-§.

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:

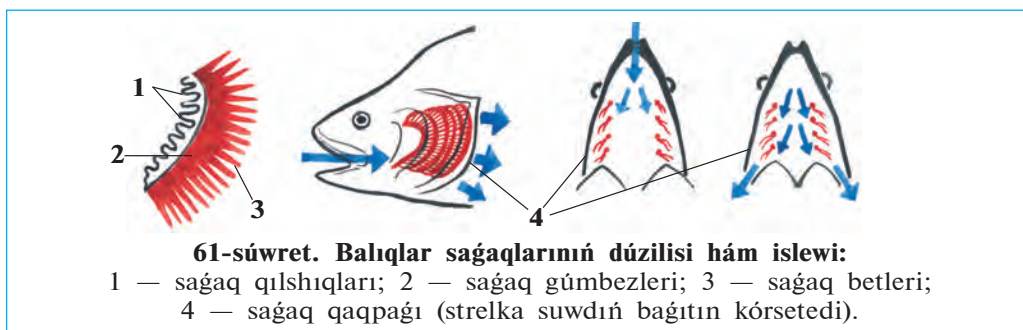
1 — saǵaq; 2 — torsıldıq; 3 — bulshıq etler; 4 — omırtqa baǵanası; 5 — awız tesigi; 6 — bawır; 7 — ót qaltası; 8 — asqazan; 9 — ishek; 10 — talaq; 11 — artqı shıǵarıw tesigi; 12 — quwıq; 13 — búyrek; 14 — bas miy; 15 — arqa miy; 16 — uwıldıırıq; 17 — jınısıy tesik; 18 — sidik shıǵarıw tesigi; 19 — júrek.

Azıq asqazan diywalında islep shıǵarǵan shire tásirinde tarqala baslaydı. Shala sińgen azıq jińishke 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 túsli betleri (japıraqsular), al-

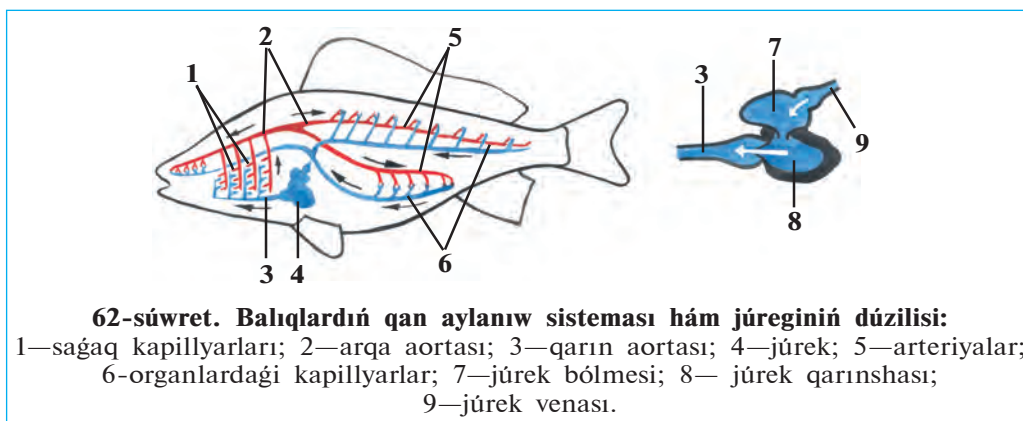
dıngı tárepinde saǵaq qılshıqları jaylasqan (61-súwret). Saǵaq qılshıqları suw menen aǵıp keletuǵın azıqtıń sirtqa shıǵıp ketiwine jol qoymaydı. Saǵaq betleri júdá mayda kapıllıy qan tamırları menen qaplangan. Saǵaqlardan aǵıp ótetuǵın suwdan kislorod saǵaq betleri kapıllıy-larındaǵı qanǵa sorıladı;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



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

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



kapillyarğa ótedi. Kapillyardağı qan karbonat angidridti suwğa shıǵarıp, kislorod penen bayıydı. 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 sistemasi. 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 bolmastan, qorshaǵan ortalıq temperaturası tásirinde ózgerip turadı.



1. Baliqlardıń as sınırıw sistemasi qalay dúzilgen?
2. Baliqlardıń jegen azıqlıǵı qalay sińedi?
3. Baliqtıń saǵaqları qalay dúzilgen?
4. Baliqlar qalay dem aladı?
5. Baliqlardıń qan aylanıw sistemasi 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 dápterinizge jazıp alń.

Asqazan astı bezi, as sińiriw shiresi, ót qaltası, saǵaq doǵaları, saǵaq qırǵishları, saǵaq kapıllıyları, venalar, arteriyalar, qarın aortası, arteriya qanı, vena qanı, suwıqqanlılıq.



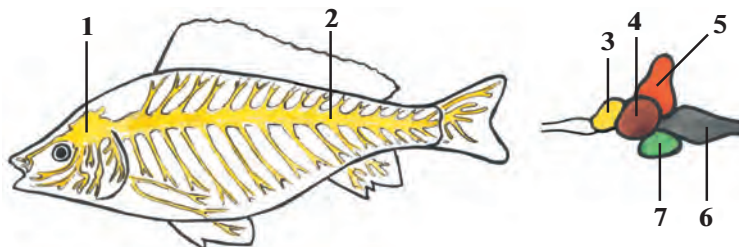
Jumbaqtı sheshiń. Ne sebepten jazdıń ıssı kúnleri hám qısta muz astında balıqlar kislorod jetispewshiligi nátiyjesinde óliwi múmkin?

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

31-§. Nerv sistemasi hám seziv organlari

Oraylıq nerv sistemasi. Balıqlardıń oraylıq nerv sistemasi bas miy hám arqa miyden dúzilgen. Arqa miy uzın tútiksheden ibarat bolıp, omırtqa baǵanasınıń tútikshesi 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 tútikshesiniń 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 sistemasi 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 baliqlarga qorshağan ortalıqtı jaqsı bilip alıwğa mümkinshilik beredi. Olardıń járdeminde baliq azıgın tabadı yamasa jaqınlasıp kıyatırğan 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 reñin 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 kıyatırğan qayıqtıń sestin, qońıraw hám oq dawısların jaqsı esitetuğın 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 saqlanıp qalmaydı.



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



Balıqtıń seziw organlari olar ushın tán bolǵan belgiler menen juqlap jazıń:

- | | |
|---------------------|--|
| a) kózler; | 1) seziwshi kletkalı qaltashalar; |
| b) iyis seziw; | 2) deneniń eki qaptalında jaylasqan; |
| d) qaptal sıziqlar; | 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 sıziǵı 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 organlari jumısın basqaradı;
 - d) dem alıw organlari jumısın basqaradı.

Sózlik dápterinizge jazıp alıń.

Oraylıq nerv sistemasi, bas miy, arqa miy, kishi miy, uzınsha miy, murın tesigi, qaptal sıziqlar, shártsiz refleksler, shártli refleksler.



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

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

Tastıyqlawshı juwaplari: 1d, 2a.

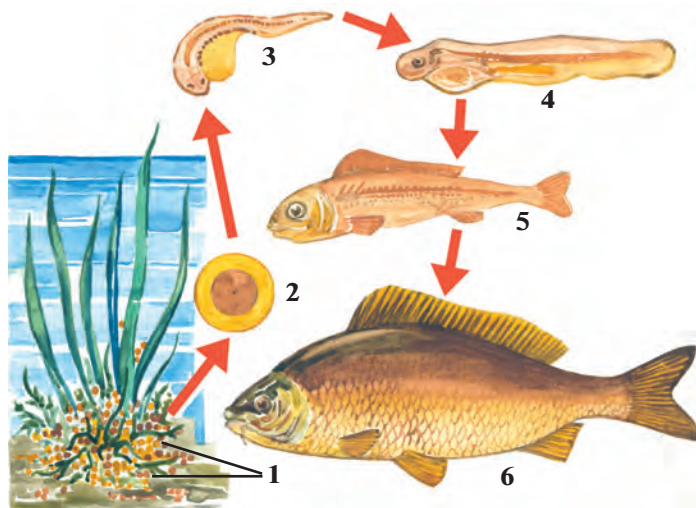
32-§. Baliqlardıń kóbeyiwı hám rawajlanıwı

Kóbeyiw organları. Sazan baliq ayırım jınısı; 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 baliqlarda *kóbeyiw instinkti* payda boladı (64-súwret). Instinkt olardı uwıldırıq shashıw hám násil qaldırıw ushın qolaylı orınlardı izlewge májbúrleydi. Bazıbir baliqlar suwlardıń aqpaytuǵın jerlerin, basqaları bolsa suwı aǵıp turǵan jerlerin tańlaydı. Ótkinshi baliqlardan ayırımları dushshı suwlardan teńizge, bazı birewleri, kerisinshe, teńizden dushshı suw basseynlerine ótedi. Geybir ótkinshi baliqlar, mısalı, Uzaq Shıǵıstaǵı *losos tárizlilerden* keta hám gorbusha uwıldırıq shashıw ushın Amur dáryasınıń salalarına ótedi. *Ugor baliǵı* Evropa dáryalarınan mıńlaǵan kilometr uzaqta jaylasqan Atlantika okeanınıń Sargass teńizine barıp uwıldırıq shashadı. Sazan baliq suwdıń tınısh aǵatuǵın sayız jerlerine, suw saqlaǵıshlar hám kóllerge uwıldırıq shashadı. Urǵashı baliq suw

64-súwret. Sazan baliqtıń kóbeyiwı:

1 — uwıldırıqlar;
2 — uwıldırıq ishinde embrionınıń rawajlanıwı; 3,4,5 — jas shabaqlardıń rawajlanıwı; 6 — jetilgen baliq.



ósimlikleri ústine uwıldırıq shashadı. Erkek balıq bolsa uwıldırıqları 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 uwıldırıq shashıw ushın qolaylı jer tańlaw bolıp esaplanadı. Uwıldırıq shashqan balıq bul jerdı taslap ketedi. Násil haqqında ǵamxorlıq etpeytuǵın balıqlar ádette júdá kóp uwıldırıq shashadı. Mısalı, *alabuǵa* 300 mıńǵa shekem, *treska* birneshe million uwıldırıq shashadı. Olardıń násiliniń júdá az ǵana bólimi jetiledi. Sebebi uwıldırıqları 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 uwıldırıq shashadı. Erkek balıqlar uyadaǵı uwıldırıqlardı tuqımlandıradı hám uwıldırıqtan shıqqan shabaqlardı erkin ózinshe azıqlana alatuǵın bolǵansha qorǵaydı (65-súwret). *Teńiz atshası* erkekleri



A



B

65-súwret. Baliqlardıń násili haqqında ǵamxorlıq etiwı:

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

uwildiriqların qursağındaǵı qaltashasında alıp júredi. Afrika *tilyapiya* balıǵınıń erkek-leri urǵashıları shashqan uwildiriqlardı awız boslıǵında 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 uwildiriǵı qalay tuqımlanadı?
4. Ótkinshi balıqlarda kóbeyiw instinkti qalay kórinedi?
5. Násilge kóp ǵamxorlıq etiw qalay kórinedi?
6. Násilge az ǵamxorlıq etiw neden ibarat?



1. Násilge kóp ǵamxorlıq etetuǵın balıqlar:
 - a) kóp uwildiriq shashadı;
 - b) az uwildiriq shashadı, uwildiriǵın alıp júredi;
 - d) kóp uwildiriq shashadı, teńizden dáryaǵa ótedi.
2. Baliqlardıń «súti»:
 - a) máyek kletkalar menen tolǵan suyıqlıq;
 - b) tuqım kletkaları menen tolǵan aq suyıqlıq;
 - d) tuqımlanǵan máyek kletkalar.



- Balıqlardıń atı menen olardıń násilge ǵamxorlıq etiw instinktin qosıp jazıń.
- | | |
|-------------------|---|
| a) tilyapiya; | 1) erkek balıqlar uya saladı; |
| b) tiken balıq; | 2) uwildiriqların qaltasında alıp júredi; |
| d) teńiz atshası. | 3) erkek balıqlar uwildiriqlardı 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 ortalıǵına iykemlesiwi. Hár qıylı suw basseynlerinde jasaw jaǵdayları hár qıylı boladı. Hátte bir suw basseyniniń hár qıylı bólimlerinde de jaǵday birdey bolmaydı. Jasaw jaǵdayı hám azıqlıq quramınıń hár qıylılıǵı, óz ara báseki, dushpanlardıń kóp bolıwı balıqlardıń dúzilisiniń hám minez-qulqınıń hár qıylı bolıwına

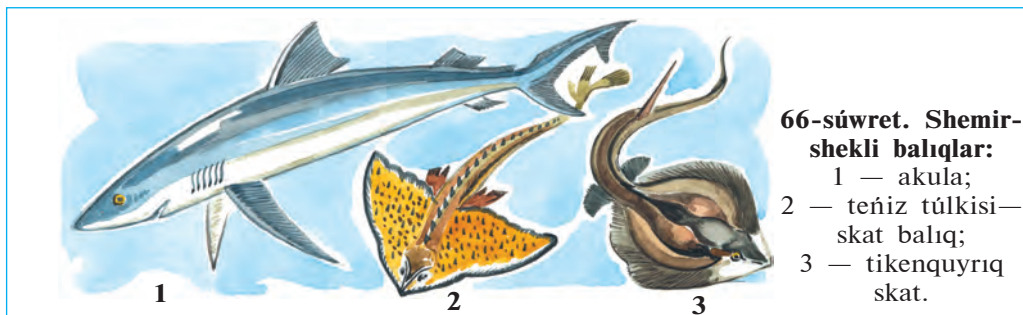
alıp kelgen. Sonlıqtan da teńiz túbinde jasawshı baliqlar áste háreket etedi, denesi jalpaq bolǵanlıqtan olardı jırtqısh haywanlar sezbeydi. Hár qıylı reńli marjan rifleri arasında tirishilik etiwshi baliqlardıń reńi de hár qıylı hám sulıw boladı. Teńiz hám okeanlardıń júdá tereń jerlerinde jasawshı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

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

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

Akulalar otryadı. Akulalar birqansha úlken, denesi torpedo sıyaqlı, quyırq qalashları júdá kúshli rawajlangan (66-súwret). Terisin qaplap turǵan qabırshaqları haqıyqıy súyekli baliqlardikinen ajralıp turadı. Olardıń qabırshaqları qalın 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 baliqlar 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 jetetuġın *kit akulası* eń úlkeni esaplanadı. Biraq bunday qorqınıshlı akulalardıń tisleri júdá mayda bolıp, olar mayda shayan tárizliler hám baliqlar 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 ushırasatuġın elektr skatlarında 70 Vt quwatına iye elektr zaryadıń payda etetuġın organı boladı. Skatlar záhárli nayzası yamasa elektr zaryadı járdeminde óz jemtigin óltiredi yamasa dushpanın qashıwǵa májbúr etedi.

Skatlar basqa kópshilik shemirshekli baliqlar 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. Baliqlar jasaw jaǵdayına qalay iykemlesken?
2. Shemirshekli baliqlardıń 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 baliqtıń 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. |
|--|--|

Baliqlardıń 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 dápterinizge jazıp alń.

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 etetuđın baliqlar hár túrli hám sulıw reńde boladı?

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

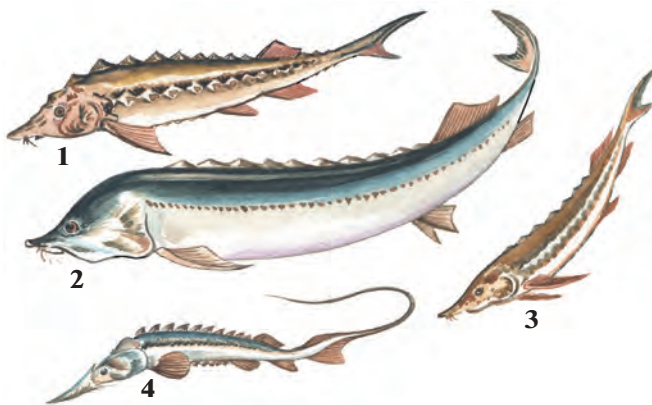
Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-4, d-1, e-3.

34-§.

**Súyekli baliqlar klasi:
sistemataliq gruppaları hám áhmiyeti**

Bekire yağny súyek-shemirshekli baliqlar otryadı. Bul otryadqa tiyisli baliqlardıń jıńishke hám uzınsha denesi boylap jawırın, qaptal hám qarın tárepinde 5 qatar romb formasındağı súyek plastinkalar jaylasqan (67-súwret). Basınıń aldınđı 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 saqlanıw qaladı.

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



67-súwret. Bekire baliqlar:

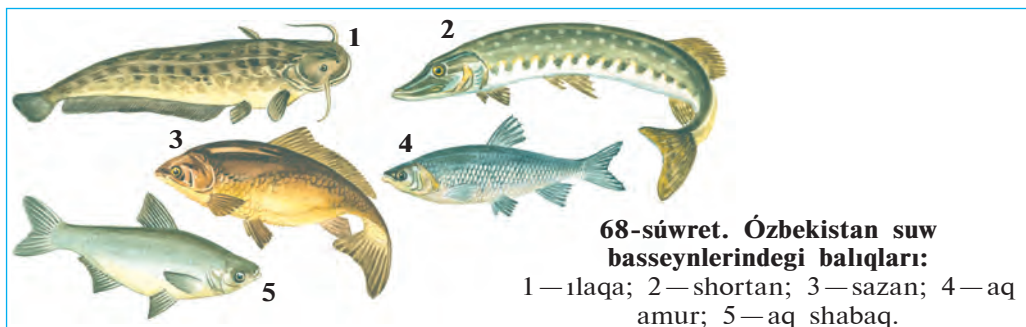
1 — bekire; 2 — beluga; 3 — sterlyad; 4 — Ámiwdárya qılquyruğı.

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. tonnağa 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.

Tábiyiy jaǵdayda balıqlardıń uwıldırırǵı hám shabaqları kóplep nabit boladı. Sonlıqtan, balıqlar arnawlı zavodlarda órshitilip, tábiyiy 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 usáǵan 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 baliq; | 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 baliqlar, súyek-shemirshekli baliqlar, jalğan beltumsıq, losos tárizliler, keta, búkir baliq, gúlmay, karp tárizliler, súwen baliq, qara baliq, 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 haywanlari klasi eh 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.

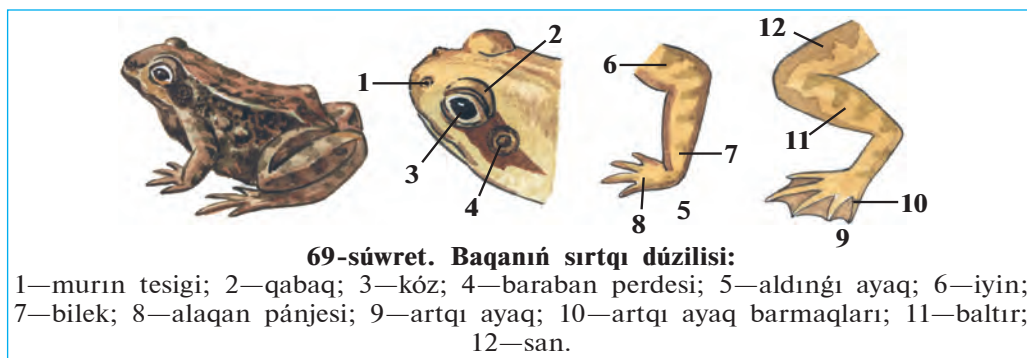
35-Ş. Kól baqasınıń sırtqı dúzilisi, skeleti hám bulshıq etleri

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. Jemtigin uslaw ushın baqa qıymıldamay ańlıp otıradı. Baqalar tek

ğana háreketlengen jemtikti bayqaydı. Baqa awzınan uzın jabısqaq tilin shıǵarıp, jemtikti tili menen jabıst'ırıp aladı.

Sırtqı düzilisi. Baqanıñ denesi jalpaq, úlken jalpaq bası denesine birigip ketkenlikten moynı bilinbeydi. Bası denesine háreketshen birikkenligi menen balıqlardan pariq qıladı (69-súwret). Baqanıñ moynı qısqa bolsa da, basın hár tárepke buradı hám iyedi. Basınıñ eki qaptalina bórtip shıqqan kózlerin ústingi hám tómengi tárepinen háreketshen qabaqlar qorǵap turadı. Qabaqlar kózdi ıǵallap, onı kewip ketiwden saqlaydı. Bir jup murın tesigi kózleriniñ 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 basınıñ ústingi bóliminde jaylasqan. Baqa tek ǵana murnın hám kózin suwdan shıǵarıp, átiraptı baqlap turadı. Baqa suw astına súngigende arnawlı klapanlar onıñ murın tesigin bekitip, dem alıw jolına suw ótkermeydi.



Baqanıñ kóziniñ artında jaylasqan baraban perdesi esitiw organı bolıp tabıladi. Erkek baqalarda basınıñ eki qaptalında dawıstı kúsheytiwshi kúl reñ quwıqshalar—rezonatorları boladı. Baqalar kóbeyiw dáwirinde baqılǵan dawıs shıǵaradı.

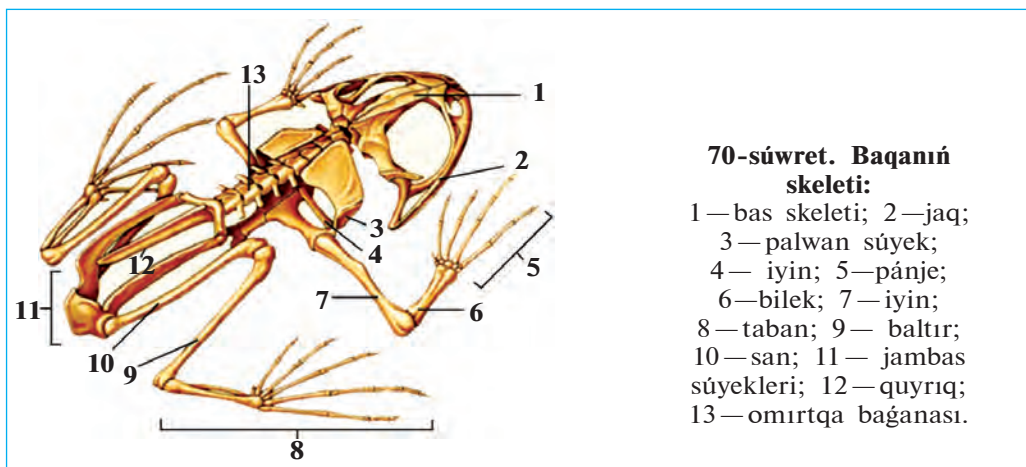
Baqa hám barlıq qurǵaqlıqta jasawshı xordalı haywanlardıñ eki jup júriw ayaqları rawajlanǵan. Aldıngı ayaqları, iyin, bilek hám pánje; artqı ayaqları san, baltır hám taban bólimlerinen turadı. Baqanıñ aldıngı ayaqları tórt barmaqlı bolıp, besinshi barmaǵı rawajlanbaǵan. Artqı ayaqları bes barmaqlı, olardıñ arasında tartılǵan júziwshi perdeleri boladı. Artqı ayaqları aldıngı ayaqlarına qaraǵanda uzınlaw hám

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

Baqanıń terisinde silekeylı 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 uqşas súyeklerden turadı (70-súwret). Biraq qurǵaqlıqta jasawǵa iykemlesiwi 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 alıń.

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?

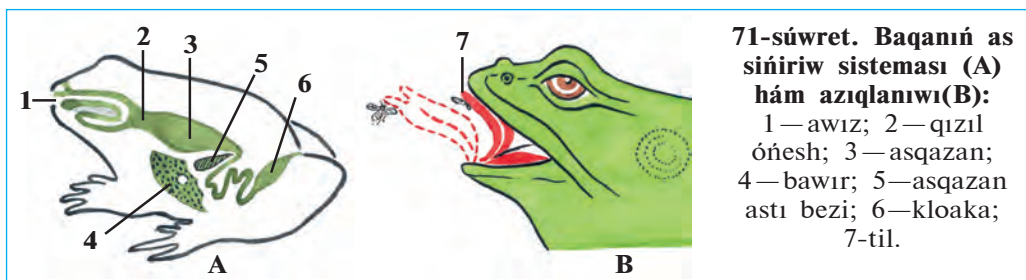
Jumbaqlarda qaysı haywanlar súwretlengen?

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

Tastıyıqlawshı juwapları 1d, 2a, 3b.

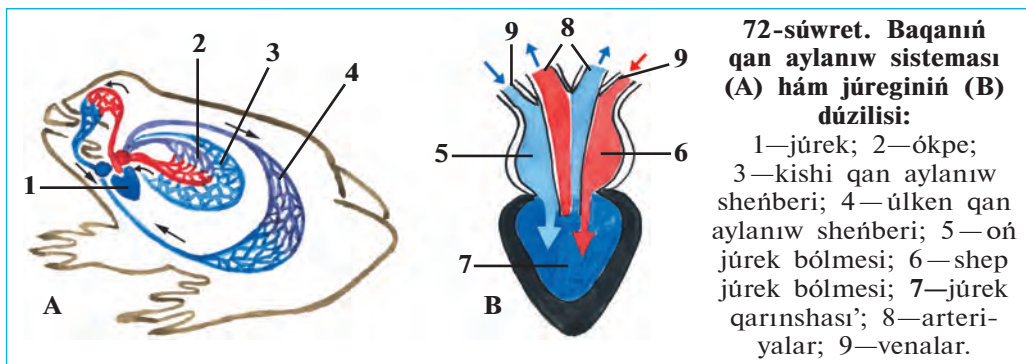
36-§. Kól baqasınıń ishki dúzilisi

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.

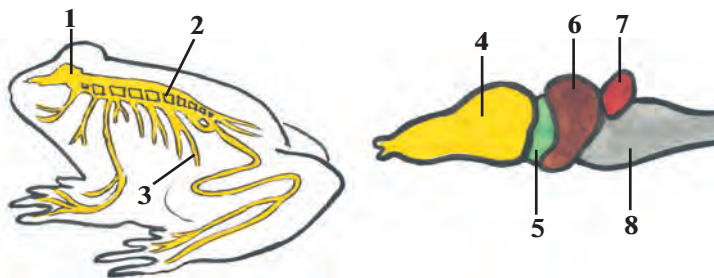
Nerv sisteması. Baqanıń bas miyi balıqlardikine salıstırǵanda jaqsı rawajlangan, onda eki dúmpeshikten quralǵan yarımsharlar payda boladı (73-súwret). Baqa balıqlarǵa qaraǵanda áste háreketleniwı, denesiniń jer ústine jaqın jaylasqanlıǵı sebepli olar háreketin hám dene teń salmaqlıǵın basqarıp turatuǵın 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 bólme, 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 tütikshesi kiredi;
 - b) bir lenta tárizli búyrek hám quwıq kiredi;
 - d) bir jup lenta tárizli búyrek hám quwıq kiredi.

Sózlik dápterinińge jazıp alń.

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.

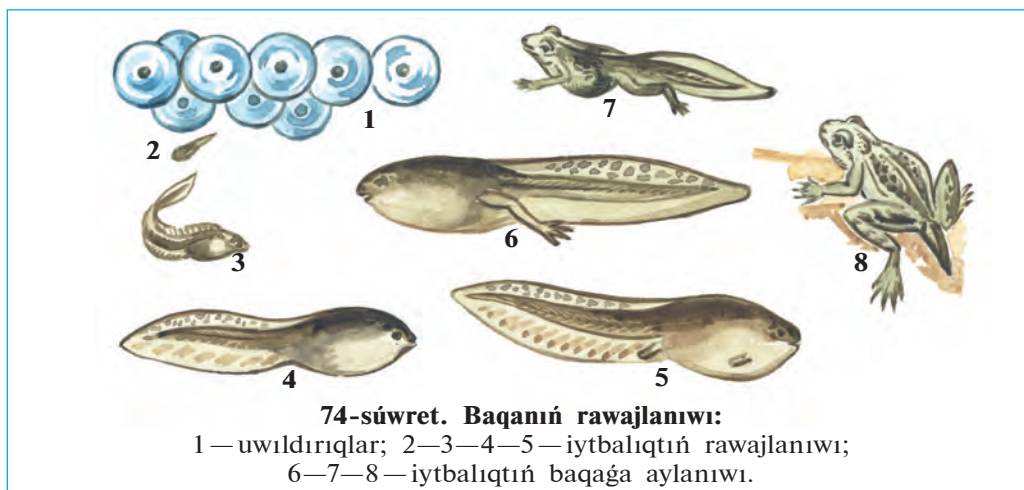
37-§.

Jer-suw haywanlarınıń kóbeyiwı, 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. Uwıldırıqtıñ ústi qara reñli bolğanlıqtan kún nurı tásirinde jaqsı qızadı. Uwıldırıqları suw ústinde top-top bolıp qalqıp júredi.

Rawajlanıwı. Tuqımlanğan uwıldırıqtan lichinka (iytbalıq) rawajlanadı (74-súwret). Iytbalıq mayda shabaqqa uqsaydı. Onıñ uzın hám keñ quyırığı, eki qaptalında jaylasqan eki tutam sırtqı saǵaqlar boladı. Rawajlanğan sayın sırtqı saǵaqlar jutqınshaq diywalında jaylasqan ishki saǵaqlar menen almasadı. Iytbalıqtıñ júregi eki kameralı, qan aylanıw sisteması da bir sheńberden turadı. Denesiniñ eki qaptalında qaptal sızıqları boladı.



Iytbalıq dáslep uwıldırıqtan qalğan azıqlıq zatlar esabınan jasadı. Keyin ala ol mayda suw otları, bir kletkalı haywanlar hám suw otlarınıñ sırtına jabısqan hár túrli mikroorganizmler menen azıqlana baslaydı. Rawajlanıw dawamında dáslep onıñ artqı ayaqları, keyin aldınǵı ayaqları payda boladı; saǵaǵı ókpe menen almasadı. Qan aylanıw sistemasınıñ organları da qayta islenedi. Jas baqa suw betine kóterilip, atmosfıra hawası menen dem ala baslaydı. Quyırığı 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 haywanlarınıñ hár túrliligi. Jer-suw haywanlarına 4 000 nan aslam túr kiredi. Olar quyırqsızlar (baqalar, qurbaqalar) hám quyırqlılar (tritonlar, salamandralar) otryadlarına bólinedi. Quyırqlılar

Orta Aziyada ushiraspaydi. Olardan eñ 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, reñi aqshıl jasıl yamasa kúl reñli, 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 uwıldırıqların 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. Ókpeleli pánjeqanatlılardan áyyemgi quyırqlılar, olardan quyırqsızlar kelip shıqqan.



1. Jer-suw haywanları uwıldırıqları qalay tuqımlanadı?
2. Jer-suw haywanları qalay rawajlanadı?
3. Jer-suw haywanlarınıń kóbeyiwi hám rawajlanıwınıń qaysı ózgeshelikleri balıqlarǵa uqsaydı?
4. Jer-suw haywanları qanday otryadlarǵa 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 suwğa jasawğa ótken.

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

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

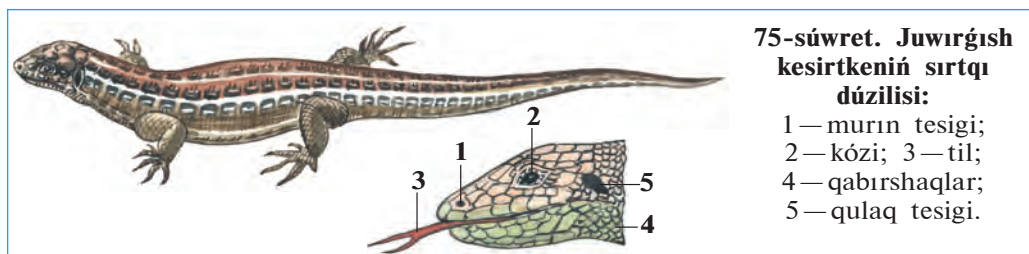
38-§.

Juwırgısh kesirtkeniń dúzilisi, kóbeyiwi hám rawajlanıwı

Jasaw ortalıǵı hám sırtqı dúzilisi. Juwırgısh 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.

Juwırgısh 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. Juwirg'ish kesirtkeniń sırtqı dúzilisi:

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

artında jaylasqan dóngelek 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 esaplanadı. Ol uzun tilin tez-tez shıǵarıp, aylanasındaǵı zatları bilip aladı.

Kesirtkelerdiń ayaqlarında bes barmaǵı bar. Ayaqlar denege 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 bawirlawshılar sıyaqlı kesirtkeler de tek ǵana túlew dáwirinde ósedı. 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 pariq 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 quramalırmaq dúzilgen yaǵnıy ókpesiniń dıywalları kóplegen ketekshelerge bólingen. Sonlıqtan, ókpeniń gaz almasıw beti birqansha keńeygen.

Kesirtkeniñ júregi baqanikindey eki bólme hám bir júrek qarın-shasınan turadı, biraq birqansha quramalı düzilgenligi menen jer-suw haywanlarınan ayırılıp turadı. Solay bolsa da, olardıñ organizminde zat almasıw áste boladı. Kesirtkeler suwıq qanlı haywanlar bolğanlıqtan denesiniñ temperaturası qorshağan ortalıqtıñ temperaturasına baylanıslı boladı. Soğan baylanıslı suwıq túsiwi menen olardıñ háreketi páseyip, barlıq jer bawırlawshılar sıyaqlı buyıgıp uyqılap qaladı.

Kesirtkeniñ as siñiriw, bólip shıǵarıw hám nerv sistemasınıñ düzilisi de jer-suw haywanlarına uqsaydı. Biraq dene teñ salmaqlıǵın saqlaytuǵın hám háreketin basqaratuǵın kishi miyi birqansha kúshli rawajlangan. Sonlıqtan kesirtkeler jer-suw haywanlarına qaraǵanda tez hám hár túrli háreket etedi.

Kóbeyiwi hám rawajlanıwı. Jer bawırlawshılardıñ máyegi urǵashısınıñ jınıs jolında tuqımlanadı. Erkeginiñ spermatozoidları urǵashısınıñ 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 qalıñ qabıq penen qaplangan. Qabıq máyekti kewip ketiwden saqlaydı. Máyektiñ 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 quyırǵınıñ bir bólimin taslap qashıp ketedi. Úzilip qalǵan quyırq biraz waqıtqa shekem qıymıldap jatadı. Bul qubılıs quyırq omırtqalarınıñ birewiniñ ortasınan sınıwı nátiyjesinde kelip shıǵadı. Keyinirek quyırǵı jáne tazadan ósip shıǵadı yaǵnıy *regeneraciya* júz beredi.



1. Kesirtke denesiniñ düzilisi qanday?
2. Kesirtkeniñ qanday seziw organları rawajlangan?
3. Kesirtkeniñ düzilisiniñ qanday ózgeshelikleri baqanikinen pari qıladı?
4. Kesirtkeniñ 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, astingi, 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, kókierek 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 jarıqlarına 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

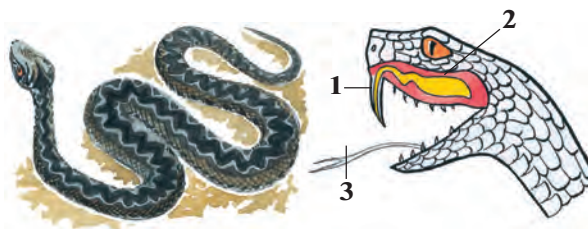
qaplap turadı. Kesirtkeler sıyaqlı jılanlar da túleydi. Biraq, jılanlar túlegende terisi shulıqqa uqsap sıırılıp túsedı. Jılanlardıń joqarǵı hám tómengi jaq súyekleri sozılıwshı sıñirler járdeminde háreketshen birikken. Olar awzın júdá úlken etip ashıp, denesinen birqansha juwan jemtikti pútinley juta 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 organizmine ótedi. Jılannıń ushı ayırılǵan tili de kesirtkelerdiki sıyaqlı seziw hám dám biliw organı bolıp tabıladı. Jılanlardıń esitiw organı jaqsı rawajlanbaǵan. *Buwma* hám *shaqıldıq* jılanlardıń ıssılıqtı uzaqтан sezetuǵın organı boladı.

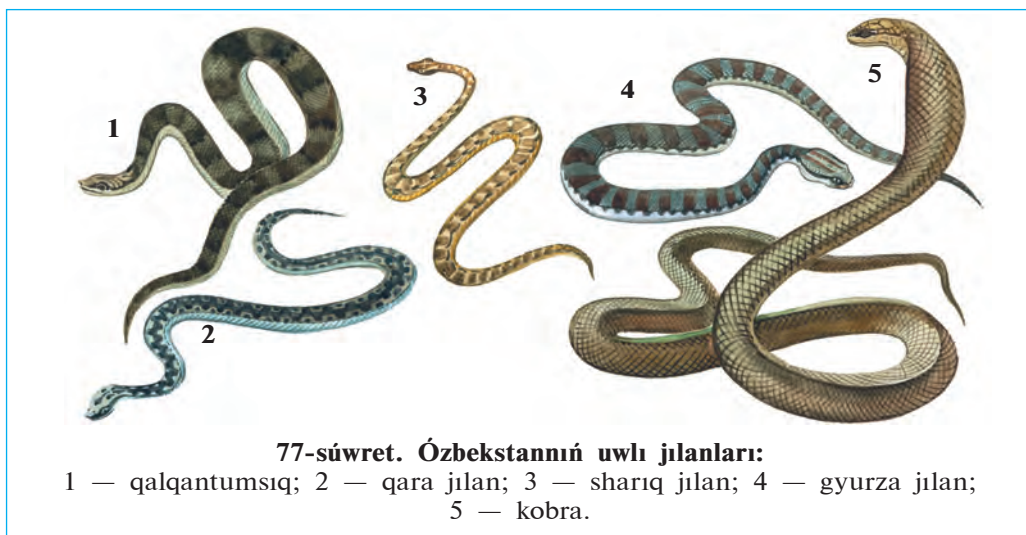
Jılanlar órmekshi tárizliler, shıbın-shirkeyler, balıqlar, baqalar, qurbaqalar, kesirtkeler, mayda quslar, sútemiziwshiler menen azıqlanadı. Jılanlar bir hám birneshe onǵa shekem máyek tuwadı.

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 úyerde *shubar jılan* jiyi ushırasadı. Shubar jılanlar hár qıylı quslar hám olardıń palapanları, kemiriwshiler hám kesirtkeler menen azıqlanadı.



Ózbekstannıń 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 suwğa batırılğan paxta, bint basıladı. Birinshi járdem kórsetilgennen keyin uwğa qarsı sıworotka salıw ushın tez shıpakerge jolıǵıw kerek.



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



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) shaqıldaq, gyurza jılında boladı;
 - d) buwma, shaqıldaq jılında.
3. Sarı jılanıñ:
 - a) ayaqları bolmaydı;
 - b) joqarı hám tómengi jaqları sıñır arqalı birikken;
 - d) qabaqları bolmaydı.



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

Sózlik dápteriniñge jazıp alıñ.

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



Jumbaqtı sheshiñ. Ne sebepten kesirtkelerdiñ kózi jumıladı, jılanlardiki jumılmaydı?

Tómendegi jumbaqlarda qaysı haywanlar súwretlengen?

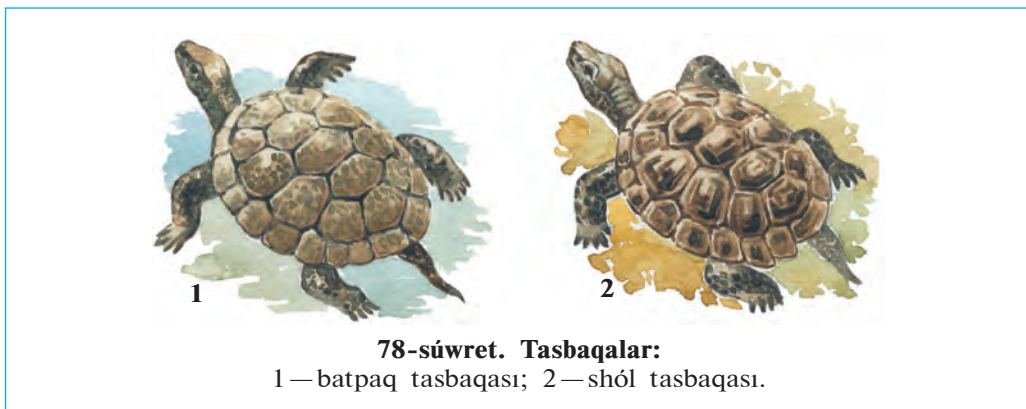
- | | |
|--|---|
| 38. Bir qulash boyı bar,
Ala-ǵula tonı bar. | 40. Ala qamışı uradı,
Shımshıqlardı sorıyadı. |
| 39. Uzun ishek,
Ushı tıyınshik. | 41. Uzun-uzın iz qalğan,
Zer kóylekli kim ótken. |

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2d, 3a.

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

40-§. Tasbaqalar hám krokodiller otryadi

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



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

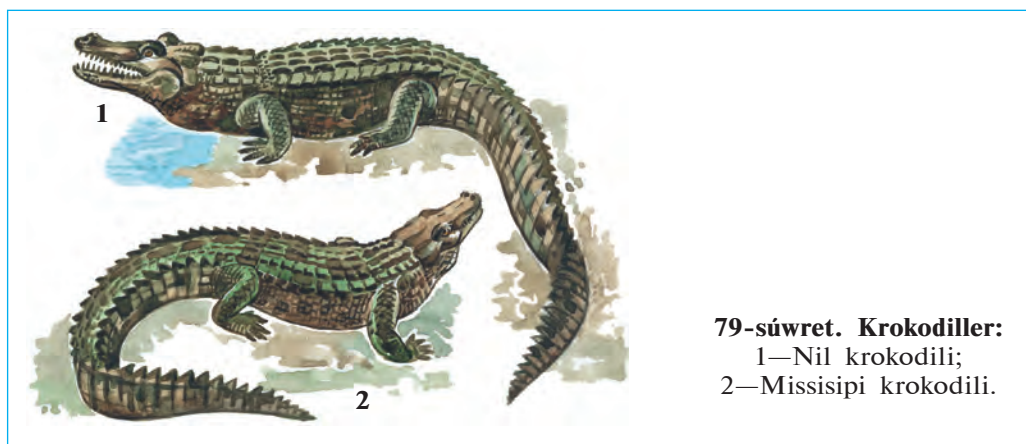
Tasbaqalardıń kópshiligi qurǵaqlıqta, ayırım túrleri suwda jasadı. Dushshı suwda jasawshı tasbaqalardıń barmaqlarınıń arasında júziwge iykemlesken perdeleri boladı. Teńiz tasbaqalarınıń ayaqları eskekke aylangan.

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 quwrap qaladı. Tasbaqalar bolsa gúzge shekem uyqıǵa ketedi. Gúzdiń aqırında hawa salqın bola baslaǵan soń, olar pana jerge kirip, qısqı uyqıǵa ketedi.

Evronaniń 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 otryadı. 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 uzın quyırǵı járdemimde 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 düzilgen. Olardıń ókpesi quwıslı tosiqlar menen kóplegen kameralarğa bólingen, júregi tórt kameralı. Biraq, vena hám arteriya qanı júrekten shıqqannan soń aralasıp ketedi.

Krokodillerdıń 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 qalğan. Máyekleriniń qabıǵı da qalıńlasıp, olar qurğaqlıqqa máyek qoya baslağan. Olardan házirgi jer bawırlawshılar payda bolğan. Jer-suw haywanlarınıń basqa bir bólimi ózgerip, olardan házirgi quyırqlılar hám quyırqsızlar kelip shıqqan.



1. Tasbaqalardıń qalqanı qalay düzilgen?
2. Shól tasbaqası qalay tirishilik etedi?
3. Krokodiller suwda jasawǵa qalay iykemlesken?
4. Krokodillerdıń quramalı düziliw 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. Krokodillerdıń 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 tarqalğan jerlerdıń atın juwap jazıń.
- | | |
|-------------------|--------------|
| a) Nil krokodili; | 1) Amerika; |
| b) alligatorlar; | 2) Hindstan; |
| d) gaviallar. | 3) Afrika. |

Sózlík dápteriniñge jazıp alıń.

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



Jumbaqtı sheshiñ. Krokodillerdiñ júregi 4 kameralı bolsa da, ol jerde arteriya hám vena qanları aralaspaydı. Ondaı jaǵdayda ne sebepten onıñ 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.

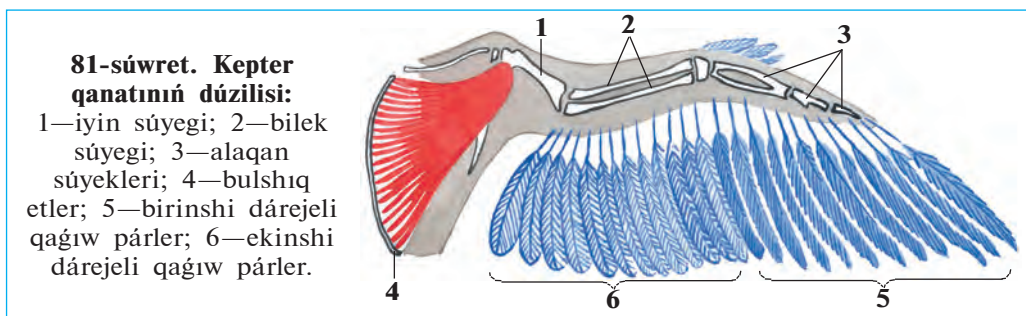
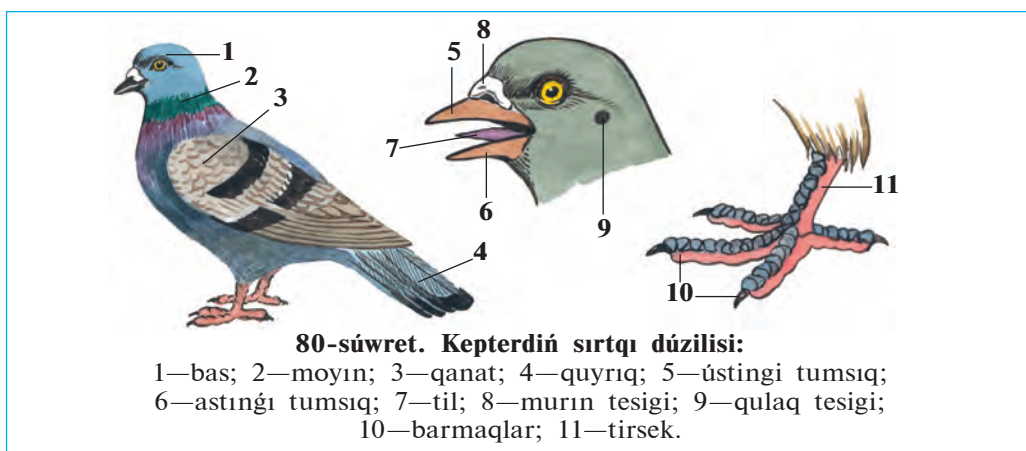
Denesi pâr menen qaplangan. Súyekleri jeni1, tûtikshe tárizli súyeklerdiñ boslıǵına hawa tolgan, jaqları múyız tumsıqqa, aldınǵı ayaqları qanatqa aylangan. Olardıñ denesiniñ temperaturası sırtqı ortalıq temperaturasına baylanisli bolmaydı. Dem alıwda ókpe menen birge hawa qaltashaları da qatnasadı. Júregi tórt kameralı, ıssı qanlı haywanlar máyek tuwıp ko'beyedi.

Quslardıñ dúzilisi ko'k kepter mısasında úyreniledi.

41-§.

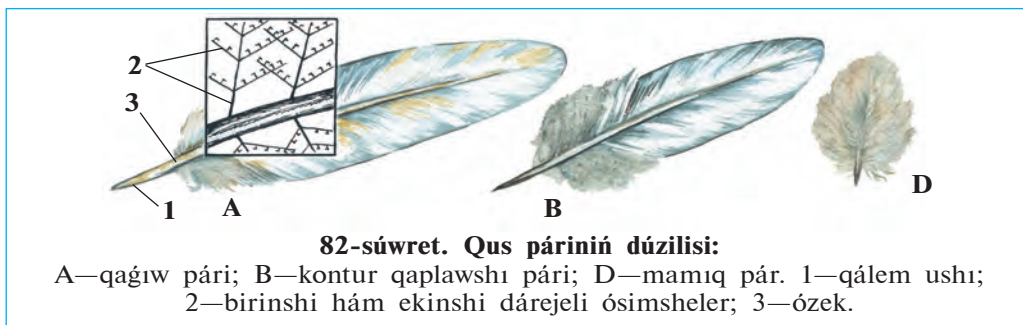
Kók kepterdiñ sırtqı dúzilisi

Denesiniñ bólimleri. Kepterdiñ denesi bas, moyın, dene hám ayaqlardan ibarat (80-súwret). Onsha úlken bolmaǵan domalaq bası uzın hám júdá háreketshen moyını arqalı denesine tutasadı. Tumsıǵı ústinde murın tesigi, basınıñ eki qaptalında kózleri, olardan arqaraqta qulaq tesikleri jaylasqan. Quslar ushqanda jayılǵan qanatlar kóteriliw betin payda etedi (81-súwret). Quslardıñ ayaqlarınıñ 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 (quyırq), mamıq párlerge bólinedi. Pár jıńıshke, 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 jıńıshkerek 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 ózeği 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.

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

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



Jumbaqtı sheshiń. 1. Quslardıń moynı denesine salıstırǵanda uzın hám háreketshen, denesiniń kelte hám mıqlı bolıwı quslar ushın qanday áhmietke 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-§. Kók kepterdiń skeleti hám bulshıq etleri

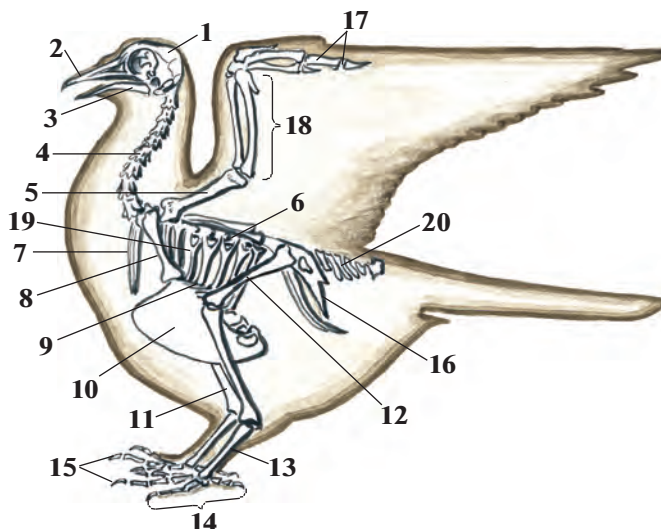
Skeleti. Kók kepter hám basqa quslardıń skeleti bas, omırtqa baǵanası, qanat, ayaq hám iyin hám de jambas belbewleri skeletin-en ibarat (83-súwret). Skeletiniń dúzilisi quslardıń ushıwǵa iykemleskenligin kórsetedi. Nay tárizli súyekleriniń boslıǵı ishinde hawa bolǵanlıqtan júdá jeńil boladı. Birneshe 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; tislari 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.



qıymıldatpastan hám burmasthan 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 baǵanasınıñ kókirek bólimi qabırǵalar hám tós súyegi menen birge kókirek quwıslıǵın payda etedi. Tós súyeginiñ tómengi tárepi keñeyip, qayıqqa uqsas kil súyegin payda etedi. Bul súyekke qanatları háreketke keltiriwshi bulshıq etler birikken. Qabırǵalarıñ bir ushı kókirek omırtqalar, ekinshi ushı tós súyegi menen háreketsheñ birikken boladı.

Qanatlar belbewi kokirek-tirek, jawırın hám palwan súyeklerinen turadı. Palwan súyeginiñ tómengi ushı tutasıp, ayrı súyekti payda etedi. Quslardıñ skeleti bir iyin, eki bilek (tirsek hám bilek) hám birneshe pánje súyeklerinen turadı. Quslardıñ qanatında tek úsh barmaq boladı, bul olardıñ jer-suw haywanları hám jer bawırlawshılardıñ bes barmaqalı aldınǵı ayaqlarınan pariq qıladı. Qanatındaǵı mayda pánje súyekleri birigip, tutas bir súyekti payda etedi. Barmaqlar sanınıñ azayıwı hám mayda súyeklerdiñ 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 tusedi. 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: <ol style="list-style-type: none"> 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: <ol style="list-style-type: none"> 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 bulshiq etleri hám olardıń xızmetin juqlap kórsetiń.

- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| a) úlken kókirek; | 1) qanattı kóteriwi; |
| b) palwan súyek bulshiq etleri: | 2) jerde háreket etiw; |
| d) ayaq. | 3) qanattı túsiriw. |

Sózlík dápterinińizge jazıp alıń.

Múyız tumsıq, bas qutısı, kókirek kil súyegi, kókirek tirek súyegi, tirsek súyegi, úlken kókirek bulshiq etleri, palwan súyek bulshiq etleri.

5-laboratoriya jumisi

Quslardıń sırtqı dúzilisi hám pár qaplamı

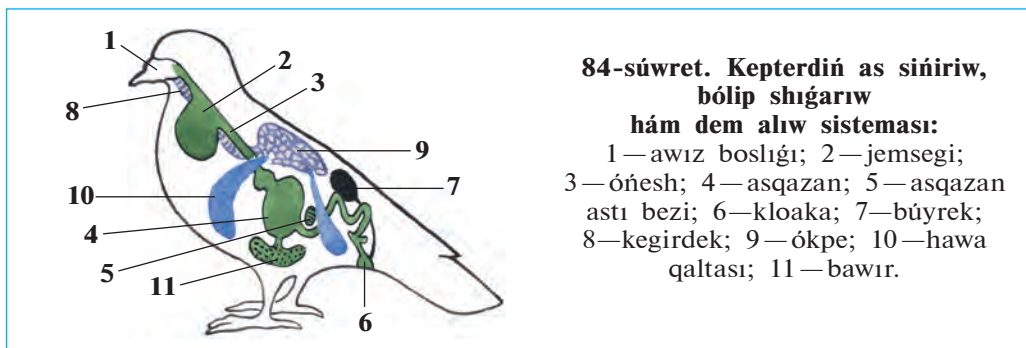
Kerekli úskeneler: qus kebi, párler komplekti, qol lupası, mikroskop. Laboratoriya jumisi tómendegi tártipte alıp barıladı:

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 dápterinińizge súwretin salıp alıń.
8. Quslar menen jer bawırlap júriwshilerdiń sırtqı dúzilisi hám teri qaplamı arasında qanday uqsashlıq barlıgın anıqlań.

43-§.

**Quslardin ishki dūzilisi
hām seziw organlari**

As siñiriw sisteması. Quslar azıqtı tumsıǵı menen shoqıydı. Tumsıǵınıń dūzilisi azıq túrine hām 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 keñeyip, azıq toplaytuǵın organ — jemsekke aylanǵan (84-súwret). Quslardın 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.



84-súwret. Kepterdiń as siñiriw, bólip shıǵarıw hām dem alıw sisteması:

- 1 — awız boslıǵı; 2 — jemsegi;
- 3 — ónesh; 4 — asqazan; 5 — asqazan astı bezi; 6 — kloaka; 7 — búyrek;
- 8 — kegirdek; 9 — ókpe; 10 — hawa qaltası; 11 — bawır.

Quslardın dene temperaturası turaqlı bolıwı hām olardıń ushıwı júdá úlken energiya talap etedi. Sonlıqtan, quslar tez-tez azıqlanıw turadı; ómiriniń kóp bólegin azıq izlew ushın jumsaydı. Azıq olardıń isheginde tez siñedi.

Quslardın ishigi kloakaǵa ashıladı. Kloakaǵa jınıs organlarınıń sırtqa shıǵarıw jolı menen sidik jolı da ashıladı. Kloakada sidik dáret penen aralasıp sırtqa shıǵadı.

Dem alıw sisteması. Quslardın ókpesi quramalı dūzilgen bolıp, hawa saqlawshı júdá kóp mayda qaltashalardan ibarat. Qaltashalar diywalında jaylasqan mayda kapıllıylar arqalı qanǵa kislorod ótedi. Dem alıwda *hawa qaltashalari da* qatnasadı (84-súwret). Qaltashalar

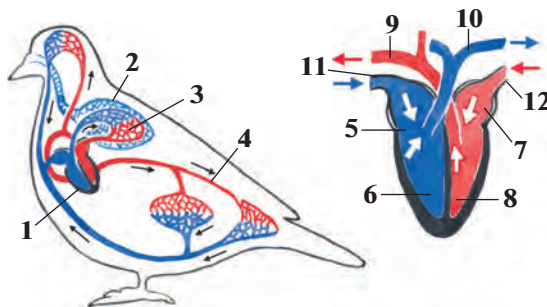
ishki organlar arasında jaylasqan hám ókpe menen baylanısqan. Quslar jerde kókirek quwıslıgınıń keńeyip-tarayıwı arqalı dem aladı. Ushıp baratırǵan quslardıń qanatı kóterilip túskende hawa qaltashaları da keńeyip-tarayadı. Bunda gaz almasıw eki márte: hawa ókpege kirgende hám qaltashalardan shıǵıp atırǵanda 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 aldı 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.

Seziw 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.

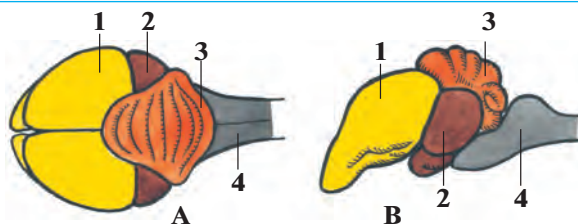


quslardıń kózi adamǵa salıstırǵanda 100 márte kúshlirek kóredi. Olar reńdi de jaqsı ayıra aladı. Quslar jaqsı esitedi, biraq iyisti jaqsı ayıra almaydı.

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 yarımsharlari; 2—ortanđı 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 bağıw) 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 bolatuğın hám jewge bolmaytuğın zatlardı ayırıwdı úyrenedi; óz iyesin tanıytuğın, onıń dawısın ayıra alatuğın 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, qorqınış, shaqırıw sıyaqlı jağdaylardı 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 ashılatuğın organlar jolı:
 - a) ishek, asqazan, jınıs bezleri;
 - b) ishek, jınıs bezleri, sidik;
 - d) sidik, ót, jınısıy bezler.
2. Quslardıń bas miyiniń:
 - a) aldınđı bólimi hám kishi miyi kúshli rawajlangan;
 - b) ortanđı miy hám kishi miyi jaqsı rawajlangan;
 - d) yarımsharlari 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-§.**Quslarning kóbeyiw,
rawajlanıwı hám kelip shıǵıwı**

Kóbeyiw dáwiri. Qısqı suwıq kúnler ótip, hawa jıllı bola baslawı menen quslar kóbeyiwge tayarlanıwı baslaydı. Ayırım quslar erte báhárde, basqaları báhárdiń ortalarında kóbeyiwge kirisedi. Quslarning kóbeyiw waqtı máyekten shıqqan palapanladıń azıǵınıń kóp bolıwına baylanıslı.

Jup payda etiw. Kópshilik quslarning erkegi hám urǵashısı kóbeyiw dáwirinde juplasıp jasaydı. Kishkene quslarning, 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.

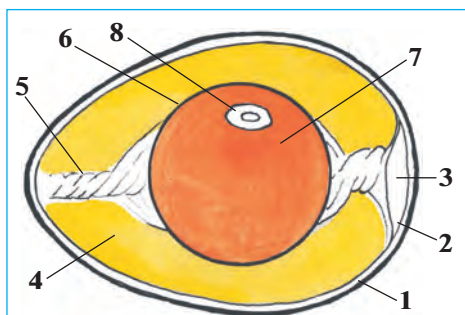
Uya salıwı. Kópshilik quslar máyek tuwıw ushın uya saladı. Uyalarınıń túri hám dúzilisi júdá hár qıylı boladı (87-súwret). Jırtqısh quslar, láylekler, kepterler, qara ǵargalar shaqa hám putalardan ápiwayı kese sıyaqlı uya saladı. Toqıldawıq hám sinica sıyaqlı toǵay qusları tereklerdiń gewegine, úyrek hám tırnalar jerge uya saladı. Awıl qa-



87-súwret.
Quslarnıń
uyası:

- 1-kúygelek;
- 2-qurqiltay;
- 3-qızıl tós;
- 4-qarlıgash.

rlıgashları jaylardı bastırǵan aǵashlardıń ústine yamasa tikkeley diy-walǵa 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 jıpsheci;
- 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 qáwıp 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.



Quslarning atı menen olarning uya salatuğın jerler atın juqlap jazıń.

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| a) láylek; | 1) tereklerding shaqası; |
| b) toqıldawıq; | 2) jaylarning bastırma ağashı; |
| d) qarlıgash; | 3) jer beti; |
| e) átsók; | 4) terekler qabıgı; |
| f) qırğawıl. | 5) uya salmaydı. |

Sózlik dápterinizge jazıp alń.

Jup payda etiw, uya salıw, urıq diski, sarıwız, jipshe, shóje shıgariwshi quslar, jalańash palapan shıgariwshi quslar, arxeopteriks.



Jumbaqtı sheshiń. Ne sebepten eski máyek suwǵa salıńanda, onıń tompaq tárepi joqarıda boladı?

Tastıyqlawshı juwaplar: 1b, 2a.

Tómendegi jumbaqlarda ne súwretlengen?

44. Pisirse awqat boladı, 45. Qazıq ústinde qar turmas.
Pisirmese gósh boladı.

Tastıyqlawshı juwaplar: 1d 2a.

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

45-§.

Quslarning máwsimlik ózgerislerge iykemlesiwi

Tirishiliginiń jıl máwsimlerine qaray ózgeriwine qarap otırıqshı, kóship júriwshi hám ushıp ketiwshi toparlarǵa bóliw múmkin.

Otırıqshı quslar. Jıl dawamında bir jerde jasaytuğın sinica, qumırı, kók kepter, keklik, poshsha torǵay, qırğawıl, shımshıq, mayna *otırıqshı quslar* delinedi. Ayırım quslar jazda biraz azıq jıynaydı. Sinicalar jazding aqırında tuqım hám shıbın-shirkeylerdi tereklerding qabıgınıń jarıqlarına hám shaqalarındaǵı lichayniklerding arasına jasırıp qoyadı. Azıq jetispegen qıs hám erte báhárde jıynağan azıqların tawıp jeydi.

Kóship júriwshi quslar. Jıl máwsimlerine qarap óz jasaw ornın ózertip turatuğın quslarǵa *kóship júriwshi quslar* delinedi. Qara ġargalar, alağargalar, 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 shimshıq 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 ushıadı. Tájiriybeler olardıń juldızlarǵa qarap jol tabıwı anıqlanǵan. Ayırım quslar jerdiń magnit maydanınıń ózgerisin qabil etiwı de múmkin.

Quslardi saqynalaw. Quslarning qıslaytuǵın jerin, ushıp ketiw jolın, tarqalıwın hám qansha jil jasaytuǵının anıqlaw ushın olar saqynalana-lanadı. Bul ushın quslarning ayaǵına saqynalaw orayınıń mákan jayı jazılǵan jeńil saqynna kiygizilip ushırıp jiberiledi. Saqynalangan qusl uslap alǵan adam saqynnanı sheship alıp, onı xat arqalı kórsetilgen mákan jayına jiberiw kerek. Saqynalaw arqalı Orta Aziyada jasaytuǵın 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 saqynalana-lanadı?



1. Bizning láyleklerimiz:
 - a) Tropikalıq Afrikada qıslaydı;
 - b) Hindstanda qıslaydı;
 - d) Qubla-Batıs Afrikada qıslaydı.
2. Quslardi saqynalawdıń 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 ózgerterdi. |

Sózlik dápterinińge jazıp alıń.

Otıırıqshı quslar, kóship júriwshi quslar, ushıp ketiwshi quslar, quslardi saqynalaw.



- Jumbaq qaysı haywanǵa tiyisli?
 46. Quslarning ishinde eń kishkenesi,
 Gúbelekter keler úlkeni.

Tastıyqlawshı juwaplar: 1b, 2d.

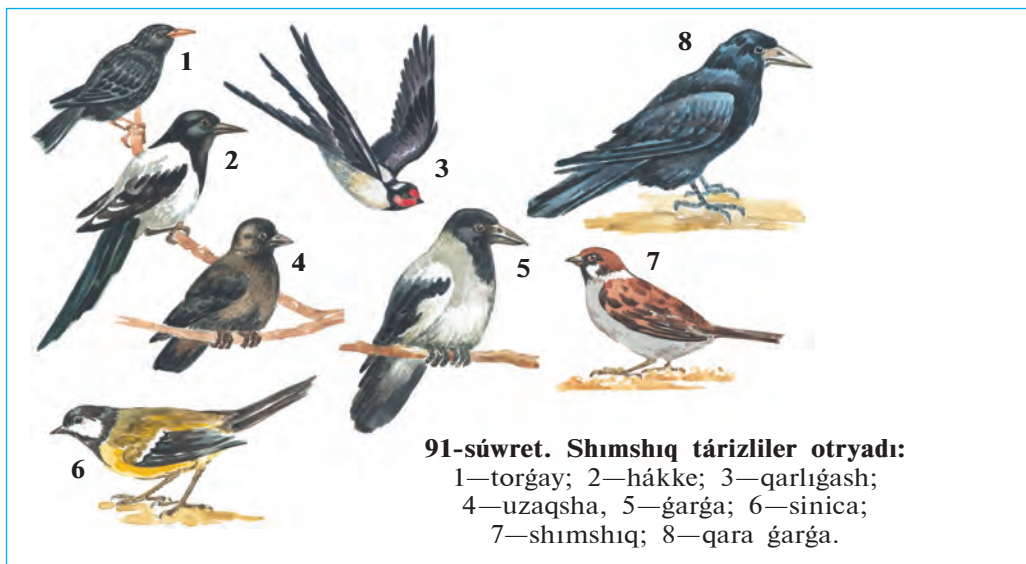
Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-4, d-3, e-1.

46-§.

**Quslarning hár túrliligi:
oasis hám shól quslari**

Oasis quslari. Qala hám awillarimizdagi baǵ hám qiyabanlarda, dalalarda hám otaqlarda 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).



91-súwret. Shımshıq tárizliler otryadı:

- 1—torǵay; 2—hákke; 3—qarlıǵash;
4—uzaqsha, 5—ǵarǵa; 6—sinica;
7—shımshıq; 8—qara ǵarǵa.

Qarlıǵash denesiniń arqası kókshil-qara, qarın tárepi aq, mańlayı hám moyını 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 ġarğa, uzaqsha hám ala ġarğa esaplanadı. *Qara ġarğalar* biziń ólkemizde qıslaw ushın arqadan ushıp keledi; mart aylarında ushıp ketedi. Qısta qara ġarğalar, uzaqshalar menen birge úlken toparlardı payda etedi. Bunday toparlar biyik tereklerdiń shaqalarına qonıp aladı.

Shımshıq tárizlilerdiń kópshilik túrleri — hámme zattı jey beretuğın quslar. Mısalı, *torgaylar* kóbinese dalalardağı 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 jeytuğınları 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 jarlıqlarğa, jar taslarğa, góne tamlarğa hám biyik jaylardıń tóbelerine uya saladı. Kók kepter barlıq qolğa úyretilgen kepter porodalarınıń ata-tegi bolıp tabıladı.

Qumırılar kóbinese azıq izlep, adamlar jasaytuğın úylerge de kirip júre beredi. Olar hár túrli dánler, ovosh hám miywelerdiń tuqımları menen azıqlanadı; juplasıp jasaydı; jil dawamında 5 márte palapan shıǵaradı.

Shól quslari. 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 olarğa dushpanlarınan ańsat qashıp qutılıwǵa hám olardı uzaqtan kóriwge járdem beredi.

Tuwalaqlar otrıadı. Tuwalaqlar — úlken, tez juwıratuğın quslar, Ózbekistanda ushırasatuğın *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 jasaydı. Urganlıları topıraq üstindegi shuqırlarğa birneshshe máyekler tuwıp basıp jatadı. Jorğa tuwalaq (92-súwret) siy-rek 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, quyrıǵı 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. Shimshiq 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 jasaydı.</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 jasaydı;
d) kishi topar bolıp jasaydı;</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.

Shimshiq tárizliler, qarlıǵash, uzaqsha, ala ǵarǵa, qara ǵarǵa, sinicalar, kepterler, tuwalaqlar, Afrika túyequsı, emu, nandu.



- Jumbaqtı sheshiń.* Ne sebepten torǵay, qırǵawıl, tuwalaq hám túyequs jerge, shimshiq, 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. |

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2a, 3d.

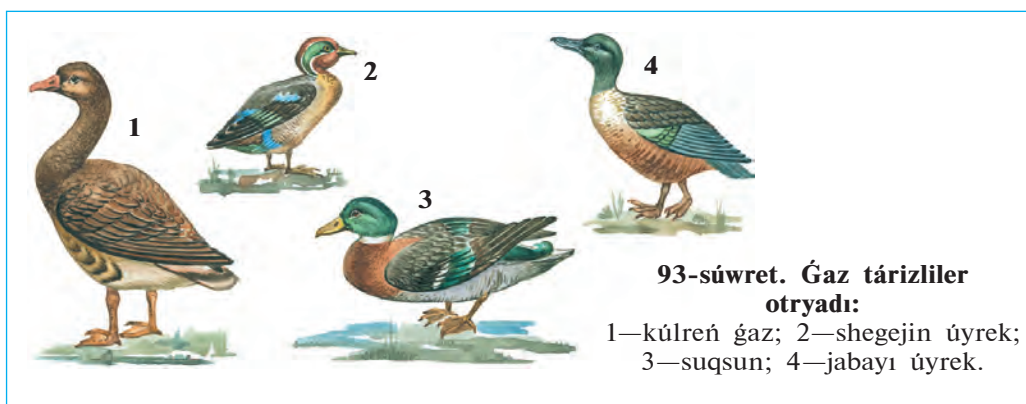
Juplastırıp jazıw juwapları: a-5, b-1, d-7, e-6, f-3, g-2, h-4.

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 jasil, 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 múyız 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 pingvini*niń 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. l yleklerdein uzun ayaqlari:
- sayiz suwda shaqqan hareket etiwge jardem beredi;
 - ilayda shaqqan hareket etiwge mumkinshilik beredi;
 - suw basseyniniin tubine kirip bariwga jardem beredi.



Quslar ham olarga tan ozgesheliklerin juwaplazi.

- | | |
|----------------|---|
| a) uyrekler; | 1. qanati kelte ham jinshke; |
| b) gazlar; | 2. tumsigi shetinde muyizli plastinkalar bar; |
| d) pingvinler; | 3. terektin shaqqasina uya saladı; |
| e) l ylekler; | 4. ilaydi suzip azıqlanadı. |

S zlik d pteriinizge jazıp alıń.

Quyımshaq bezi, muyizli plastinkalar, k k gaz, aqquw, jabayı uyrek, shegejin, suqsun, imperator pingvini, aq l ylek.



Jumbaqtı sheshiń. 1. Tosattan suwga t sip qalğan tawıq p rleri ıgal bolıp, denesiniń suwıp ketiwi n tiyjesinde tez  ledi. Gazlar bolsa suwda tirishilik etedi. Gazlar suwda tirishilik etiwine qalay beyimlesken? 2. Ne sebepten tek suw quslari p rinen p r k pshikler tayarlanadı?

Jumbaq qaysı qusqa tiyisli?

51. Naması b rhama taqır-tuqır,
Qayda k rse, jılan shoqır.

Tastıyqlawshı juwaplar: la, 2b, 3d.

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

48- .

Jirtqish quslar

Jirtqish quslar, tiykarinan, omırtqalı haywanlar menen azıqlanadı. Olardıń dene d zilisi ham is-hareketi jemtigin izlew ham uslap alıwga iykemlesken. Atap aytqanda, tırnaqları uzun ham  tkir ushlı ilmekke usap qayırılğan bolıp, jemtigin uslaw ham  ltiriwge iykemlesken; k shli qısqqa ham ushı t mengen qayırılğan tumsigi bolsa jemtiginiin etin julıp alıwga jardem beredi (94-s wret). Jirtqish quslardıń k zi j d  k rgish boladı, sonlıqtan jemtigin uzaqtan bayqaydı. Jirtqish quslar jup bolıp jasaydı.  lken quslardıń jubı p tkil  miri dawamında saqlanıp qaladı. Olar tereklerge ham biyik jar taslarğa uya salıp, jalańash palapan shıgaradı. Jirtqish quslar k ndizgi jirtqish quslar ham japalaq quslar otrıadlarına b linedi.



94-súwret. Jirtqish quslar:

1-shayqus; 2—mıyqı; 3—bırkit; 4—qırğıy; 5—qaraqus; 6—üki.

Kúndizgi jirtqish quslar otryadı. Orta Aziya aymağında kúndizgi jirtqish quslardan *shayqus*, *mıyqı*, *qaraqus*, *stervyatnik*, *bırkit*, *qarshıǵa* ushırasadı.

Shayqus oazislerde, toǵaylarda hám tawlarda, qullası, terekler bolǵan barlıq jerlerde ushırasadı. Ushıp baratırǵan shayqustı ayrı quyırığına 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 — ólkemizde ushırasatuǵın quslardıń eń úlkeni. Denesiniń uzunlıǵı 1,5 m ge, qanatların jayǵandaǵı keńligi 3 m ge shekem jetedi;

salmağı 6—12 kg, bası hám moynındağı párleri júdá siyrek boladı. Qaraqus ushqanda keń hám uzın qanatlarındağı 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. Teñiz úyregi — gaaganiń uyasına tóseytuğın pári jeńil sanaatta paydalanıw ushın jıynap alınadı. Quslardıń dárisi bolsa azot hám fosforǵa bay tógin bolıp esaplanadı.

Quslardı qorǵaw olardı tınıshsızlandırmaw hám uyasın buzbawdan 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. Jirtqish 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. Jirtqish quslar tábiyatta qanday áhmiyetke iye?
8. Quslar adam ómirinde qanday áhmiyetke iye?



1. Jirtqish 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.



Jirtqish quslardıń atın olarǵa sáykes keletuğın 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

Jirtqish quslar, kúndizgi jirtqishlar, 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.

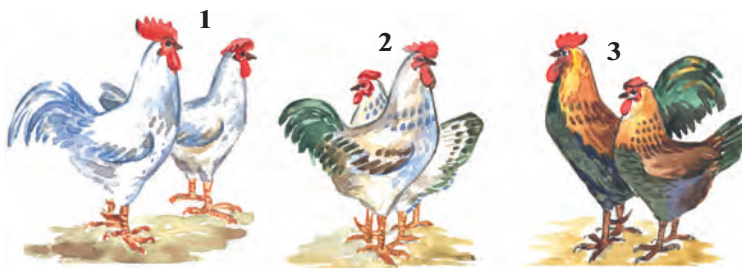
49-§. Qus asirawshılıq

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 ayırılauǵın 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 ayırıladı.

95-súwret. Úy tawıǵı porodaları:

- 1—rus aq tawıǵı;
- 2—pervomaysk;
- 3—zagorsk.



Máyek beriwshi porodalardan rus aq tawıǵı hám Lekgorn 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 ziyatıraq 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. Hár bir 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. Broyerler baǵıladı: | 2. Túyetawıqlar: |
| a) máyek alıw ushın; | a) Hindstanda qolǵa úyretilgen; |
| b) gósh jetistiriw ushın; | b) Amerikada qolǵa úyretilgen; |
| d) pár alıw maqsetinde. | d) Tropikalıq Afrikada qolǵa úyretilgen. |

Sózlík dápterinińge jazıp alıń.

Qusshılıq, porodalar, bankiv tawıqları, túyetawıqlar, sanaat qusshılıǵı, broyerler.



- 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. *SÚT EMIZIWSHILER KLASI*

Sút emiziwshiler—joqarı dúziliske iye ıssı qanlı haywanlar. Olardıń denesi jün menen qaplangan, qulaq qalqanı, sút hám teri bezleri de boladı. Erinleri jumsaq bolıp, balasın sút penen baǵadı, Kópshilik sút-emiziwshiler tiri bala tuwadı. Bas miy yarım sharınıń qabıǵında jılan izi jıyırıqları rawajlangan.

Sút emiziwshilerdin dúzilisin iyt mısasında úyrenemiz.

50-Ş. *Iytnıń sırtqı dúzilisi, skeleti hám bulshıq etleri*

Sırtqı dúzilisi. Sút 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. Sút emiziwshilerde úshinshi qabaq rawajlanbaǵan, sútemiziwshilerdiń sırtqı qulaǵı hám qulaq qalqanı rawajlangan. Iytlerdiń qulaq qalqanı háreketshen boladı.

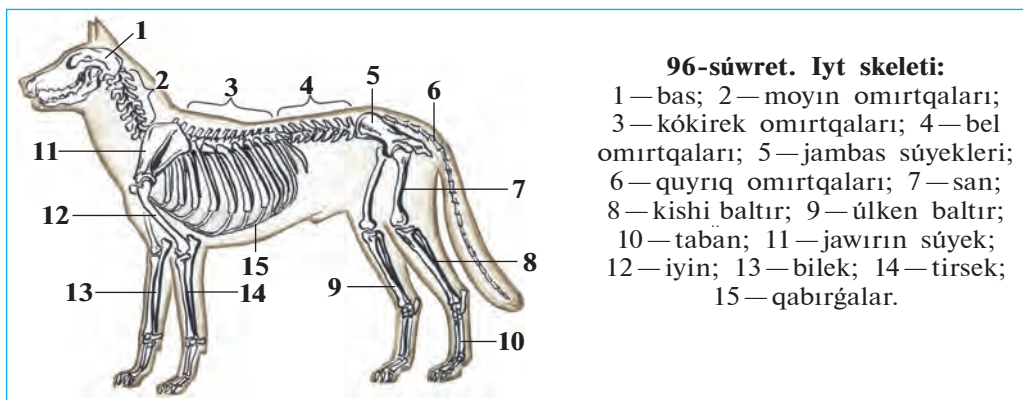
Jün qaplamı. Sút emiziwshilerdiń terisi jün menen qaplangan. Jün qaplamı eki qabattan turadı. Sırtqı qabatu uzın hám mayısqaq, biraq

qattı qılshıqlardan, astıngı qabata jumsaq ólpeń kelte tüklerden turadı. Jumsaq tüklerdiń arasında hawa kóp boladı, olar haywan denesindegi temperaturanı jaqsı saqlaydı. Qattı qılshıqlar bolsa tükler menen birge terini qorgap turadı. Sút emiziwshilerdiń denesinde seziw xızmetin atqaratuǵın iri hám uzın qıllarda boladı.

Kópshilik sút emiziwshilerdiń terisinde ter bezleri boladı. Bezler ıssıda denesiniń temperaturasını turaqlı saqlaw hám qosımsha bólip shıǵarıw organı xızmetin atqaradı. Íssı hawada bezleri arqalı bólinip shıǵatuǵın ter haywan denesin suwıtıw menen birge organizmnen artıqsha duzlardı shıǵarıp jiberedi. Iytlardıń terisinde ter bezleri bolmaǵanlıqtan olardıń denesi dem alıw arqalı suwıydı. Sonlıqtan, iytlar ıssı hawada awzın ashıp tez-tez, dem aladı.

Sút emiziwshilerdiń barmaqlarınıń ushında múyiz tırnaqları yamasa tuyaqları boladı. Geypara haywanlardıń basındaǵı shaqları (qaramallar, karkidonlar antilopalar) da múyizden turadı.

Skeleti. Sút emiziwshiler skeleti bas, omırtqa baǵanası, kókirek quwıslıǵı, aldınǵı hám artqı ayaqlar, olardıń 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 omırtqalarınıń 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 haywanlardıń denesi belinen búgiliwi múmkin. Segizkoz bóliminde 3—4 omırtqalar jambas súyegi menen

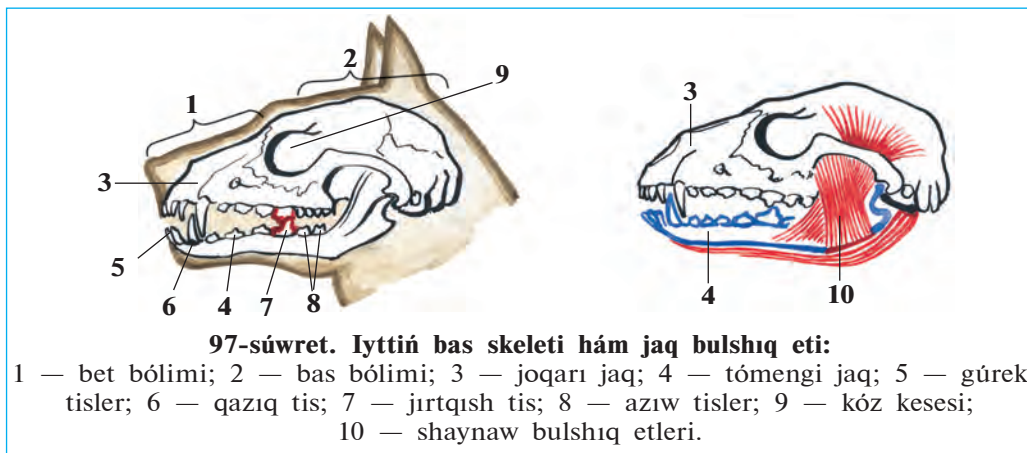


96-súwret. Iyt skeleti:
 1 — bas; 2 — moyın omırtqaları;
 3 — kókirek omırtqaları; 4 — bel omırtqaları; 5 — jambas súyekleri;
 6 — quyırq omırtqaları; 7 — san;
 8 — kishi baltır; 9 — úlken baltır;
 10 — taban; 11 — jawırın súyek;
 12 — iyin; 13 — bilek; 14 — tirsek;
 15 — qabırǵalar.

birigip ketken. Quyriğının uzunlığı quyriq omırtqalarınıń sanına baylanıslı (úshten ońa shekem).

Sút emiziwshilerdiń aldınğı ayaq belbew skeletleri eki jawırın hám oğan qosılıp ósken kókirek tirek súyegi hám eki palwan súyekten turadı. Iytlerde palwan súyekleri rawajlanbağan. Artqı ayaq belbewi, yağnıy jambas súyegi úsh jup súyekten ibarat.

Tisleri. Sút emiziwshilerdiń tisleri hár qıylı dúzilgen. Iyttiń jağınıń aldınğı bóliminde sına tárizli gürek tisler, olardan keyinirekte iri konus tárizli qazıq tisler, awız boslığının eki qaptalında jalpaq azıw tisler jaylasqan. Hárbir jaqlardağı azıw tislerden biri jırtqısh tiske aylanğan. Iytler hám basqa jırtqısh haywanlardıń gürek tisleri mayda, qazıq hám jırtqısh tisleri kúshli rawajlanğan (97-súwret). Tisleriniń hár qıylı bolıwı olardıń atqaratuğın 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 rawajlanğan. Iytlerdiń tómeni jaqların háreketke keltiriwshi bulshıq etleri de kúshli rawajlanğan.



1. Sút emiziwshilerdiń jún qaplamınıń dúzilisi qanday?
2. Ter bezleri qanday xızmetti atqaradı?
3. Sút emiziwshilerdiń skeleti qanday bólimlerden turadı?
4. Omırtqa bağanasınıń dúzilisi qanday?
5. Ayaqlar skeleti qalay dúzilgen?
6. Sút emiziwshilerdiń tisleri qanday túrlerge ajratıladı?



1. Sút emiziwshilerdiñ ayağı:
 - a) denesiniñ astında tik jaylasqan;
 - b) denesiniñ eki qaptalında jaylasqan;
 - d) kókireginen keyinirekte jaylasqan.
2. Sút emiziwshilerdiñ barmaqlarınıñ ushında:
 - a) süyek tuyaq yamasa tırnaqlar boladı;
 - b) bos dastıqshalar bar;
 - d) müyiz tırnaqlar yamasa tuyaqlar boladı.



- Tisler hám olarğa tán düzilis özgesheliklerin juplap jazıñ.
- | | |
|-----------|-------------------|
| a) gürek; | 1) konus tárizli; |
| b) qazıq; | 2) jalpaq; |
| d) azıw; | 3) sına tárizli. |

Sózlik dápteriniñge jazıp alıñ.

Sırtqı qulaq, qulaq qalqanı, tirsek süyek, gürek tisler, qazıq tisler, azıw tisler.



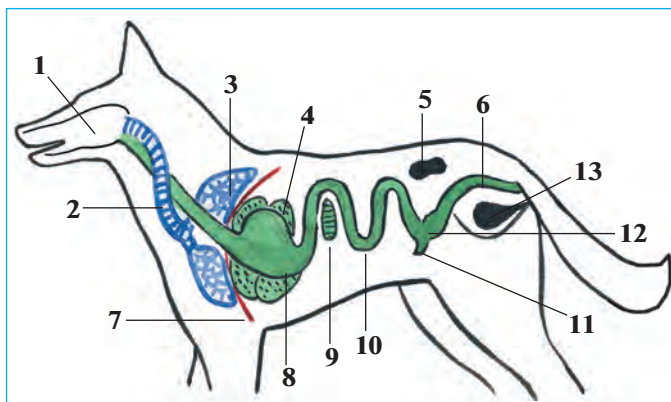
Jumbaqtı sheshiñ. 1. Ne sebepten ıssı hawada iyttiñ tili shıǵıp, silekeyi aǵıp turadı? 2. Jatıp dem alıp atırǵan iyttiñ denesi hám ayaqların búgip aladı? Bul jaǵday olardıñ düzilisiniñ qaysı özgeshelikleri menen baylanıslı?

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1a, 2d.

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

51-§. Iyttiñ ishki düzilisi

As siñiriw sisteması. As siñiriw organları awız boslıǵı, jutqınshaq, óñesh, asqazan hám jiñishke ishek, juwan ishek hám tuwrı ishekten turadı (98-súwret). Iyttiñ awız boslıǵında tisleri hám tili jaylasqan. Tili járdeminde olar awqattıñ 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 siñedi, qalǵanı ishekke ótedi. Ishekte awqat ishek hám asqazan astı bezlerinen bólinip shıǵatuǵın as siñiriw shiresi hám de bawırdan shıǵatuǵın ót suyıqlıǵı tásirinde siñedi. Azıqtıñ siñirilmegen bólimi juwan ishekke túsedı; onnan tuwrı ishekke hám anal tesigi arqalı sırtqa shıǵıp ketedi (98-súwret).

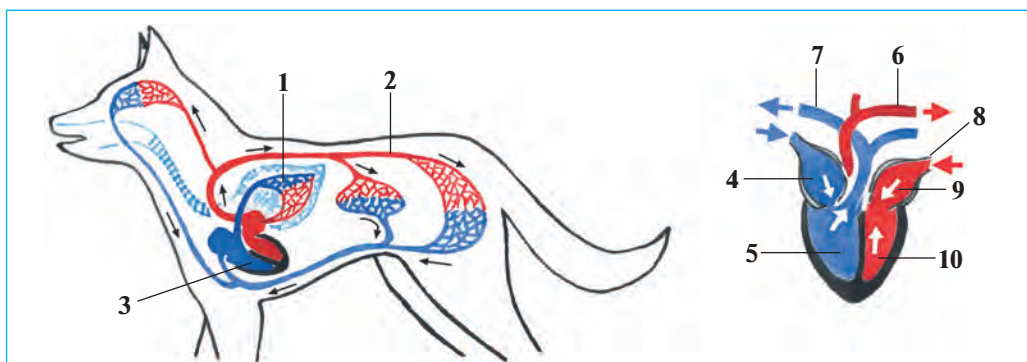


98-súwret. Iyttiń as sińiriw, dem alıw hám bólip shıǵarıw sisteması:

- 1 — awız-boslıǵı;
- 2 — kegirdek; 3 — ókpe;
- 4 — bawır; 5 — búyrek;
- 6 — tuwrı ishek; 7 — diafragma; 8 — asqazan;
- 9 — asqazan astı bezi;
- 10 — jıńishke ishek;
- 11 — soqır ishek; 12 — juwan ishek; 13 — quwıq.

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. Süt emiziwshilerdiń júregi tórt kameralı, eki qarınsha hám eki júrek aldı bólmesinen turadı (99-súwret). Qan



99-súwret. Iyttiń qan aylanıw sisteması hám júreginiń dúzilisi:

- 1 — kishi qan aylanıw sheńberi; 2 — úlken qan aylanıw sheńberi; 3 — júrek;
- 4 — oń júrek bólmesi; 5 — oń júrek qarınshası; 6 — aorta qan tamırı;
- 7 — ókpe arteriyası; 8 — ókpe venası; 9 — shep júrek bólmesi;
- 10 — shep júrek qarınshası.

aylanıw sisteması úlken hám kishi qan aylanıw sheńberinen ibarat. Sút emiziwshiler—quslar sıyaqlı ıssı qanlı haywanlar. Olardıñ arteriya qanı vena qanınan pútkilley ajralğan.

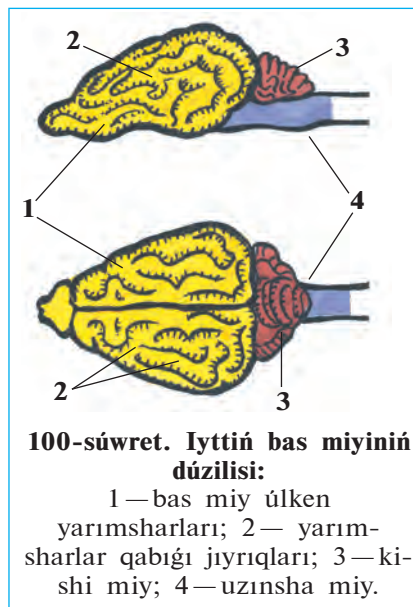
Bólip shıǵarıw sisteması. Sútemiziwshilerdiñ bólip shıǵarıw organları qarın quwıshlıǵında bel omırtqalarınıñ eki qaptalıında jaylasqan lobiya sıyaqlı bir jup búyrekten turadı. Búyrekte payda bolǵan sidik eki sidik joli arqalı quwıqqa baradı. Sidik quwıqtaǵı shıǵarıw tútikshesi arqalı sırtqa shıǵarıladı.

Dem alıw hám qan aylanıw sistemasınıñ tolıq rawajlanganlıǵı sebepli sútemiziwshiler denesinde zat almasıwda júdá tez júredi. Sút emiziwshiler de quslar sıyaqlı dene temperaturası turaqlı, ıssı qanlı haywanlar bolıp tabıladı. Biraq denesiniñ temperaturası quslarǵa salıstırǵanda biraz tómenlew boladı. Iyttiñ denesiniñ temperaturası ortasha 37—38°C ǵa teń.

Bas miyi. Sút emiziwshilerdiñ bas miyi de basqa omırtqalı haywanlardiki sıyaqlı bes bólimnen turadı (100-súwret). Biraq aldınǵı miy úlken yarım sharları birqansha quramalı dúzilgen bolıp, olar jıyırılı qabıqtı payda etedi. Jıyıqlar qansha kóp bolsa, miy qabıǵında sonsha kóp kletkalar boladı. Haywanlardıñ tirishiligi dawamında payda bolatuǵın hár qıylı shártli refleksler miy qabıǵınıñ iskerligine baylanıslı boladı.

Seziw organları. Sút emiziwshilerdiñ iyis seziw, esitiw, kóriw, dám seziw hám sezim organları boladı. Biraq seziw organları hár qıylı haywanlarda hár qıylı rawajlangan. Qurǵalıqta 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 jemtiginıñ iyisin tez sezedi. Topıraqta jasaytuǵın górtıshqanlardıñ kózi jaqsı kórmeydi.

Sút emiziwshilerdiñ esitiw organı ishki, ortanǵı hám sırtqı bólimlerden



turadı. Sırtqı qulağı qulaq qalqanının hám dawıs ótkiziwshi joldan turadı. Qulaq qalqanınıń dawıstı kúsheytiw hám onıń bağıtın 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 júnler (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 boshlıǵında 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.

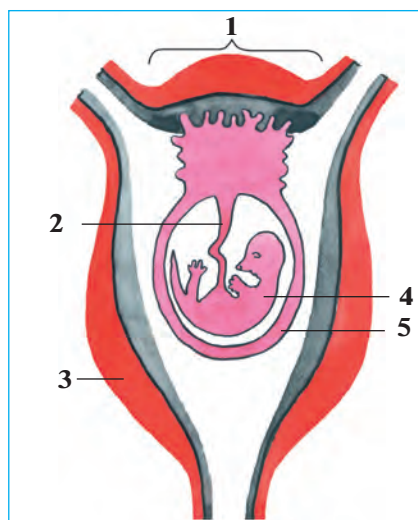
Juplastırıp jazıw juwapları: a-2, b-1.

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 kereksiz 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 soñ anasınıñ izinen erip júretuğın boladı. Tishqanlar jılına 5—8 mártebe, iri shaqlı qara mallar bir ret balalaydı.

Balaların sūt penen bağıw. Sūt emiziwshiler balasın sūt penen bağıdı. Sūt urğashı haywannıñ kókiregi yamasa qarın bóliminde jaylasqan sūt bezlerinde payda boladı. Bezlerdiñ jolı sorgıshlardıñ ushına ashıladı. Sorgıshlardıñ sanı haywanlardıñ kóp násil beriwine baylanıslı boladı. Mısalı, 3—8 bala tuwatuğın iytlerde 8, 1—4 bala tuwatuğın eshkilerde 2 sorgıshı boladı. Sútıñ quramında haywan balasınıñ rawajlanıwı ushın zárúrli bolğan barlıq zatlar: suw, maylar, uglevodlar, beloklar, vitaminler hám mineral duzlar boladı.

Sūt emiziwshilerdiñ kelip shıǵıwı. Sūt emiziwshilerdiñ bir qansha ózgeshelikleri, ásirese, skeleti, bulshıq etleri, as siñiriw, dem alıw, bólip shıǵarıw, qan aylanıw sistemasınıñ dúzilisi jer bawırlawshılardikine birqansha uqsas boladı. Sūt emiziwshilerdiñ terisinde de jer bawırlawshılardikine uqsaghan qabırshaqlar boladı. Olardıñ júni de qabırshaqlardan kelip shıqqan. Bunnan basqa, tómen dárejeli sūt emiziwshilerdiñ, jer bawırlawshılarga uqsas kloakası boladı; olar tiri bala tuwmastan máyek tuwıp kóbeyedi. Bul belgiler sūt emiziwshiler menen jer bawırlawshılardıñ tuwısqanlıǵınan derek beredi.

Sūt emiziwshilerdiñ ata-tegi bunnan 200—300 mırn jil burın jasağan áyyemgi *jırtqısh tisli kesirtkeler* bolğan (102-súwret). Alımlar bul haywanlardıñ skelet qaldıqların tekserip, olardıñ ayaǵı jer bawırlawshılardiki sıyaqlı denesiniñ eki qaptalıında emes, al denesiniñ astında jaylasqanlıǵın, tisleri de beyimleskenligin anıqlağan. Jırtqısh tisli kesirtkelerdiñ jer bawırlawshılarga uqsaslıq belgileri de bolğan. Olar kelte ayaqlarında juwan hám uzın quyırǵın súyrep háreket etken.

Klimattıñ suwıtıwı menen suwıq qanlı úlken jer bawırlawshılar qırılıp ketip, olardıñ ornın ıssı qanlı sūt emiziwshiler iyelegen.



102-súwret. Jırtqısh tisli kesirtke hám onıñ bas skeleti.

53-§. Sút emiziwshilerdiñ hár túrliligi: máyek tuwıwshılar, qaltalılar, joldashılar 177



1. Sút emiziwshilerdiñ qaysı belgileri jer bawırlawshılarga uqsaydı?
2. Joldas degen ne?
3. Hámiledarlıq degenimiz ne?
4. Qaysı sút emiziwshilerdiñ hámiledarlıq dáwiri qısqa boladı?



1. Sút emiziwshilerdiñ embrioni:
 - a) júdá kishi boladı;
 - b) máyek jolında rawajlanadı;
 - d) jatırda rawajlanadı.
2. Tómen dárejeli sút emiziwshilerdiñ tuqimlangan máyegi:
 - a) sırtqı ortalıqta rawajlanadı;
 - b) máyek jolında rawajlanadı;
 - d) jatır diywalında rawajlanadı.
3. Sút emiziwshilerdiñ sút bezleri:
 - a) urǵashı haywannıñ kókirek bóliminde boladı;
 - b) urǵashı haywannıñ kókireginde yamasa qarın bóliminde boladı?
 - d) urǵashı haywannıñ qarın bóliminde boladı.

Sózlik dápterinizge jazıp alıń.

Jatır, hámile, joldas, hámiledarlıq, sút bezleri, jırtqısh tisli kesirtkeler.



Jumbaqtı sheshiń. Sút emiziwshilerdiñ áyyemgi jer bawırlawshılardan kelip shıqqanlıǵın qalay dálillew múmkin?

Tastıyqlawshı juwaplar: 1d 2a, 3b.

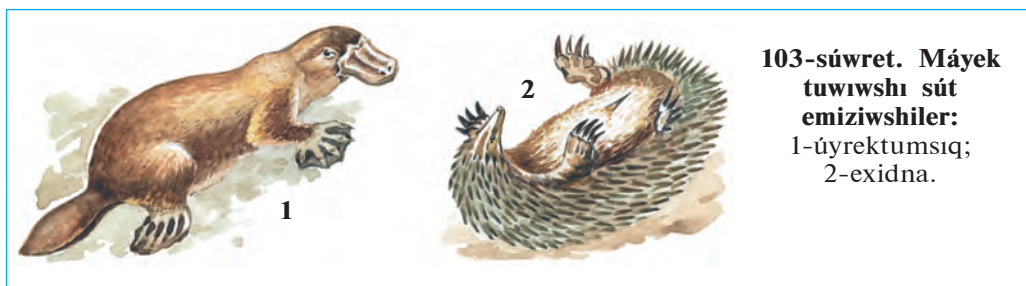
53-§.

**Sút emiziwshilerdiñ hár túrliligi:
máyek tuwıwshılar, qaltalılar, joldashılar**

Sút emiziwshiler dúzilisi, kóbeyiwi hám balasınıñ rawajlanıw ózgesheliklerine qaray máyek tuwıwshılar, qaltalılar hám joldashılar toparlarına bólinedi.

Máyek tuwıwshılar, yaǵnıy kloakalılar tiri bala tuwmay máyek tuwıp kóbeyedi. Sút bezleriniñ rawajlanǵanlıǵı hám denesinde jún yamasa qıllardıñ bolıwı menen olar sútemiziwshilerge uqsaydı. Biraq olardıñ haqıyqıy sútemiziwshiler ushın tán belgileri birqansha ázzi rawajlanǵan. Sebebi, bas miyi birqansha ápiwayı dúzilgen; sút bezleriniñ sorıǵıshları rawajlanbaǵan; dene temperaturası salıstırmalı tómenirek (26° tan 36°C qa shekem) boladı.

12—Zoologiya, 7-kl.



Sonıń menen birge olardıń dúzilisinde jer bawırlawshılarga tán birqansha ózgeshelikleri (mısalı, kloakasınıń bolıwı, máyek tuwıp kóbeyiwi) bar. Máyek tuwıwshı sút 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 júziwshi perdesi járdeminde jaqsı júzedi. Úyrektumsıq máyek tuwıp, onı basıp jatadı. Biraq, máyekten shıqqan balaların sút penen baǵadı. Sút bezleri sorgıshları bolmaǵanlıqtan júniniń sırtına aǵıp shıǵadı; balaları mine usı sútti jalap awqatlanadı.

Exidna — kórinisi kirpitikenge uqsas haywan. Denesi uzın qıllar menen qaplangan. Uǵashısı bir máyek tuwıp, onı qursaǵındaǵı qaltasında alıp júredi. Onıń balası da anasınıń qurşaq tárepinen terisiniń ústine aǵıp shıqqan sútti jalaydı.



Qaltahlar 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 hálsiz boladı. Mısalı, boyı 2 m ge jetetuǵın kengurudıń balasınıń

53-§. Sút emiziwshilerdiñ hár túrliligi: máyek tuwıwshılar, qaltalılar, joldashılar 179

uzınlığı barı-joğı 3 sm. Qaltalıardıñ 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 qaltalılarğa qaraganda birqansha joqarı dúzilgen. Olardıñ hámilesi urgashısınıñ jatırında rawajlanadı. Joldashılar mayda tıshqanlardan baslap, júdá úlken pillerge shekem bolğan hár túrli sút emiziwshiler, sonıñ ishinde, derlik barlıq úy haywanların óz ishine aladı.



1. Máyek tuwıwshılardıñ dúzilisi qanday?
2. Úyrektumsıq qalay tirishilik etedi?
3. Qaltalıardıñ dúzilisi qanday?
4. Máyek tuwıwshılar hám qaltalılar qay jerlerde tarqalğan?
5. Joldashılar ushın tán ózgeshelikler neden ibarat?



- | | |
|--|---------------------------|
| 1. Exidnanıñ balası: | 2. Úyrek tumsıqtıñ murnı: |
| a) júnine jabısıp jasadı; | a) uzın hám jıñishke |
| b) sút bezlerinen shıqqan sútti jalaydı; | b) uzın hám keñ; |
| d) sút bezleriniñ sorgıshın emedi. | d) uzın hám juwan. |



- Haywanlardıñ atı menen olarğa tán ózgesheliklerin juwap jazıń.
- | | |
|-----------------|-----------------------------------|
| a) exidna; | 1) júdá kishi bala tuwadı; |
| b) úyrektumsıq; | 2) máyegin qaltasına alıp júredi; |
| d) kenguru; | 3) máyegin basıp jatadı. |

Sózlík dápteriniñge jazıp alıń.

Úyrek tumsıq, exidna, kenguru, qaltalılar, máyek tuwıwshılar, joldashılar.



Jumbaqtı sheshiń. Ne sebepten máyek tuwıwshı, qaltalı sútemiziwshiler tek Avstraliya hám Qubla Amerika kontinentinde tarqalğan?

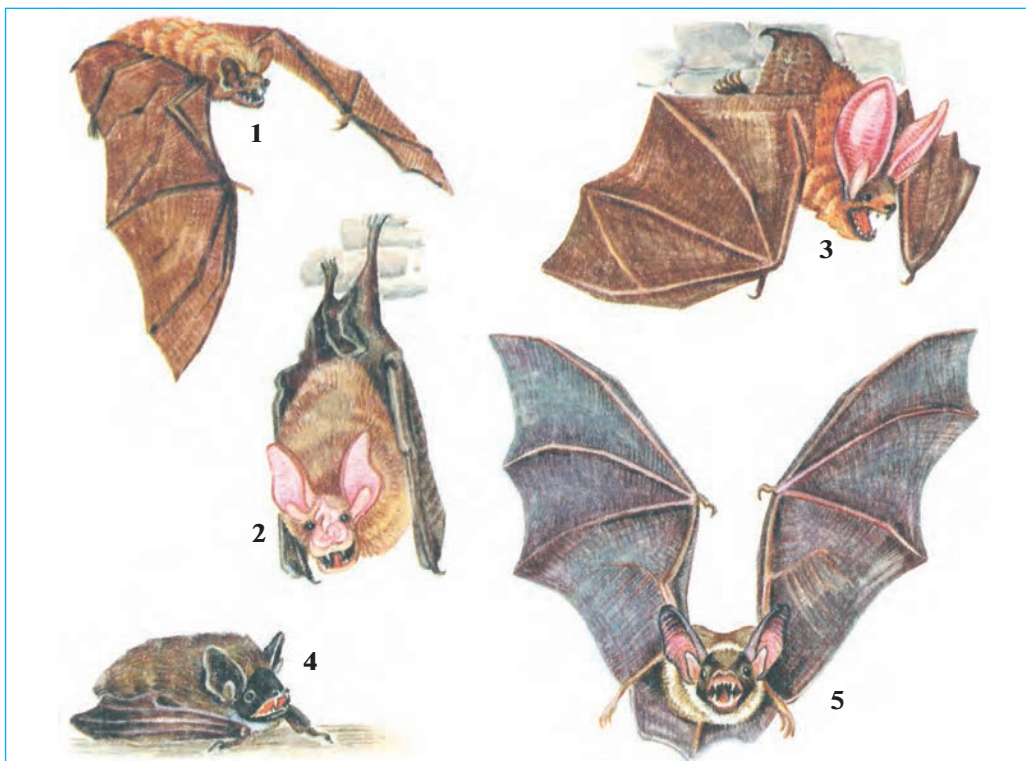
Jumbaqlardı tabıń hám olarda keltirilgen mağlıwmatlardı túsindirip beriń.
55. Tiken postın, salpań qulaq,
Ústi kúlreń, astı aq.

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1b, 2d.

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

54-§. Qolqanathılar hám kemiriwshiler otryadı

Qolqanathılar otryadı Qolqanathılar — ushıwğa iykemlesken sūt emiziwshiler. Olardıń aldınğı ayaqları ózgerip, qanatqa aylanğan (105-súwret). Aldınğı ayaqları súyekleriniń aralıǵına hám artqı ayaqları menen denesiniń eki qaptalı arasına juqa teri perde tartılğan. Bul perde haywan ushqanda kóteriw betin payda etedi. Biraq, aldınğı 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.

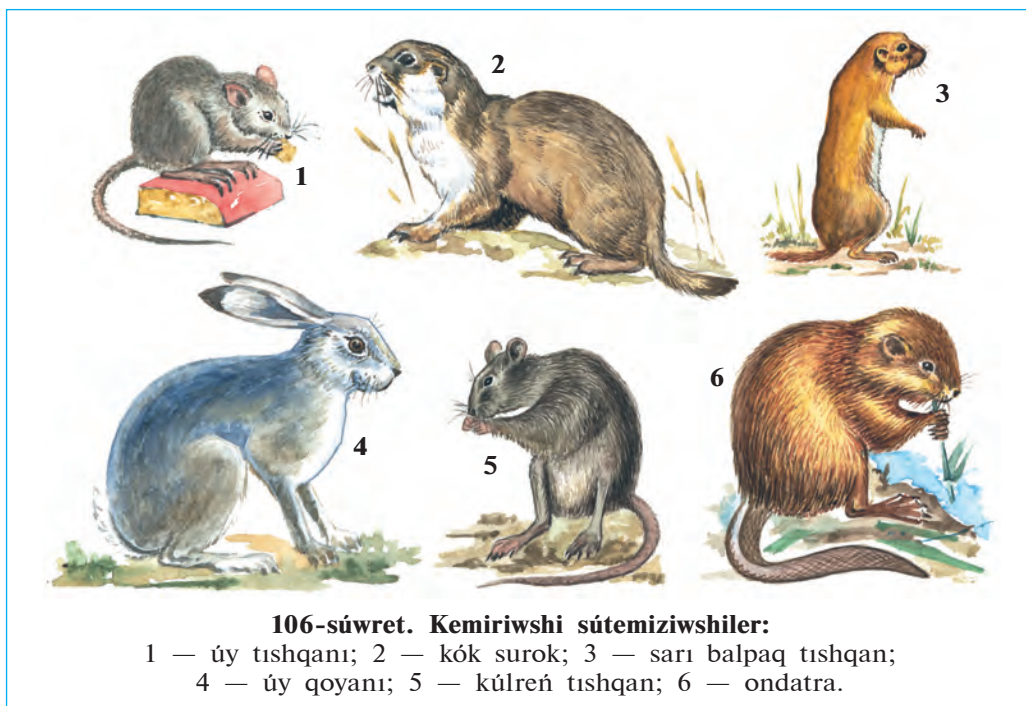
Jarǵanatlarıń kózleri ázzi bolıp, jaqsı kóre almaydı. Biraq, olar tünde de qanday da bir nársege urılmastan usha aladı; shıbın-shirkeylerdi awızı menen tutıp aladı. Jarǵanatlarıń keńislikte baǵdar alıw qásiyeti olardıń ultrases shıǵarıwı hám onı qabıllawı menen baylanıslı. Ushıp baratırǵan haywan murın hám awzınan úzip-úzip ultrases shıǵaradı. Ses onıń jolında ushırasatuǵın obyektten jańǵırıq 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. Jarǵanatları xalıq jasaytuǵın jerlerge keltiriw ushın pana jerlerdi buzbow hám jańa pana jerler jaratıw kerek.

Kemiriwshiler otryadı. Kemiriwshilerdiń jırtqısh (qazıq) tisleri bolmaydı. Gürek tisleri úlken hám ótkir boladı. Qattı awqatlıq zatlardı ótkir gürek tisleri menen úzip alıp, azıw tisleri menen ezip maydalaydı. Olardıń gürek tisleri mudamı egelip turadı, biraq jelinbeydi. Sebebi gürek tislerdiń artqı tárepinde emal bolmaydı. Joqarǵı hám tómeni gürek tisler bir-birine tiyiwi sebepli egelip, ótkirlesedi. Gürek 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 qaraǵanda joqarı bahalanadı; mayınan



xalıq medicinasında dári retinde paydalanadı. Házirgi waqıtta kók surok sanı azayıp ketkenlikten «Qızıl kitap»qa kirgizilgen.



1. Qolqanatlılardıñ qanatı qalay dúzilgen?
2. Jarǵanatlar hawada qanday baǵdar aladı?
3. Kemiriwshilerdiñ tisleriniñ 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 ayaqlarınıñ erkin barmaǵı menen tutadı;
 - b) artqı ayaq pánjeleri menen tutadı;
 - d) awzı járdeminde uslaydı.
2. Kemiriwshilerdiñ 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) tishqanlar;
 - 1) tırıspay keselligin tarqatadı;

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| b) alaman tishqanlar | 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, tishqanlar, alaman tishqanlar, balpaq tishqanlar, 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 sırası 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 quyıqlı 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-§.

Jirtqish sût emiziwshiler otryadi

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 bolǵanlıqtan 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 janbawırlarına saladı; tünde awǵa shıǵadı. Har qıylı shıbın-shirkeyler, kemiriwshiler sonday-aq, túsip qalǵan miyweler hám ósimliklerdin jer astı túyneklere 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; tiykarınan 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, al-dıngı ayaqları júziwshi eskekke aylangán úlken haywanlar. Olar kóp waqtın suwda ótkeredi; tek dem alıw ushın yamasa kóbeyiw ushın qurğalıqqa shıgadı. Eskek ayaqlılarga tyulenler, teñiz pıshıǵı hám morj kiredi (110-súwret). *Grenlandiya tyuleni* Arktika teñizlerinde jasadı. Qurğalıqta eskek ayaqları járdemimde jılısıp háreket etedi. Artqı ayaqları keynine qarap sozılǵan bolıp, tek júziw ushın xızmet etedi. Denesi qattı, qısqa hám siyrek jún menen qaplangán. 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 qalıń aq mamıq jún menen qaplangán. Mamıq júni onı suwıqtan saqlaydı hám muz ústinde onı sezdirmeydi. Mamıq júni túsip, qattı jún menen almasqannan soń balası suwǵa túsip, júze baslaydı.

Teñiz pıshıǵı Uzaq Shıǵıs teñizlerinde jasadı. Jaz aylarınıń basında olardıń padası balalaw ushın jaǵaǵa shıǵıp aladı. Uǵashıları qara jún menen qaplangán bir bala tuwadı, Balaları ósip júze baslaǵannan soń, olar jáne teñizge túsip ketedi.

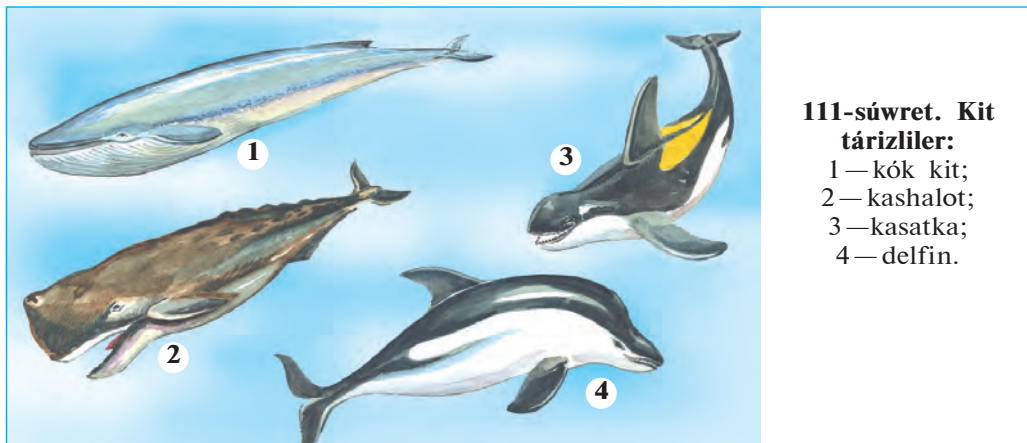


Tyulen hám morj terisi hám mayı, teñiz pıshıǵı mamıq júni ushın awlanadı. Morjdıń joqarı jaqlarında uzın qazıq tislari boladı. Bul tisl-ler pil súyegi sıyaqlı qádirlenedi. Teñiz pıshıqlarınıń sanı júdá azayıp ketkenlikten házir olardı awlaw qadaǵan etilgen.

Kit tárizliler otryadı. *Kit tárizliler* — tolıq suwda jasawǵa ótken sүt emiziwshiler; olar hesh waqıtta qurǵaqlıqqa shıqpaydı; suwda balalaydı. Düzilisi 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—sүt emiziwshi haywanlar arasındaqı eń úlkeni, onıń uzınlıǵı 30 m ge, salmaǵı 150 t hám onnan kóbirek keledi. Tislari 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 murıtlı, yaǵnıy *tissiz kitler* dep ataladı.

Tisli kitlerge *delfinler* hám *kashalotlar* kiredi. Olardıń awız boslıǵında júdá kóp konus tárizli birdey tislari boladı. Bul tislari 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 baylanıladı. 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. Теңиз 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 juplap jazıń.
- | | |
|-------------------|--|
| a) delfinler; | 1) eń úlken sütermiziwshi; |
| b) tyulenler; | 2) bası denesiniń úshтен bir bólimine тең; |
| d) kók kit; | 3) bası tumsıqqa uqsas sozılǵan; |
| e) kashalotlar; | 4) joqarǵı jaǵında uzın qazıq tisi boladı; |
| f) теңиз pıshıǵı. | 5) denesi kelte, juwan qıllar menen qaplangan. |

Sózlik dápterinizge jazıp alıń

Eskek ayaqlılar, Grenlandiya tyuleni, теңиз pıshıǵı, morj, kit tárizliler, kók kit, kashalot, delfin.



Jumbaqtı sheshiń. Eskek ayaqlılardıń qulaq sırası qurǵaqlıqta jasawshı sütermiziwshilerge salıstırǵanda júdá kishi, kit tárizlilerdiń qulaq sırası bolmawı olardıń tirishiliginiń qaysı ózgeshelikleri menen baylanıslı?

Tastıyıqlawshı juwapları: 1-d, 2-a, 3-b.

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

57-§. Tuyaqli sūt emizivshiler

Jup tuyaqlilar otryadi. Jup tuyaqlilardiñ barmaqları bir yamasa eki jup bolıp, müyizli tuyaqlar menen qaplangan. Jup tuyaqlilar güyis qaytarıwshı hám güyis qaytarmaytuğın toparlarğa bölinedi.

Güyis qaytarıwshı jup tuyaqlilardiñ — ayaqları biraz uzın, asqazanı tórt bólmeli, ósimlik jewshi haywanlar (112-súwret). Ádette, ósimlik quramında qıyın siñiriletuğın kletchatka kóp boladı. Güyis



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.

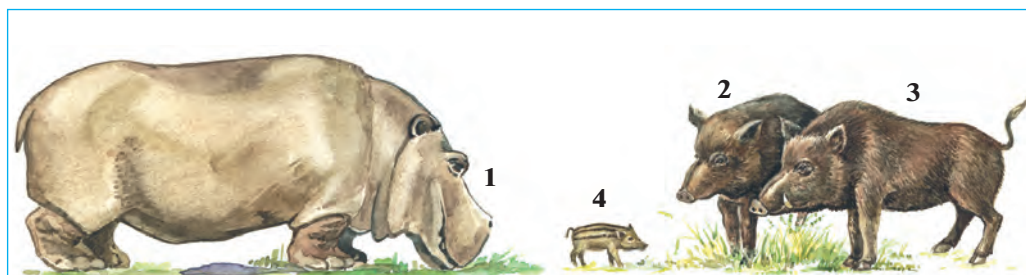
Gúyis qaytarıwshılardıǵa sıyır, qoy, eshki, zubr, sayǵaq, kiyik hám taǵı basqa kópshilik jup tuyaqlılar kiredi. Ádette, olardıń basında bir jup múyizli shaqları boladı. Bul shaqlar haywannıń pútkil ómiri dawamında ósedı. Suwın hám los sıyaqlı haywanlardıń shaqı hár jılı almasıp, ornına jańası ósip shıǵadı.

Kiyik (Jayron ohu yaki ğızol) 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 uzınlıǵı 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).

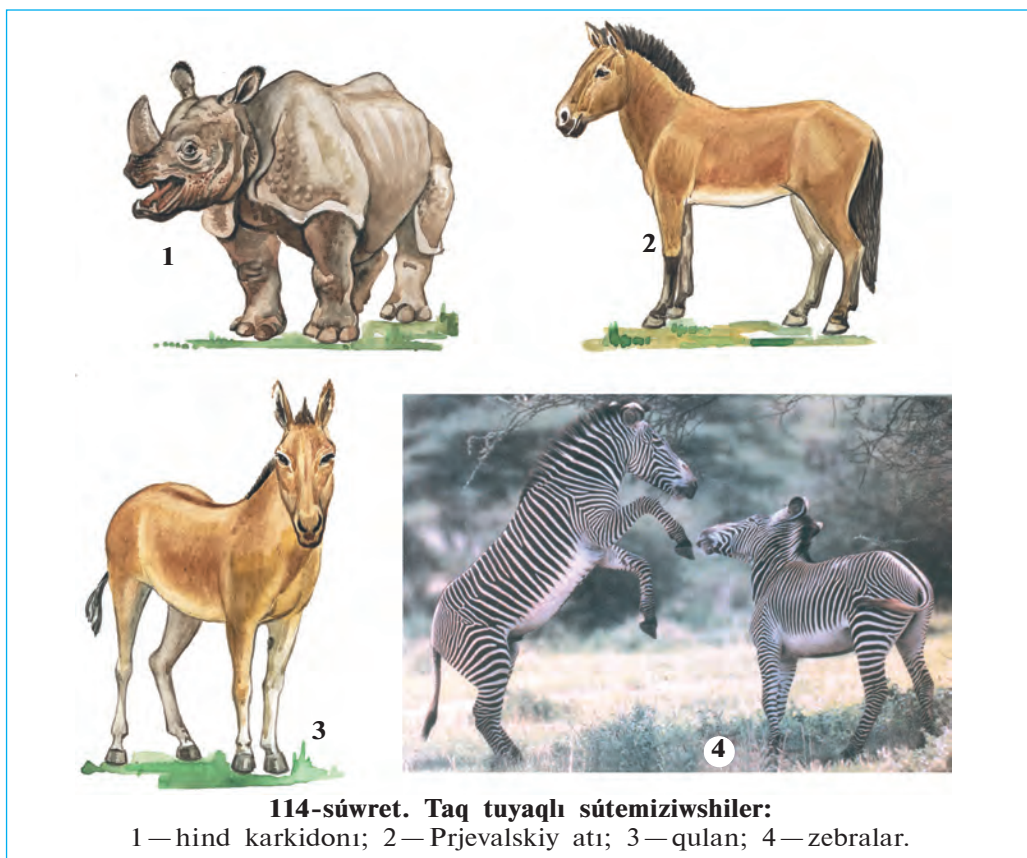
ushirasadı. Ósimlik tamırı hám túyneklerin qazıp alıp jeydi; jerge túsken miywelerdi, shıbın-shirkeylerdi hám basqa da mayda haywanlar menen azıqlanadı. Dońızlar pada bolıp jasadı. Dońız balalasınıń júni jol-jol ala boladı. Úy shoshqaları dońızlardan kelip shıqqan.

Begemotlar tropikalıq Afrikada tarqalğan.

Taq tuyaqlılar otryadı. Bul haywanlardıń ayaǵında bir yamasa úsh barmaǵı boladı, biraq olardan tek úshinshi barmaǵı kúshli rawajlangan. Haywannıń denesiniń awırlıǵı, tiykarınan, usı barmaqqa túsedı. Asqazanı ápiwayı dúziliste, soqır ishek ósimshesi júdá uzın boladı.

Taq tuyaqlılar ashıq dalańlıqlarda jasaytuǵın 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 qorıqханalar hám



114-súwret. Taq tuyaqlı sүtemiziwshiler:

1 — hind karkidonı; 2 — Prjevalskiy atı; 3 — qulan; 4 — zebralar.

haywanat baġlarında saqlanıp qalġan. Denesinin uzınlıġı 230 sm, biyikligi 130 sm, salmaġı 300 kg keledi. yge yretilgen atlar qırılıp ketken jabayı at—tarpannan, yge yretilgen eshek jabayı Afrika esheginen kelip shıqqan.

Tapırlardın birneshe türleri Qubla Amerika hm Qubla Shıġıs Aziyadaġı toġaylarda jasadı. *Karkidon* tropikalıq Afrika hm Qubla Aziyada tarqalġan.



1. Tuyaqli st emiziwshilerdin düzilisi qanday?
2. Jup tuyaqlılar ushın tn belgiler nelerden ibarat?
3. Gyis qaytarıwshılardın asqazanının düzilisi qanday?
4. Gyis qaytarmaytuġın jup tuyaqlılardın dzilisi qanday?
5. Taq tuyaqlılar jasaw ortalıġına qalay beyimlesken?



1. Gyis qaytarıwshılardın asqazanında:
 - a) awqat mikroorganizmlerdin tásirinde sinetuġın jaġdayġa keledi;
 - b) awqat qayta shaynaladı;
 - d) simlik kletchatkası sinedi.
2. Buxara suwını:
 - a) Gisar qorıqxanasında baġıladı;
 - b) Zarafshan qorıqxanasında baġıladı;
 - d) Qızılqum qorıqxanasında baġıladı.
3. Taq tuyaqlılardın:
 - a) birinshi hm úshinshi barmaġı kúshli rawajlangan;
 - b) soqrishek simshesi jd uzun;
 - d) asqazan eki blmeden turadı.



- Haywanlardın atı menen olardın zgesheliklerin juqlap jazın.
- | | |
|------------|---|
| a) kiyik; | 1) qorıqxanalarda qalġan; |
| b) xangul; | 2) yge úyretilgen attın nsil basshısı; |
| d) doız; | 3) toġaylarda ushırasadı; |
| e) tarpan. | 4) shllerde jasaġan. |

Szlik dpterinizge jazıp alı.

Jup tuyaqlılar, gyis qaytarıwshılar, kiyik, xangul, gyis qaytarmaytuġınlar, doız, taq tuyaqlılar, Prjevalskiy atı, tarpan, karkidon.



Jumbaqtı sheshin. Taq tuyaqlılar tuyaġının rawajlanganlıġı hm ayaqlarının uzın bolıwı olardın tirishiliginin qaysı zgeshelikleri menen baylanıslı bolıwı múmkin?

Tastıyqlawshı juwaplar: 1a, 2d, 3b.

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

58-§.

Primatlar otryadı. Sўtemiziwshilerdiń áhmiyeti

Primatlar, yaǵnıy maymıllar — sўt emiziwshilerdiń ishindegi eń joqarı dūzilisli haywanlar («primatlar» sózi «birinshiler» degen mánis-ti ańlatadı). Bul otryadqa 200 den artıq tūr kiredi. Kópshiligi qalıń tropikalıq toǵaylarda jasadı. 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 jün 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 sўt emiziwshilerdikine qaraǵanda birqansha úlken. Bas miy úlken yarım sharlarında jıyıqlar kóp bolǵanlıqtan minez-qulqı da quramalı hám hár qıylı boladı. Olar topar bolıp jasadı. Kúshli erkegi toparǵa basshılıq etedi.

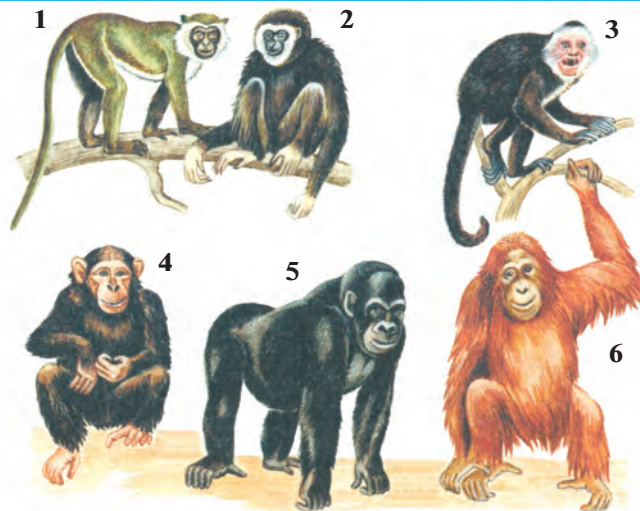
Tropikalıq Amerikada jasıtuǵın maymıllardıń murın tesikleri keń, quyırǵı uzın bolǵanlıqtan olardı keń tanawlı maymıllar delinedi. Olar quyırqları menen tap ayaqları sıyaqlı terektiń shaqalarına asılıp turıwı múmkin. *Órmekshi maymil* uzın ayaq hám qolları arqalı tereklerge asılıp júretuǵın bolǵanlıqtan, usılay dep ataǵan.

Afrikada hám Qubla Aziyada jasıtuǵın 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 süt emiziwshiler 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 qádirlı bolǵan, siyrek yamasa joq bolıp baratırǵan süt emiziwshilerdi saqlap qalıw maqsetinde arnawlı qorıqxanalar dúziledı; 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 maymillar qalay tirishilik etedi?
3. Keń tanawlı maymillar qanday jerlerde tarqalǵan?
4. Adam tárizli maymillardıń 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. Maymillardıń barmaqları, alaqanı hám tabanı:
 - a) tiykarǵı seziw organları esaplanadı;
 - b) júrgende tayanısh xızmetin atqaradı;
 - d) tiykarǵı uslaw organları esaplanadı.
3. Maymillar tiykarınan tropikalıq toǵaylarda:
 - a) jup bolıp jasaydı;
 - b) basqa haywanlar menen birge jasaydı;
 - d) topar bolıp jasaydı.



- Maymillar 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 maymillar, keń tanawlı maymillar, órmekshi maymıl, orangutan, shimpanze, gorilla.



Jumbaqtı sheshiñ. Adam t arizli maymıllar tirishiliginiñ qaysı  zgeshelikleri 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  nimleri (sút, g sh, may h.t.b.) jeñil sanattı shiyki zat (j n, teri, mamıq j nli teri), awıl xojalıǵın k sh k likler retinde jumısshı haywanları (at,  giz, eshek, t ye) h m organikalıq t ginler menen t miyinleydi.

Qara malshılıq. H zirgi qara mallar  yyemgi Aziya h m Evropa kontinentlerinde keñ tarqalǵan, bunnan 3—4  sir burın  lip ketken *tur-dan* kelip shıqqan. Aqırǵı tur 1627-jılı Polshada  lgen. Tur eramızdan 7000 jıl burın  yyemgi Greciyada  yge  yretilgen. Qara mal porodaları xojalıqta paydalanıw  zgesheliklerine qaray: s tli, s t-g shli h m g shli bolıp porodalarǵa b linedi (116-s wret).

S tli porodalar qara mallardıñ tiykarǵı b limin quraydı.  zbekistanda s tli sıyırlardan *Qara-ala Xolmogor h m Yaroslavl porodaları, Qızıl dala, Bushuev* porodaları k p baǵıladı. S tli sıyırlar jılına 4000 l, ayırımları 6000 l h m onnan da k birek s t beredi. S tli-g shli porodalar k p s t beriw menen bir qatar g shi de k p h m sıpatlı boladı. Shveycariyanıñ *Simmental*, *Shvic* h m Rossiyanıñ *Kostroma*



116-s wret. S tli qara mal porodaları:

1 — Xolmogor porodası; 2 — Yaroslavl porodası.

porodaları sûtli-góshli porodaları bolip esaplanadı. Simmental porodası jılına 4000 l ge shekem sût beredi. Góshli porodalar, tiykarınan, sıpatlı gósh jetistiriw ushın baǵıladı. Olar salmaǵı hám tez jetilisiwi menen sûtli porodalardan joqarı turadı. Góshli *Shortgorn* porodalı sıyırlarınıń ortasha salmaǵı 650 kg, buǵalarıniki 1000 kg nan zıyat boladı. Jas buǵalarınıń salmaǵı bir sutkada 1 kg ǵa artadı. Ózbekistanda *Qazaqstan aqbası*, *Santa-Gertruda*, *Gereford* hám *Shortgorn* porodaları baǵıladı.

Qara mallardan sût 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



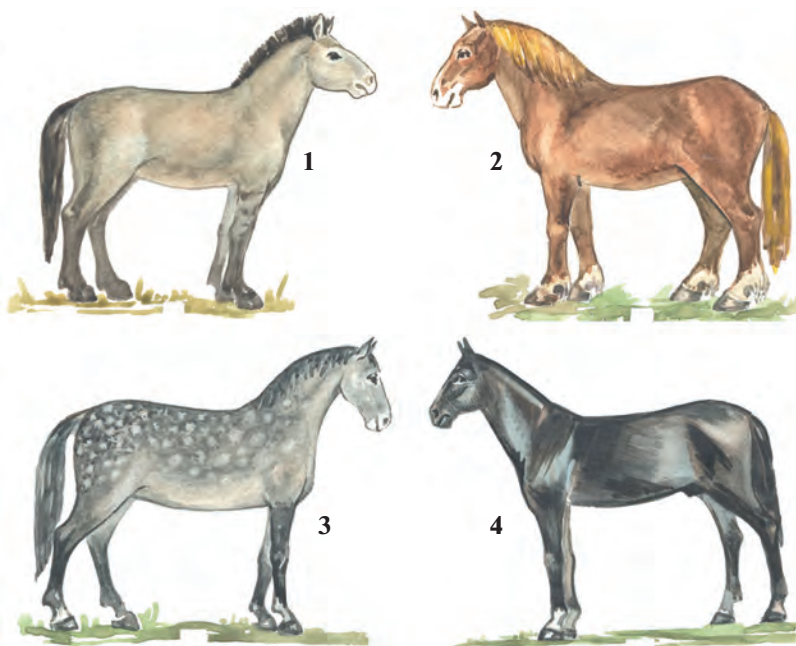
117 — súwret. Qoy porodaları.

1 — qarakól qoyı hám onıń qozısı; 2 — Gissar qoyı.

túrleri joqarı bahalanadı. Gósh-may beretuğın porodalı qoylardan Ózbekistanda *Gissar qoyları* bağıladı. Bunday qoylardıń salmağı 150 kg ға, quyrıgınıń salmağı 25 kg ға shekem baradı.

Jısqıshılıq. Biyik tawlı jerlerde hám awıl xojalıgında járdemshi jumıslardı orınlawda atlar tiykarǵı kólik bolıp tabıladı. At sportı dúnya júzinde en jaydırılmaqta. Atlar gósh hám sút alıw ushın da bağıladı. 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 tasıytuğın, salt miniletuğın, jeńil júk tasıwshı (jorga), gósh hám qımız alıw ushın bağılatuğın porodalarǵa bólinedi. Awır júk tasıytuğın atlardan *Vladimir* porodası, salt miniletuğın atlardan Ózbekistanda jetistiretuğın *Qarabayır*, Tájikstan hám Túrkmennıstannıń *Laqay* hám



118-súwret. Atlar:

1 — jabayı at — tarpan; 2 — awır júk tartatuğın Vladimir atı;
3 — Orlov jorgası; 4 — Qarabayır.

Axalteke porodalarin, jeñil júk tasıytuğın atlardan Orlov jorgası hám Rus jorgasını kórsetiw múmkin.



1. Qaramal porodaları xojalıqta paydalanıwına qaray qanday bađdarlarǵa bólinedi?
2. Ózbekistanda qaramallardıń qanday porodaları bađıladı?
3. Qoylardıń qanday porodaları bar?
4. Ózbekistanda qoylardıń qanday túrleri bađıladı?
5. Atlardan qanday maqsetlerde paydalanıladı?
6. Atlardıń qanday porodaları bar?



1. Házirgi qara mallar eramızdan 7000 jil burın:
 - a) áyyemgi Polshada qolǵa úyretilgen;
 - b) áyyemgi Mısrda qolǵa úyretilgen;
 - d) áyyemgi Greciyada qolǵa úyretilgen.
2. Qoylar bunnan 8000 jil aldın:
 - a) qolǵa úyretilgen muflonnan kelip shıqqan;
 - b) qolǵa úyretilgen alqordan kelip shıqqan;
 - d) áyyemgi Hindstanda qolǵa úyretilgen.
3. Atlar bunnan 3000 jil aldın:
 - a) qolǵa úyretilgen Prjevalskiy atınan kelip shıqqan;
 - b) qolǵa úyretilgen tarpannan kelip shıqqan;
 - d) qolǵa úyretilgen qulannan kelip shıqqan.



- Qaramal porodaları bađdarı hám olarǵa tiyisli porodaların juplap jazıń:
- | | |
|--------------|-------------------------|
| a) sút; | 1) Kostroma, Simmental; |
| b) gósh; | 2) Qara-ala, Bushuev; |
| d) gósh-sút; | 3) Shortgorn, Shvic. |

Sózlik dápterinińge jazıp alın.

Qara malshılıq, sharwashılıq, qoyshılıq, qarakólshilik, jılqıshılıq, salt miniletuğın atlar, túr, muflon, tarpan.

Jumbaqlar qaysı haywanlarǵa tiyisli?

- | | |
|---|---|
| 61. Sharwa ishinde shaytan,
Saqalı uzın sultan. | 63. Haywanlardıń darası,
Atı shıqqan jorgası. |
| 62. Kúndizi ot-shóp jeydi,
Keshqurın sút—bulağı. | 64. Qoyan emes — uzın qulaq,
At emes — tórt tuyaq. |

Tastıyıqlawshı juwaplar: 1d, 2a, 3b.

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

Jumbaqtin juwaplari

- | | | |
|---------------------------|----------------------|---------------------------------|
| 1. Ápiwayı amyoba. | 23. Kón qońızı. | 45. Qustın máyegi. |
| 2. Jasıl 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. Jasıl 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 qarmalağış 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 gárga 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 | Biyı 70 | Elektr skat 116 |

Emu 158	Juwirg'ish kesirtke 129, 130*	Milliy baǵ 6
Endoderma 24*	Kekilik 153	Missisipi krokodili 137*
Exinokokk 41*	Kalmar 59*	Mita 95
Eshkimer 132	Kamchatka shayanı 65*	Mozaik kóriw 65
Evropa túri 6	Keneler 71	Morj 187*, 188
Exidna 178*	Kapucin 195 *	May balıq 118
Enot tárizli iyt 184*	Kobra jılan 5*, 134*	Muflon 198
Falanga 70*	Karakatica 59*	Musishalar 154, 157
Finna 36, 41, 42	Kapusta gúbelegi 47*, 86	Murt balıq 118
Foraminiferalar 13	Karqurlar 149	Medicina súligi 51*
Gaviallar 137	Kasatka 189*	Máyek tuwıwshılar 179
Gekkon 132	Kayra 150	Nandu 158
Gibbon 195*	Kashalot 188*, 189	Nereida 50*
Gidra 23*, 24*	Kemiriwshiler 181, 182*	Nil krokodili 137*
Gidroid polipler 21	Kenguru 178*, 179	Nozema 19
Gigant akula 116	Keta 112, 118	Norka 185
Gepard 184, 185*	Kit akula 116	Nurlı tárizliler 13
Germafrodit 31, 33	Kiyik 6,191*	Nutriya 181
Gorilla 195*	Koala 178*, 179	Okun 113
Grenlandiya tyuleni 187*	Kolorado qońızı 94*	Omarlar 65
Gimalay 118	Korall polipler 27, 28*	Ondatra 181, 182*
Gyurza 133	Krevetkalar 65*	Orangutan 195*
Hákke 156*	Kúlreñ tıshqan 182*	Omirtqasızlar 9
Hind karkidonı 192*	Kól baqası 121*-123	Órmekshi maymıl 195
Ilvirs 184	Kók kit 5*, 182*	Pánjeqanatlılar 118, 128
Imperator pingvini 161	Kók surok 182*	Planariya 31, 32*, 33
Infuzoriyalar 19*	Kúygelek 150*	Plankton 65
Iynelikler 82, 83*	Kók iynelik 82	Prjevalskiy atı 6, 192*
Ishburıw amyobası 13	Kóńǵarǵa 149, 156*	Protoavis 151
Íssi qanlılar 9	Langustlar 65	Polyus meduzası 28*, 29
Jiraf 5*, 191*	Lancetnik 98*, 99, 100	Qarlıǵash 156*
Jalańash palapan shıǵara- tuǵın quslar 151	Latimeriya 118	Qalqan tumsıq jılan 134*
Jalǵan belmurın 117*	Latsha 185	Qarqaralar 149
Jalǵan ayaqlılar 11, 13	Láylekler 143, 147*, 148, 155	Qızıl kitap 6,158
Jasil bezler 64	Láylek 149, 154*, 161	Qırǵıy 163*
Jasil altın qońız 70*, 71*	Leyshmaniya 16	Qızıltaş 150*
Jasil evglena 15*, 16*	Lishinka 34, 35*, 36*, 41, 42	Qırǵawıl 153
Jasil gósh shıbını 92*	Losos tárizliler 118	Qara balıq 118
Jasil qurbaqa 128	Malpigi nayshaları 77*	Qara jılan 133*, 134*
Jasil temirshak 83*	Manta 115*	Qara kalxat 163*
Jolbarıs 184, 185*	Mantiya 53, 54, 57	Qaramal lenta tárizlisi 35, 36*
Joldaslılar 179	Martishka 195*	Qaraqurt 70*
Jorǵa tuwalaq 158*	Mayna 153	Qarajalaq 153
Jırtqısh tisli kesirtke- ler 176*	Meduzalar 28*, 29	Qara shegirtke 83*
Jawın qurtı 45-49*	Midiya 59*	Qulaqlı jarganat 180*
		Qum buwma jılanı 133
		Qundız 185

Qurt 80*, 81*	Saġaqlar 54, 57, 62, 107*	Túksiz qurt 55*
Qolqanatlılar 180	Sarı jarganat 180*	Ugor 112
Qońır ayıw 185, 186*	Sarqaltaq 153	Urshıq tárizli kesirtke 132
Qoriqhana 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	Saġal 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	Toġay pıshıǵı 184	Úy qoyanı 182*
Sistematikalıq 9,	Tawıq tárizliler 154	Úki 163*, 164
Sofitorġay 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 ayǵırı 192*	Túlkiler 183, 184*	Shaqıldıaq jılan 133
Suw jılan 133	Tullash 62, 130	Shimpanze 195*
Suwsar (sobol) 185	Tut jipek qurtı 86*, 87*	Shóje shıġaratuǵın 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 páni hám onıń wazıypaları	4
2-§. Haywan organizminiń dúzilisi, haywanlar klassifikaciyası	7
II BAP. Bir kletkılılar, yaǵnıy ápiwayı haywanlar	11
3-§. Jalǵan ayaqlılılar 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 kletkalı haywanlar: ishek quwıshlar tipi	23
6-§. Gidroid polipler klası: dushshı suw gidrası	23
7-§. Teńiz ishek quwıshlıları	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 túriligi	41
V BAP. Saqynalı 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. Buwınayaqlılılar 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 klasi	66
18-§. Atanaqlı órmekshilerdiń dúzilisi hám tirishilik etivi	66
19-§. Órmekshi tárizlilerdiń hár túrliligi	70
7.3. Shıbın-shirkeyler klasi	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 kóbeyivi 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 háreket etivi	105
30-§. Balıqlardıń ishki dúzilisi	106
31-§. Nerv sisteması hám seziw organları	109
32-§. Balıqlardıń kóbeyivi hám rawajlanıwı	112
33-§. Balıqlardıń hár túrliligi: shemirshekli balıqlar klasi	114
34-§. Súyekli balıqlar klasi: sistematikalıq gruppaları hám áhmiyeti	117
8.2. Jer-suw haywanları klasi	120
35-§. Kól baqasınıń sırtqı dúzilisi, skeleti hám bulshıq etleri	120
36-§. Kól baqasınıń ishki dúzilisi	123
37-§. Jer-suw haywanlarınıń kóbeyivi, rawajlanıwı hám hár túrliligi	126
8.3. Jer bawırlawshılar klasi	129
38-§. Juwırǵısh kesirtkeniń dúzilisi, kóbeyivi hám rawajlanıwı	129
39-§. Jer bawırlawshılardıń hár túrliligi: qabırshaqlılar otryadı	132
40-§. Tasbaqalar hám krokodiller otryadı	136
8.4. Quqlar klasi	139
41-§. Kók kepterdiń sırtqı dúzilisi	139
42-§. Kók kepterdiń skeleti hám bulshıq etleri	142

5-laboratoriya jumasi. Quslardin sirtqi duzilisi ham par qaplamı	145
43-§. Quslardin ishki duzilisi ham seziw organları	146
44-§. Quslardin kobeyiwi, rawajlanıwı ham kelip shıgıwı	149
45-§. Quslardin máwsimlik ózgerislerge iykemlesiwi	153
46-§. Quslardin har túrliligi: oasis ham shól qusları	156
47-§. Suw basseynleri ham jağa qusları	159
48-§. Jirtqish quslar	162
49-§. Qus asirawshılıq	166
8.5. Sút emiziwshiler klasi	168
50-§. Iyttiñ sirtqi duzilisi, skeleti ham bulshıq etleri	168
51-§. Iyttiñ ishki duzilisi	171
52-§. Sút emiziwshilerdin kobeyiwi, rawajlanıwı ham kelip shıgıwı	175
53-§. Sút emiziwshilerdin har túrliligi: máyek tuwıwshılar, qaltalılar, joldaslılar	177
54-§. Qolqanatlılar ham kemiriwshiler otryadı	180
55-§. Jirtqish sút emiziwshiler otryadı	183
56-§. Teñiz sút emiziwshileri: eskek ayaqlılar ham kit tárizliler otryadları	187
57-§. Tuyaqlı sút emiziwshiler	190
58-§. Primatlar otryadı. Sút emiziwshilerdin áhmiyeti	194
59-§. Sút emiziwshiler klasına tiyisli sharwa malları.....	197
Jumbaqtın 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.: «O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi», Mámleketlik ilimiy baspası, 2017. — 208 b.

Ochil Mavlonov

KBT 28.6ya72

BIOLOGIYA

(ZOOLOGIYA)

Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarining
7-sinfi uchun darslik

(Qoraqalpoq tilida)

*Tuzatilgan va to‘ldirilgan
to‘rtinchi nashri*

«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi»
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

«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi» Mámleketlik ilimiy baspası
Tashkent — 100011, Nawayı kóshesi, 30.

Ózbekistan Baspasóz hám xabar agentliginiń «O‘zbekiston»
basa-poligrafıyalıq dóretiwshilik úyinde basıldı.
Tashkent — 100011, Nawayı kóshesi, 30.

**Ijarağa berilgen sabaqlıq jaǵdayn
kórsetetuǵın keste**

№	Оқуwshınıń аtı ákesiniń аtı	Оқуw jılı	Сабաқлıqtıń alıńandaǵı jaǵdayı	Класс basshı- sınıń qolı	Сабաқлıqtıń tapsırıl- ǵandaǵı jaǵdayı	Класс basshısınıń qolı
1						
2						
3						
4						
5						
6						

**Сабաқлıq ijaraga берилп, оқуw jılı ақırında qaytarıp
alıńanda joqarıдаǵı keste класс 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 almasırılmaǵan, betlerinde jazıw hám sızıqlar joq.
Qanaatlandırarlı	Muqaba jelingen, bir qansha sızılıp, shetleri qayırılǵan, sabaqlıqtıń tiykarǵı bóliminen alınıp qalıw jaǵdayı bar, paydalanıwshı tárepinen qanaatlanarlı qalıpine 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.