

ISBN 978-9943-13-061-6



9 789943 130616

DADAYEV,  
MAVLONOV



# ZOOLOGIYA

"IQTISOD-MOLIYA"





|*%m*

ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA RTA  
MAXSUS TATIM VAZIRLIGI

%%

Nizomiy nomidagi Toshkent davlat  
pedagogika universiteti

S. DADAYEV, O. MAVLONOV

# ZOOLOGIYA

zbekiston Respublikasi Oliy va rta maxsus ta'lim  
vazirligi tomonidan pedagogika oliy quvyurtlari  
«Agronomiya», «Kimyo va ekologiya» ta'lim  
y nalistlari talabalari uchun darslik  
sifatida tavsiya etilgan

9

z M U

Ilffiy kutubxosasl

Toshkent  
«IQTISOD-MOLIYA»  
2008

**Taqrizchilar:** biologiya fanlari nomzodi, dotsent O.N. Haydarova  
biologiya fanlari nomzodi, professor **S.T. T ychiyev**

**Dadayev Saydulla.**

**D15 Zoologiya:** Pedagogika oliy quv yurtlari "Agronomiya",  
"Kimyo va ekologiya" talim y nalistlari talabalari uchun darslik/  
S.Dadayev, O. Mavlonov; zR oliy va rta maxsus ta'lim vazirligi,  
Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika un-ti. —  
T.: "IQTISOD-MOLIYA" 2008, 184 b.

I. Mavlonov Ochil

Ushbu darslikda zoologiyaning rivojlanish tarixi, vazifalari, hayvonlar hayotining asosiy xususiyatlari qisqacha yoritilgan b lib, hayvonlarning tuzilishi, k payishi, rivojlanishi va yer yuzida tarqalishi, ular tuzilishining murakkablashib borishi tartibida ochib berilgan. Darslikda yer yuzida keng tarqalgan, mahalliy sharoitda k proq ahamiyatga egab lgan hamda noyob va muhofaza qilinishga muhtoj b lgan hayvon turlariga asosiy e'tibor beriladi.

Darslik biologiya ixtisosligiga ega b lman bakalavr y nalistlari uchun m ljallangan. Umumiy rta ta'lim maktablari qituvchilari va akademik litsey quvchilari ham zoologiyadan olgan bilimlarini kengaytirish maqsadida ushbu darslikdan foydalanishlari mumkin.

**BBK 28.6a73**

## MUQADDIMA

zбекистон mustaqil milliy demokratik rivojlanish y iga tishining dastlabki yillaridanoq yuksak madaniyat va ma'naviyatga ega b lgan insonni tarbiyalash hamda talimni jahon andozasi darajasiga yetkazishga katta e'tibor berilmoqda. "Ta'lim t g'risida"gi Qonun, "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" hamda "Ta'lim —tarbiya va kadrlar tayyorlash tizimini tubdan isloh qilish, barkamol avlodni voyaga yetkazish t g'risida"gi Farmonning qabul qilinishi ham ana shu maqsadni k zlaydi.

Ikamiz tabiatini, simlik va hayvonot dunyosi boyliklarini rganish, kamol topayotgan barkamol avlodni yuksak madaniyatli, chuqur bilim egasi qilib tarbiyalashda, unda milliy iftixor tuyg'usi va vatanparvarlik hissini uyg'otishda katta ahamiyatga ega. Hayvonlar tabiatda va inson hayotida benihoya katta ahamiyatga ega b lib, ularni zoologiya fani rganadi.

Zoologiya fanining rivojlanishiga Vatanimiz olimlari ham katta hissa q shishgan. Hayvonlar hayoti t g'risidagi ma'lumotlar buyuk vatandoshimiz Zahiriddin Muhammad Boburning "Boburnoma" shoh asarida ham z rnini topgan. XX asrda zoologiya sohasida olimlarimiz olib borgan tadqiqotlar rishta, bezgak, leyshmaniya kabi xavfli parazitlarni tugatishga imkon berdi. zбекистонlik olimlardan D.N. Kashkarov hayvonlar ekologiyasi; T.Z. Zohidov va P. Bogdanov umurtqali hayvonlar; A.M. Muhammadiyev, A.T. T laganov, J.A. Azimov, S.N. Alimuhamedov, R.O. Olimjonov, V.V. Yaxontov umurtqasiz hayvonlar t g'risida yirik asarlar yaratishgan.

Zoologiyani rganish uchun talabalar tirik tabiat va uning tarkibiy qismlari b lgan simliklar va hayvonlar t g'risida akademik litsey dasturi hajmida bilimlarga ega b lishlari kerak. Zoologiya sohasida olingan malumotlar kelgusida talabalarga tabiiy fanlarni chuqurroq egallashga yordam beradi.

# 1. HAYVONLARNING TUZILISHI VA HAYOT KECHIRISHI

## 1.1. Hayvonlar organizmining tuzilishi

**Zoologiya fani.** Zoologiya soʻzi zoon — hayvon va logos — ta'limot, ya'ni fan degan ikkita grekcha soʻzdan kelib chiqqan. Bu fan hayvonot olamining xilma — xilligi, tuzilishi, hayvonlarning xulq — atvori, k payishi, rivojlanishi, geografik tarqalishi va kelib chiqishini, shuningdek, ularning tabiatdagi va odam hayotidagi ahamiyatini oʻrganadi.

Hayvonlarni turli jihatdan oʻrganish mumkin. Shuning uchun ham zoologiya juda koʻp ayrim fanlarga ajralib ketadi. Hayvonlarning tuzilishi va hayotiy belgilarining oʻxshash birlilishi yoki birlimasligiga qarab guruhlariga birlinilishini sistematika; tashqi va ichki tuzilishini morfologiya va anatomiya; embrional rivojlanishini embriologiya; atrof — muhit bilan munosabatini ekologiya; xulq — atvorini etologiya; yer yuzida tarqalishini zoogeografiya, qirilib ketgan hayvonlarni paleozoologiya, hayvonlar organizmidan boradigan jarayonlarni fiziologiya oʻrganadi. Zoologiya ayrim sistematik guruhlar birlayicha ham fanlarga ajratiladi. Masalan, protozoologiya bir hujayrali hayvonlar, entomologiya hasharotlar, ixtiologiya baliqlar, ornitologiya qushlar, teriologiya sut emizuvchilarni oʻrganadi. Hayvonot olamining ayrim tiplari, sinflari va turkumlarini ham yuqorida qayd qilingan fanlar nuqtai nazaridan oʻrganish mumkin.

**Hayvonlar hujayrasi.** Hayvonlar ham barcha tirik organizmlar kabi hujayralardan tashkil topgan. Hayvonlar hujayrasida ham oʻsimlik — larnikiga oʻxshash hujayra qobig'i, sitoplazma, bitta yoki bir nechta yadro va boshqa organoidlarni koʻrish mumkin. Biroq hayvonlar hujayrasi tashqi qobig'i juda yupqaligi, fotosintez jarayoniga yordam beruvchi yashil pigmentli tanachalari birlimasligi bilan yashil oʻsimliklar hujayrasidan farq qiladi.

**T qimallar.** Koʻp hujayrali organizmlarning hujayralari shakli, tuzilishi va bajaradigan vazifasiga koʻra bir — biridan farq qiladi. Tuzilishi oʻxshash birlingan hujayralar t qimallarni hosil qiladi. T qimallarining tuzilishi ularning bajaradigan vazifasiga bogʻliq. Hayvonlar organizmi epiteliy (qoplovchi), biriktiruvchi, muskul va asab t qimallaridan tashkil topgan.

*Epiteliy t qimasi* bir—biriga yaqin, zich joylashgan, yassi, kubsimon yoki silindrsimon hujayralardan iborat. Bu t qima hayvon tanasining sirtqi qismini qoplab turuvchi terini hosil qiladi. Tana b shlig'i va ichak devorining ichki yuzasi ham shu t qima hujayralari bilan qoplangan. Epiteliy t qimasi organlarni turh ta'sirlardan himoya qiladi.

*Biriktiruvchi t qima* hujayralararo moddasi t qima hujayralariga nisbatan k pligi bilan boshqa t qimalardan farq qiladi. Bu modda qattiq yoki suyuq b lishi mumkin. Organizmda biriktiruvchi t qima organlar va t qimalarni bir—biri bilan tutashtirib turish, tayanch skelet hosil qilish, organizmni oziq moddalar va kislorod bilan ta'minlash, zaxira oziq t plash va boshqa bir qancha vazifalarni bajaradi. Ba'zi umurtqasiz hayvonlar va hamma umurtqaharning turli organlari va teri osti qavati tarkibiga tig'iz biriktiruvchi t qima kiradi. Nafas olish organlari va qon tomirlari devori hamda terining qayishqoqligi ana shu t qimaning hujayralararo moddasida joylashgan tolalar xossasiga bog'liq b ladi. Tayanch skelet vazifasini bajaradigan tog'ay va suyak t qimalari ham tig'iz t qimalarga misol b ladi. Qon suyuq biriktiruvchi t qimadir. Umurtqali hayvonlarning qoni qon hujayralaridan va qon zardobidan iborat. Qon zardobi hujayralararo moddani, qon hujayralari (eritrositlar, leykositlar va boshqalar) t qima hujayralarini tashkil qiladi. Umurtqasiz hayvonlarning qonidagi hujayralar rangsiz b lib, kislorod tashuvchi gemoglobin oqsili qon zardobi tarkibiga kiradi. K pchilik hayvonlar (hasharotlar va umurtqalilar) uchun xos b lgan yog' t qimasi ham tuzilish xususiyatiga k ra biriktiruvchi t qimaga kiradi. Yog' t qimasi hujayralarida zaxira oziq modda —yog' t planadi.

*Muskul t qimasi.* Muskul t qimasi qisqarish xususiyatiga ega b lgan tolalardan tashkil topgan. Bu t qima ikki xil: silliq va k ndalang chizikli muskul t qimalariga b linadi. Silliq muskullar duksimon bitta yadroli hujayralardan tashkil topgan. Ular bir hujayralilar va b shliqichlilardan tasfaqari, barcha umurtqasiz va umurtqali hayvonlarning ichki organlari tarkibiga kiradi. Bu muskullar kuchsiz, lekin bir maromda qisqaradi. K ndalang chizikli muskullar k p yadroh va uzun tolali hujayralardan iborat. Bu xiidagi muskullar b g'imoyoqlilar, qisqichbaqasimonlar, rgimchaksimonlar va hasharotlarning harakat organlari, umurtqaii hayvonlarmng skeleti bilan boglangan. K ndaiang chizikli muskuilar har xil kuch bilan qisqarishi mumkin.

*Asab t qimasi* asab hujayralaridan va hujayra oralig'i moddasidan tashkil topgan. Asab t qimasi tashqi muhitdan va organizmning zidan



keladigan q z'g' alishni qabul qilish va tkazish vazifasini bajaradi. Asab hujayralari ilk bor b shliqichlilarda paydo b lgan. Yassi chuvalchlanglarda asab hujayralari markazlashgan bosh nerv tugunini hosil qiladi. B g'imoyoqlilar va umurtqali hayvonlarning asab hujayralari yanada kuchliroq markazlashishi natijasida markaziy asab tizimini hosil qilgan.

**Organlar.** Yuqorida ta'kidlab tilgan t qimalar organlarni tashkil etadi. Har qaysi organ tarkibiga bir necha xil t qima kiradi. T qima organizmda ma'lum bir vazifani bajarishga moslashgan b ladi. Bir — biri bilan uzviy bog'langan, organizmda bitta umumiy vazifani bajarishga moslashgan organlar bitta sistemaga birlashadi.

## 1.2. Hayvonlarning hayot kechirishi, zoologiya sistemasi

**Oziqlanishi.** Deyarli hamma hayvonlar boshqa organizmlar hosil qilgan tayyor organik moddalar hisobiga, ya'ni geterotrof hayot kechiradi. K pchilik hayvonlar yashil simliklar yoki ularning qoldig'i bilan oziqlanadi. Ular tx r hayvonlar hisoblanadi. Boshqa hayvonlar hisobiga oziqlanuvchi hayvonlar ikki katta guruhga: yirtqichlar va parazitlarga b linadi.

**Nafas olishi.** Birmuncha murakkab tuzilgan k p hujayrali hayvonlarda maxsus nafas olish organlari rivojlangan. Quruqlikda hayot kechirib, atmosfera havosi bilan nafas oluvchi hayvonlarda pka yoki traxeyalar, suv hayvonlarida esa jabralar nafas olish vazifasini bajaradi. Bir hujayralilar, tuban tuzilgan k p hujayralilar, shuningdek, mikroskopik tuzilishga ega b lgan kichik umurtqasiz hayvonlarda maxsus nafas olish organlari b lmaydi. Organizm uchun zarur b lgan kislorod atmosfera havosidan yoki suvda erigan holda tana qoplagichi orqali shimiladi.

**K payishi.** Hayvonlar jinssiz va jinsiy y l bilan k payadi. Jinssiz k payish hamma bir hujayrali hayvonlar va k pchilik tuban tuzilgan umurtqasizlar uchun xos. Bu xil k payishda ona organizmi ikki yoki k p b laklarga b linadi yoki tanasining bir qismi ajralib chiqadi. Har qaysi b lakdan yana alohida organizm rivojlanadi. Jinssiz k payish bir necha xil: ikkiga b linish, kurtaklanish yoki k p marta b linish y li bilan boradi. Jinsiy k payish hamma k p hujayrali hayvonlar va bir qancha bir hujayralilar uchun xos. Jinsiy k payishda yangi organizm urg'ochilik hujayra tuxumning erkaklik hujayra — spermatozoid bilan q shilishi natijasida hosil b lgan zigotadan rivojlanadi.

sishi va rivojlanishi. Hayvonlarning sishi va rivojlanishi ular hayotining dastlabki davrlariga t g'ri keladi. Tana terisi yumshoq b lgan hayvonlarning sishi t xtovsiz, deyarli bir me'yorda boradi. Qisqichbaqalar, rgimchakiar, hasharotlar, sudralib yuruvchilar va boshqa bir qancha hayvonlar tanasi sishiga t sqinlik qiluvchi qattiq p st bilan qoplangan. Shuning uchun bu hayvonlar eski qattiq p stini tashlagandan keyin to yangi p sti qotib, sishga t sqinlik qilguncha sishda davom etaveradi.

Zoologiya sistemasi. Hayvonot olami bir—biridan farq qiladigan juda k p sistematik guruhlariga b linadi. Bu guruhlar ular tuzilishining xshashligi va qarindoshhgiga qarab tuzilgan. Hayvonlarda ham eng kichik asosiy sistematik guruh tur hisoblanadi. Bir turga mansub organizmlarning tuzilishi va hayot kechirishi zaro xshash b lib, tabiatda ma'lum bir maydon chegarasida tarqalgan b ladi. Ular zaro oson chatishib, serpusht nasl beradi. Har xil turga mansub organizmlar esa chatisha olmaydi yoki chatishganida ham nasli pushtsiz b ladi.

*Tur* barcha tirik organizmlar sistemasining negizini tashkil etadi. Eng yaqin turlar urug'larga birlashtiriladi. Ilmiy sistemada tur ikki nom — urug'ning va turning nomi bilan ataladi. Urug'lar oilalarga, oilalar turkumlarga, turkumlar esa sinflarga birlashtiriladi. Hayvonlar sistemasidagi eng katta guruh tip hisoblanadi. Masalan, it, b ri va qashqir itlar urug'iga; mushuk ya y lbars mushuklar urug'iga birlashtiriladi. Mushuklar urug'i silovsinlar urug'i bilan birga mushuksimonlar oilasini, bu oila esa boshqa bir qancha oilalar bilan birga yirtqichlar turkumini tashkil etadi. z navbatida yirtqichlar ham boshqa turkumlar bilan birga sutemizuvchiar sinfini; bu sinf qushlar, sudralib yuruvchilar va boshqa sinflar bilan birga xordahlar tipini tashkil etadi.

*Tip* — eng oliy sistematik kategoriya. Har bir tipga kiruvchi guruhlar umumiy tuzilishi b yicha boshqa tipdagilardan farq qiladi.

Hozirgi kunda dunyo miqyosida hayvonlaming 2 mln dan ortiq turi mavjud va hayvonot olami 25 ga yaqin tiplarga b linadi. Shu biian birga, barcha hayvonlar umurtqa pog'onasi b lishi yoki b lmasiigiga k ra shartli ravishda umurtqasiz va umurtqali hayvonlarga b linadi. Barcha umurtqalilar xordalilar tipiga kiradi. Bundan tashqari, tanasining tuzilishiga k ra hayvonot olami bir hujayralilar va k p hujayralilar kenja oiamiga b linadi. zbekistonda umurtqasiz hayvonlarning 15 mingdan ortiq turi va umurtqali hayvonlarning 677 turi aniqlangan.

## Test topshiriqlariga javob bering

1. Zoologiya fanlari va ular riganadigan o'yektlar qaysi javobda t g'ri juftlab k rsatilgan?

1 — embriologiya, 2 — etologiya, 3 — zoogeografiya, 4 — entomologiya, 5 — ixtiologiya, 6 — teriologiya; a — hayvonlar turq — atvori, b — hayvonlar tarqalishi, d — sut emizuvchilar, e — hayvonlar rivojlanishi, f — hasharotlar, g — baliqlar.

A. 1 e, 2 a, 3 b, 4 f, 5 d, 6 g;

B. 1 a, 2 g, 3 d, 4 f, 5 b, 6 e;

D. 1 e, 2 a, 3 b, 4 f, 5 g, 6 d;

E. 1 e, 2 g, 3 f, 4 a, 5 d, 6 b;

F. 1 f, 2 e, 3 b, 4 d, 5 a, 6 g.

2. Qaysi javobda hayvonlar t qimalari k rsatilgan?

a — epiteliy, b — biriktiruvchi, d — hosil qiluvchi, e — tkazuvchi, f — muskul, g — mexanik, h — nerv, i — assimilyatsiya.

A. a, b, f, h;

B. a, e, f, h;

D. b, f, h, i;

E. d, e, h, i;

F. e, f, g, i;

3. Qaysi javobda biriktiruvchi t qima xillari va ularning funksiyasi juftlab k rsatilgan?

1 — yog' t qimasi, 2 — qon, 3 — tig'iz t qima; a — tayanch, b — kislorod tashish, d — zaxira oziq t plash.

A. 1 b, 2 a, 3 d;

B. 1 d, 2 b, 3 a;

D. 1 d, 2 a, 3 b;

E. 1 b, 2 d, 3 a;

F. 1 a, 2 d, 3 b.

4. Hayvonlar sistematik guruhlarini eng yirigidan boshlab tartib bilan k rsating.

a — urug', b — tur, d — tip, c — turkum, f — sinf, g — oila.

A. a, f, g, d, e, b;

B. b, g, d, f, a, e;

D. d, f, e, g, a, b;

E. d, f, g, e, a, b;

F. b, f, g, e, a, b.

5. Qaysi hayvonlar boshqa organizmlar hisobidan oziqlanadi?

A. Bir hujayralilar;

B. K p hujayralilar;

D. Parazitlar;

E. Yirtqichlar;

F. Barcha hayvonlar.

6. zbekiston zoolog olimlari va ularning zoologiya tarmoqlari  
b yicha xizmatini juftlab k rsating?

1—Zohidov, 2 — Muhammadiyev, 3 —Olimjonov, 4 —T laganov,  
5 —Sultonov, 6 — Alimuxamedov.

A — zoogelmintologiya;

B — fitogelmintologiya;

D — gidrobiologiya;

E — entomologiya;

F — Qizilqum hayvonlari ekologiyasi;

S — zararkunanda b g'imoyoqlilar.

## 2. BIR HUYAYRALI HAYVONIAR. SARKOMASTIGOPHORALAR (SARCOMASTIGOPHORA) TIPI

Bir hujayrali hayvonlarning tanasi bitta hujayradan tashkil topgan, k pchiligi mikroskopik kattalikdagi organizmlardir, Hamma hujayralar singari bir hujayralilar ham hujayra qobig'i, sitoplazma va uning ichida joylashgan bitta yoki bir nechta yadro va boshqa organoidlardan tashkil topgan. Lekin bir hujayralilar tirik organizmlar uchun xos b lgan mustaqil moddalar almashuvi, harakatlanishi, ta'sirlanish va k payish xususiyatiga ega b lishi bilan k p hujayralilarning alohida olingan bitta hujayrasidan farq qiladi.

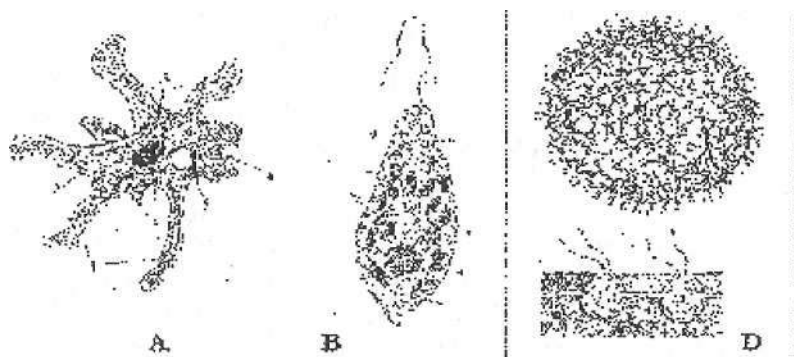
Bir hujayralilar sitoplazmasi ikki qavatdan iborat. Sitoplazmaning tashqi tiniq qavati ektoplazma, ichki donador qavati endoplazma deb ataladi. Hamma hujayra organoidlari ana shu endoplazmada joylashgan. Bir hujayrali hayvonlar hamma tirik organizmlar kabi erkin harakatlanish, ta'sirlanish, oziqlanish va k payish xususiyatiga ega. Bir hujayralilarga 40 mingga yaqin tur kirib, ular sarkomastigoforalar, sporalilar, infuzoriyalar va boshqa tiplarga b linadi.

Sarkomastigophoralar tipiga mansub hayvonlar soxta oyoqlar yoki xivchinlar yordamida harakatlanadi. Ular dengizlarda va chuchuk suv havzalarida, tuproqlarda hayot kechiradi. Shuningdek, ular orasida turli hayvonlar va odam organizmida parazitlik qilib og'ir kasalliklarni keltirib chiqaradigan turlari ham bor. Bu tipga 18000 ga yaqin tur kiradi. Saromastigopxoralar tipi sarkodalilar va xivchinlilar sinfiga b hnadi.

### 2.1. Sarkodalilar (Sarcodina) sinfi

Amyoba. Sarkodalilar sinfining tipik vakili b lgan 0,3—0,5 mm kattaiidagi oddiy amyoba (*Amoeba proteus*) k lmak suvlarda yashaydi (1—rasm). Uning tiniq sitoplazmasi qattiq qobiq bilan ralmagan. Shuning uchun tanasining shakli doim zgarib turadi. "Amyoba" s zi ham " zgaruvchan" degan ma'noni anglatadi. Amyobaning sitoplazmasi ikki qavatdan iborat. Birmuncha rangsiz, tiniq, lekin quyuqroq tashqi qavati ektoplazma, donador va suyuqroq ichki qavati endoplazma deyiladi.

Amyobaning sitoplazmasi doim harakatlanib turishi tufayli sitoplazma sirtida turli shakldagi o'simtalar hosil bo'lib va yo'qolib turadi. Bu o'simtalar *soxta oyoqlar* deb ham ataladi. Soxta oyoqlar yordamida amyoba harakatlanadi va oziq olinadi. Harakatlanayotgan amyoba yilda duch kelgan turli oziq moddalar: bir hujayrali suv otlari, bakteriyalar, mayda sodda organizmlarni soxta oyoqlari yordamida qamrab oladi. Tutilgan oziq sitoplazmaga tashqidan unga bir tomchi hazm shirasi ajralishi bilan *hazm vakuolalari* hosil bo'ladi. Oziq vakuola bilan birga sitoplazma birga yilab harakatlanadi va hazm bo'ladi. Hazm bo'lmay qolgan oziq sitoplazmaning tashqariga kelgan joyidan chiqarib yuboriladi.



1- rasm. Soxta oyoqlilarva xivchinlilar. A—oddiy amyoba: 1—soxta oyoqlar, 2 — sitoplazma, 3 —hazm qilish vakuola, 4 —yadro, 5 — qisqaruvchi vakuola, 6 — qamrab olinayotgan oziq, B —yashil yevglena: 1 — qobiq, 2—xivchin, 3 — sitoplazma, 4—yadro, 5 —xramatoforlar, 6—zaxira oziq moddalar, 7—pigment kuzchasi, 8— qisqaruvchi vakuola, 9— qisqaruvchi vakuola rezervuari. D— volvoks koloniyasi va koloniyaning ikkita hujayrasi.

Amyoba sitoplazmasiga hujayra qobig'i orqali tashqi muhitdan doim suv diffuziya orqali olinib turadi. Sitoplazmada joylashgan *qisqaruvchi vakuola* orqali amyoba tanasidan ortiqcha suv va moddalar almashinuvining zararli mahsulotlari chiqarib yuboriladi. Qisqaruvchi vakuolaning faoliyati tufayli amyoba tanasida suv doim yangilanib turadi. Suv bilan birga sitoplazmaga nafas olish uchun zarur bo'lgan kislorod ham kirib turadi.

Amyoba faqat jinssiz ko'payadi. Qulay sharoitda amyoba yadrosi bevosita ikkiga bo'linadi. Shundan natijada sitoplazma ham ikkiga bo'linadi va ikkita yosh amyoba hosil bo'ladi. Ular birmuncha vaqt oziqlanib bo'ladi. Ana shundan keyin bo'linish yana takrorlanadi. Noqulay sharoitda amyoba yumaloqlanadi va sitoplazmasi atrofida qalin qobiq hosil qilib

sistaga aylanadi. *Sista* amyobani noqulay sharoitdan himoya qiiishi bilan birga u shamol va chang zarralari orqali tarqalishiga ham imkon beradi. Qulay sharoit kelishi bilan *sista* yorilib, undan amyoba chiqadi va uning hayoti davom etadi.

**Sarkodalilarning xilma-xilligi.** Amyobalar orasida odam va hayvonlar organizmida parazitlik qilib yashaydigan turlari ham bor. *Ichburug' amyobasi* (*Entamoeba histolitica*) juda mayda, 0,04 mm b lib, kalta t mtoq soxta oyoqlar hosil qiladi. Amyoba odam y g'on ichagining shilimshiq pardasiga kirib oladi va k payadi. sib yetishgan amyobaiar sistaga aylanib, ichak b shlig'iga tushadi. U yerdan axlat biian tashqariga chiqib ketadi. Bir kecha—kunduzda kasal odam ichagidan amyobaning 300 mln ga yaqin sistasi chiqishi mumkin.

Parazit amyobalar qoramollar, it, ot, ch chqa va boshqa hayvonlarning ichagi va kasallangan tishlarida, shuningdek, asalarilarning ayirish organlari naychalarida ham topilgan. Parazit amyobalar sistaiar orqali yuqadi.

Hamma amyobalar bitta turkum (*Amoebina*)ni tashkil qiladi. Sarkodalilar sinfiga 11 mingdan ortiq tur kiradi. Sarkodalilar sinfiga amyobaiardan tashqari chuchuk suvlarda va botqoqliklarda yashovchi *Chig'anoqli amyobalar* (*Testacea*) turkumining vakillari ham kiradi. Ulaming tuzilishi amyobalarga xshash, lekin tanasi qum zarrachalari yoki organik moddadan iborat chig'anoq ichida b iadi. Chig'anoq og'izchasidan soxta oyoqlari chiqib turadi.

Chuchuk suvlarda Guyoshsimonlar (*Helioza*) turknmining kattahgi 1 mm ga yaqin b lgan chiroyli vakillari juda k p uchraydi. Ularning soxta oyoqlari endoplazmasidan quyosh nuri kabi tarqalgan.

Dengizlarda plankton tarkibida muallaq hayot kechiradigan Nursimon sarkodalilar (*Radiolaria*) turkumi vakillari k p uchraydi. Ularning tanasi sharsimon shaklda b lib, soxta oyoqlari tanadan nurga xshab taraladi. Endoplazmasi esa organik moddadan iborat kapsula ichida joylashgan. Tanasida qum—tuproqdan hosil b lgan ninachalardan iborat skeleti bor. Nursimonlar nobud b lgandan keyin ularning skeleti dengiztubiga ch kib, tog' uni (*trepel*) deb ataladigan ch kma hosil qiadi. *Trepel jilvir qog'ozlar* tayyorlash va metallarga ishlov berishda ishiatiladi.

Dengizlarda sarkodalilardan Foraminiferalar |*Foraminifera*| **turkumining** vakillari, ayniqsa k p uchraydi. Ular dengiz tubida va planktonda muallaq hayot kechiradi. Foraminiferalarning chig'anog'i ohak moddadan hosil b lgan bir yoki bir necha kamerali spiralsimon

yoki konus shaklida bo'ladi. Orol dengizida foraminiferalarning ikki turi uchraydi. Ayrim turlari Qizilqumdagi shir suvli quduqlardan ham topilgan. Foraminiferalar mezozoy erasidagi dengizlar suvida, ayniqsa karp uchraydi. Ular chig'anog'ining qoldig'i dengiz tubiga tushgan, ohaktosh hosil qilgan. Hozirgi barcha konlari ham asosan foraminiferalar chig'anog'idan hosil bo'lgan, degan taxminlar bor.

## 2.2. Xivchinlilar (Mastigophora) sinfi

Bu sinfga mansub hayvonlar sitoplazma simtasidan hosil bo'lgan bitta yoki bir nechta xivchinlar yordamida harakatlanadi. Karpchiligida xivchin bittadan, ba'zan ikkita yoki undan ham ko'proq bo'lishi mumkin. Xivchinlarning hujayrasi organik moddadan iborat qobiq bilan qoplangan. Shuning uchun ular tanasining shakli doimiy bo'ladi. Xivchinlilar sinfi oziqlanish usuliga ko'ra ikki kenja sinfga — **simliksimon va hayvonsimon xivchinlilarga** bo'linadi.

**simliksimon** xivchinlilar (Phytomastigina) hujayrasida yashil rang beruvchi xromotoforalar bo'ladi. Hamma yashil xivchinlilar yashil simliklar singari yorug'da karbonat angidrid, suv va boshqa mineral moddalardan organik moddalar sintez qilish (fotosintez) xususiyatiga ega. simliksimon xivchinlilar tuzilishiga ko'ra bir hujayrali suv otlarini eslatadi.

Yashil xivchinlilar orasida **Evglenasimonlar** (Euglenoidina) turkumiga mansub bo'lgan hayvonlar chuchuk suvlarda ko'p uchraydi (1 — rasm). Karpchilikka ma'lum bo'lgan yashil evglena (*Euglena virides*) chuchuk suv havzalarida yashaydi. Uning tanasi yupqa elastik pellikula parda bilan qoplangan bo'lib, ikki uchi ingichkalashgan dukka qo'xshaydi. Tanasining oldingi uchida bitta uzun xivchini, sitoplazmasida esa yirik pufaksimon yadrosi, tayoqqa qo'xshash bir qancha yashil xromotoforalari, xivchini asosida qisqaruvchi vakuolasi va qizil dog'simon karpchasi joylashgan. Tanasini egishi va shaklini birmuncha o'zgartirishi mumkin. Harakatlanayotgan evglenaning xivchini aylanib, parma singari buraladi va u oldinga qarab aylanma harakat bilan suzib ketadi.

Volvoks (*Volvox* sp.). Volvoks chuchuk suvlarda keng tarqalgan koloniya bo'lib, yashovchi yashil xivchinlilarga kiradi. Volvoks koloniyasi sitoplazmatik ipchalar orqali zaroq shilgan juda ko'p hujayralardan iborat. Hujayralarning karpchiligi vegetativ (suvchi), oz qismi esa generativ (karp payuvchi) hujayralardan iborat. Volvoks koloniyasining karpchiligi ko'p hujayralilar embrioning blastula davriga qo'xshaydi.



Volvo's k p hujayralilarning kelib chiqishini rganishda katta ahamiyatga ega.

Hayvonsimon xivchinlilar (Zoomastigina) yakka yashovchi rangsiz bir hujayrali organizmlardir. Ularning k pchiligi parazit hayot kechiradi.

Tripanosomalar (Tripanosoma). Baliqlar, sut emizuvchilar va boshqa hayvonlar, shuningdek, odamlar qoni plazmasida juda mayda parazit xivchinlilar — tripanosomalar uchraydi. Ularning tanasi duksimon, xivchini orqaga qayrilgan, tanasi va xivchini rtasida t lqinsimon pardasi b ladi. Tripanosomalar qonga zaharli moddalar ishlab chiqaradi. Afrikaning tropik mintaqasida odamlar orasida tarqalgan og'ir uyqu kasalligini (Tripanosoma gambiense) paydo qiladi. Kasallikni se —se chivini antilopalardan odamga yuqtiradi.

**Leyshmaniyalar (Leishmania).** Leyshmaniyalar teri epiteliysi hujayralari ichida parazitlik qiladigan hayvonsimon xivchinlilardir. Odamlarda teri leishmaniyasi k p roq uchraydi. Bu parazit terining ochiq joylarida uzoq vaqt saqlanib qoladigan yara hosil qiladi. Kasallik xalq orasida "afg'on yara", "yomon yara" yoki "sharq kuydirgisi" nomlari bilan maTum. Yara tuzalib ketgandan s ng rni chandiq b lib qoladi. Kasallik Turkmaniston, Tojikiston va zbekistonning janubiy hududlarida uchraydi. Kasallik q zg'atuvchisini iskabtoparlar kemiruvchilardan odamga yuqtiradi.

Hayvonsimon xivchinlilarning ayrim vakillari chumoiilar ichagida simbioz (hamkorlikda birga yashash) yashaydi. Ular qiyin hazm b ladigan simlik sellyulozasini hazm qilishda chumolilarga yordam beradi.

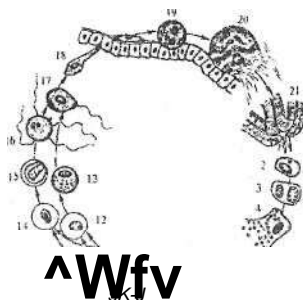
### 2.3. Sporalilar (Sporozoa) tipi

Sporalilar tipiga odam va hayvonlar organizmida parazitlik qiluvchi 5000 ga yaqin bir hujayrali hayvonlar kiradi. Ularning harakatlanish organoidlari b lmaydi. K pchilik sporahlar hayotining ma'ium davrida spora hosil qilish xususiyatiga ega. Spora hayvonni tashqi muMtning noquiy sharoitidan saqlaydi. Hamma sporalilar murakkab rivojlanish sikliga ega b ladi. Bu tip vakillari orasida koksidiyasimonlar k p uchraydi.

**Koksidiyalar (Coccidiomorpha) turkumi.** Koksidiyalar turli umurtqali va umurtqasiz hayvonlarning ichak devori epiteliy hujayralarida parazitlik qiladi. Quyon, tovuq va boshqa ba'zi bir chorva mollari ichagida parazitlik qiluvchi eymeriya keng tarqalgan.

Koksidiyalar icbakda parazitlik qihb, ichburuqqa xshash kasallikni q zg'atadi. Koksidiyalarning rivojlanish jarayoni jinsiy va jinsiz

b inlarning gallasini orqali murakkab yil bilan boradi. Rivojlanishi sista hosil qilish bilan tugallanadi. Sistasi axlat bilan tashqariga chiqadi va atrof—muhitga sochiladi. Hayvonlar oziqlanganida koksidiyalarning sistasini yuqtiradi. Sista ichida parazit faqat kislorod yetarli bo'lgan sharoitda rivojlana oladi. Koksidiyalar chorva mollarining mahsuldorligini kamaytirish bilan xalq xojaligiga katta zarar yetkazadi.



2 — rasm. Bezgak parazitining rivojlanishi: 1—parazit sporozoitning pashsha sarak bezidan odam qoniga tishi, 2,3—sporozoitlarning jigarda ko'payishi, 4—parazitni jigardan qonga tishi, 5 — 11 — parazitni eritrositlarda shizogoniya orqali ko'payishi, 12—15—mikrogametalar va makrogametaning hosil bo'lishi, 16,17—urug'lanish va zigotaning hosil bo'lishi, 18—zigotaning oosistaga aylanishi, 19—oosista ichida sporozoitlarning hosil bo'lishi, 20,21 — sporozoitlarning oosistadan chiqishi, 22 — 26—parazitning odam organizmida rivojlanishi.

**Qon sporalilari (Haemosporidia) turkumi.** Sporalilar orasida qon sporalilari turkumining vakillari, ayniqsa, eng xavfli parazit hisoblanadi (2—rasm). Ular sut emizuvchilar, qushlar, sudralib yuruvchilar va odam qoni eritrositlarida parazitlik qilib yashaydi. Shuning uchun ular qon sporalilari deyiladi. Qon sporalilari ham hujayra ichida parazitlik qiladi. Lekin ularning hayot sikli ikkita xil jayinda bo'ladi.

Qon sporalilaridan bezgak plazmodiysi (*Plasmodium vivax*) eng xavfli parazitlardan biri hisoblanadi. Bezgak parazitlarining hayot siklida jinsiz va jinsiy ko'payish takrorlanib turadi. Parazit odam qonida jinsiz ko'payadi, bezgak plazmodiysi ichida esa jinsiy ko'payadi. Shuning uchun odam parazitning oraliq xo'jayini, bezgak chivini esa asosiy xo'jayin hisoblanadi. Chivin qon sarayotganida odamga parazitning sporozoitlarini yuqtiradi. Sporozoitlar

eritrositlarga kirib olib, boshlab paya boshlaydi va juda ko'p merozoitlar hosil qilganidan so'ng eritrositlarni yemirib, qon zardobiga chiqadi. Merozoitlar boshqa eritrositlarga kirib oladi va yana ko'p payadi. Har doim eritrositlar yorilib, uning ichidan parazitlar chiqqanida odamda bezgak xuruj qiladi. Chivin kasal odamni chaqqanida parazitni qayta yuqtiradi. Uning oshqozonida parazitlar jinsiy hujayralarga aylanadi. Uruglangan tuxum hujayrasi (zigota) harakatchan bo'ladi. U oshqozon devoriga kirib olib, jinsiz bo'lma boshlaydi va juda ko'p sporozoitlarni hosil qiladi. Bu hujayralar chivin oshqozon devoridan uning sarak bezi yulga tadi. Chivin odamni chaqqanida parazitlar yana odam qonidagi eritrositlarga tadi.

Sporalilar orasida foydali hasharotlarda va uy hayvonlarida parazitlik qiluvchi turlari ham keng tarqalgan. Nozema sporalisi (Nosema) tut ipak qurtida va asalarilarida parazitlik qiladi. Kasallangan ipak qurtlarining tanasi qorayadi. Shu sababli bu kasallik "qorason" yoki "pebrina" deb ataladi. Pebrina yuqumli og'ir kasallik bo'lib, kasallangan qurtlar ko'plab nobud bo'ladi. Shuning uchun kasallangan qurt topilgan so'kchaklardagi hamma qurtlar kuydirib tashlanadi. Pebrina asalarilarida og'ir ich ketishni paydo qiladi. Sporalilar tipiga mansub bo'lgan piroplazmidlar qoramollar, otlar, itlar va boshqa sutemizuvchilar qonida parazitlik qilib, qon kasalliklarini paydo qiladi. Piroplazmidlarni hayvonlarga qon so'ruvchi kanalar yuqtiradi. Sut emizuvchilar va qushlarning muskuhda g'sht sporahlarining sporasi uchraydi. U yaxshi pishirilmagan g'sht orqali odam va yirtqich hayvonlar ichagiga tadi.

Olimlardan K.Marsinovskiy, E.N.Pavlovskiy, N.I.Xodukin, V.N.Beklemishev va N.M.Isayev bezgak paraziti va uni tarqatuvchi bezgak chivini hayotini o'rganish sohasida tekshirishlar olib borganlar. Bezgakka qarshi kurashda bezgak chivinlarining ko'p payadigan ko'lmak suvlarni quritish katta ahamiyatga ega. Qondagi bezgak parazitlarini yo'q qilish uchun xininli dorilardan foydalaniladi.

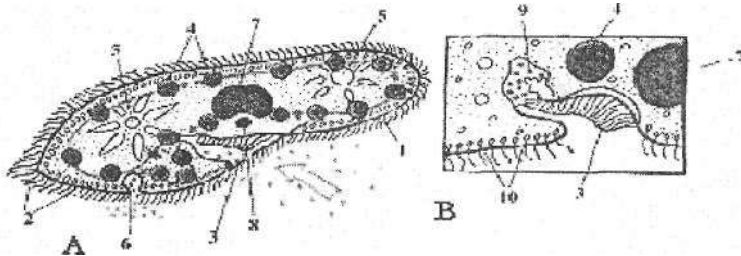
#### **2.4. Infuzoriyalar (Infusoria) tipi**

Infuzoriyalar eng murakkab tuzilishga ega bo'lgan bir hujayralilar bo'lib, dastlab pichan ivitmasidan topilgan. "Infuzoriya" so'zi ham "pichan ivitmasida yashovchi hayvonlar" ma'nosini anglatadi. Infuzoriyalarning tanasi juda ko'p kiprikchalar bilan qoplangan bo'lib, ular yordamida harakat qiladi. Hujayrasida ikki xil yadro bor. Kichik yadrosi — mikronukleus va katta yadrosi — makronukleus (mikro — kichik, makro — katta, nukleus — yadro) deyiladi. Kichik yadrosi irsiy belgilami

saqlovchi generativ yadro b lib, k payishda ishtirok etadi. Infuzoriyalar jinsiz va jinsiy y l bilan k payadi.

**Infuzoriyalar** dengiz va chuchuk suv havzalarida, tuproqda yashaydi, ayrim turlari hayvonlar organizmida parazitlik qiladi. Ularning 8000 ga yaqin turi ma'lum. Infuzoriyalar tipi *Kiprikli infuzoriyalar (Ciliata)* va *S ruvchi infuzoriyalar (Suctoria) sinflariga b linadi.*

**Yashash muhiti va tuzilishi.** Infuzoriyalarning tipik vakili Tufelka infuzoriyasi (*Paramecium caudatum*) hisoblanadi (3—rasm). Uni chiriyotgan simliklar qoldig'i bilan ifloslangan k l mak suvlarda, suvi eskirib qolgan akvariumlarda uchratish mumkin. Tanasining shakli tuflining tagcharamiga o'xshash bo'lganligi tufayli unga shunday nom berilgan. Uning tanasi cho'ziq, 0,1 — 0,3 mm kattalikda, oldingi tomoni yarim doira shaklida, keyingi tomoni esa ingichkalashgan b ladi. Tufelka tanasi qattiq pellicula qobiq bilan ralganligi tufayli tana shakli doimiy b ladi. Pellicula ektoplazmadan hosil b ladi. Pellicula ostida otuluvchi tayoqchasimon tanachalar joylashgan. Tanachalar himoya vazifasini bajaradi. Endoplazmasida ikkita qisqaruvchi vakuola, juda k p hazm vakuolalari va ikki xil yadro joylashgan.



**3-rasm.** Tufelka infuzoriyasi (A-tuzilishi, B-o'zoldi chuqurchasi): 1-hujayra qobi i. 2- kipriklar, 3-o'z teshigi, 4-ovqat hazm qilish vakuollari, 5-qisqaruvchi vakuol, 6-poroshisa, 7-katta yadro, 8-kichik yadro, 9-shakillanyotgan hazm qilish vakuoli, 10-otuluvchi tanalar.

**Oziqlanishi.** Tufelka tanasining yon tomonida og'izoldi chuqurchasi b ladi. Chuqurchasining chetlari kipriklari bilan ralgan, uning tubida esa og'iz teshikchasi joylashgan. Chuqurcha chetidagi kiprikchalarning harakatlanishi tufayli turli mayda organizmlar va organik moddalar og'iz teshigiga keladi. Og'iz teshigi qisqa halqum bilan tutashgan. Oziq ana shu halqum tubida t planadi va sitoplazmadan bir tomchi hazm suyuqligi ajralib chiqib hazm qilish vakuolasi hosil b ladi. Hazm qilish vakuolasi halqum tubidan ajralib, sitoplazmaga tadi. Oziq sitoplazma oqimi bilan aylanib, vakuola ichida hazm b ladi va

sitoplazmaga sariladi. Hazm bilmagan oziq qoldig'i tanasining keyingi qismidagi maxsus chiqaruv teshigi (poroshisa) orqali organizmdan chiqarib yuboriladi. Tufelka bakteriyalar va boshqa bir hujayrali mayda organizmlar, organik moddalar qoldig'i bilan oziqlanadi.

**Nafas olishi va ayirishi.** Tufelka ham barcha hayvonlar kabi tana yuzasi orqali suvda erigan kislorod bilan nafas oladi. Moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan zararli mahsulotlar va ortiqcha suv tanasining oldingi va keyingi qismida joylashgan qisqaruvchi vakuolalar yordamida chiqarib tashlanadi. Har bir qisqaruvchi vakuola yig'uvchi uzun naychalar, suyuqlik saqlovchi pufakchalar va chiqaruv naychasidan iborat. Suv va moddalar almashinuvining keraksiz mahsulotlari dastlab yig'uvchi naychalarga, ulardan vakuola pufakchasiga tadi. Pufakcha devori qisqarishi tufayli suyuqlik chiqaruv naychasi orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. Tufelka tanasida nerv tolalari topilmagan. Lekin u harorat, kimyoviy, yorug'lik va turli mexanik ta'sirni sezish xususiyatiga ega.

**Harakatlanishi.** Tufelka tanasi sirtida joylashgan kiprikchalarning eshkakka o'xshab bir me'yorda tebranishi natijasida suzib yuradi. Kiprikchalar tana sirtida spiral qator hosil bo'lib joylashganligi sababli tufelka o'z tanasi o'qi atrofida aylanma harakat qiladi.

**Kay payishi.** Tufelka jinsiz va jinsiy yil bilan kay payadi. Jinsiz kay payishi oziq milt bo'lgan qulay ob—havo sharoitida sodir bo'ladi. Bu kay payish katta va kichik yadrolarning ikkiga bo'linishidan boshlanadi. Bilingan yadrolar va boshqa hujayra organoidlari tufelka tanasining oldingi va keyingi qismiga teng ajralib ketadi. Shundan keyin tufelka tanasi o'rta qismidan ingichka tortib, ikkiga ajraladi va ikkita yosh tufelka hosil bo'ladi. Har qaysi yosh tufelkada yetishmagan organoidlar qaytadan tiklanadi.

Jinsiy kay payishi ikkita tufelkaning og'izoldi chuqurchasi joylashgan tomoni bilan yaqinlashuvidan boshlanadi. Har ikkala tufelkada pellikula qobig'ining bir—biriga tegib turgan joyi eriydi va ular sitoplazmasi o'rtasida bog'lanish hosil bo'ladi. Sengra katta yadro yemirilib, sitoplazmaga tarqaladi, kichik yadro esa bir necha marta bo'linadi. Dastlab kichik yadro 2 marta bo'linib, 4 tadan yadrocha hosil qiladi. Ularning uchtasi yemirilib ketadi, qolgan bittasi esa mitoz usulida ikkiga bo'linadi. Hosil bo'lgan yadroning biri harakatchan, ikkinchisi harakatsiz bo'ladi. Infuzoriyalar harakatsiz yadrolar bilan ahnashinadi. Almashingan harakatchan yadrolar harakatchan yadrolar bilan qo'shiladi. Ana shundan senga infuzoriyalar ajrahb ketadi. Ulardagi yadro ikkiga bo'linib, birdan kichik yadro, ikkinchisidan esa katta yadro hosil bo'ladi. Bu hodisa

kap hujayrah hayvonlarning urug'lanishini eslatadi. Jinsiy kapayishdan sng infuzoriyalar yana jinsiz kapayishga kirishadi. Bunda kapayishning mohiyati ikkita harxil organizm rtasida irsiy belgilar almashinuvidan iborat. Jinsiy kapayishda infuzoriyalar soni ortmaydi, lekin ularning nasli yaxshilanadi, yashovchanligi oshadi. Kapayishning bu usuli kon'yugatsiya deyiladi. Infuzoriyalar ham noqulay sharoitda sista hosil qiladi. Infuzoriyalar orasida ham bir qancha parazit turlari uchraydi. Ulardan balantidiy odam va ch chqalarning y g'on ichagida parazitlik qilib, og'ir kasallik paydo qiladi.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. Qaysi javobda bir hujayralilarning tiplari k rsatilgan?

- A. Sarkodalilar, xivchinlilar, qon sporalilar;
- B. Sporalilar, sarkomastigoforalar, infuzoriyalar;
- D. Sarkodalilar, infuzoriyalar, xivchinlilar;
- E. Xivchinlilar, sporalilar, infuzoriyalar;
- F. Sporalilar, sarkodalilar, infuzoriyalar.

2. Qaysi sinflar sarkomastigoforalar tipiga kiradi?

- A. Sarkodalilar, kipriklilar;
- B. Sporalilar, kipriklilar;
- D. Sarkodalilar, sporalilar;
- E. Xivchinlilar, infuzoriyalar;
- F. Sarkodalilar, xivchinlilar.

3. Qaysi hayvonlar sarkodalilar sinfiga mansub?

- A. Amyoba, foraminifera, nursimon, quyoshsimon;
- B. Evglena, amyoba, volvoks, nursimon;
- D. Nursimon, amyoba, nozema, infuzoriya;
- E. Tufelka, volvoks, nozema, amyoba;
- F. Volvoks, nozema, amyoba, nursimon.

4. Qaysi hayvonlar dengizlarda tarqalgan?

- A. Nurlilar, amyobalar;
- B. Foraminiferalar, amyobalar;
- D. Infuzoriyalar, sporalilar;
- E. Nurlilar, foraminiferalar;
- F. Foraminiferalar, sporalilar.

5. Qisqaruvchi vakuol qanday funksiyani bajaradi?  
 A. Suv shimish, oziqlanish;  
 B. Ayirish, oziqlanish;  
 D. Nafas olish, ayirish;  
 E. Suv shimish, ayirish;  
 F. Himoya, nafas olish.
6. Qaysi xivchinlilar simlik singari fotosintez qiladi?  
 A. Leyshmaniya, tripanosoma;  
 B. Volvoks, evglena;  
 D. Tripanosoma, evglena;  
 E. Evglena, leyshmaniya;  
 F. Volvoks, tripanosoma.
7. Qaysi javobda parazit bir hujayralilar va ular q z'atadigan kasalliklar juftlab k rsatilgan?  
 1 — tripanosoma, 2 — plazmodiy, 3 — leyshmaniya; a—yomon yara, b—bezugak, d—uyqu.  
 A. 1 a, 2 d, 3 b;  
 B. 1 d, 2 a, 3 b;  
 D. 1 d, 2 b, 3 a;  
 E. 1 a, 2 b, 3 d;  
 F. 1 b, 2 a, 3 d.
8. Bir hujayralilarning hujayra organoidlari va ularoing vazifasini juftlab k rsating.  
 A — qisqaruvchi vakuol;  
 B — yadro;  
 D — hazm vakuoli;  
 E — xivchin yoki kipriklar;  
 1—k payish, irsiy belgilarni saqlash, 2 — harakatlanish, 3 — hazm qilish, 4 — osmoregulyatsiya, nafas olish.
9. Faqat jinssiz k payadigan bir hujayrali hayvonlarni belgilang.  
 A — amyoba;  
 B - tufelka;  
 D — evglena;  
 E — lambliya;  
 F — bezgak paraziti.

### 3. TUBAN K P HUYAYRALILAR

K p hujayrali hayvonlarning tanasi har xil tuzilishga ega bo'lgan k p sonli hujayralardan tashkil topgan. Har qaysi hujayralar guruhi muayyan bir vazifani bajarishga moslashgan. Masalan, muskul hujayralari qisqarish xususiyatiga ega bo'lib, harakatlanish vazifasini bajarsa, nerv hujayralari ta'sirlanish va ta'sirga javob berish vazifasini bajaradi. K p hujayralilar organizmidagi ayrim hujayralar organizm uchun zarur bo'lgan muayyan vazifani bajarishga moslashgan. Shuning uchun organizmdan ajratib olingan ayrim hujayralar mustaqil hayot kechira olmaydi.

K p hujayrali hayvonlar 17 dan ortiq tipga bo'linadi. Hamma k p hujayralilarni tana simmetriyasining rivojlanishiga ko'ra shakllasimon, ya'ni radial va ikkiyonlama, ya'ni bilateral simmetriyalilarga ajratish mumkin. Shu'lasimon simmetriyali hayvonlarni boshliqlilar va ignaterililar tiplarining vakillari tashkil etadi. Kpchilik k p hujayralilar ikkiyoqlama (bilateral) simmetriyali hayvonlar hisoblanadi. Bundan tashqari k p hujayralilar tana boshlig'ining va og'iz teshigining hosil bo'lish xususiyatlariga ko'ra birlamchi tana boshliqlilar va ikkilamchi tana boshliqlilar, birlamchi og'izlilar va ikkilamchi og'izlilarga bo'linadi.

#### 3.1. Plastinkasimonlar (Placozoa) tipi

**Plastinkasimonlar** amyobaga o'xshash dengiz hayvonlari. Tana hujayralari juda kam ixtisoslashgan hujayralardan iborat. Orqa tomonida orqa epiteliysi, qorin tomonida xivchinli qorin epiteliysi hujayralari joylashgan, ular oralig'idagi mezenximasi soxta oyoqlar yordamida harakatlanadigan amyobasimon hujayralar bilan tashlangan. Mezenximada orqadan qorin tomonga chiqilgan yirik duksimon hujayralar ham bo'ladi. Bu hujayralar hayvonning orqa tomoniga katarilib, oziq zarralarini yutadi va mezenximaga qaytadi. Plastinkasimonlar eng sodda tuzilgan k p hujayralilar bo'lib, ular k p hujayralilarning kelib chiqishini tushuntirishda katta ahamiyatga ega.

Plastinkalilarning trixoplaks urug'iga kiruvchi ikki turi ma'lum. Ulardan biri Atlantika okeani, Portayer va Qizil dengizlardan, ikkinchi turi Italiyaning Neapol shahri akvariumidan topilgan.

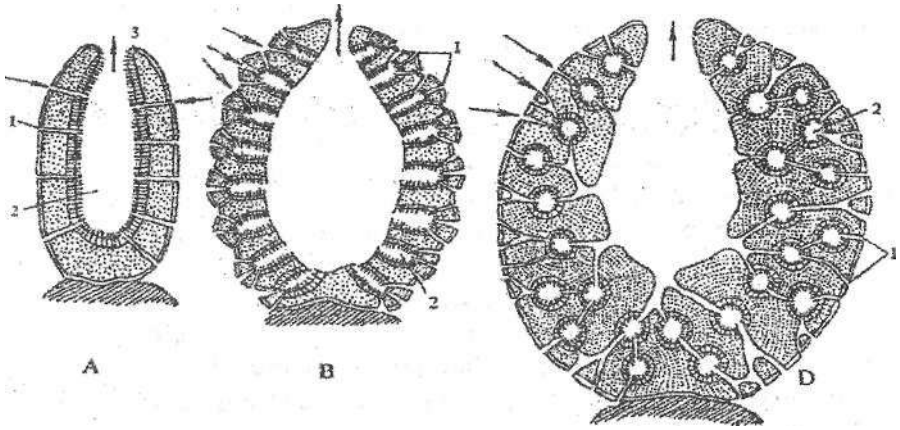


### 3.2. ovaktanalilar (Spongia) tipi

**ovaktanalilar** troq yashovchi, k pchiligi kolonial suv hayvonlaridir. Tanasi kam ixtisoslashgan bir necha xil hujayralardan iborat. Tana devorida juda k p teshikchalar—poralar b ladi. Bu poralar xivchinli hujayralar (xoanositlar) bilan qoplangan paragastral b shliqqa, b shliq esa oskulum teshigi orqali tashqariga ochiladi. Tanasining tashqi ektoderma qavati yassi epitelial hujayralardan iborat. Yoqacha xivchinli hujayralar (xoanositlar) ichki endodermani hosil qiladi. Ektoderma bilan endoderma oralig'idagi mezoglyda yulduzsimon hujayralar kollensitlar, skelet hosil qiluvchi skleroblastlar, hazm qiluvchi amebositlar va ixtisoslashmagan rezerv hujayralar—arxeositlar b ladi.

Tuzilishiga binoan g'ovak tanalilar askon, sikon, leykon tiplariga b h nadi (4—rasm). Askon eng sodda tuzilgan, mezogleyasi qalin emas. Tana devoridagi teshikchalar ingichka naychalar orqali bevosita xivchinli hujayralar bilan qoplangan paragastral b shliqqa ochiladi. *Sikon* tipidagi g'ovaktanalilar xivchinli hujayralar mezogleyaga botib kirib turadigan kameralar devorida joylashgan. Suv poralardan naychalar orqali dastlab ana shu kameralarga, ulardan paragastral b shliqqa ochiladi. *Leykon* tuzilishiga ega b lgan g'ovaktanalilar mezogleysi yaxshi rivojlangan, xivchinli kameralar mezogleyga chuqur botib kiradi. Tana yuzasidagi teshikchalar dastlabki naychalar orqali ana shu kameralarga, kameralar esa naychalar orqali paragastral b shliqqa ochiladi.

ovaktanahlar tashqi yoki ichki kurtaklanish orqali jinssiz k payadi. Tashqi kurtaklanib, koloniyani hosil qiladi. Ichki kurtaklanish orqali chuchuk suv g'ovak tanlisi bodyaga kuzda gemmula hosil qiladi. Gemmula qishlab qoladi. Jinsiy k payishda ohak skeletli g'ovaktanahlar ikki xil hujayrali amfiblastulani hosil qiladi. Gastrulyatsiya jarayoni ikki marta sodir b ladi. Lekin birinchi marta gastrulyatsiya hosil b lishi oxiriga yetmasdan murtak yana amfiblastula holiga tadi. Amfiblastula ikkinchi marta teskari ag'darilib psevdogastrulani hosil qiladi. Shuning uchun g'ovaktanalilar teskari ag'darilgan hayvonlar deyiladi. Kremniy va spongin skeleti g'ovaktanalilarda dastlab blastula devoridagi ayrim hujayralarning blastoselga k chib tishi (immigratsiya) tufayli parenximula lichinkasi, undan esa psevdogastrula hosil b ladi. Lichinka suv tubiga ch kib, teskari ag'dariladi. ovaktanalilar tipiga 5000 dan ortiq tur kiradi.



**4-rasm.** ovak tanalilarning morfologik tuzilish xillari: A—askon, B—sikon, D—leykon. Suvning g'ovak tanali tanasidagi yonalishi strekalar orqali krsatilgan.

Skeleti tuzilishiga binoan g'ovaktanalilar tipi *ohak skeletli, shishasimon skeletli va oddiy g'ovaktanalilar sinflariga* ajratiladi. Kpchilik turlari (dengiz apelsinlari, geodeyalar, pakk g'ovaktanalilar, zimokka, bodyagalar) oddiy g'ovaktanalilarga mansub.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. Kpchilik hujayralilar uchun xos xususiyatlarni krsating.

a—odatda nurli simmetriyal, b—kpchiligi ikki tomonlama simmetriyal, d—tana bshlig'i birlamchi yoki ikkilamchi, e—kpchilik turlari troq yashaydi.

A — a, b;

D — b, e;

B — d, e;

E — a, e;

F — b, d.

2. Plastinkalilar qanday tuzilgan?

a—tana shakhzgarib turadigan mikroskopik hayvonlar, b—troq, kpincha koloniya b lib yashovchi hayvonlar, d—hujayralari kam ixtisoslashgan, e—tanasi xivchinsiz orqa epiteliy va xivchinli qorin epiteliy hujayralardan iborat, f—tana devorida juda kpp poralar bor,

g—ektoderma qavati yassi epiteliydan, endodermasi xivchinli hujayralardan iborat, h—epiteliy qavatlari oralig'i mezenxima deyiladi,

i — ektodefma va endoderma oralig'i mezogleya deyiladi, j — mezenximada amyobasimon va duksimon hujayralari bor.

A — a, d, e, h, j;      D — a, e, f, h, j;

B — b, d, f, g, i;      E — b, d, e, g, h;      F — d, f, h, i, j.

3. ovaktanlilar qanday tuzilgan. (2 — topshiriqqa qarang)?

4. ovaktanlilar mezogleyasida qanday hujayralar bor?

a — mezenxima, b — skelet hosil qiluvchi, d — hazm qiluvchi,

e — duksimon, f — yulduzsimon, g — sharsimon, h — ixtisoslashgan, i — nerv.

A — b, e, f, g;      D — b, d, f, h;

B — a, e, f, i;      E — d, e, f, i;      F — a, d, h, i.

5. Askon tipidagi g'ovaktanlilar qanday tuzilgan?

a — mezogleyasi qalin emas, b — poralari bevosita tana b shlig'iga ochiladi, d — xivchinli hujayralari mezogleyadagi kameralarda joylashgan, e — tana b shlig'i devori xivchinli hujayralar bilan qoplangan, f — poralari xivchinli kameralarga ochiladi, g — xivchinli kameralar bevosita tana b shlig'iga ochiladi, h — xivchinli kameralar poralar orqali tana b shlig'iga yoki boshqa xivchinli kameralarga ochiladi, l — tana b shlig'i oskulum teshigi orqali tashqariga ochiladi.

A" - d, f, g, i;      D - b, d, f, g;

B — a, e, f, i;      E — a, b, e, i;      F — d, f, h, i.

6. Sikon tipidagi g'ovaktanlilar qanday tuzilgan (5 — topshiriqqa qarang) ?

7. Leykon tipidagi g'ovaktanlilar qanday tuzilgan (5 — topshiriqqa qarang) ?

#### 4. HAQIQIY KO'P HUJAYRALILAR. B SHLIQICHLILAR (COELENTERATA) TIPI

**Umumiy tavsifi.** Bu tipga 10000 dan ortiq turni z ichiga olgan sodda tuzilgan k p hujayralilar kiradi. K pchilik b shliqichlilar dengiz va okeanlarda, faqat ayrim turlari chuchuk suvlarda hayot kechiradi. Ular orasida yakka yashovchi, koloniya hosil qiluvchi hamda troq va erkin yashovchi turlari bor.

B shliqichlilar tipiga kiruvchi hayvonlarning tanasi shu'lasimon, ya'ni radial simmetriyali b ladi. Tanasi ikki qavat b lib joylashgan hujayralardan iborat. Tashqi qavatni ektoderma, ichki qavatni endoderma deyiladi. Ektoderma va endoderma har xil tuzilishga ega b lgan hujayralardan iborat. Bu ikkala qavatni hujayrasiz parda—mezoglyy ajratib turadi. Ektoderma va endoderma tana b shlig'ini rab turadi. Tana b shlig'i ichak vazifasini ham bajaradi. Bu b shliq tashqi muhit bilan faqat og'iz teshigi orqali boglangan. Nerv hujayralari k pincha tanada tarqoq joylashgan. Hamma b shliqichlilar ektodermasida otuvchi hujayralar b ladi.

B shliqichlilar tipi gidroid poliplar (Hydrozoa), ssifomeduzalar (Scyphozoa) va korall poliplar (Anthozoa) sinflariga b linadi.

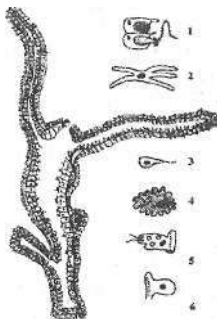
##### 4.1. Gidroid poliplar (Hydrozoa) sinfi

Gidropoliplar dengiz va okeanlarda koloniya b lib yashaydi. Ayrim vakillari chuchuk suvlarda yakka holda hayot kechiradi. Gidroid poliplar sinfiga 4000 ga yaqin tur kiradi. Gidra (Hydra sp.) bu sinfning xarakterli vakili hisoblanadi (5—rasm).

**Yashash muhiti va tashqi tuzilishi.** Gidra tiniq suvli k l va hovuzlarda hamda daryolarning tinch oqadigan qismida suv tlariga yoki boshqa narsalarga yopishib hayot kechiruvchi polip hisoblanadi. Bizdagi suv havzalarida gidrani bahor, yoz va erta kuzda uchratish mumkin.

Gidraning tanasi silindrsimon b lib, uzunligi 5—7 mm keladi. Tanasining ostki tomoni tovon deb ataladi. Gidra tovoni bilan suvdagi narsalarga yopishib oladi. Gidraga xshash kam harakat, troq hayot kechiradigan b shliqichlilar polip deyiladi ("pohp" s zi "k poyoq" degan ma'noni anglatadi). Tanasining yuqori uchida og'iz teshigi joylashgan. Og'iz teshigi atrofida 5—12 ta uzun, ingichka paypaslagichlarib ladi.

Gidra sh hali yoki radial simmetriyaga ega. Uning tanasi orqali xayolan bitta q chiziq tkazilsa, uning paypaslagichlari ana shu q atrofiga xuddi bitta yorug'lik manбайдan tarqaladigan shu'la singari har tomonga taralib joylashadi. Shulali simmetriya birmuncha m 'tadil suv muhitida troq yashaydigan b shliqichlilar va ignaterililar uchun xosdir.



5 - rasm. Gidra tanasi b ylama kesmasi va tana devori hujayralari: 1-otuvchi hujayra, 2-nerv hujayra, 3-spermatozoid, 4-tuxum hujayra, 5-hazm qiluvchi hujayra, 6-teri-muskul hujayra.

Icaki b shlig'i va tana devori. Gidraning tanasi ichi b sh xaltachaga xshaydi. Tana b shlig'i gastral b shliq b lib, ichak vazifasini ham bajaradi. Shuning uchun bu tipga kiruvchi hayvonlar b shliqichlilar deb ataladi. B shliq paypaslagichlarning ichida ham davom etadi. B shliq devori ikki qavat b lib joylashgan hujayralardan iborat. Tashqi qavati ektoderma, ichki qavati endoderma deyiladi. Bu ikki qavat hujayrasiz yupqa mezogleya pardasi bilan ajralib turadi.

Tashqi qavat-ektoderma hujayralari. Gidra tanasini b yiga kesib, mikroskopda tekshirilganda tanasining tashqi qavati har xil hujayralardan tashkil topganini k rish mumkin. Ularning k p qismini teri — muskul hujayralari tashkil etadi. Teri—muskul hujayralarnmg kengaygan asosiy qismida qisqaruvchi muskul tolalari joylashgan. Ular yordamida gidra paypaslagichlarini tortib oladi yoki ch zadi va odimlab yoki umbaloq oshib harakat qiladi.

Tashqi qavati hujayralari orasida otuvchi hujayralar ham bor. Bunday hujayralar ayniqsa, paypaslagichlarda juda k p b ladi. Otuvchi hujayralarning sirtida ingichka sezgir tukchalar b ladi, Hujayraning ichida esa otuvchi kapsulasi (pufakchasi) b ladi. Kapsula kuydiruvchi suyuqlikka t la b lib, suyuqlikda ingichka va uzun naychaga xshash otiluvchi ipcha spiralga xshab ralib yotadi.

Suvda suzib yurgan mayda jonivorlar (rhayda qisqichbaqasimonlar, baliq chavoqlari) sezgir tukchalarga tegib ketganala kapsula ichidan otuluvchi ipchanning uchi otihb chiqib, hayvon tanasiga sanchiladi. Tutilgan lani gidra paypaslagichlari yordamida og'ziga tortadi va yutib yuboradi. Otuvchi hujayralar gidrani dushmanlardan himoya ham qiladi. Suvda yashovchi hayvonlar (baliqlar, hasharotlar) gidraga tegmaydi. Otuvchi hujayralar kapsulasi ichidagi suyuqlik hayvonlar tanasini kuydirish xususiyatiga ega. Kapsula suyuqligi hayvonlarga qichitqi t zahariga xshash ta'sir k rsatadi.

**Ichki qavat-endoderma hujayralari.** Gidra tanasining ichki qavati bezli va xivchinli hujayralardan iborat. Bezli hujayralar tana b shhg'iga hazm shirasi ishlab chiqaradi. Shira ta'sirida tana b shlig'idagi oziq qisman hazm b ladi. Xivchinli hujayralarning bittadan uchtagacha xivchini b ladi. Xivchinli hujayralar soxta oyoqlar hosil qilish xususiyatiga ham ega. Xivchinlarning tebranishi tana b shlig'ida suv oqimini hosil qiladi. Bu oqim oziq zarrachalari soxta oyoqlarga yaqin kehsiga yordam beradi. Soxta oyoqlar tomonidan qamrab olingan oziq sitoplazmaga tib, bir hujayralilardagi singari hazm vakuolalar ichida hazm b ladi. Oziqning hazm b limgan qoldig'i esa dastlab tana b shlig'iga, undan og'iz orqah tashqariga chiqarib tashlanadi.

Gidraning maxsus nafas ohsh va ayirish sistemasi b lmaydi. Suvda erigan kislorod gidraning butun tana yuzasi orqali uning hujayralariga tadi. Moddalar almashinuvi mahsulotlari ham hujayralardagi qisqaruvchi vakuolalar orqali tashqi muhitga chiqariladi. Shunday qilib, gidraning hazm qilish, nafas olish va ajratish xususiyatlari bir hujayrali hayvonlarnikiga juda xshash b ladi.

**Regeneratsiyasi.** Tashqi qavat hujayralari orasida mayda yumaloq, lekin yirik yadroh orahq hujayralar joylashgan. Bu hujayralar b linib k payishi natijasida gidra tanasini tashkil etuvchi hujayralar hosil b ladi. Ana shu hujayralarning tez sib, ixtisoslashuvi tufayli gidra tanasining jarohatlangan joyi bitib ketadi. Tirik organizmlar tansining jarohatlangan yoki y qotilgan qismining tiklanishi regeneratsiya deyiladi.

K payishi. Iliq bahor va yoz mavsumida gidra kurtaklanish y h bilan k payadi. Bunda gidra tanasi sirtida dastlab b rtiklar hosil b ladi. B rtiklar sib kurtakchalarga aylanadi. Kurtakchalaming uchida paypaslagichlar va og'iz teshigi paydo b hb, yosh gidralar yetiladi. Ular ona organizmidan ajralib chiqib, mustaqil yashay boshlaydi. Kurtaklanish ilgari tanishib tilgan b linish y li bilan k payish singari jinssiz k payish usullariga kiradi.

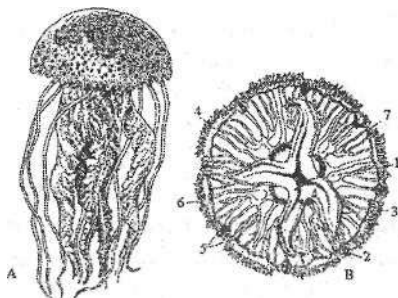
Jinsiy k payish organizmlarda tuxum va urug' hujayralar hosil b lishi va ulaming q shilishi (urug'lanishi)dan iborat. Gidraning tuxum hujayralari yirik, amyobaga xshash b ladi. Urug' hujayralari — spermatozoidlar esa juda mayda, xivchinli harakatchan hujayralardan iborat. Spermatozoidlar gidra tanasini tashlab chiqadi va suv orqali tuxum hujayralarni topib, ularni urug'lantiradi. Uruglangan tuxum hujayra z atrofiga qalin p st chiqarib, sistaga aylanadi. Qishda gidra nobud b ladi. Bahorda esa zigotadan yosh gidracha rivojlanadi.

#### 4.2. Ssifomeduzalar (Scyphozoa) va Korall poliplar (Antnozoa) sinflari

Ssifomeduzalar (ssifos — grekcha "kosacha")ning tanasi dildiroq tiniq moddadan iborat b lib, shakli t nkarib q yilgan kosacha yoki soyabonga xshaydi. Meduzalar barcha dengiz va okeanlarda keng tarqalgan, ayrim vakillari chuchuk suvlarda ham uchraydi. Meduzalar suvda erkin qalqib yuruvchi b shliqichlilardir (6—rasm). Tipik vakili — aureliya, ya'ni dengiz likopchasi (*Aurelia aurita*) keng tarqalgan.

Tuzilishi. Dengiz likopchasining og'iz teshigi soyabonining *ostki* tomonining rtasida joylashgan. Og'zi atrofi t rttta yirik paypaslagichlar, soyabon chetlarida esa juda k p ingichka va kalta paypaslagichlar osilib turadi. Tana devori barcha b shhqichlilarniki singari ikki qavat b lib joylashgan hujayralardan iborat, lekin ektoderma bilan endodermani ajratib turuvchi hujayrasiz qavat — mezogleya juda kuchli rivojlangan.

Meduzalar soyabon devoridagi rmiskullarning qisqarishi tufayli harakatlanadi. Soyabon kengayganda uning osti suvga t ladi, qisqarganida esa suv uning ostidan kuch bilan siqib chiqarilishi natijasida reaktivharakat paydo b lib, meduza sovaboninincr aavaricr tomoni bilan oldinga suzadi.



6-rasm. Meduzalar. A—ildizog'iz meduza, B—aureliya meduzasi: 1—ogiz, 2—ropaliya, 3—og'iz paypaslagichiari, 4—halqa nay, 5—radial naylar, 6—paypaslagichlar, 7—jinsiy bezlar.

Oziqlanish. Meduzalar gidraga nisbatan ancha murakkab tuzilgan hayvonlardir. Ularning ichki boshlig'i birmuncha ixtisoslashgan qisqa halqum, tart kamerali oshqozon va tarmoqlangan uzun radial naychalar sistemasidan iborat. Meduzalar yirtqich hayvonlar. Ular turli qisqichbaqasimonlar, chuvalchanglar, bahq chovoqlari va boshqalar bilan oziqlanadi. Ziljasini otiluvchi ipchalar yordamida falajlaydi va og'zi atrofidagi yirik paypaslagichlari yordamida og'ziga olib keiadi. Oshqozonda hazm suyuqligi ishlab chiqaruvchi bezlar joylashgan. Bezlarning suyuqligi ta'sirida oziq parchalanib hazm beriladi va naychalar sistemasi orqali tanasining hamma qismiga tarqaladi.

**Sezishi.** Meduzalarning nervhujayralari soyabon chetida tashkil topgan, nerv tugunlarini hosil qiladi. Ularda yorug'likni sezish, hid bilish kabi xususiyatlar mavjud. Ular ayniqsa, bosimning zgarishiga sezgir beriladi. Meduzalarning dovul kuzatish tarixshini oldindan payqash xususiyatidan foydalanib, dovul tashqirida oldinroq xabar qiluvchi "Meduza qulog'i" asbobi ixtiro etilgan.

**Kayishi.** Ssifo meduzalarning hayot siklida jinsiy va jinsiz kayishi navbatma — navbat yuz beradi. Ular meduza davrida jinsiy kayishi payadi. Jinsiy hujayralari soyabonning ostki tomortida hosil beriladi. Yetilgan urug' hujayra og'zi orqali tashqariga chiqariladi va urug'ochi meduza og'zidan ichkariga kiringach, tuxum hujayra bilan qayshilib, uruglanadi. Uruglangan tuxum hujayradan hosil berilgan planula Mehinkasi kipriklarini tashlaydi va suv ostiga chiqib, juda mayda pohlpa hosil qiladi. Polipcha kuzdalangiga bir necha marta berilib, yassi kurtakchalar hosil qiladi. Kurtakchalardan esa meduzalar berilib, yetishadi. Shunday qilib, meduza ssifo meduzalarning jinsiy kayishadigan avlodi, pohlplar esa jinsiz avlodi hisoblanadi. Lekin pohlpa davri juda qisqa davom etadi.

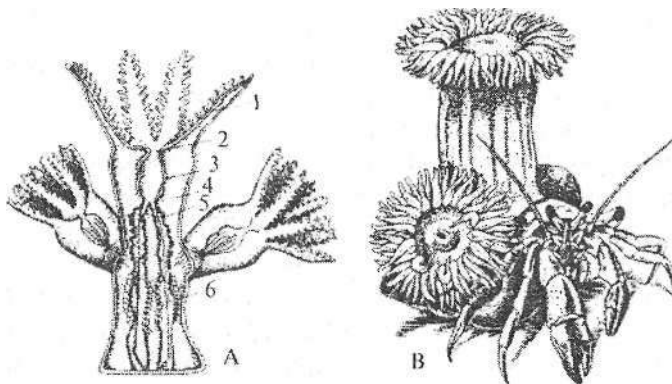
**Ssifo meduzalarning xilma-xilligi.** Meduzalar juda xilma—xil berilgan Mb, tanasining diametri bir necha santimetr dan ikki m gacha yetadi, ayrim meduzalar otuvchi hujayralarining zahariyirik hayvonlar va hatto, odam uchun ham xavfli hisoblanadi. Tropic dengizlarda keng tarqalgan fizaliyaning suv yuzasida tumvchi chiroyli yelkani beriladi. Yuqoridan pastga qarab osilib turgan paypaslagichlari 30 m ga yetadi. Uning kuydimvchi hujayralaridan zaharlangan odamning kuzngli ayniydi va harorati kuztariladi. Dengiz arisi nomini olgan xiropsalmus meduzasi Avstraliya qirg'oqlarida uchraydi. Uning zahari odamni falaj qilish xususiyatiga ega. Uzoq Sharqdagi Kuril orollari yaqinida va Amur daryosining quyilish joyida uchraydigan butU meduza zahari odam uchun juda xavfli hisoblanadi. Ssifo meduzalar sinfiga 200 dan ortiq tur kiradi.



**Korall poliplar sinfiga** 6000 dan ortiq turdagi, asosan koloniya b lib yashovchi b shliqichlilar kiradi. Ayrim vakillari yakka yashaydi (7 — rasm). K pchilik vakillari iliq suvli tropik dengizlarda tarqalgan. Ularga aktiniyalar va korall poliplar kiradi.

**Aktiniyalar.** Aktiniyalar (*Actinia* sp.) yakka holda yashovchi korall poliplarga kiradi. Ularning tanasi silindrsimon b lib, diametri bir necha millimetrdan 0,5 m gacha yetadi. Tanasining yuqori uchida og'iz teshigi joylashgan. Og'iz teshigi atrofida k p miqdordagi paypaslagichlari bir necha qator b lib joylashgan. Og'iz teshigi tor naysimon halqum orqali ichak b shlig'i bilan tutashgan. Ichak b shlig'i k ndalang yoki tik t siqlar yordamida bir necha qismga b linadi.

Aktiniyalar — troq yashovchi, kamharakat yirtqich hayvonlar. Ular tovoni bilan juda sekin harakatlanishi mumkin. Aktiniyalar paypaslagichlari yordamida har xil dengiz hayvonlarini, shu jumladan, qisqichbaqasimonlar va mayda baliqlarni tutib yeydi. Paypaslagichlarda juda k p otuvchi hujayralar b ladi. Shuning uchun boshqa hayvonlar aktiniyalarga tegmaydi. Zohid qisqichbaqalar dushmanlardan zini himoya qilishi uchun chig'anog'i ustiga bitta yoki bir nechta aktiniyani tqazib, olib yuradi. Zohid qisqichbaqa aktiniya yordamida zini himoya qilish bilan birga zi tutgan oziqni aktiniya bilan baham k radi. Ikkita jonivorning bunday zaro hamkorlikda hayot kechirishi simbioz deyiladi.



**7-rasm.** Korall poliplar. A—korall poliplar koloniyasi bir qismining tuzilishi: 1 — paypaslagich, 2 —og'iz teshigi,3 — halqum, 4 —ichak b shlig'i, 5 —mezanteriy iplar, 6 —tuxum hujayralar. B — zohid qisqichbaqa chig'anog'i ustiga yopishib olgan aktiniyalar.

Koloniya b lib yashovchi korall poliqlar. Tropik dengizlarda koloniya b lib yashovchi poliqlar keng tarqalgan. Har bir koloniya gidraga xshash tuzilgan juda k p individdan iborat. Koloniyadagi hamma poliqlaming tana b shlig'i zaro tutashgan b ladi. Shuning uchun bitta poliql tutgan oziq koloniyaning barcha a'zolari rtasida teng taqsimlanadi. Koloniya b lib yashovchi korall poliqlar tanasida qattiq ohak skeleti hosil b ladi. Poliql koloniyasi kurtaklanish tufayli hosil b ladi. Koloniyadagi kurtaklar ona organizmdan ajralib ketmaydi, balki zi ham kurtaklanib, k payaveradi.

Tropik dengizlarning sohil yaqinidagi uncha chuqur b limgan joylarida korall poliqlar koloniyasi korall riflari deb ataluvchi orollarni hosil qiladi. Korall riflariidan qimmatli qurilish materiali (ohaktosh) sifatida foydalaniladi. Qizil korall riflariidan zeb—ziynat buyumlari tayyorlanadi. Suvosti korall riflari xilma— xil baliqlar va boshqa dengiz hayvonlari uchun makon b lib hisoblanadi. Shuning uchun korall riflari tarqalgan joylarda q riqxonalar tashkil etilgan.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. B shliqlchlilar qanday tuzilgan?

a — shulasimon simmetriyali, b — ikki tomonlama simmetriyali,  
d — tana hujayralar ikki qavat joylashgan, e — mezoderma strukturasiz qavatdan iborat, f—tana devori ektoderma va mezodermadan iborat,  
g — tana b shlig'i og'iz teshigi orqali tashqi muhitga ochiladi, h — og'iz teshigi paypaslagichlar bilan ralgan.

A — b,d,g,h;

D — a,b,e,g;

B — a,d,g,h;

E — b,d,f,h;

F — a,e,f,g.

2. Qaysi sinflar b shlig'ichlilar tipiga mansub?

a —sifonoforalar, b —gidropoliqlar, d — ssifomeduzalar, e — aktiniyalar, f—paypaslagichlilar, g — korall poliqlar.

A — a,b,g;

D — a,e,d;

B — b,f,g;

E — b,d,g;

F — b,e,f. .

3. Gidra ektodermasi qanday hujayralardan iborat?

a —otuvchi, b — kuydimvchi, d —amebasimon, e — teri — muskul,  
f—nerv, g — bezli, h —oraliq.

A — a,e,f,h;

D — b,f,g,h;

B — a,b,d,g;

E — d,e,g,h;

F — b,e,f,g.

4. Gidra endodermasida qanday hujayralar b ladi?

a — bir xivchinli, b — ikki xivchinli, d — amyobasimon, e — bezli.

A — a,d;

D — d,e;

B — a,e;

E — b,d;

F — b,e.

5. Gidra tanasidagi hujayralar va ular funksiyasi t g'ri juftlab k rsatilgan javobni aniqlang.

1 — epiteliy—muskul; 2 —oraliq, 3 —otuvchi, 4 —nerv; a — lja tutish, himoya b — harakatlanish, d —sezish, e —regeneratsiya.

A - 1 b, 2 a, 3 d, 4 e; D - 1 b, 2 e, 3 a, 4 d;

B - 1 e, 2 a, 3 d, 4 b; E - 1 a, 2 e, 3 d, 4 b; F - 1 d, 2 b, 3 e, 4 a.

6. Ssifomeduzalar qanday tuzilgan?

a — soyabon shaklda, b — troq yakka yoki koloniya b lib yashaydi, d—og'iz teshigi qorin tomoni rtasida, e —og'iz teshigi tanasi uchki qismida, f — meduza davrib lmaydi, g —erkin yashaydi.

A — a,b,g;

D — a,d,g;

B — b,e,f;

E — b,f,g;

F — b,d,g.

7. Korall poliqlar qanday tuzilgan (6 — topshiriqqa qarang)?

8. Meduzaiar va ular tarqalgan hududlar juftlab k rsatilgan javobni toping?

1 — aureliya, 2 — qutb meduzasi, 3 — butli meduza, 4 — xiropsalmus, 5 — sifonofora; a —Kurill orollari yaqinida, b —Avstraliya qirg'oqlarida, d —barcha dengizlarda, e —shimoliy dengizlarda, f —iliq suvli dengizlarda.

A - 1 d, 2 e, 3 a, 4 b, 5 f;

D - 1 b, 2 d, 3 f, 4 a, 5 e;

B - 1 a, 2 e, 3 b, 4 f, 5 d;

E - 1 f, 2 a, 3 e, 4 d, 5 b;

F - 1 e, 2 a, 3 b, 4 f, 5 d.

9. B shliqichlilar sinflari va ularga xos belgilarni juftlab k rsating.

A — gidrasimonlar, B — ssifomeduzalar, D — korall poliqlar.

1 — meduza davri b lmaydi, polip davrida yashaydi, 2 — meduza davri qisqa, polip davrida yashaydi, 3 —polip davri qisqa, asosan meduza davrida yashaydi.

10. Qaysi hayvonlar lichinkasi planula deyiladi?

A — g'ovaktanlilar, B — gidrasimonlar, D — kiprikli chuvalchanglar, E — ssifomeduzalar, F — tasmaimon chuvalchanglar.

## 5. YASSI CHUVALCHANGLAR (PIATHELMINTHES) TIPI

Yassi chualchanglar ancha murakkab tuzilgan ikki yonlama simmetriyali hayvonlar. Agar ular tanasi b ylab xayolan bitta q chiziq tkazilsa, bu chiziq ularning tanasini teng ikki b lakka b ladi. Tanasi orqadan qorin tomoniga qarab yassilashgan, shakli bargsimon yoki tasmasimon b ladi. Yassi chualchanglarda haqiqiy t qimalar, maxsus organlar (hazm qilish, ayirish, jinsiy, sezgi organlari) hamda nerv sistemasi rivojlangan. Faqat birmuncha sodda tuzilgan vakillarining hazm qilish sistemasi t la rivojlanmagan. Parazit tasmasimon chualchanglarning hazm qilish sistemasi y qolib ketgan. Yassi chualchanglarning tana b shlig'i rivojlanmagan. Organlar oralig'i g'ovak t qima bilan t lgan.

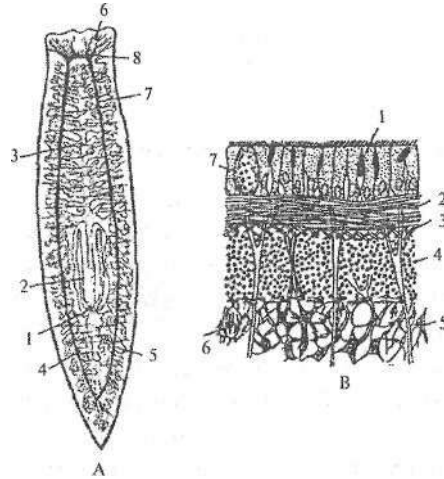
Yassi chualchanglar tipining 13000 dan ortiq turi maTum. K pchilik turlari odam va turli hayvonlar organizmida parazitlik qiladi. Ular orasida chuchuk suvda va dengizda yashovchi vakillari ham bor. Yassi chualchanglar tipi kiprikli chualchanglar, s rg'ichlilar, tasmasimon chualchanglar sinflariga b linadi.

### 5.1. Kiprikli chualchanglar (Turbellaria) sinfi

Kiprikli chualchanglarning bargsimon yassilashgan tana sirti juda k p mayda kiprikchalar bilan qoplangan. Ovqat hazm qilish sistemasi qisqa halqum va rta ichakdan iborat. Ichagining uchi berk b lib, orqa ichagi va orqa chiqaruv teshigi rivojlanmagan. K pchilik turlarining ichagi uch shoxli b ladi. Bir qancha turlarida esa ichak k p shoxli yoki shoxlanmagan (t g'ri ichakli) b ladi. Ayrim kiprikli chualchanglarning ichagi umuman b lmaydi. Hamma kiprikli chualchanglarning ayirish, nerv va jinsiy sistemalari rivojlangan.

Kiprikli chualchanglar chuchuk suv havzalari, dengiz va okeanlarning tubida erkin hayot kechiradi. Ularning 3500 ga yaqin turi maTum. Bu sinfning keng tarqalgan tipik vakili oq planariyadir (8 — rasm).

**Tashqi tuzilishi va yashash muhiti.** Oq planariya uzunligi 2 — 3 sm b lgan bargsimon oqish, sut rangida yoki kulrang tusli hayvon. U k l va daryolarning tubida faol hayot kechiradi. Oq planariyani respublikamizda kichikroq soylarning tubida yotgan tosh, barg va ch plaming ostida uchratish mumkin.



**8-rasm.** Kiprikli chuvalchaglarning tuzilishi. A—oq planariyaning hazm qilish va nerv sistemasi: 1—og'iz, 2—halqum, 3—ichakning oldingi shoxi, 4,5—ichakning keyingi shoxlari, 6—boshdagi nerv tuguni, 7—yon nerv stvoli. B—tana devori kesmasi: 1—teri epiteliysi, 2—halqa muskullar, 3—qiyshiq muskullar, 4—b ylama muskullar, 5—parenxima, 6—bezli hujayralar, 7—teri bezlar.

Planariya tanasining kengaygan oldingi uchida bir juftdan kalta paypaslagichlari va qoramtir nuqta shaklidagi k zchalari joylashgan. Tashqi tomondan planariya tanasi bir qavat kiprikli hujayralar bilan qoplangan.

**Hazm qilish sistemasi.** Planariyaning og'iz teshigi qorin tomonining rta qismi yaqinida joylashgan. Og'zi qisqa muskulli halqum bilan tutashgan. Halqumdan uchta shoxchaga ajralgan uchi berk ichak boshlanadi. Ichak shoxlaridan biri bosh tomonga, qolgan ikkitasi orqa fomonga y nalgan. Har qaysi ichak, shoxlari z navbatida juda k p uchi berk yon shoxlarni, og'iz teshigi, halqum va ichak, ovqat hazm qilish sistemasini hosil qiladi. Planariyaning orqa ichagi va chiqaruv teshigi b lmaydi.

Planariya mayda suv hayvonlari — chuvalchanglar, qisqichbaqasimonlar va hasharotlarning lichinkasi bilan oziqlanadi.

ljasini dastlab z tanasi bilan qoplab oladi, s ng tkir tishli halqumini og'zidan chiqarib, ljasining tanasiga sanchadi va uning ichidagi suyuqlikni s rib oladi. Oziq iehakda hazm b ladi. Ichak shoxchalari orqali oziq butun tanasiga tarqaladi. Oziqning hazm b limgan qismi og'iz teshigi orqali tashqariga chiqarib tashlanadi.

**Ayirish sistemasi.** Tanasining g'ovak t qimasida juda k p uchi berk naychalar joylashgan. Bu naychalar tananing ikki yonidagi yirik

ikkita naychaga kelib tutashadi. Moddalar almashinuvi natijasida hosil boʻladigan zararli moddalar tanadagi ortiqcha suv bilan mayda naychalarning ichiga sizib oʻtib, ana shu naylar orqali chiqarib yuboriladi.

**Nerv sistemasi.** Planariyaning nervhujayralari gidranikiga xshab tarqoq joylashmasdan, aksincha, tananing oldingi tomonida tashkil topgan ikkita nerv tugunini hosil qiladi. Bu nerv tugunlaridan tananing keyingi tomoniga ikkita nerv tomiri chiqadi. Har qaysi nerv tomiri nerv tolalaridan va ularning ustida joylashgan nerv hujayralaridan tashkil topgan. Nerv tomirlari keng ndalang nervlar orqah zaroq shilib, narvon shaklini hosil qiladi. Nerv tugunlari va tomirlaridan tananing hamma qismiga nervlar ketadi. Ayniqsa, tananing oldingi tomonidagi paypaslagichlarida va keng zlarida nervlar keng p b ladi. Shunday qilib, planariyada va boshqa yassi chuvalchanglarda nerv hujayralari va nerv tomirlari birgalikda nerv sistemasini hosil qiladi.

Planariya nerv sistemasi yordamida har xil ta'sir (harorat, suvning tarkibi, mexanik ta'sir)ni, keng zlarida yordamida yorug'likni sezadi. Paypaslagichlar, teri va keng zlar sezgi organlari hisoblanadi.

**Jinsiy sistemasi va keng payishi.** Tanasining oldingi qismida oval shakldagi ikkita urg'ochilik keng payish organi — tuxumdonlar, tanasining ortaroq qismida esa juda keng p erkaklik keng payish organlari — pufakka xshash urug'donlar joylashgan. Bu organlar uning jinsiy sistemasini tashkil etadi. Tuxumdonlarda tuxumlar, urug'donlarda esa spermatozoidlar hosil boʻladi. Tuxum hujayrasi organizm ichida uruglanadi. Urug'lanishda ikkita planariya yaqinlashib, urug' hujayralari almashinadi. Uruglangan tuxumlar sariq modda bilan qoplanadi va tashkil top—tashkil top qilib pilla ichiga qo'yiladi. Pilla tuxumlarni noqulay sharoitdan saqlaydi. Yosh planariyalar pilla devorini yorib suvga chiqadi. Dengizda yashovchi chuvalchanglar metamorfoz orqali rivojlanadi. Tuxumdan *myullerov lichinka* chiqadi.

Demak, bitta planariya tanasida ikki xil jinsiy hujayralar — tuxum va spermatozoidlar rivojlanadi. Organizmida bir vaqtning o'zida urg'ochilik va erkaklik jinsiy organlari bo'lgan hayvonlar *germafrodit* deyiladi.

## 5.2. Sarg'ichlilar (Trematoda) sinfi

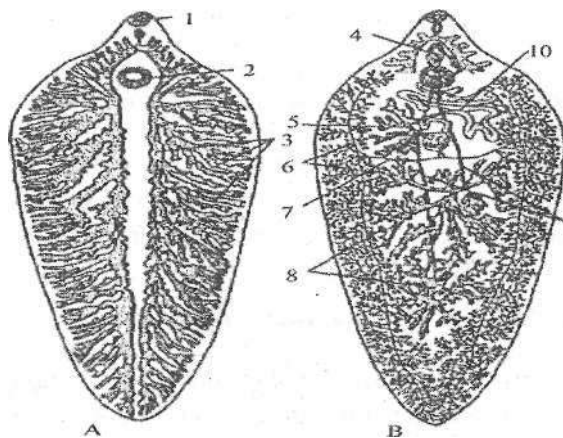
Sarg'ichlilar tanasi bargsimon yassilashgan, sirti qahm kutikula bilan qoplangan parazit yassi chuvalchanglar. Voyaga yetgan sarg'ichlilar tanasi sirtida kipriklar bo'lmaydi, og'iz va qorin sarg'ichlari rivojlangan. Shu sababli ular sarg'ichiilar deyilgan. Ularning hazm qilish, ayirish, nerv va jinsiy sistemasi rivojlangan. 5000 ga yaqin turi maTum. Bir qancha turlari yowoyi va uy hayvonlari, shuningdek, baliqlar jigarida,

ayrim turlari esa odam jigari va vena qon tomirida yashovchi xavfli parazitlar hisoblanadi.

**Tuzilishi.** Jigar qurti (*Fasciola hepaticajning tanasi bargsimon yassi b lib, uzunligi 3 — 5 sm keladi (9 —rasm). U k pchihk sut emizuvchilar, jumladan, q y, sigir, ot, tuya, echki, kiyik, quyon, ch chqa kabi uy hayvonlari, k pchilik yowoyi hayvonlar va ba'zan odam jigarining t y llarida parazitlik qiladi. Parazitlik qilib yashash munosabati bilan jigar qurtida ikkita s rg'ich rivojlangan. Ulardan biri tanasimg oldingi uchida, ikkinchisi undan keyinroqda — qorin tomonida joylashgan. Ikkala s rg'ich yordamida jigar qurti t y llariga yopishib oladi.*

Jigar qurtining og'izteshigiog'izs rg'ichining rtasida joylashgan. Og'zi qisqa halqum bilan tutashgan. Halqumdan ikki shoxli ichak boshlanadi. Ichakning har qaysi shoxi yana k p yon shoxlarga ajraladi. Shoxlarning uchi berk b hb, oziq qoldig'i og'iz teshigi orqali chiqib ketadi. Jigar qurti t suyuqghi va qonni s rib, oziqlanadi. Uning ayirish, nervva jinsiy sistemalari oq planariyanikiga xshash tuzilgan b ladi.

**Rivojlanishi.** Jigar qurti germafrodit hayvon. Uning urug'langan tuxumlari x jayin jigari t y llaridan ichakka va undan tezak bilan birga tashqi muhitga chiqadi. Tuxumlar suvga tushganida ulardan mikroskopik mayda *mirasid/y* lichinkasi chiqadi. Lichinkalar kipriklar bilan qoplangan b lib, suvda erkin suzib yuradi.



**9-rasm.** Jigar qurti. A—ovqat hazm qilish sistemasi. B—jinsiy sistemasi: 1 — og'iz s rg'ichi, 2— qorin s rg'ichi, 3—ichak, 4—kuyikish organi, 5—tuxumdon, 6—sariqdon, 7 —sariqdon y llari, 8—urug'don, 9—urug' y li, 10—bachadon.

Bunday lichinkalar chuchuk suv shillig'ini topib, uning tanasiga kirib oladi va kiprikchalarini tashlab, ikkinchi lichinkalik davri — *rcdiyga* aylanadi. Lichinkalar shilliq ichida rivojlanish bilan birga k paya boshlaydi. Bu davrda lichinka tanasida yana k p lichinkalar liosil b ladi. Bu lichinkalar dumli b lib, *serkariy* deb ataladi. Ular molluska tanasidan suvga chiqadi va birmuncha suzib yurgach, dumini lashlaydi, qalin qobiqqa ralib, sista hosil qiladi. Sistalar suvyuzasida qalqib yurishi yoki simliklarga yopishib olishi mumkin. Bunday sista suv yoki oziq bilan hayvonlarning ichagiga tushib qolganida uning qobig'i erib, lichinkalar ichak b shlig'iga chiqadi. Lichinka ichak devoridan qon orqali jigarga boradi va t y llariga yopishib, parazitlik qilishga tadi.

Shunday qilib, jigar qurti ikkita organizmda rivojlanadi. U jinsiy voyaga yetgan davrida turli chorva mollari va yowoyi hayvonlar, ba'zan odam jigari t y llarida parazitlik qiladi. Shuning uchun odam va sutemizuvchi hayvonlar jigar qurtining asosiy x jayini hisoblanadi. Parazit lichinkasi suv shilligl tanasida parazitlik qiladi. Suv shillig'i jigar qurtining oraliq x jayini b ladi.

Jigar qurti chorva mollari va uy hayvonlarida keng tarqalgan xavfli parazit hisoblanadi. Odam ham dalada k lmak suvlardan ichganida yoki yaylovdagi tlardan tatib k rganida unga jigar qurti yuqishi mumkin.

### 5.3. Tasmason chualchanglar (Cestoda) sinfi

Tasmason chualchanglar tana shakli tasmaga o'xshash yassi va uzun b ladi. Tanasi b g'implarga b lingan. Parazit hayot kechirishi tufayli ularning tuzilishi juda zgarib ketgan. Chunonchi, tanasining oldingi qismida x jayin ichagi devoriga yopishib olishga moslashgan har xil s rg'ichlar va ilmoqchalar rivojlangan. Hazm qilish sistemasi y qolib ketgan. Ular tana yuzasi orqalix jayin ichagida hazm b lgan tayyor oziqni s rib oladi. Jinsiy sistemasi juda kuchli rivojlangan b lib, har bir tana b g'imida takrorlanadi. Tasmason yassi chualchanglar odam va turli hayvonlarning ichki organlari va t qimalarida parazitlik qiluvchi 3300 ga yaqin turni z ichiga oladi. Tipik vakili qoramol tasmasoni hisoblanadi (10—rasm).



**10-rasm.** Tasmaimon chuvalchanglar: 1 — ch chqa tasmaimon chuvalchangi, 2 — chuvalchang boshi, 3 — exinokokk, 4 — exinokokk tuxumi (ochib k rsatilgan).

Tuzilishi. Qoramol tasmaimoni voyaga yetgan davrida odamning ingichka ichagida parazitlik qiladi. Tanasining uzunligi 8—10 m ga etadi. Tanasi t g'nag'ich boshchasi kattaligidagi juda kichik boshcha, kalta b yin, keng va uzun b g'imli gavgaga b lingan. Boshida t garak shaklli t rttta s rg'ichi b ladi. S rg'ichlar yordamida parazit z x jayini ichagi devoriga yopishib oladi. Tanasining boshchasidan keyingi b g'implarga b linmagan qismi *b yincha* deyiladi. B yinchadan keyingi uzun qismi 1000 ga yaqin b g'implardan iborat. sish davrida b yin doim yangi b g'im hosil qilib turadi; eski b g'implar esa tananing orqa tomoniga qarab surilaveradi. Tanasi qalin kutikula bilan qoplangan. Kutikula parazitni x jayini ichagida ishlab chiqariladigan hazm shirasi ta'siridan himoya qiladi.

Ayirish sistemasining naychalari tanasining ikki yoni b ylab joylashgan b lib, har bir b g'imida k ndalang naychalar orqali zaro tutashgan. Yon tomondagi naychalar tanasining keyingi qismida tashqariga ochiladi.

K payishi. Qoramol tasmaimoni jinsiy organlari har bir tana b g'imida takrorlanib turadi. Gavgasining b yinga yaqin qismidagi yosh b g'implarda jinsiy organlari yetilmagan b ladi, rta qismiga yaqin joylashgan b g'implarida esa jinsiy organlar yaxshi rivojlangan b lib, germafrodit b g'implar deyiladi. Bu b g'implarda tuxumdonlar,

.sarig'donlar, bachadon va jinsiy y llaming naylari yaxshi bilinib turadi. Keyingi tomonda joylashgan b g'implarda esa yetilgan tuxumlarga zich t lgan, juda kengaygan bachadonni k rish mumkin.

Qoramol tasmasimoni tuxumga t la b g'implari tanasining keyingi uchidan bittadan uzilib, odamning ichak b shlig'iga tushadi va axlati bilan tashqi muhitga chiqib ketadi. Yetilgan har bir b g'imda 175000 iagacha tuxum b lishi mumkin. Tashqi muhitda tuxum ichida olti ilmoqli juda mayda lichinka rivojlanadi. Ana shunday tuxumlar yem — xashak bilan birga qoramollar ichagiga tushganida ulardan olti ilmoqchali lichinkalar chiqadi. Lichinkalar ichak devoridan tib, qonga tushadi va qon oqimi bilan turli ichki organlar: muskullar va jigarga tarqaladi. Organlarda lichinkalar moshdek keladigan pufakchalarni hosil qiladi. Bu pufakchalar finna deb ataladi. Mikroskop ostida *finna* ichiga qayrilib kirib turgan s rg'ichli boshchani k rish mumkin.

Finnalar tasmasimon chuvalchaglarning yuqumli davri hisoblanadi. Agar finnali g sht yaxshi pishirilmasdan iste'mol qilinsa yoki finnali g sht qiymasi tatib k rilsa, odam ziga parazitni yuqtiradi. Odam ichagida pufakchadan lichinkaning boshchasi buralib chiqadi. Lichinka s rg'ichlariyordamida ichak devoriga yopishib ohb, rivojlana boshlaydi. Exinokokk (*Echinococcus granulosus*). Voyaga yetgan exinokokkning uzunligi 5—6 mm keladi. Tanasi 4 b g'imli b lib, bosh

qismdan va uchta jinsiy b g'imdan iborat. Ulardan birinchisi yetilmagan b g'im, ikkinchisi germafrodit, uchinchisi yetilgan b g'im b ladi. Yetilgan b g'implar uruglangan tuxum bilan t lgan b ladi. Voyaga yetgan davrida exinokokk it, b ri va qashqir ichagining devoriga yopishib olib yashaydi. Finnasi qoramollar va odamning ichki organlari, k pincha jigar va pkasida juda yirik pufak hosil qiladi. Finnasining kattaligi, odatda, bolaning boshidek keladi. Qoramollarda ba'zan vazni 60 kg gacha yetadigan finnani uchratish mumkin. Finnaning ichi suyuqlikka t la b lib, unda juda k p miqdorda lichinkalar b ladi. Itlar va yowoyi yirtqich hayvonlar exinokokkning asosiy x jayini hisoblanadi. Ular zararlangan organni yeganida exinokokk lichinkasini yuqtiradi.

Odam va qoramollarga exinokokk paraziti asosan itlar orqali yuqadi. Chunki exinokokkning tuxumga t la b g'imi uzilib, ichak b shlig'iga tushadi. B g'im bir qancha vaqt davomida harakatlanish xususiyatiga ega. Bunday b g'im orqa chiqaruv teshigidan chiqayotganida terini qichishtiradi. Itlar tuxumni og'zi bilan yalab olib, yungiga yuqtiradi.

Exinokokk qoramollarga tuxumlar bilan ifloslangan yem — xashaklar orqali yuqadi.

Exinokokk itlarga katta zarar yetkazmaydi. Lekin ularning finnasi qoramollar va odamda og'ir exinokokkoz kasalligini paydo qiladi.

Tasmasimon chuvalchanglardan odam ichagida pakana zanjirsimon tasmasimon, ch chqa tasmasimon, keng tasmasimon chuvalchang parazitlik qiladi. Q ylarga miya qurti katta zarar yetkazadi.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. Yassi chuvalchanglar qanday tuzilgan?

a — ikki tomonlama simmetriyali, b — hujayralar ikki qavat joylashgan, d — tanasi ipsimon, e — tanasi orqadan qorin tomonga yassilashgan, f — tana b shlig'i b lmaydi, g — hujayralari kam ixtisoslashgan, h — tana b shlig'i birlamchi, i — haqiqiy t qima va organlari rivojlangan.

A — a, b, e, i;

D — d, e, g, i;

B — a, b, d, h;

E — a, d, g, i; F — a, e, f, i.

2. Yassi chuvalchanglar tipiga mansub sinflarni k rsating.

a — t garak chuvalchanglar, b — plastinkalilar, d — kiprikli chuvalchanglar, e — s rg'ichlilar, f — kam tuklilar, g — tasmasimon chuvalchanglar.

A - a, b, g; B - b, d, f; D - d, e, g; E — b, d, g; F - a, d, f

3. Kiprikli chuvalchanglar sinfi uchun xos belgilarni k rsating?

a — tanasi kiprikli bilan qoplangan, b — shakli tasmasimon, d — shakli bargsimon, e — orqa ichagi b lmaydi, f — hazm sistemasi halqum va rta ichakdan iborat, g — ichagi b lmaydi, h — nerv hujayralari tarqoq, i — ayrim jinsli, j — ikkitadan nerv tuguni va nerv tomiri bor, k — germafrodit;

A — a,d,e,j,k; D — d, e,i,j,k;

B — b,d,f,g,h; E — a,b,g,h,i; F — b,d,f,h,k.

4. S rg'ichlilar sinfi uchun xos belgilarni aniqlang.

a — tanasi bargsimon, b — odam va hayvonlar jigarida parazitlik qiladi, d — og'iz va qorin s rg'ichlari bor, e — tanasi b g'implarga b lingan, f — ichagi b lmaydi, g — boshida 4 ta s rg'ichi bor, h — ichagi ikki shoxli, i — ichak va t qimalarda parazitlik qiladi.

A — a,b,d,e,g; B — e,f,g,i; D — d,b,g,h; E — a,b,d,h; F — d,f,g,i.

5. Tasmasimon chuvalchanglar sinfi uchun xos belgilarni k rsating. (4 — topshiriqqa qarang).

6. Yassi chuvalchanglar tipi sinflari va ularga mansub turlar juftlab k rsatilgan javobni toping?

1—kiprikli chuvalchanglar, 2—s rg'ichlilar, 3—tasmasimon chuvalchanglar; a—jigar qurti, b—exinokokk, d—planariya.

A - 1 d, 2 a, 3 b; D - 1 b, 2 a, 3 d;

B - 1 a, 2 d, 3 b; E - 1 b, 2 d, 3 a; F - 1 a, 2 b, 3 d.

7. Parazit chuvalchaglarni ularning asosiy x jayinlari bilan birga juftlab yozing.

1 — exinokokk, 2—jigar qurti, 3—qoramol tasmasimoni; a—odam, b—yirtqich sut emizuvchilar, d—qoramollar;

A - 1a, 2b, 3d; D - 1b, 2d, 3a;

B - 1b, 2a, 3d; E - 1d, 2a, 3b; F - 1a, 2d, 3b.

8. S rglichlilar sinfi vakillarini, ularning oraliq x jayinlari bilan juftlab k rsating?

A — jigar qurti; B — mushuk ikki s rg'ichlisi; D — qon ikki s rg'ichlisi; 1 — ayrim chuchuk suv qorinoyoqli molluskalar, 2 — chuchuk suv shillig'i, 3 — bitiniya molluskasi va baliqlar.

9. Tasmasimon chuvalchanglar sinfi vakillarini, ularning oraliq x jayinlari bilan birga juftlab k rsating.

A — ligula; B — monieziya; D — kalta zanjirsimon; E — serbar gijja; F — miya qurti; G — exinokokk; 1 — siklon va losossimon baliqlar, 2—sovutli kanalar, 3 — tx r hayvonlar va odam, 4—q y va ba'zi tx rhayvonlar, 5 —x jayin almashinmaydi, 6 — qisqichbaqasimonlar va karpsimon baliqlar.

10. Qaysi hayvonlaming ayirish organi protonefridiy shaklida b ladi?

A — b shliqichlilar; B — yassi chuvalchanglar; D — halqali chuvalchanglar; E — g'ovaktanlilar; F — molluskalar.

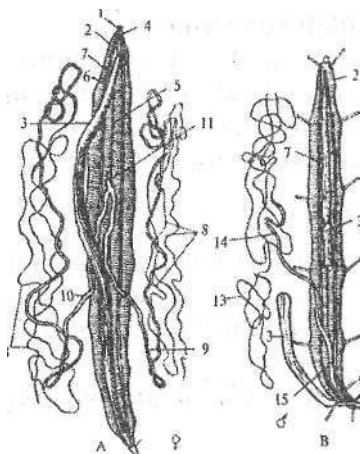
11. Qaysi hayvonlarning ayirish organi metonefridiy shaklida b ladi? (10—topshiriqqa qarang).

## 6. T GARAK CHUVALCHANGLAR (NEMATHELMINTHES) TIPI

T garak chuvalchaglarning tanasi ikki tomondan ingichkalashgan duksimon shaklda yoki Ipga xshash b ladi. Tanasining k ndalang keslmi t garak, ya'ni doirasimon shaklni hosil qilganidan bu hayvonlar t garak chuvalchanglar deyiladi. Tana b shlig'i suyuqlik bilan t lgan b lib, uni teri—muskul xaltasi rab turadi. Hazm qilish va jinsiy sistemasi naylari ana shu tana b shlig'i ichida joylashgan.

T garak chuvalchaglarning nafas olish sistemasi rivojlanmagan. Hazm qilish sistemasining oxirgi qismida chiqaruv teshigi b ladi. T garak chuvalchanglar ayrim jinsli hayvonlardir.

T garak chuvalchanglar tipi 20000 dan ortiq turni z ichiga oladi. Ular dengiz va chuchuk suv havzalarida, tuproqda hayot kechiradi. Bir qancha turlari simliklarda, odam va hayvonlar organizmida parazitlik qiladi. Odam askaridasi (*Ascaris iumbricoides*) t garak chuvalchaglarning tipik vakili hisoblanadi (11 — rasm).



**li-rasm.** Askaridaning ichki tuzilishi: A—urg'ochisi, B—erkagi: 1—og'iz, 2— halqum, 3—ichak, 4— halqum atrofi nerv halqasi, 5— qorin nerv tomiri, 6— gipodermaning yonvaligi, 7—fagositar hujayralar, 8—tuxumdon, 9—tuxumy li, 10—bachadon, 11— jinsiy qin, 12—anal teshik, 13—urug'don, 14—urug' y li, 15—urug't kuvchi nay.

**Tashqi tuzilishi va hayot kechirishi.** Odam askaridasining tanasi duksimon shaklda, oqish yoki sarg'ish rangda b ladi. Erkagining uzunligi 15—25 sm, urg'ochisi 20—40 sm. keladi. Erkak askarida dumining uchki qismi qorin tomoniga qarab ihnoqqa xshash buralgan. Yopishish organlari rivojlanmagan. Ichak b shlig'ida askarida doim oziqning yurishiga qarama — qarshi harakat qiladi. Shu tufayli parazit ichakdan oziq qoldig'ib bilan chiqarib tashlanmasdan, saqlanib qoladi.

**Hazm qilish sistemasi.** Askaridaning hazm qilish sistemasi ikki uchi ochiq uzun nayga xshaydi. Bu nay og'iz teshigidan boshlanadi va qisqa halqum, qizil ngach, rta ichak hamda orqa ichak orqali orqa chiqaruv (anal) teshigi bilan tugaydi. Og'iz teshigi uchta lab bilan ralgan. Askarida ingichka ichakdagi oziqni s rib oladi. Oziqning hazm b lmag an qismi anal teshigi orqali chiqib ketadi.

**Ayirish va nerv sistemasi.** Askaridaning nerv sistemasi oq planariyanikiga xshash tuzilgan. Qizil ngachni rab turadigan nerv halqasidan tananing oldingi (lablariga) va orqa tomoniga nerv tomirlari chiqadi. B ylama nerv tomirlari k ndalang nerv tolalari yordamida bir—biriga tutashib turadi. Sezgi organlari yaxshi rivojlanmagan. Ayirish sistemasi tana b ylab ketgan bir juft uzun naydan va oldingi tomonida tashqariga ochiladigan ayirish teshigidan iborat. Bunday ayirish sistemasi b yin bezi deyiladi.

**K payishi va rivojlanishi.** Jinsiy sistemasi ingichka va uzun naylarga xshash b lib, tana b shlig'ida buralib yotadi. Urg'ochisida ikkitadan tuxumdon, tuxum y li, bachadon, bitta jinsiy qin va jinsiy teshik, erkagida bittadan urug'don, urug' y li, urug' chiqaruvchi nay va kuyikish organi b ladi. Kuyikish organi orqa ichakning keyingi qismi *kloakada* joylashgan.

Urg'ochi askarida juda serpusht b lib, bir sutkada 240000 tagacha tuxum q yadi. Odam axlati bilan tuxum tashqariga chiqib, nam joyga tushgach, uning ichida lichinka rivojlanadi. Tuxumlar iflos q l yoki yuvilmagan sabzavot va mevalar bilan yana odam ichagiga tushganida ulardagi lichinkalar ichak b shlig'iga chiqadi. Lichinkalar ichak devorini teshib, qon tomirlariga tib oladi va qon oqimi bilan pkaga, s ngra balg'am bilan og'izga tushadi. Lichinkalar og'izdan yana ichakka qaytib tushgandan s ng rivojlanib, voyaga yetadi.

**Bolalar gijjasi.** Bolalar gijjasi ( *Enterobius vermicularis*) tana uzunligi 5—10 mm keladigan oqish chualchang. Bu gijja odam, ayniqsa, kichik yoshdagi bolalar ingichka ichagining keyingi qismida va y g'on

ichagida parazitlik qiladi. Urg'ochi gijja kechasi orqa chiqamv teshigidan chiqib, uning atrofiga tuxum q yadi. Bu paytda teri qattiq qichishib, kishini bezovta qiladi. Gijjaning tuxumi iflos q l bilan og'izga tushganida ichakda yana lichinkalar rivojlana boshlaydi.

simliklarda parazitlik qiluvchi t garak chuvalchanglar. T garak chuvalchanglar orasida simlik parazitlari ham juda k p uchraydi. Ayniqsa, ildiz b rtma nematodasi ekinlarga katta zarar yetkazadi. Bu nematoda bodring, pomidor, lavlagi, g' za, kungaboqar, kartoshka, loviya, mosh, tut, tol kabi 200 dan ortiq sabzavot, poliz va texnika ekinlari hamda turli xil daraxtlarning ildizi va yer osti qismlariga zarar yetkazadi.

Kartoshka nematodasi (*Ditylenchus destructor*) kartoshka tugunagida parazitlik qilib, hosildorlikning keskin kamayishiga sabab b ladi. Sitrus nematodasi esa sitms simliklari (limon, apelsin) ildizida parazitiik qiladi. Bug'doy (*Anguina tritici*) va sholi nematodasibug'doy hamda sholining donida parazitlik qiladi. Respublikamizda parazit chuvalchanglarni rganishda M.I.Isayev, A.T.T laganov, M.A. Sultonov, I.X.Ergashev va J.A.Azimovlarning xizmatlari katta.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. T garak chuvalchanglar qanday tuzilgan?  
a — gavdasi ipsimon yoki duksimon shaklda, b — gavdasi bir necha b gimlarga b lingan, d — boshida bir necha s rg'ichlaribor,  
e — k ndalang kesimi doirasimon, f — tana b shlig'i suyuqlik bilan t lgan.

A — a, d, e; B — a, d, f; D — b, d, e; E — b, e, f; F — a, b, d.

2. T garak chuvalchanglarga mansub hayvonlar va ular parazitlik qiladigan organizm yoki organlar juftlab k rsatilgan javoblarni aniqlang.

1 — odam askaridasi, 2 — bolalar gijjasi, 3 — b rtma nematoda,

4 — bug'doy nematodasi; a — don, b — ichak b shlig'i, d — y g'on ichak, e — sabzavot va boshqa ekinlar ildizi.

A - 1a, 2d, 3e, 4b; D - id, 2a, 3e, 4b;

B - 1b, 2e, 3d, 4a; E - 1b, 2d, 3e, 4a; F - 1e, 2d, 3a, 4b.

3. T garak chuvalchanglarning qaysi organlarib lmaydi?

A — nafas olish, ayirish; B — ayirish, qon aylanish; D — nerv, hazm qilish; E — ayirish, jinsiy; F — nafas olish, qon aylanish.

4. Askaridaning hazm sistemasi b limlarini tartib bilan joylashtiring.  
a — rta ichak; b — halqum, d — anal teshigi, e — og'iz,  
f — qizil ngach, g — orqa ichak.

A — b,e,f,g,d,a; D — e,b,f,a,g,d;  
B — e,f,b,a,g,d; E — e,a,f,b,g,d; F — e,b,a,f,g,d.

5. T garak chuvalchanglar jinsiy sistemasi qanday tuzilgan?

A — ayrim jinsli, tuxumdonlari 2 ta, urug'doni bitta;

B — germafrodit, tuxumdonlariva urug'donlari 2 tadan; D — tuxumdon  
va urug'donlari bittadan; E — urug'doni 2 ta, tuxumdoni bitta;

F — urug'doni ikkita, tuxumdonlari uzun tasmaimon.

6. Askaridaning rivojlanish siklini tuxumdan chiqqan davridan  
boshlab tartib bilan k rsating:

a — tuxumlar tuproqqa tushadi, b — ichak devori orqali qonga tadi,  
d — ichak b shligida voyaga yetadi, e — balg'am bilan og'izga tushadi,

f — yuvilmagan sabzavot va mevalar orqali og'izga tushadi, g —  
ichakda tuxumlardan lichinkalar chiqadi, h — qon bilan pkaga boradi.

A — d,f,e,g,h,a,b; D — b,d,e,h,g,a,f;  
B — e,g,h,a,b,d,f; E — g,b,h,e,d,a,f; F — f,a,b,g,h,e,d.

7. Parazit chuvalchanglarni rgangan olimlarni k rsating.

A — Zohidov, Zokirov; B — Zohidov, T laganov; D — Azimov,  
Zohidov; E — Isayev, Zokirov; F — Sultanov, T laganov.

8. Qaysi tur nematodaning tashuvchisi sikloplar hisoblanadi?

A — bolalar gijjasi; B — trixinella; D — rishta; E — Bankroft  
ipchasi; F — qilbosh nematoda.

9. Qaysi tur nematodaning tashuvchisi qon s ruvchi chivinlar  
(8 — topshiriqqa qarang)?

10. Birlamchi tana b shlig'iga ega b lgan hayvonlarni k rsating?

A — Yassi chuvalchanglar; B — B shliqichlilar; D — T garak  
chuvalchanglar; E — Halqali chuvalchanglar; F — Tikanbosh  
chuvalchanglar.



## 7. HALQALI CHUVALCHANGLAR (ANNELIDA) TIPI

Halqali chuvalchanglar tanasi k p sonli b g'imlar, ya'ni halgalardan tashkil topgan hayvonlardir. Suvda erkin harakat gilib hayot kechiradigan halgalilarning har bir tana b g'imida bir juftdan parapodiylari rivojlangan. Tuproqda yashaydigan turlarida esa parapodiylar y golib ketgan, ularning rnida gilchalar saglanib qolgan. Ayirish sistemasi har bir b g'imda bir juftdan joylashgan naychalardan iborat. Bunday ayirish sistemasi metanefridiy (meta — b g'im, nefridiy — buyrak) deb ataladi.

Halqali chuvalchaglarning hazm gilish, nerv sistemalari yassi va t garak chuvalchaglarnikiga nisbatan ancha murakkab tuzilgan. Qon aylanish sistemasi bitta tutash doiradan iborat. Yuragi b lmaydi.

Halgali chuvalchanglar dengizlarda, chuchuk suv havzalarida va tuproqda yashaydigan 12000 ga yagin turni z ichiga oladi. Bu tip k ptuklilar, kamtuklilar va zuluklar sinflariga b linadi.

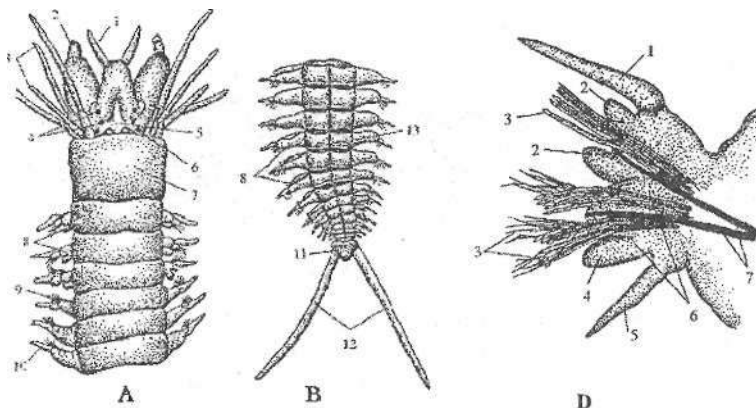
### 7.1. K ptuklilar (Polychaeta) sinfi

K ptuklilar suvda erkin suzib yuruvchi yoki suv tubida yopishib troq hayot kechiradigan halgali chuvalchaglardir. Ularda harakatlanishga ixtisoslashgan birmuncha murakkab tuzilgan harakatlanish sistemasi parapodiylari rivojlangan. Bosh b limi esa tanadan anig ajralib chiggan ixtisoslashgan maxsus b limdan iborat. Bosh b limida har xil organlari: paypaslagichlar, k zchalarvahidlov chugurchalari joylashgan. K ptuklilar baliglar va boshqa bir qancha hayvonlar uchun oziq b lib hisoblanadi. Bu sinf ga 8000 ga yagin tur kiradi.

**Nereis** (*Nereis pelagica*). Nereis dengizlarda keng targalgan k ptukli halqali chuvalchang. Tanasining uzunligi 15 sm ga yagin b lib, old tomonidagi ikki b g'imi boshga tana b g'imlaridan kengrog b ladi (12 —rasm). Bu b g'imlar bosh b limini hosil giladi. Boshida ikki juftdan paypaslagichlari, mayda k zchalari va m ylov deb ataluvchi 4 juft simtasi bor. Boshining ostki tomonida og'iz joylashgan.

Nereisning tanasi 200 ga yagin bir xil shakldagi halgalardan iborat. Har bir b g'imning ikki yonida bir juftdan kuraksimon simtalar

joylashgan. Bu simtlar bir necha tutam tuklar bilan ta'minlangan. Shu tufayli nereis kamptukli halqali chuvalchanglar sinfiga kiritiladi. Kuraksimon simtlar harakatlanish uchun xizmat qiladi. Shuning uchun ular parapodiylar (para — xshash, podiy—oyoq) deyiladi. Parapodiylar yordamida nereis suv tubida qirmalab yuradi yoki suzadi. Nereis mayda hayvonlar va suv otlari bilan oziqlanadi.



12— rasm. Nereisning tashqi tuzilishi. A—gavdasining oldingi qismi, B—gavdasining keyingi qismi, 1 — paypaslagichlar, 2 — palpalar, 3 —og'iz yoni qillari, 4—k zlar, 5,6—boshning oldingi b g'imi, 7—boshning keyingi b g'imi, 8—10—parapodiysi, 11—dum, 12—dum m yovlari, 13—orqa qon tomiri, D—parapodiysi: 1 — orqa m ylov, 2 — parapodiyning orqa shoxi, 3 —qillar tutami, 4,6 —parapodiyning qorin shoxlari, 5 —parapodiyning qorin m ylovi, 6—tayanch qillar.

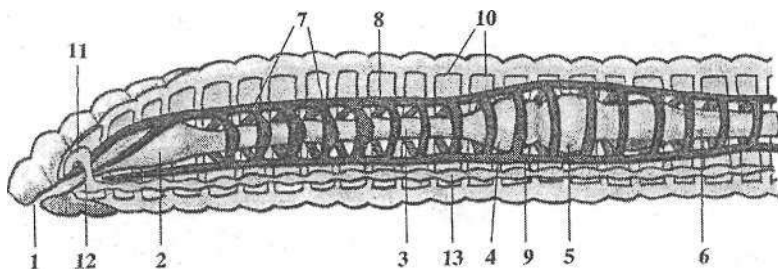
Qum cfauvalchangi (**Arenicola marina**). Qum chuvalchangi dengiz tubidagi qumga kamilib yashaydi. Chuvalchang tanasi sirtidagi parapodiylar butuniay zgarib, tashqi teri simtalari shaklidagi jabralarni hosil qilgan. Jabralar juda kam mayda qon tomirlari — kapillyarlar bilan ta'minlangan. Jabralar orqali suvda erigan kislorod qonga tadi va karbonat angidrid gazi qondan suvga chiqariladi.

## 7.2. Kamtuklilar (Oligocfaeta) sinfi

Kamtukli halqalilar sinfining 3500 ga yaqin turi ma'lum. Kamptuklilik vakillari chuchuk suvlarda va tuproqda, ayrim turlari esa dengizlarda hayot kechiradi. Ularning bosh qismi kuchsiz rivojlangan, bosh simtalariya parapodiylari b lmaydi (13—rasm). Tana b g'imlarida parapodiylari rninga oz miqdorda tuklar rivojlangan. Tanasining rta

qismiga yaqin joyidagi bir nechta b g'imida belbog'chasi b ladi. Kamtuklilar germafrodit, jinsiy sistemasi juda murakkab tuzilgan.

Kamtuklilardan hisoblangan yomg'ir chuvalchangi (*Lumbricus terrestris*) 8 — 15 sm uzunlikdagi hayvon, tuproqda in kavlab yashaydi, tuzilishi tuproqda harakat qilishga moslashgan. Bosh b limi konussimon b lib, hech qanday simtalar yoki sezgi organlariga ega emas. Har bir tana b g'imida parapodiylar rniga 4 juftdan kalta tuklar b ladi.



**13- rasm.** Yomg'ir chuvalchangining ichki tuzilishi: 1 —og'iz, 2—halqum, 3—qorin qon tomiri, 4—jig'ildon, 5—oshqozon, 6—ichak, 7—yurak, 8—orqa qon tomiri, 9—qorin nerv zanjiri, 10—tana b shlig'i, 11—halqum usti nerv tuguni, 12—halqum osti nerv tuguni, 13—qorin nerv tuguni.

**Teri-muskul xaltasi.** Chuvalchangning tanasi tashqi tomondan yupqa epiteliy teri bilan qoplangan. Terisining sirti shihmshiq modda bilan qoplangan. Shilimshiq modda chuvalchangning tuproqda harakatlanishini osonlashtiradi va teriga kislorod tishiga imkon beradi. Epiteliy ostida halqa va b ylama muskullar joylashgan. Ichki tomondan tana devorini bir qavat epiteliy hujayralari qoplab turadi. Shunday qilib, tashqi va ichki epiteliy, halqa va bo 'ylama muskullar teri — muskul xaltasini hosil qiladi. Halqa muskullar chuvalchang tanasining ch zihshiga, b ylama muskullar esa qisqarishiga yordam beradi. Halqa va b ylama muskullarning navbat bilan qisqarishi tufayli chuvalchang harakatlanadi.

Teri —muskul xaltasi suyuqlik bilan t lgan tana b shlig'ini rab turadi. B shliqda ichki organlar joylashgan. Halqali chuvalchanglar tana b shlig'i k ndalang t siqlar yordamida alohida b lmalarga b lingan. Bu b lmalari soni tashqi tana halqalari soniga teng keladi.

**Hazm qilish sistemasi** tanasining oldingi uchidagi og'iz teshigidan boshlanadi. Og'iz muskulli halqumga, halqum esa qizil ngachga ochiladi. Halqum muskullari yordamida chuvalchang chirindili tuproqni

yutadi. Qizilo ngachning keyingi qismi kengayib, jig'ildonga aylanadi. Jig'ildondagi bezlarning suyuqligi chirindi oziq tarkibidagi gumus kislotani neytrallaydi. Jig'ildondan keyin oshqozon joylashgan. Oshqozon devoridagi muskullar yordamida oziq eziladi. Oziq ichakda hazm shirasi ta'sirida hazm b ladi. Ichakning devori orqa tomondan ichak b shlig'iga chuqur botib kirib, tiflozolni hosil qiladi. Tiflozol ichakning ichki hazm qilish yuzasini kengaytiradi. Ichakda hazm b lgan oziq qonga s riladi. Oziqning hazm b lmagani qismi tuproq bilan birga orqa chiqaruv teshigidan chiqarib yuboriladi.

**QOH aylanish sistemasi.** Yomg'ir chuvalchangining asosiy qon tomirlari orqa va qorin tomirlaridan iborat. Orqa tomiridan qon tananing oldingi tomoniga, qorin tomiridan esa keyingi tomoniga oqadi. Orqa va qorin tomirlari har bir b g'imda halqa tomirlar bilan tutashadi. Qizil ngach atrofidagi halqa tomirlar devori ancha qalin muskullar bilan ta'minlangan b lib, qisqarish xususiyatiga ega. Bu tomirlar yurak singari qonni haydash vazifasini bajaradi. Katta tomirlar birmuncha mayda tomirlarga, ular esa juda ingichka kapillyarlarga tarmoqlanadi. Qon orqali kislorod va oziq moddalar tananing hamma qismiga tashiladi, t qimalardan esa karbonat angidrid gazi olib ketiladi. Chuvalchang qoni qizil rangli b ladi. Shunday qilib, qon doim qon tomirlari ichida oqadi, ya'ni tana suyuqligi bilan aralashib ketmasdan *tutash qon aylanish sistemasini* hosil qiladi.

Yomg'ir chuvalchangi terisi orqali nafas oladi. Tuproq zarrachalari orasidagi havo terining shilimshiq moddasida eriydi va teri kapillyarlaridagi qonga shimilib, tananing hamma qismlariga tarqaladi.

**Ayirish sistemasi.** Chuvalchangningharbirtanab g'imidabirjuftdan ayirish naychalari *metanefridiylar* joylashgan. Har bir naychanning tana b shlig'ida joylashgan uchki qismida kengaygan voronkasi b ladi. Voronkaga tana b shlig'i suyuqligidan meddalar almashinuvining keraksiz mahsulotlari ajraladi va naycha orqali teri ustiga chiqarib tashlanadi.

**Nerv sistemasi.** Tanasining oldingi tomonida yirik halqum usti va halqum osti nerv tugunlari joylashgan. Bu tugunlar halqumni aylanib tadigan halqa tomiri bilan tutashgan. Halqum osti nerv tugunidan qorin b ylab ikkita yirik nerv tomirlari ketadi. Bu tomirlarning har bir tana b g'imida bittadan nerv tugunlari joylashgan. Shunday qilib, nerv sistemasining k rinishi zanjirga xshash b ladi. Shu sababli halqali chuvalchanglarning nerv sistemasi *qorin nerv zanjiri* tipida tuzilgan deyiladi. Yomg'ir chuvalchanglarida maxsus sezgi organlari b lmaydi.

Uiar terisidagi sezgir nerv hujayralari yordamida mexanik ta'simi va yorug'likni sezadi. Yomg'ir chuvalchangi tashqi ta'sirga javoban birmuncha murakkab reflekslar hosil qiladi.

**K payishi.** Yomg'ir chuvalchangi germafrodit b lsa — da, urug'lanish ikki chuvalchang rtasida sodir b ladi. Chuvalchang belbog'cha bezlari ajratib chiqaradigan suyuqlikdan hosil b lgan pilla ichiga tuxum q yadi. Har bir pillada 2 — 3 tadan 20 tagacha tuxum b ladi.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. Halqali chuvalchanglar qanday tuzilgan?

a — tanasi bir nechta halqalardan iborat, b — halqalari k p sonli, d~har bir halqasida tuklar yoki yassi oyoqlar bor, e — tuproqda, ayrim vakillari hayvon ichaklarida parazitlik qiladi, f — ayirish organlari har bir b g'imda bir juftdan.

A — a,b,e; B — a,d,f; D — b,d,f; E — b,e,f; F — a,d,e.

2. Halqali chuvalchanglar tipi qanday sinflarga b linadi?

a — k p tuklilar b — kam tukiilar, d — yomg'ir chuvalchanglari, e — tuksizlar, f — zuluklar.

A — a,b,e; B — a,b,f; D — b,d,e; E — a,d,f; F — b,e,f.

3. K p tuklilar qanday tuzilgan?

a — boshi tanasidan ajralib turadi, b — har bir tana b g'imida 4—juftdan qilchalar bor, e—boshi tanasidan ajralmagan, f—suvda yashaydi, g — tuproqda yashaydi.

A — d,e,g; B — b,d,f; D — a,d,e; E — b,e,f; F — a,b,f.

4. Kam tukli halqali chuvalchanglarning qaysi organlari rivojlanmagan?

A — oshqozon, ayirish; B — yurak, ayirish, nerv; D — nerv, qon aylanish, E — nafas olish, yurak; F — harakatlanish, yurak.

5. Kam tuklilar qanday tuzilgan? (3 — topshiriqqa qarang).

6. K p tuklilarga mansub chuvalchanglarni k rsating.

A — rishta, nereis; B — nereis, qilchuvalchang; D — nereis, qum chuvalchangi; E — nereis, qizil chuvalchang; F — zuluk, nereis.

7. I Ialqali chuvalchaglarning organlar sistemasi va ularga xos belgilar luftlab k rsatilgan javoblarni aniqlang.

I — qon aylanish, 2 — ayirish, 3 — jinsiy, 4 — nerv, 5 — hazm qilish;  
<i — germafrodit, b — qorin zanjiri tipida, d — jig'ildon va oshqozon  
h ladi, e — har bir tana b g'imida bir juftdan joylashgan, f — tutash  
l• i fi <i doiradan iborat.

A - 1e, 2a, 3b, 4d, 5f;

B - 1f, 2e, 3a, 4b, 5d;

D - 1f, 2a, 3b, 4d, 5e;

E - 1f, 2a, 3d, 4e, 5b;

F - 1d, 2a, 3f, 4e, 5b.

8. Qaysi javob yomg'ir chuvalchangi qon aylanish sistemasi tuzilishiga itios kelmaydi?

A — yuragi b lmaydi; B — orqa va qorin qon tomirlari b ladi;

D — halqa qon tomirlari yurak vazifasini bajaradi; E — qon orqa qon tomiridan oldinga, oldingi qon tomiridan orqaga oqadi; F — qon luilqa qon tomirlari orqali qorin tomiriga oqadi.

9. Kamtuklilarga mansub turlami k rsating.

A — yomg'ir chuvalchangi; B — qum chuvalchangi; D — soxta ot;  
E — qildor, F — tubifeka.

## 8. MOLLUSKALAR (MOLLUSCA) TIPI

Molluskalar tanasi bosh, tana, oyoq qismlardan iborat b lib, b g'implarga b linmagan. Tanasi k pincha teri burmasi ajratib chiqargan ohakli chig'anoq ichiga joylashgan. Chig'anoqlarining shakli bir butun, ikki pallali yoki bir nechta plastinkadan tuzilgan b ladi. Erkin suzib yuruvchi va ayrim quruqlikda yashovchi molluskalarning chig'anog'i b lmaydj. Chig'anoqlar ustki muguz, rta ohak, ichki yaltiroq sadaf qavatidan iborat. Ba'zi bir ikki pallali molluskalarning mantiya epiteliysi ajratgan sadaf qavatida dur (marvarid) hosil b ladi. Mantiya, ya'ni teri burmasi tanasini tashqi tomondan rab turadi. Mantiya bilan tanasi oralig'ida mantiya b shlig'i hosil b ladi. Mantiya b shlig'ida jabralar, sezgi organlari joylashgan; b shliqqa buyrak, orqa ichak va jinsiy organlarning chiqaruv teshiklari ochiladi.

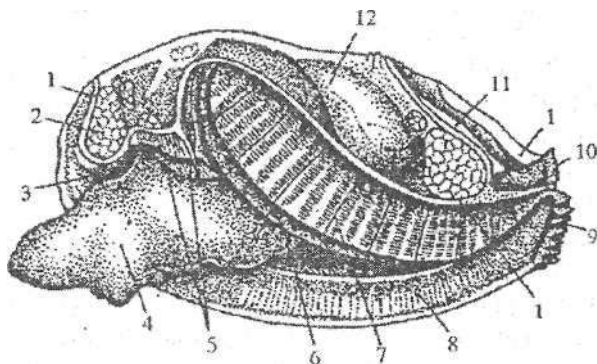
Molluskalar dengizlarda, chuchuk suv havzalari va quruqlikda yashaydigan 130000 dan ortiq turni z ichiga oladi. Bu tip 7 ta sinfga b linadi. Ikki pallalilar, qorinoyoqlilar va boshoyoqlilar sinflarining vakillari keng tarqalgan.

### 8.1. Ikki pailalilar (Bivalvia) sinfi

Ikki pallali molluskalar dengiz va chuchuk suvlarda yashaydi. Bu sinfga mansub b lgan molluskalarning chig'anog'i ikkita palladan iborat; jabralari har xil shaklda b ladi. Boshi b lmaydi. Sezgi organlari yaxshi rivojlanmagan. Ikki pallalilar suvni filtrlab oziqlanadi. Bu sinfga 20000 ga yaqin tur kiradi. Bu sinf vakillari bilan chuchuk suvda yashovchi baqachanoq (tishsiz) misolida tanishamiz (14 —rasm).

Baqachanoq (Anadonta) loyli yoki qumli yerda va daryolar tubida tanasining oldingi uchi bilan k milib olib yashaydi. Suv tubida juda sekin harakatlanadi va zidan s ng egatsimon iz qoldiradi. Tuxumsimon chig'anog'ining uzunligi 20 sm ga yetadi. Chig'anog'ining oidingi uchi t mtoq, orqa uchi bir oz ch ziq b ladi. Chig'anog'i ikkita b lib, yelka tomonidan qattiq va ch ziluvchan pishiq paylar yordamida bir—biriga birikkan. Muskullari b shashgan vaqtda yelka tomonidagi paylarning

ch zilishi natijasida pallalari ochiladi. Baqachanoq ctag'anog'ining pallaiari zaro quif hosil qilib q shilmaganligi bilan boshqa ikki pallalilardan larq qiladi. Qulf bir—biri orasiga kiradigan k plab tishchalardan iborat. IWiqachanoqda bunday qulfh tishlar y q. Shuning uchun ham u tishsiz dob ataladi. Baqachanoqning pallalari yupqa b lib, 3 qavatdan iborat. Sirti yashil — qoramtir muguzsimon modda bilan qoplangan, unda yarim doira shakiidagi qora chiziqlar bor. Bu chiziqlar baqachanoqning yoshini ilodalaydi. Bu qatlam ostida ohak, keyin esa ichki tomonida oqish kamalak ranglarda tovlanuvchi sadaf qavat joylashgan.



14—rasm. Baqachanoqning tuzilishi (mantiya ochib k rsailgan): 1—mantiya chizi i, 2 — oldingi yopuvchi muskullar, 3 —og'iz, 4 —oyoq, 5—og'iz paypaslagichlari, G—ichki jabrasining chap yarmi, 7 — tashqi jabrasining chap yarmi, 8 — ng mantiyasi, 9—kirish sifoni, 10—chiqish sifoni, 11 —orqa ichak, 12—perikardiy.

Baqachanoqning tanasi oyoqdan va gavdadan iborat b lib, mantiya bilan ralgan. Mantiya tananing ikki yon tomohidan burmaga xshash osilib turadi. Burma bilan tana oralig'idagi mahtiya b shlig'ida jabralari va oyog'i joylashgan. Baqachanoqning boshi y q. Gavdasihing keyingi uchida ikkala mantiya burmasi bir—biriga taqalib, ikkita nay (sifon) hosil qiladi. Pastdagisi kirish, yuqoridagisi chiqish naychasi b ladi. Pastki naycha orqali mantiya b shlig'iga kirgan suv jabrani yuvib, uni havo bilan ta'minlab turadi. Suv bilan birga organizmga turli sodda hayvonlar, bir hujayrali suv tlari, simliklar chirindisi kiradi. Sizilib tgan oziq zarrachaiari og'zi orqali oshqozoniga va ichagiga tushadi, Ustki chiqarish naychasi orqali suv tashqariga chiqariladi; Mantiyasining ichki tomoni hilpillovchi kiprikchalar bilan qoplangan b lib, ularning tebranishi tufayli suv doimo oqib turadi.



**Hazm qilish sistemasi.** Oziq zarrachalari ikki juft paypaslagichlar bilan ralgan og'iz teshigiga haydaladi. Og'zidan keyin halqum, sanga yumaloq oshqozon va rta ichak joylashgan. rta ichak yurakoldi xaltasi ichidan tib, chiqarish teshigi orqali mantiya boshlig'iga ochiladi.

**Qon aylanish sistemasi** ochiq. Yuragi yelka tomonda joylashgan bosh lib, yurak qorinchasidan va ikkita yurakoldi boshlmasidan iborat. Arteriya qoni yurakdan chiqib, tana bosh ylab organiarga borib tarmoqlanadi, ularga kislorod berib, karbonat angidridga boyiydi va yana havo almashinuvi uchun jabraga qaytadi.

**Ayirish sistemasi** vazifasini buyrak, **nafas olish** vazifasini jabralar bajaradi.

Nerv sistemasi kam harakat qilganligi sababli yaxshi rivojlanmagan, uch juft nerv tugunchalaridan tashkil topgan. Ulaming biri chig'anoq pallalarini yopuvchi oldingi muskuli ostida, ikkinchisi keyingi yopuvchi muskul ostida, uchinchisi esa oyoqda joylashgan. Bu tugunchalar uzun tortma orqali birlashgan. Ulardan turli organlarga nerv tomirlari boradi. Baqachanoqning bosh paypaslagichlari va kuzib lmaydi. Sezgi organlari muvozanat saqlash, kimyoviy sezish va tuyg'u organlaridan iborat.

**K payishi.** Baqachanoq ayrim jinsli. Har ikki jinsda ham jinsiy organ bir bosh uzum shingiliga xshash bosh lib, oyoqlarining ustida joylashgan. Jinsiy organlarining yili oyoqlarining asosida mantiya boshlig'iga ochiladi va shu joyda urug'lanish sodir bosh ladi. Urg'ochilari urug'langan tuxumini jabra plastinkalari oralig'idagi bosh shhda saqlaydi. Bu yerda nafas olish yengil bosh lib, yosh molluskalar himoyalangan bosh ladi. Kelgusi yil tuxumlaridan bir necha yuzlab yosh baqachanoqlar chiqadi. Ularning tanasi birmuncha oddiy tuzilgan bosh lib, ostki tomonida uzun va ingichka iplari bosh ladi. Ularning kichkinagina chig'anoqchalari ostki tomonidan tkir ilmoqchalar bilan qurollangan. Yosh baqachanoqlar ona tanasidan chiqib, yopishqoq iplari yordamida baliqlarning terisiga, suzgich qanotlariga yoki jabralariga yopishib olib, ular tanasining suyuqligi bilan oziqlanadi. Baliqlar tanasida ikki oygacha parazitlik qilib, sanga suv tubiga tushadi va kichkina baqachanoqlarga aylanadi. Shunday qilib baqachanoqlar boshlang'ich davrini parazitlik qilib tkazadi.

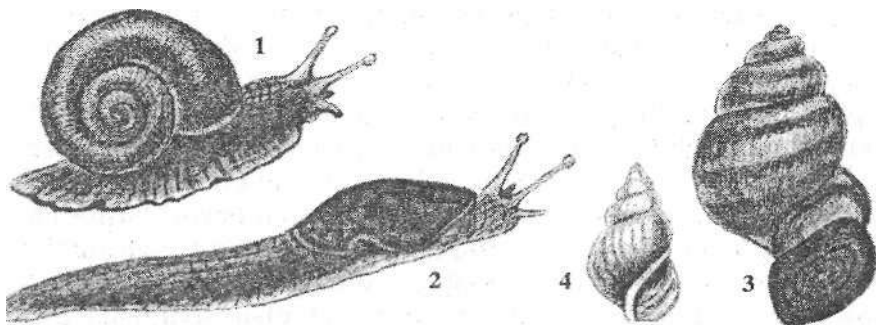
**Tarqalishi va ahamiyati.** Baqachanoqlar tinch oqar suvlarda tarqalgan bosh lib, rta Osiyoning Sirdaryo bilan bog'langan kollarida uchraydi. Ular 15 yil davomida voyaga yetadi. Baqachanoq ba'zi bir suvda yashovchi sut emizuvchilar va qushlar uchun oziq bosh lib hisoblanadi.

Ikki pallali molluskaiarga dengizlarda tarqalgan sadafdorlar, inidiyalar, ustrisalar, dengiz taroqchalari, marvariddorlar, "kema qurti" ham kiradi. Ustrisa va midiyalar iste'mol qilinadi, sadafdorlardan sadaf, marvariddorlardan marvarid olinadi. Ikki pallali molluskalar orasida yog"och va toshlaming ichiga yib kirib, dengiz portlaridagi qirg"oq b yi inshootlarini buzadiganlari ham bor. Yog"ochni yuvchi "kema <iurti" kemanding yog'ochdan yasalgan qismlari va boshqa inshootlarga juda katta zarar yetkazadi. rta Osiyo va boshqa hududlarda keng I arqalgan dreysenalar suv quvurlarini to"sib, ziyon keltiradi.

## 8.2. Qorinoyoqlilar (Gastropoda) sinfi

Bu sinfga tok shillig'i, yalang ch shilliqlar, chuchuk suv shilliqlari, bedapoya g'altakchalari, tirik tug'ar shilliqlar kiradi (15—rasm). Qorinoyoqli molluskalar dengizlar, chuchuk suv havzalari va quruqlikda yashaydi. Quruqlikda yashaganba'zi qorinoyoqli molluskalar qaytadan suvda yashashga tgan, ammo ular shu sinfga xos b lgan pka bilan nafas olish xususiyatini saqlab qolgan. Masalan, suv shilliqlari ana shunday nafas oladi. Bu sinfga 105000 ga yaqin tur kiradi.

Suv shillig'i k pincha k lmak va buloq suvlari, botqoqliklar, daryo va k llarning qirg'oqlarida yashaydi. Uning tanasi tkir ch qqili, ng tomonga qarab 4—5 marta buralgan, katta og'izli chig'anoq ichiga joylashgan.



15—rasm. Qorinoyoqli mollyuskalar: 1—tok shillig'i, 2—yalong'och shilliq, 3—bitiniya, 4—tirik tug'ar shilliq.

Chig'anoqning balandligi 5—10 mm b lib, ohakdan tuzilgan, usti yashil—jigarrang muguzsimon modda bilan qoplangan. Chig'anoq suv shillig'i tanasini himoya qilib turadi. Tanasi bosh, gavda va oyoqlardan iborat b lib, oyoqlari tanasining butun qorin yuzasini tashkil etadi (sinfning uomi shundan olingan). Ammo bu organlari rtasida yaqqol chegara b lmaydi. Tana yuzasi mantiya teri bilan qoplangan va chig'anoq burmasiga mos spiralsimon buralgan. Chig'anoqning og'zi orqali faqat bosh, oyoq va gavdaning oldingi qismi tashqariga chiqishi mumkin. Oyog'i yassi b lib, tanasining butun qorin tomonini ishg'ol etadi. Oyoq muskullarining t lqinsimon qisqarishi natijasida shilliqqurtlar harakatlanadi. Boshining pastki tomonida og'zi, uning ikki yon tomonida ikkita sezgi paypaslagichlari joylashgan. Agar bu paypaslagichlarga ta'sir etilsa, u boshini va oyog'ini tezhkda chig'anog'i ichiga tortib oladi. Paypaslagichlarining asosida bittadan k zi bor.

**Oziqlanishi.** Suv shillig'i simliklar bilan oziqlanadi. Og'zi halqumga ochiladi. Halqumida muskulli til joylashgan, tilining yuzasi juda k p sonli mayda muguz tishchalar bilan qoplanganligi sababli qirg'ich deb ataladi. Bu qirg'ichli til yordamida shilliqqurt suv simhklari barglarini qirib, ularning yumshoq qismlarini sidirib oladi. Oziq halqum va qizil ngachdan tib, oshqozoniga tushadi va hazm b la boshlaydi. Hazm b lish jarayoni jigarda ham davom etadi va ichakda tugallanadi. Oziqning hazm b lmagani qismi chiqaruv teshigi orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

**Nafas olish va qon aylanish sistemasi.** Suv shillig'i suvda yashasa ham havodan nafas oladi. Buning uchun u vaqti—vaqti bilan suv yuzasiga k tariladi va chig'anoq chetida joylashgan katta yumaloq teshigini ochadi. Havo shu teshik orqali mantiyaning alohida xaltachasi pkaga tadi. Bu yerdagi mantiya devori juda sertarmoq qon tomirlariga boy b ladi. Bu tomirlardagi qonga kislorod tib, ulardan karbonat angidrid ajraladi. Yuragi ikki kamerali yurak oldi b lmasi va yurak qorinchasidan iborat b ladi. Ularning devori birin—ketin qisqarishi natijasida qon tomirlarga haydaladi. Yirik qon tomirlari mayda kapillyarlarga tib, ulardan qon organlar orasidagib shliqqa borib quyiladi. Shuning uchun qon aylanish sistemasi ochiq (tutashmagan) deyiladi. Tana b shlig'idagi qon tomirlarga tib, pkaga boradi va kislorodga boyib, yurak oldi b lmasiga, s ngra yurak qorinchasiga tushadi. Suv shillig'ining qoni rangsiz b ladi. Shunday qilib, suv shillig'i qon aylanish sistemasining ochiq b lishi

bilan yomg'ir chuvalchangidan farq qiladi. Undan tashqari, pkaning b lishi va havodan nafas olishi ularning qadimgi ajdodlari quruqlikda yashaganligi va yashash uchun kurashda suvda hayot kechirishga tganligidan dalolat beradi.

Ayirish organi vazifasini faqat bitta buyrak bajaradi. Buyrakdan oqib tuvchi qon shu yerda zararli moddalardan tozalanadi. Bu moddalar anal teshigi yonida joylashgan ayirish teshigi orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

Nerv sistemasi tanada tarqoq joylashgan 5 juft nerv tugunidan iborat b lib, bir jufti halqum atrofi nerv tugunini hosil qiladi. Nerv tugunchalari bir—biri bilan nerv tomirlari orqali tutashgan b ladi. Tugunchalardan hamma organlarga nervlar boradi.

**K payishi.** Suv shilliq-lari germafrodit b lsa—da, ular zaro urug'lanadi. Ular bahor va yozda shilimshiq modda bilan ralgan tizimchaga 4—25 tadan bir necha marta tuxum q yadi. Bunday tuxumlar suv simliklari barglari ostiga yoki boshqa shilliqqurtlarning chig'anog'iga yopishgan b ladi. Tuxumlardan 10—20 kunda yupqa chig'anoqli yosh shilliqqurtlar chiqib, 6—7 oyda voyaga yetadi.

Tok shillig'i va yalang'och shilliq-lar tuxumini tuproqqa q yadi. Bu shilliq-lar qishloq x jalik ekinlari zararkunandalaridir. K pchilik qorinoyoqli molluskalami oziq sifatida ishlatish mumkin.

### **8.3. Boshoyoqli molluskalar (Cephalopoda) sinfi**

Yuqorida tanishilgan molluskalar juda sekin harakatlanadi yoki butunlay harakatlanmaydi, ularning k pchiligi simlikx r b lsa, boshoyoqli molluskalar juda tez harakatlanadigan yirtqichlardir. Tanasi xaltasimon gavdaga va katta boshga b linadi. Og'zi oziq tutadigan paypaslagichlar (oyoqlaryoki q Uar deb ham ataladi) bilan ralgan. Q llarning soni ba'zi turlarida 8 ta (sakkiz oyoqlilar), boshqalarida 10 ta (kalmar, karakatisa) b ladi. Bu q llar uzayishi yoki qisqarishi mumkin, ulaming yuzasida juda k p s rg'ichlar joylashgan. Boshining ikki yon tomonida b rtib chiqqan bir juft yirik k zlari bor. K rinishi zgargan oyog'i voronkaga aylangan. Harakatlanish vaqtida suv mantiya b shlig'idan voronka orqali qattiq kuch bilan chiqarib tashlanadi. K pchilik boshoyoqli molluskalarning q shimcha bir juft suzgichlari (kalmarlar) b ladi. Hozirgi boshoyoqli molluskalaming ichki chig'anog'i b ladi yoki butunlay b lmaydi.

Boshoyoqli molluskalarning 800 ga yaqin turi bor, ular dengizlarda yashaydi. Shimoliy va Uzoq Sharq dengizlaridagi karakatisalar va osminoglar suv tubida, kalmarlar esa suv qo'rida suzib hayot kechiradi. Ayrim turlari soatiga 50 km tezlik bilan suzadi. Ba'zilari suvdan ko'tarilib, uzoq masofaga uchib o'tishi mumkin. Chuqur suv kalmarlari umurtqasiz hayvonlar orasida eng yiriklari bo'lib, tanasining uzunligi paypaslagichlari bilan birga 18 m ga, vazni 300 kg ga yetadi. Ko'pchilik boshoyoqlilar ovlanadi, bir qator turlari farmasevtika sanoati uchun xom ashyo hisoblanadi.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. Qaysi javob molluskalar tuzilishi uchun xos bo'lmaydi?  
A — tanasi mantiya teri bilan qoplangan; B — tanasi odatda ohak chig'anoq ichida joylashgan; D — barcha turlari bilateral simmetriyalidir;  
E — gavdasi bosh, tana va oyoq bo'limlardan iborat; F — mantiyasi bilan tana oralig'ida mantiya bo'shlig'i joylashgan.
2. Molluskalar tipiga mansub sinflarni ko'rsating.  
A — ikki pallalilar; B — n oyoqlilar; D — chig'anoqsiz molluskalar;  
E — qorinoyoqlilar; F — boshoyoqlilar.  
A — a,e,f; B — a,b,d; D — b,d,f; E — a,b,f; F — b,e,f.
3. Baqachanoq chig'anog'i qanday tuzilgan?  
a — ikki palladan iborat, b — spiralsimon buralgan, d — pallalar orqa tomondan elastik payyordamida qo'shilgan, e — bir uchi keng ochiq.  
A — a,b; B — b,d; D — d,e; E — b,e; F — a,d.
4. Baqachanoq uchun xos belgilarni ko'rsating.  
a — gavdasi oyoq va tanadan iborat, b — jabralari va oyog'i mantiya bo'shlig'ida joylashgan, d — gavdasi bosh, oyoq tanadan iborat, e — oyog'i ponasimon, g — paypaslagichlar asosida bir juft ko'zi bor, h — og'zining ikki yonida parraklari bor, i — pka bilan nafas oladi, j — ayrim jinsli, k — halqumida qirg'ich till bor.  
A — a,b,e,g,j; D — b,e,g,h,j;  
B — a,b,f,h,j; E — d,e,g,i,k; F — a,d,f,g,h.
5. Qorinoyoqlilar chig'anog'i qanday tuzilgan? (3 — topshiriqqa qarang).

6. Molluskalarning ichki tuzihshiga xos belgilarni ko'rsatmg.

a—yuragi uch kamerali, b—yuragi ikki kamerali, d—qon aylanish sistemasi tutash emas, e—ayirish organi naysimon, f—bosh nerv tugunlari yirik, g—nerv tugunlari tarqoq joylashgan, h—buyragi tasmasimon.

A — b,d,g,h; B — a,b,e,g; D — b,d,e,f; E — a,e,f,h; F — a,f,g,h.

7. Suv shillig'iga xos belgilar (4—topshiriqqa qarang).

8. Molluskalar tipi sinflari va ularga mansub turlarni juftlab ko'rsatilgan javobni aniqlang. 1 — bosh oyoqlilar, 2 —ikki pallalilar,

3 —qorin oyoqlilar; a —midiya, b—baqachanoq, d —kaltar, e — osminog, f—chuchuk suv shillig'i, g —tok shillig'i.

A — 1d,e, 2a,b, 3d,g;

B - 1a,e, 2d,f, 3b,g;

D - 1f,g, 2a,e, 3b,d;

E — 1b,d, 2a,e, 3f,g;

F - 1d,e, 2a,b, 3f,g.

9. Ikki pallali molluskalarga mansub turlarni ko'rsating.

A — karakatitsa; B — ustritsa; D — osminog; E — midiya;

F — kaltar; G — baqachanoq.

10. Boshoyoqlilarga mansub turlarni ko'rsating (9—topshiriqqa qarang).

## 9. B IMOYOQLILAR (ARTHROPODA) TIPI

B g'imoyoqlilar turlarga juda boy hayvonlar tipi b iib, 2 mln ga yaqin turni z ichiga oladi. Hamma b g'imoyoqlilaming tanasi va oyoqlari b g'imlarga b lingan. Tanasi pishiq xitin kutikula bilan qoplangan. Kutikula ichki organlarni himoya qilish va tashqi tayanch skeleti vazifasini bajaradi. Tana b shlig'i embrional rivojlanish davrida biriamchi va ikkilamchi tana b shliqlarining birga q shilib ketishidan hosil b lgan b Iib, aralash tana b shlig'i deyiladi. Markaziy nerv sistemasi halqali chugalchaglarnikiga xshash tuzilgan. Suvda yashovchi b g'imoyoqlilar jabralar, quruqlikda yashovchilari esa traxeya yoki pkalar yordamida nafas oladi.

B g'imoyoqlilar umurtqasiz hayvonlar orasida eng murakkab tuzilgan hayvonlar. Ular dengizlar va chuchuk suvlarda, quruqlikdagi barba muhitda tarqalgan. K pchilik turlari erkin yashaydi, lekin ular orasida odam, hayvonlar va simliklarning parazitlari ham uchraydi.

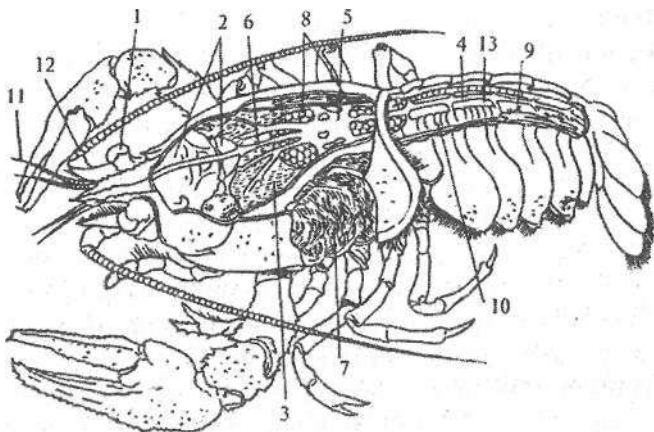
B g'imoyoqlilar tipi jabra bilan nafas oluvchilar (Branchiata), xeMseralilar (Chehcerata) va traxeyalilar (Tracheata) kenja tiplariga b linadi. Birinchi kenja tipga qisqichbaqasimonlar, ikkinchisiga rgimchaksimonlar, uchinchisiga k poyoqlilar va hasharotlar sinflari kiradi.

### 9.1. Qisqichbaqasimonlar (Crasjtacea) sinfi

Suvda yashovchi b g'imoyoqqlar qisqichbaqasimonlar sinfiga kiradi. Ular orasida zahkashlar quruqlikda yashashga moslashgan. K pchilik qisqichbaqasimonlar erkin hayot kechiradi. Faqat ayrim turlari baliq va boshqa suv hayvonlari terisida parazitlik qiladi. Qisqichbaqasimonlar bosh qismida ikki juft m ylovlarining rivojlanganligi va yurish oyoqlarining uchida ayrisi b lishi bilan boshqa b g'imoyoqlilardan farq qiladi. Jabralar yordamida nafas oladi. K pchilik turiari baliqlar, kitlar va boshqa suv hayvonlari uchun oziq hisoblanadi, ayrim yirik turlari mazali va qimmatbaho g shti uchun ovlanadi. Daryo qisqichbaqasi ularning tipik vakili hisoblanadi.

**Daryo qisqichbaqasi** chuchuk suvlarda yashaydigan qisqichbaqasimonlarning yirik turlaridan biri (16—rasm). Qisqichbaqa ifloslanmagan suv havzalari, daryo va k llarda hayot kechiradi. U tungi hayvon b lib, kunduzi suv ostidagi daraxtlarning iidizlari va toshlar ostida yashirilib yotadi. Tunda esa oziq qidirishga chiqadi. Qisqichbaqa hammax r hayvon b lib, suv tlar, chuvalchanglar, hasharotlarning lichinkalari bilan oziqlanadi. U k proq kasailangan hayvonlar va ulaming murdasini topib yeydi. Qisqichbaqa hidni yaxshi sezadi. Shuning uchun qisqichbaqa ovlovchilar t rga hidlangan baliq yoki baqa g shti solib q yadilar. Qisqichbaqalar suv havzalarining sanitarlari hisoblanadi.

**Tashqi tuzilishi.** Daryo qisqichbaqasining tanasi ikki qismdan: bosh—k krak va qorindan iborat. Bosh qismida oziqni maydalaydigan jaglari va ikki juft m ylcslari joylashgan. Ulardan bir jufti uzun, ikkinchisi esa qisqaroq va ayri b ladi. Boshining oldingi qismida bosh—k krak qoplagichi uzun simta hosil qiladi. simtaning ikki yonida harakatchan poyachada ikkita murakkab k zlari joylashgan. Har bir k zi k p sonli mayda k zchalar t plamidan iborat. K zlar poyachaning harakatlanishi va uning uchida joylashganligi tufayli orqasidagi narsalarni ham k ra oladi.



16-rasm, Daryo qisqichbaqasining ichki tuzilishi: 1—murakkab k z, 2—oshqozon, 3—jigar, 4,6—qon tomirlari, 5—yurak, 7—jabralar, 8—tuxumdon, 9—qorin nerv zanjiri, 10—qorin muskullari, 11—kalta m ylovlar, 12—uzun m ylovlar, 13—orqa ichak.



Qisqichbaqaning k krak qismi, odatda, 8 ta b g'imdan iborat b lib, ularning har birida bir juft b g'imli oyoqlari bor. K krak qismining oldingi 3 ta b g'imidagi oyoqlari yordamchi jag' vazifasini bajaradi. Shuning uchun ujar jag' yoqlar deyiladi. Ular oziqni tutish vazifasini ham bajaradi. Keyingi 5 ta b g'imining har birida bir juftdan haqiqiy yurish oyoqlari bor. Bu oyoqlarning birinchi jufti kuchli rivojlangan va uchi qisqich hosil qiladi. Qisqichlari yordamida ljasini ushlaydi va og'ziga olib boradi: biron xavf tug'ilsa, zini himoya qiladi.

Qisqichbaqaning qorin b limi 6 ta b g'imdan iborat b lib, dum suzgichlari bilan tugaydi. Bu suzgichlar eshkak vazifasini bajaradi. Qisqichbaqa dum suzgichlarini oldingi tomonga tez — tez siltab orqaga qarab suzib ketadi. Qorin qismidagi ikki ayrili oyoqlari yordamida esa ular oldinga qarab sekin harakatlanadi. Qisqichbaqalarning urg'ochilari tuxumlarini qorin oyoqlariga ilashtirib olib yuradi.

Daryo qisqichbaqasining jinsini aniqlashda erkaklari k krak qismining ingichka b lishiga, tanasi urg chilarinikiga nisbatan kichikligiga va qorin qismidagi 1 va 2 juft oyoqlarining tuzilishiga e'tibor beriladi. Erkaklarida bu oyoqlar ancha rivojlangan b lib, q shilish organlariga aylangan. Urg chilarida esa ular yaxshi rivojlanmagan, juda kalta b ladi.

**Ovqat hazm qilish sistemasi.** Qisqichbaqaning og'iz organlari 5 juft jaglardan iborat. Ular yordamida oziq maydalanadi. Ichak naychasi oldingi, rta va keyingi qismlarga b linadi. Oldingi qismi ancha kengayib, oshqozonni hosil qiladi. Oshqozon devorining ichki yuzasida xitindan iborat tishchali b rtmalari b ladi. Oshqozon devori muskullari qisqarganda bu b rtmalar oziqni xuddi "tegirmon" toshdek maydalaydi. Shuning uchun ham u oshqozon "tegirmoni" deb aytiladi. Oshqozon rta ichakka ochiladi. rta ichakka hazm qilish shiralari ishlab chiqaradigan va "jigar" deb ataladigan ikkita yirik bezlaming naylari ochiladi. Bezlar shira ajratish bilan birga hazm b layotgan oziqni s rib olib, uni qonga tkazishda ham katta ahamiyatga ega. Keyingi ichak tananing eng oxirgi b g'imida joylashgan anal teshigi orqali tashqariga ochiladi.

**Qon aylanish sistemasi.** Daryo qisqichbaqasining qon aylanish sistemasi ochiq b ladi. Agar qisqichbaqaning bosh — k krak qismini orqa tomonidan qoplab turadigan qalqoni qaychi bilan kesib olib tashlansa, uning ostida joylashgan besh qirrali sargish rangli yuragini k rish mumkin. Yurakdan chiqqan qon tomirlari uchi tanab shlig'iga ochiladi. Qon organlarga kislorod, oziq moddalar yetkazib beradi va

karbonat angidridni, shuningdek, suyuq ayirish mahsulotlarini yig'ib oladi. Bu yerdan qon qisqichbaqalar k'krak oyoqlarining asosida joylashgan jabralarga boradi. Suvda erigan kislorod jabralar orqali qonga, karbonat angidrid esa tashqi muhitga chiqariladi va natijada gazlar almashinuvi yuz beradi. Kislorodga tashqiy qon yurak teshikchalari orqali yurakdan boshlang'ichdan yurakka oqadi va yurak qisqarishi natijasida u yerdan tomirlar orqali yana organlar orasiga oqib boradi.

Nafas olish organlari. Barcha suv muhitida yashaydigan hayvonlar singari qisqichbaqa ham jabralari yordamida nafas oladi. Bu jabralar daryo qisqichbaqasining k'krak oyoqlari asosida joylashgan. Ular bir necha qavat boshlab joylashgan oqish rangli juda yupqa patsimon simtalardan tashkil topgan. Jabralarda juda k'p mayda qon tomirlari boshlab va ana shu tomirlarning devori orqali qonga kislorod oqadi, karbonat angidrid gazi esa suvga ajralib chiqadi.

Ayirish organlari. Daryo qisqichbaqalari tanasining bosh — k'krak qismida joylashgan bir juft yashil bezlar ayirish vazifasini bajaradi. Ba'zan ular antennal bezlar ham deyiladi, chunki ularning chiqarish teshigi uzun m'yolvarining asosida tashqariga ochiladi. Qonda yig'iladigan karbonat angidrid va suyuq qoldiq moddalar yashil bezlar orqali sızib oqadi va naychalar orqali tashqi muhitga chiqariladi.

Nerv sistemasi va sezgi organlari. Qisqichbaqa nerv sistemasining tuzilishi halqali chuvalchanglarnikiga juda o'xshaydi. U "bosh miya"ni tashkil qiluvchi halqumusti va halqumosti nerv tugunlaridan va qorin nerv zanjiridan iborat. Bu nerv tugunlari tananing alohida boshlimlarini boshqaradi. Masalan, halqumusti nerv tugunidan k'zrlarga va m'yovlarga, halqumosti nerv tugunidan esa ichki organlarga va yurish oyoqlariga nerv tolalari tarqalgan.

Qisqichbaqaning bosh qismidagi uzun va qisqa m'yovlari sezgi va hid bilish organlari vazifasini bajaradi. Qisqa m'yovlarining asosidagi birinchi boshlang'ichda muvozanat organi joylashgan. Boshining ikki yon tomonida bir juft murakkab fasetkali k'zrlari joylashgan. Har bitta k'zi juda k'p sonli mayda k'zchalardan iborat boshlab, har biri buyumning faqat bir qismini k'radi. K'zchalar bir—biriga nisbatan ma'lum tartibda joylashganligi sababli ular buyumning yaxlit tasvirini hosil qiladi.

**K'payishi** va livojlanishi. Daryo qisqichbaqasi ayrim jinsli hayvon. Erkak va urg'ochilari tashqiy k'rinishidan farq qiladi. Urg'ochi qisqichbaqaning bosh — k'krak qismi kengroq, qorin qismidagi birinchi juft oyoqlari (bosh tomonidan boshlab sanalganda) rivojlanmagan.

Erkaklarida esa birinchi va ikkinchi juft qorin oyoqlari qoʻshilish organiga aylangan. Urg'ochi qisqichbaqaning tuxumdonida 150—200 ta tuxum, ya'ni uvildiriyq yetiladi. U uvildiriqlarini qorin oyoqlariga yopishtirib qo'yadi va tuxumlari erkak qisqichbaqalar qoʻygan spermatozoidlar bilan shu yerda uruglanadi. Bu tashqi muhitda (ona qornidan tashqarida) uruglanishdir. Urug'langan tuxumdan yosh qisqichbaqalar chiqadi; ular ham ona qisqichbaqaning qorin oyoqlariga yopishib yashaydi va bir qancha vaqtgacha xavf—xatardan va yirtqichlardan saqlanadi. Yosh qisqichbaqalar juda tez oʻsadi, shuning uchun ham ular yiliga bir necha marta poylash tashlaydi. Voyaga yetgan qisqichbaqalar esa bir marta poylash tashlaydi.

## 9.2. Qisqichbaqasimonlar sinfi sistematiikasi

Qisqichbaqasimonlar sinfi 40000 ga yaqin turni oʻz ichiga oladi. Eng yirigi hisoblangan krablar Uzoq Sharq dengizlarida uchraydi. Kamchatka krabining ogʻirligi 6—7 kg, uzunligi esa 1,5 m ga yetadi. Yapon krabi oyoqlarining uzunligi 3 m ga etadi. Kamchatka krabi 20 yildan ortiq yashaydi, u umrining 8—10 yihdagina ovlanadigan darajaga yetadi. Dengizlarda yashaydigan qisqichbaqasimonlarning yana bir yirik turi omarlar tuzilishi bilan daryo qisqichbaqasiga oʻxshaydi, lekin anchayirik boʻladi. Omarlarning uzunligi 80 sm, ogʻirligi 15 kg ga yetishi mumkin.

Qisqichbaqasimonlar jabraoyoqlilar, sefalokaridlar, maksillopodlar (jag'oyoqlilar), chig'anoqli qisqichbaqasimonlar va yuksak qisqichbaqasimonlar kabi kenja sinflarga ajratiladi.

**Jabraoyoqlilar (Branchiopoda)** eng tuban tuzilgan qisqichbaqasimonlar; tana boʻgʻimlari deyarli bir xil: boshki krabi bilan qoʻshilmagan; boʻgʻimlari soni doimiy boʻlmaydi. Bargsimon krablar oyoqlari harakatlanish, nafas olish, oziqni ogʻziga haydash vazifasini bajaradi. Qon aylanish sistemasi sodda tuzilgan. Jabraoyoqlilar va bargoyoqlilar turkumlariga boʻlinadi. Jabraoyoqlilar turkumiga *dafniya* misol boʻladi.

**Dafniyaning (Daphnia)** tanasi 1—3 mm kattalikda boʻladi. Tanasi orqa tomondan qattiq xitin sovut bilan qoplangan. Xitin sovut shaffof boʻlgani tufayli u orqali ham ichki organlar yaqqol koʻrinib turadi. 5 juft qorinoyoqlarining asosida joylashgan jabralari yordamida nafas oladi. Dafniyaning bosh qismida ikki juft maylovi boʻlib, ularning bir jufti ancha uzun va juda koʻp mayda shoxchalar hosil qiladi. Bular dafniyaning harakatlanish organidir. Ular uzun shoxdor maylovlarini tepadan orqaga qarab siltab suzib yuradi. Ularning bu harakati burganing sakrashiga oʻxshaganligi tufayli suvburgasi deb atalgan.

Dafniyalar ayrim jinsli, erkaklari urg'ochilariga nisbatan kichikroq b ladi. Urg'ochnarining yelka tomonida cMg'anog'ining ostida nasl kamerasi efippiy joylashadi. Uning ichida urug'Iangan va qishlab qoluvchi tuxumlaryig'iladi. Efippiy bu tuxumlarni qish sharoitida saqlaydi va ular shamol yordamida tarqalishiga yordam beradi. Lekin efippiylarda faqat urug'lanmagan tuxum b ladi. Butunyoq davomida dafniyalarning faqat urg'ochilari paydo b ladi. Bunday urg'ochi dafniyalar urug'lanmagan tuxum q yib, ya'ni partenogenez y l bilan k payadi. Bunday tuxumlarning soni 50 dan 100 tagacha b hshi mumkin. Efippiylarning ichida tuxumlardan oldin harakatchan embrion, keyin esa kichik dafniyalar rivojlanadi va tashqi muhitga chiqadi. Yozda har 1 — 2 kunda tuxumlardan dafniyalar rivojlanaveradi.

Kuzda suvning harorati pasayishi yoki ifloslanishi dafniyalarning tuxumiga ta'sir k rsatadi. Bunday holatda nasl kamerasidagi urug'lanmagan tuxumlardan urg'ochilari rniga erkaklar chiqa boshlaydi. Dafniyalaming erkaklari juda mitti bo 'ladi. Birinchi juft mo 'ylovlari uzun, k krak oyoqlarining uchi esa timoqcha bilan tugaydi. Erkaklari, odatda, kuzda paydo b ladi. Urg'ochi dafniyalar urug'langan tuxum qoldirgach, nobud b ladi. Kelgusi yil bahorda ulardan yana partenogenetik urg'ochi dafniyalar rivojlanib chiqadi.

Jag'oyoqlilarning og'iz organlari yaxshi rivojlangan; ozig'ini suvdan ajratib olish uchun xizmat qiladi. Faqat oddiy k zlari bor; jabralari b lmaydi. Odatda qon aylanish sistemasi rivojlanmagan yoki soddalashgan, dengiz va k llarda uchraydi. Ayrim turlari suv hayvonlarida parazitlik qiladi. Ular mistakaridlar, kurakoyoqlilar, karpx rlar, m ylovoyoqlilar turkumlariga b linadi. Kurakoyoqlilardan chuchuk suvda sikloplar, m ylovoyoqlilardan dengizlarda balanular keng tarqalgan. Sakkulina m ylovoyog'i karblarda parazitlik qiladi.

**Sikloplar (Cyclops)** juda mayda (1 mm) qisqichbaqasimonlar. Uzun shoxlanmagan eshkakka xshash m ylovlari yordamida harakatlanadi. Nafas ohsh organlari b lmaydi. Tana yuzasi orqali nafas oladi.

Sikloping bosh qismida faqat bitta oddiy k zchasi b hshi ularga bu nomning berilishiga sabab b lgan (siklop yunon afsonalarida bir k zh maxluq hisoblanadi). Sikloplar chuchuk suvlarda keng tarqalgan va hamma joyda uchraydi. Ular noqulay sharoitda qalin p stga ralib, sistaga aylanadi. Sistasi qurg'oqchilikka, issiq va sovuq ta'siriga juda chidamli b ladi. Sistalar muzlagan va uch yil davomida quruq b lgan tuproqda ham tirik saqlanib qolishi mumkin. Sikloplar erta bahorda yomg'ir suvlaridan yig'ilgan balchiqlarda va k lmak suvlarda tez k payadi.

Yuksak qisqichbaqasimonlar (Malacostraca)ning boshi 4, k kragi 8, qorin b limi 6—7 b g'imdan iborat. Bir qancha turlarida boshi k krak bilan q shilib, bosh k krakni hosil qiladi. Oshqozoni chaynovchi va filtrlovchi b lmalardan iborat. Hazm bezlari, yuragi, qon tomirlari rivojlangan, ayirish organi voyaga yetgan davrida antennal (yashil) bezlardan iborat. Bu kenja sinfga 14000 ga yaqin tur kiradi. Ulardan tengoyoqlilar (suv x tikchasi, zahkashlar), yonlab suzarlar (yonlab suzar), noyoqlilardan daryo qisqichbaqasi chuchuk suvlarda; krablar, krevetkalar, omarlar, langustlar dengizlarda keng tarqalgan.

*Zahkashlar* (Oniscoidea), ya'ni eshakqurtlar quruqlikda yashashga moslashgan qisqichbaqasimonlardir. Ularda nafas olish jarayoni turlicha kechadi. Bir qancha turlari jabralar yordamida nafas oladi. Ularning jabra b shlig'ida doimo suv saqlanib turadi. Birmuncha quruq iqlimda yashaydigan zahkashlarning qorinoyoqlari asosida chuqurchalar bor. Bu chuqurchalardan ichki organlarga mayda naychalar tarqalgan. Chuqurchalarga kirgan kislorod shu naychalar orqali organlarga tadi. Naychalar tuzihshiga k ra traxeyalarga xshab ketadi. Shuning uchun ular soxta traxeyalar deb ataladi. Ch l zahkashlarida bunday soxta traxeya naychalari ancha yiiiik b ladi. Qoraqum ch llarida yashaydigan zahkashlar 60—100 sm chuqurlikda in quradi. Inda yil davomida deyarli bir xil harorat (+10° —i-25°S) va namlik saqlanadi.

Qisqichbaqasimonlarning k pchiligi va ayniqsa, yiriklari ovlanadi. Ularning tanasi va oyoqlaridagi muskullardan oziq—ovqat uchun konservalar tayyorlanadi. Biroz mayda qisqichbaqasimonlar esa baliqlar uchun oziq hisoblanadi. Hatto, dengiz va okeanlarning eng yirik sut emizuvchi hayvonlari (kitlar) ham asosan mayda qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi. Chuchuk suvlarda yashaydigan qisqichbaqasimonlardan yiriklari daryo qisqichbaqasidir. Bular qaynatib pishirilgandan keyin yoki qaynab turgan suvga botirib olingandan keyin yurish oyoqlari muskullarining shirasi shimiladi. Qisqichbaqalar baqalar, baliqlar va shu kabi hayvonlarning limtiklarini yeb, suv havzalarini tozalashda muhim ahamiyatga ega. Chuchuk suvlardagi mayda qisqichbaqasimonlardan suv burgasi, ya'ni dafniya, sikloplar baliqlar va, ayniqsa, ularning chavoqlari uchun muhim oziq hisoblanadi. Quritilgan dafniyalar akvarium baliqlariga oziq sifatida sotiladi. Dafniyalar suvdagi bakteriyalar va mayda suv tlari bilan oziqlanib, suv havzalarini tozalaydi. Bitta dafniya bir kecha — kunduzda 4,8 — 40,8 mln bakteriyani yutishi mumkin.

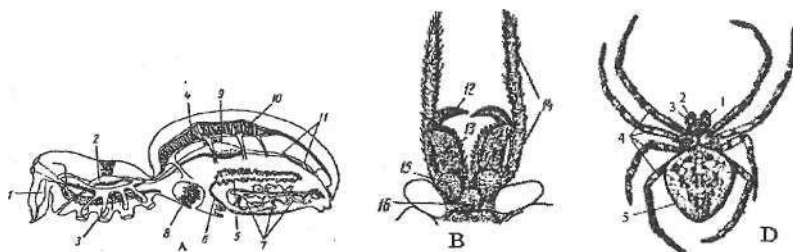
Zahkashlar simlik qoldiqlari bilan oziqlanadi. Ular simlik goldiqlarini parchalab, tuproqni chirindi moddalarga boyitadi. Zahkashlar in qazish bilan tuproqni yumshatib, g'ovak qiladi; tuproq qatlamlarini aralastiradi. Zahkashlar qayta ishlagan tuproqlar suvni yaxshi tkazadi.

### 9.3. rgimchaksimonlar (Arachnoidea) sinfi

rgimchaksimonlar rgimchaklar, solpugalar, chayonlar, soxta chayonlar, pichan rarlar, qiloyoqlilar, kanalar turkumlariga b linadi. Ularning tipik vakili butli rgimchak hisoblanadi.

rgimchaksimonlar keng tarqalgan va har xil muhitda yashashga moslashgan b g'imoyoqlilar b lib, hozirgi vaqtda ularning 60000 dan ortiq turi bor. K pchilik rgimchaklarning tanasi bosh—k krak va qorindan iborat ikki b limga b linadi. Lekin bular orasida tanasi yaxht b lgan kanalar bor. rgimchaklar pkasi yoki havo tkazuvchi maxsus naychalar ham traxeyalari yordamida nafas oladi. Yurish oyoqlari 4 juft b ladi. Bosh qismidagi oyoq paypaslagichlari sezish vazifasini bajaradi. Ularning m yovlari va murakkab fasetkali k zlari b lmaydi. K rish organi bir necha juft oddiy k zchalardan iborat.

Butli rgimchak (*Araneus diadematus*) ning qorin b limi yumaloq va silliq b ladi, uning orqa tomonida oqish rangli butsimon chizig'i bor (17—rasm). Qomining keyingi uchida t r hosil qiladigan uch juft s gallari bor. S gallarga t r bezlarining uchi ochiladi. Ulardan chiqadigan suyuqlik havoda tez qotib, t r hosil qiladi. rgimchak orqa oyoqlari yordamida bu iplarning hammasini bir—biriga q shib, bitta umumiy ipga aylantiradi.



17-rasm. Butli rgimchak: A—ichki tuzilishi, B—xelisera va pedipalpari:

1 — xelisera va uning ichidagi zahar bezlari, 2 — s ruvchi oshqozon, 3 — ichakning k r simtalari, 4 — yurak, 5 — tuxumdon, 6 — tuxum y li, 7 — rgimchak bezlari, 8 — pka, 9 — jigar, 10 — yurak teshigi, 11 — malpigi naychalar, 12 — xelisera timog'i, 13 — xelisera asosiy b g'imi, 14 — pedipalpa, 15 — pedipalpa asosiy b g'imidagi jag' b lagi, 16 — pastki lab. D — Butli rgimchakning tashqi tuzilishi: 1 — boshk krak, 2 — xeliseralari, 3 — pedipalpari, 4 — yurish oyoqlari, 5 — qorin b limi.

T rni urg'ochi rgimchaklar t qiydi. Buning uchun u dastlab bir joydan nursimon ravishda chiqadigan y g'on iplar tortadi; keyin ularning har birini ingichka ip bilan halqa shaklida aylantirib o 'rab chiqadi. Butli rgimchakning t ri butalar, daraxt shoxlari orasida k p uchraydi. T rning shakli yer yuzasiga nisbatan tik joylashgan g'ildirakka xshaydi. rgimchak t rning bir chetida ljasini poylab turadi. lja t rga tushganida maxsus signal iplari bu t g'rida xabar beradi. Buni sezgan rgimchak ljasiga tashlanadi va uni ip bilan rab oladi. Keyin ljasining tanasiga tkir xeliseralarini sanchib, u orqaii s lagini yuboradi, uning tarkibidagi zahar hasharotni nobud qiladi va ichki organlarini eritib, suyuq holga keltiradi. Bir necha muddat tgach rgimchak ljasining tanasini s rib ola boshlaydi. K p tmay ljadan p st qoladi.

**Nafas oiishi.** Butli rgimchak havo kislorodi bilan pka orqali nafas oladi. Qorin qismining ostida bir juft nafas teshiklari bor. Teshiklar maxsus qopqoqchalar bilan yopilgan. pkasi bir juft xaltachaga xshash bo 'lib, unda bargsimon mayda simtalar bor. Bu simtalaming yupqa devori orqali gazlar almashinuvi sodir b ladi. pkalardan tashqari, qorin qismidagi havo tashuvchi tarmoqlangan naychalar, ya'ni traxeyalar ham nafas olish organi vazifasini bajaradi. Bu naychalarning havo kiradigan teshikchalari (stigmalar) b ladi. Ular rgimchak qorin qismining ostki tomoniga yaqin joylashgan.

**Urchishi va rivojlanishi.** rgimchaklar ayrim jinsli, urg'ochisi erkagidan kattaroq b ladi. Erkagi oyoq paypaslagichlarining uchi t g'nag'ichsimon —yumaloq shaklda, urg'ochilarida esa ipsimon b ladi. rgimchaklar yozning oxirida juftlashadi. Uruglangan urg'ochi rgimchaklar kuz kirishi bilan pilla ichiga tuxum q ya boshlaydi. Bahorda shu tuxumlardan yosh rgimchaklar chiqadi. Bir qancha vaqt tgandan keyin ular rgimchak iplarida shamol yordamida tevarak — atrofga tarqaladi va mustaqil hayot kechira boshlaydi.

**Qoraqurt (*Latrodectus tredecimguttatus*)** zaharining odam va hayvonlar uchun xavfliligi jihatdan boshqa rgimchaklardan farq qiyadi. U issiq va birmuncha quruq iqlimli ch l mintaqalarida keng tarqalgan.

**Kanalar (Acari) turkumi.** Kanalar asosan quruqlikda, ayrim vakiliari suvda yashaydi. Ular orasida odam va hayvonlar tanasida parazitiiq qilib hayot kechiradigan turlari ham k p b ladi. Kanalarning tanasi yaxlit b lib, b g'imlarga b linmagan. Yurish oyoqlari 4 juft, og'iz organlari sanchib s rishga moslashgan b ladi. Kanalar t liq zgarish bilan rivojlanadi. Ularning lichinkasida 3 juft oyoqlari b ladi, bir marta

p st tashlagandan keyin oraliq bosqich nimfaga aylanadi. Nimfaning oyoqlari 4 juft, u tullab, voyagayetgan kanaga aylanadi. rgimchakkana mamlakatimizning janubiy viloyatlaridagi dala ekinlariga, shimoliy viloyatlarida esa issiqxonalardagi bodring va boshqa simliklarga zarar yetkazadi. zbekistonda rgimchakkana g' za yoki boshqa ekinlar bargining orqa tomonida t da b lib yashab, uning shirasini s rib (v/iqlanadi. Natijada barglar quriy boshlaydi. Zararlangan g' za barglari ir/oqdan qizarib k rinadi.

rgimchakkananing urg'ochisi 2—3 hafta davomida 100 dan ortiq luxum q yadi va undan chiqqan lichinkalar ham 2—3 hafta ichida voyaga yetadi. Bir mavsum davomida kanalarning bir necha avlodi tivojlanadi. Uruglangan urg'ochilari qishlab qoladi. Qishga tayyorgarlik yo/ning ikkinchi yarmidan boshlanadi. Bu vaqtda urg'ochilari o/iqlanmaydi, tanasi qizg'ish rangli b ladi va simlikdan tuproqqa tushib, simliklar qoldig'i orasida qishlaydi. rgimchakkana tespublikamizda g' zaga katta zarar yetkazib, uning hosilini 30—50 loizga kamaytirib yuborishi mumkin. Unga qarshi zaharli kimyoviy moddalar ishlatiladi. rgimchakkanalar zaharlangan barglarni s rganidan keyin albatta nobud b ladi.

Odamlar va turli hayvonlarning qonini s rib, parazit hayot kechiradigan kanalarga yaylov kanalari (Hyalomma), tayga kanasi (fxodes) va q tir kanalarni misol qilib keltirish mumkin. Yaylov kanalari uisbatan yirikroq b ladi. Qon s rishdan oldin 2—3 mm, qon s rganidan keyin esa bir necha sm kattalikda b ladi. Og'iz organlari qon s rishga moslashgan xartumga xshaydi. Uning yordamida kanalar x jayinni terisini teshib, tanasiga mahkam yopishib oladi. Shuning uchun ham ularni qon s rayotgan vaqtda tortib uzib olmaslik kerak, aks holda xartumchasi terida uzilib qoladi va tanada yara hosil qilishi tnumkin. Yaylov kanalari qoramollarda pirop plazmoz kasalligini tarqatadi. Kasallangan mollaming siydigi qizil rangda, zi esa juda ozg'in b ladi. Bu kanalarga qarshi kurashda yaylovdagi mollar kanalar b limgan joylarga tkazilishi kerak. Agar mollar tanasida kanalar juda k p b lsa, ularni margimush eritmasida ch miltirish kerak.

Q tir **kanalari (Sarcoptes)** odamga bevosita zarar yetkazadigan q tir kasalligini q zg'atadi. Ular mayda (0,2—0,5 mm uzunhkda) b ladi. Urg'ochilari terini yemirib, oziqlanadi va teri ostida 10—15 mm uzunlikda yo 'l hosil qiladi. Bunday y llarni terining nozik joylarida, barmoqlar orasida, bilak bilan tirsak o 'rtasida, qo 'ltiq ostida va boshqa joylarda k rish mumkin.



Urg'ochi kana shu joylarga tuxum q yadi. Tuxumdan chiqqan mayda kanalar teri ustiga chiqib, ziga yangi y l ochadi. Kana yuqqan joyning terisi qattiq qichib, qashlayverish natijasida q tir b lib qoladi. Q tir kanalari mollarda ham uchraydi. Ular it, q y, echki, ot va ch chqalardan odamga yuqishi mumkin. Kana soglom odamga zararlangan odamning q llari orqah ham yuqadi. Kasallikning oldini olish uchun q lni toza saqlash, shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilish zarur.

**Chayonlar (Scorpiones) turkumi.** Chipor chayon (*Buthus eupeus*) — ning tanasi 10 sm uzunlikda b lib, q nglr rangda b ladi. Lekin Ustyurt ch llarida va Orol dengizi atrofida qora rangli chayon ham uchraydi. B g'imli oyoqlardan iborat tanasi bosh —k krak va qorin qismlarga b linadi. Qorin qismming zi ham ancha keng b g'implardan tuzilgan oldingi va ensiz b g'implardan iborat keyingi qismlarga ajraladi. Keyingi qorinning eng oxirgi b g'imida zahar ishlab chiqaradigan bir juft bezi va nish joylashgan.

Chayonlar hasharotlarni va rgimchaklarni tutib yeydi. Oziqlanish uchun kechalari ovga chiqadi, kunduzlari esa toshlar ostida, devorlar kovagida yashirilib yotadi. ljasini ushlash uchun oyoq paypaslagichlarining uchidagi qisqichlaridan foydalanadi. Qisqichlari yordamida tutgan ljasini tepaga k tarib turib, nishini sanchib, zahar yuboradi. S ngra ldirilgan ljasining tanasini s rib, oziqlanadi. Chayonlar z nishlaridan faqat zini himoya qilish va oziqlanish uchun foydalanadi. Ular bezovta qilingandagina odamni chaqadi.

Urg'ochi chayonlar tirik bola tug'adi. Tug'ilgan bolalarini juda avaylab, yelkasida olib yuradi. Keyinchalik ular sib —ulg'aygandan s ng onasining yelkasini tark etadi.

Chayonning zahari odamga ham kuchli ta'sir qilib, nerv sistemasining faoliyatini buzadi; nafas olish og'irlashadi, k ngil aynishi, qayt qilish va tanadan sovuq ter chiqishi kabi hodisalar kuzatiladi.

**Falangalar (Solifugae).** Ular issiq mamlakatlarda keng tarqalgan. rta Osiyo, Qrim va Kavkazda k proq uchraydi. Tanasi ancha yirik (5 —7 sm ga yetadi). Bosh —k krak bilan qorin qismi rtasida 2 ta erkin b g'fmi bor. Qorin qismi 10 tab g'imdaniborat. Gavdasi q ng'ir rangdab lib, usti siq tukchalar bilan qoplangan. Falangalar yirtqich hasharotlar bilan oziqlanadi, ba'zan kichik kaltakesaklarga ham hujum qilishi mumkin. Ularning zahar bezlari b lmaydi. Lekin juda yaxshi rivojlangan va xitindan iborat tishchalarga ega b lgan jag'lari xeliserlarida qolib ketgan oqsil (g sht) qoldiqlari chirib, limtik zaharga

aylanishi mumkin. Agar falanga odamlarning terisini jaglari yordamida tishlasa, bu zahar qonga tib, organizmni zaharlashi mumkin.

#### 9.4. K poyoqlilar (Myriopoda) sinfi

K poyoqliilar tanasi chuvalchangsimon b lib, yaxlit bosh, b g'implarga b lingan gavadan iborat. Tana b g'implari soni har xil b ladi. Tuban k poyoqlilar gavda b g'implari gomonom b ladi. K poyoqlilarning oyoqlari ham bir xil tuzilgan b g'implarga b lingan. Yurish oyoqlarining uchki qismi tirnoqqa aylangan. Laboyoqlilarning birinchi—juft oyoqlari yirik, asosiy b glmi y g'on, uchki b g'imi ilmoqqa xshash b ladi. Jag'oyoqlar, ya'ni laboyoqlar deb ataladigan bu oyoqlar asosida zahar bezi b ladi. Bu oyoqlar yordamida hayvon z ljasini tutadi va zaharlaydi. K poyoqlilar kutikulasida himoya vazifasini bajaruvchi juda k p teri bezlari b ladi.

Ichki tuziishi. Hazm qilish sistemasi t g'ri nay shaklidagi ichakdan iborat. Og'iz teshigi boshining ostki tomonida, og'iz b shlig'iga uch juft s lak bezlari ochiladi. rta ichagi ancha uzun, orqa ichagi kalta b ladi. K pchilik turlari yirtqich, ayrimlari tx r yoki saprofit.

Ayirish sistemasi tana b shlig'ida joylashgan ikki juft uchi berk malpigi naychalaridan iborat. Naychalarning ikkinchi uchi ichak b shlig'iga rta va orqa chegarasida ochiladi. Qorin tomiri b ylab joylashgan limfatik bezlar va tana b shlig'idagi yog' tanachalari qattiq mahsulotlarni ajratadi.

Nafas olish sistemasi traxeya —havo naychalaridan iborat. Traxeyalar shoxlanib, barcha t qimalarga boradi. Qorin tomonda traxeyalar alohida teshik stigma bilan tashqariga ochiladi. Har bir tana b g'imda odatda bir juftdan, ba'zan ikki juftdan (ikki juft oyoqlilar) yoki har ikki b g'imda bir juftdan (laboyoqlilar) b ladi.

Qon aylanish sistemasi ichakning ustida joylashgan naysimon k p kamerali yurakdan va yurak kameralaridan chiqadigan qon tomirlaridan iborat. Gemolimfa qon tomirlaridan tana b shlig'i suyuqligiga quyiladi, u yerdan ostiylar orqali yana yurakka keladi.

Nerv sistemasi bosh miya (halqumusti gangliy), halqumni rab olgan konnektiva va qorin nerv zanjiridan iborat. Har bir b g'imda 1—2 juft gangliy b ladi. Antennalar tuyg'u va hid bilish vazifasini bajaradi. K pchilik k poyoqlilar m yovlari asosida temeshvar organlar xemoreseptorlar, boshida 2—4 ta yoki k proq oddiy k zchalar, ayrimlarida fasetkaii k zlar rivojlangan.

K poyoqlilar ayrim jinsli, K pchilik erkaklarida kopulyativ organi b lmaydi, urug'larini bir tomchi suyuqlikka yoki spermatoforga q yadi. I Urg'ochilari esa uni jinsiy y liga solib q yib, tuxumini tuproqqa I q yadi. Kostyankalar tuxumini tanasi bilan rab oladi. Laboyoqlilar zgarishsiz rivojlanadi. Ayrim laboyoqlilar va ikki juft oyoqlilar anamorfoz orqali rivojlanadi, ya'ni tuxumdan chiqqan lichinkasining j tana b g'imlari t liq b lmaydi.

K poyoqlilarning 15000 dan ortiq turi bor. Ular kechasi faol hayot kechiradi; kunduzi toshlar, p stloq ostida yoki tuproqda yashirinib yotadi. Tropik turlarining uzunligi 28 sm ga yetadi. Bu sinf sirnfillar, pauropodlar, ikki juft oyoqlilar, laboyoqlilar kenja sinflariga b linadi.

**Simfillar (Simplila)** bir necha mm uzunlikda, k zlari rivojlanmagan, tanasi 15 b g'imdan iborat. Vakili skolopendrella. Markaziy Osiyo, Janubiy Yevropada tarqalgan.

**Pauropodlar (Pauropoda)** juda mayda (1 — 2 mm) b lib, chirindida, tuproq yuza qatlamda, barglar ostida keng tarqalgan. Tanasi 7— 10 ta b g'imdan iborat. M ylovlari ikki shoxli.

**Ikki juft oyoqlilar (Diplopoda)** tana segmentlari juft—juft b lib q shilgan. Boshida bir juft kalta m ylovlari, 2 juft jaglari va k zlari b ladi. Boshdan keyingi tana b g'imida oyoqlar b lmaydi, oxirgi 1 — 3 b g'imlarida bir juftdan, qolgan b g'imlarida 2 juftdan oyoqlari bor. K pchiligi chiriyotgan simlik qoldiqlari, ayrim turlari simlik t qimalari bilan oziqlanadi. Ularning dushmandan himoya qiluvchi zahar bezlari b lib, 3000 ga yaqin turi maTum. Ulardan har xil kivyaklar keng tarqalgan. Kivyaklar tuproqda katta ahamiyatga ega. Ayrim yillarda juda tez k payadi.

**Laboyoqlilar (Chilopoda)** ancha yirik, tunda lja qidiradi. Tanasi yassi, boshida m ylovlari, k pincha oddiy yoki fasetkali k zlari bor. Ularning oxirgi yurish oyoqlari nisbatan uzun. Laboyoqlilar kenja sinfi geofillar, skolopendrlar, qattiq qalqonlilar, pashshatutarlar (uzun oyoqlilar) turkumlariga ajratiladi.

**Geofillar (Geophilomorpha)**, ya'ni mingoyoqlilar tanasi uzun ingichka tasмага xshash, sarg'ish, 31 tadan 177 tagacha b g'imlardan iborat. K zlari y q, tuproqda yomg'ir chuvalchanglarini qidirib topib, qonini s radi. 7— 15 sm kattalikdagi sariq mingoyoq janubda keng tarqalgan, tuproqqa 1 — 1,5 m chuqurlikkacha kiradi.

**Skolopendralar (Scolopendromorpha)**, ya'ni qirqoyoqlar yirik, uzunligi 10— 26 sm gacha, tanasi 21 —23 b g'imdan iborat. Hasharotlar

va ularning lichinkalari bilan oziqlanadi. Janubiy Amerika va Yamaykada tarqalgan gigant skolopendra baqa, kaltakesak va qushlarga hujum qiladi. Janubda tarqalgan halqali qirqoyoq partenogenez k payadi, tuxumini z tanasi bilan rab oladi. Skolopendralar zaharli b lib, janubda tarqalgan ch l s qir qirqoyog'i 4 sm kattalikda b ladi.

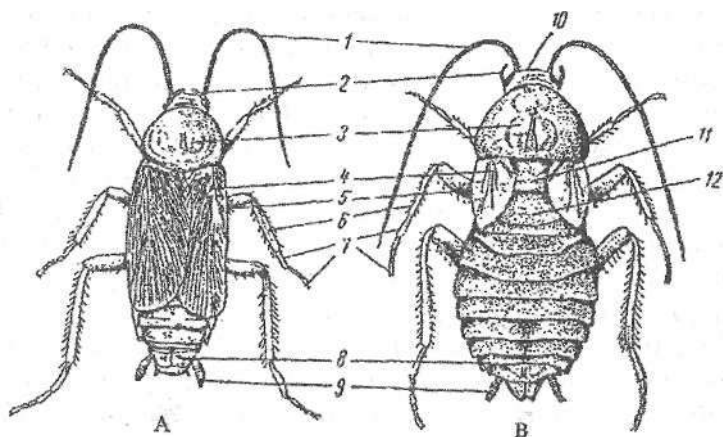
**Qalqondorlar (Lithobiomorpha)** simlik qoldiqlari orasida uchraydi, hasharotlar va ular lichinkasi bilan oziqlanadi. Erkaklari spermatoforini t rga osib q yadi. Lichinkasi oyoqlari t liq b lmaydi, anamorfoz orqali rivojlanadi. Markaziy Osiyoda oddiy qalqondor zax va qorong'i joylarda yashaydi.

**Pashshatutarlarning (Scutigeraomorpha)** 15 juft oyog'ibor. Nafas teshiklari tanasining orqa tomonida joylashgan, oyoqlari uzun. Ular tuproq ustida yashaganligi uchun k zlari rivojlangan. Urg'ochisi tuxumini ochiq joyga q yadi, lichinkasi anamorfoz orqali rivojlanadi. Oddiy pashshatutar rta Osiyo, Kavkaz va Qrimda tarqalgan.

## 9.5. Hasharotlar (Insecta) sinfi

**Bosh tuzilishi.** Hasharotlarning tanasi bosh, k krak va qorindan iborat uch b limga b linadi (18—rasm). Bosh b limi bir—biri bilan q shilib ketgan beshta b g'imdan hosil b lgan va umumiy xitin g'ilof bilan qoplangan. Hasharotlarning bosh b limida bir juft m ylovi, bir juft yirik fasetkali murakkab k zi va bir nechta mayda oddiy k zchasi joylashgan. M ylovlari har xil tuzilgan b lib, ularning uzun—kaltaligi va shakli xilma—xil b ladi. Ular ipsimon, t g'nag'ichsimon, arrasimon, taroqsimon, yelpig'ichsimon, tizzasimon, plastinkasimon va boshqacha shakllarda b lishi mumkin. M ylovlarining tuzilishiga qarab hasharotlarning sistematik guruhlar (turkum, oila va turlari) aniqlanadi.

Boshining ostki og'iz teshigi atrofida og'iz organlari joylashgan. Og'iz organlarining tuzilishi hasharotlarning oziqlanish xususiyatiga chambarchas bog'liq, qattiq oziq bilan oziqlanadigan hasharotlar (suvaraklar, termitlar, chigirtkalar, q ng'izlar vaboshqalar)ning og'iz organlari chaynovchi tipda tuzilgan. Ular shirasi va boshqa suyuq oziq bilan oziqlanadigan hasharotlar (pardaqanotlilar)ning og'iz organlari chaynovchi—s ruvchi tipda tuzilgan b ladi. simliklar shirasi bilan oziqlanadigan va qon s ruvchi hasharotlar (qandala, iskabtopar, chivin, shira va boshqalar)ning og'iz organlari suruvchi xartum tipida tuzilgan. Pashshalar xartumining uchi kengayib, yalovchi xartumni hosil qiladi.



18-rasm. Qora suvarakning tashqi tuzilishi: A—erkagi, B—urg'ochisi:

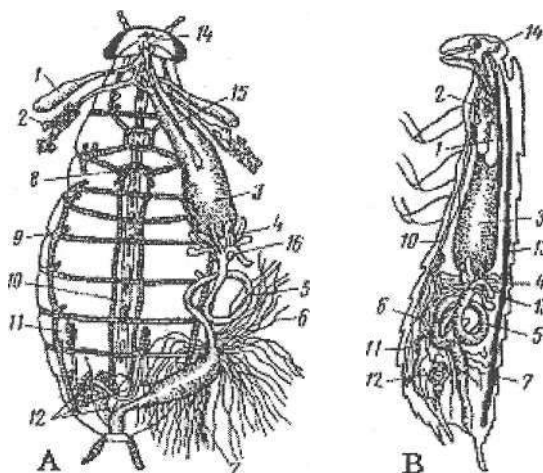
1—m ylovlar, 2~jag'—paypaslagichlar, 3—oldingi k krak, 4—ustki qanot, 5—son, 6—boldir, 7—panjaiar, 8— ninchi qorin b g'imi, 9—serkilar, 10—bosh, 11—k krakning rta b g'imi, 12—k krakning uchinchi b g'imi.

K krak b limining tuzilishi. Hasharotlarning k krak b limi bir—biridan aniq ajralib turadigan 3 b g'imdan iborat. Har bir k krak b g'imda bir juftdan oyoqlari, rta va orqa k krak b g'imlarida esa bir juftdan qanotlari joylashgan. Oyoqlarining tuzilishi hasharotlarning yashash muhiti bilan bog'liq. Quruqlikda yashaydigan hasharotlarning oyog'i yuguruvchi, sakrab harakatlanuvchi hasharotlarniki sakrovchi, suv hasharotlariniki yassi kuraksimon, yirtqich beshiktervatlarniki tutuvchi, gul changini yig'uvchi asalariniki yig'uvchi, tuproqda yashaydigan hasharotlarniki qazuvchi tipda b ladi.

Hasharotlarning qanoti ham har xil tuzilgan. Qandalalar ustki qanotining asosi qalinlashgan. Q ng'izlaming ustki qanoti qattiq, qalin. Kapalaklarning qanoti tangachalar bilan qoplangan. Pashsha va chivinlarning faqat birinchi juft qanoti saqlanib qolgan, ikkinchi juft y qolib ketgan. Bit, burga va ishchi chumolilarning qanoti butunlay rivojlanmagan. Qanotining tomirlari qanot plastinkasi uchun tayanch b lishi bilan birga oziq moddalar va kislorodni qanot t qimalariga tkazish vazifasini ham bajaradi. Tomirlarning tuzilishi hasharotlar sistematikasida muhim ahamiyatga ega.

Qorin b Iimi 9—11 b g'imdan iborat. Chigirtka, chirildoq, temirchak va yaydoqchilar urg'ochisining oxirgi qorin segmentida tuxum q yuvchi simtasi b ladi.

**Ichki tuzilishi.** Hasharotlarning ovqat hazm qilish sistemasi ancha murakkab tuzilgan (19—rasm). Og'iz boshlig'iga 1—,3—juft s lak bezlarining yili ochiladi. Ayirish sistemasi vazifasini rta ichak bilan orqa ichak chegarasida joylashgan juda k p (4—100 tagacha) malpigi naychalari bajaradi. Bu naychalarni birinchi marta XVII asr boshida italiyalik olim Malpigi kashf etgan.



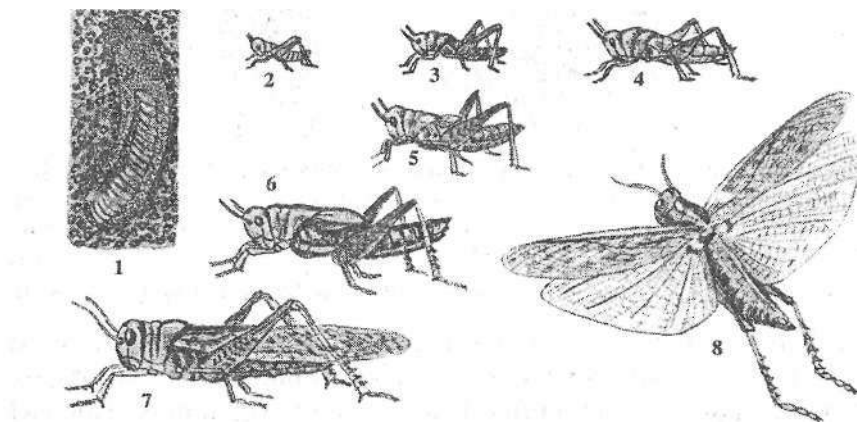
**19-rasm.** Hasharotlarning ichki tuzilishi. A—orqa tomondan k rinishi, B—yon tomondan k rinishi: 1—s lak bezi rezervuari, 2—s lak bezi, 3—jig'ildon, 4—muskulli oshqozon, 5— rta ichak, 6—malpigi naychalari, 7—keyingi ichak, 8—9—traxeya, 10—qorin nerv zanjiri, 11— urug'don, 12—jinsiy bezlar, 13—yurak, 14 —bosh miya, 15 —simpatik nerv sistemasi, 16 —orqa ichakning k r simtalari.

Hasharotlar traxeyasi orqali nafas oladi. Qon aylanish sistemasi ochiq b lib, uzun naysimon yuragi qorin b limining ustida joylashgan.

**Nerv sistemasi va sezgi organlari.** Hasharotlarning nerv sistemasi umurtqasiz hayvonlar orasida eng yuqori darajada tuzilgan. Oliy darajada rivojlangan hasharotlarning bosh miyasi oldingi, rta va orqa bo'limlarga ajratiladi. Sezgi organlari yaxshi rivojlangan. K rish organlari bir necha oddiy k zchalar va bir juft fasetkali murakkab k zdan iborat. Oddiy k zchalari yorug'likni sezadi, lekin narsalarning tasvirini aniqlay olmaydi. Fasetkali k zlari 25 mingtagacha ommatidlardan iborat b lib, mozaik k rish xususiyatiga ega. Hasharotlar rangni ajrata oladi. Yuksak darajada rivojlangan hasharotlar inson k zi farqlay olmaydigan ultrabinafsha nurlarni sezadi.

Kivojiaishi. Hasharotlarning embrional rivojlanishi halqali chugalchlangarnikiga xshab ketadi. Rivojlanish davrida embrion juda k p halqalardan iborat davrni tadi. Hasharotlar lichinkasining postembrional (tuxumdan chiqqandan keyingi) rivojlanishi turlicha b ladi. Postembrional rivojlamshning borishiga qarab hasharotlarni uchta katta guruhga ajratish mumkin. Birmuncha sodda tuzilgan birlamchi qanotsiz hasharotlarning tuxumdan chiqqan Lichinkasi voyaga yetgan shakllariga juda xshash b ladi. Uning rivojlanishi hech qanday zgarishsiz boradi. Bunday rivojlanishga anamorfoz yoki bevosita rivojlanish deyiladi.

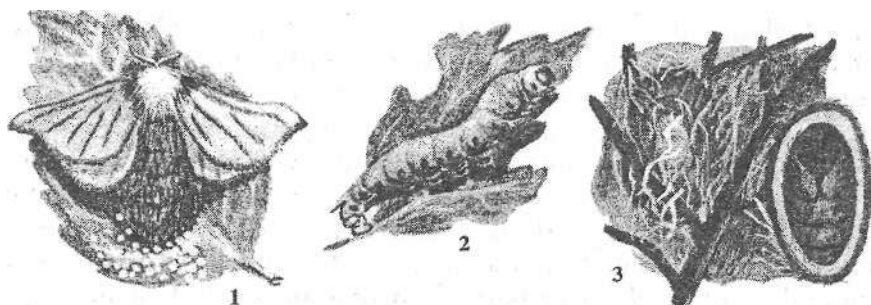
Chala zgaish bilan rivojlanish. Qanotli hasharotlarning bir qismi (chigirtkalar, qandalalar, beshiktervatarlar, shira bitlar, bitlar, jizildoqlar, ninachilar va boshqalar) chala zgarish bilan rivojlanadi. Ularning tuxumdan chiqqan lichinkasining tuzilishi voyaga yetgan individnikiga birmuncha xshash b ladi. Qanotlarining rivojlanmaganligi bilan farq qiladi. Lichinkalari bir necha marta tullagandan s ng voyaga yetgan hasharotga xshash b lib qoladi (20—rasm).



20-rasm. Chigirtkaning chala zgarish bilan rivojlanishi: 1—5—lichinkalik davrlari, 6,7—voyaga yetgan hasharot, 8—tuproqdagi xumcha ichidagi tuxumlari.

T liq zgarish foilan rivojlanish. K pchilik hasharotlar (q ng'izlar, kapalaklar, burgalar, pashshalar, chivinlar, arilar, chumolilar)ning tuxumdan chiqqan lichinkasi voyaga yetgan davriga xshamaydi va butunlay boshqacha hayot kechiradi. Bunday lichinkalar chugalchangsimon shaklda b lib, qurt deb ataladi (21—rasm).

Hasharotlar qurtining tanasi chuvalchanglarga xshash halqaiardan iborat, oyoqlari kalta, og'iz organlari k pincha kemiruvchi tipda tuzilgan, oddiy k zlari faqat yorug'ni farqlash uchun xizmat qiladi. Rivojlanish davrida qurt faol harakat qiladi va oziqlanadi, bir necha marta p st tashlash (tullash)dan keyin u g'umbakka aylanadi. umbak hasharotning tinim davri hisoblanadi. Bu davrda qurtning organlari butunlay qayta tuziladi. Odatda, g'umbak harakatsiz b lib, oziqlanmaydi. Kapalaklarning g'umbagi pilla ichida b ladi. umbakning qayta tuzilishi tamom b lgandan s ng qobig'i yorilib, undan voyaga yetgan hasharot chiqadi. Bunday rivojlanish t liq zgarish bilan rivojlanish, ya'ni metamorfoz deyiladi. T liq zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlarning lichinkasi 4 xil tipda tuzilgan b ladi. Birinchi tipdagi lichinkalarning boshi yaxshi rivojlangan, k kragida 3 juft oyoqlari b ladi (masalan, q ng'izlar lichinkasi). Ikkinchi tipdagi lichinkalarning ham boshi yaxshi rivojlangan, qorin qismida oyoqlari b ladi (masalan, kapalaklarning lichinkasi). Uchinchi tipdagi lichinkalarning boshi rivojlangan, lekin oyoqlari b lmaydi (masalan, arilarning lichinkasi). T rtinchi tipdagi lichinkalarning boshi va oyoqlari b lmaydi (pashshalar, s nalarning lichinkasi).



2i-rasm. Ipak qurtining t liq zgarish bilan rivojlanishi: 1 —tuxum q yayotgan urg'ochi kapalak, 2 —tut bargi ustidagi qurt, 3—pilla va uning ichidagi g'umbak.

**umbakning xillari.** Hasharotlarning g'umbagi uch xil, ba'zilarining g'umbagi harakatchan, erkin (ochiq) tipda b ladi (arilar, q ng'izlar). Bunday g'umbaklarning tanasida halqalar, boshlang'ich m ylovlar, og'iz organlar, oyoqlar, qanotlar, k zlar va voyaga etgan hasharotlarga xos boshqa belgilar k zga yaxshi tashlanib turadi. Yopiq tipdagi g'umbaklarda esa faqat bir—biriga zich tegib turadigan boshlang'ich oyoqlar va qanotlarga k rinib turadi (kapalaklar).



K pchilik kapalaklarning yopiq g'umbagi pilla ichida b lganidan ularda voyaga yetgan hasharotlarga xos belgilar umuman sezilmaydi. Uchinchi tipga bochkasimon g'umbaklar kiradi. Ularda oxirgi lichinkalik bosqichining terisi saqlanib qolganligi uchun bochkaga xshaydi.

Hasharotlarning rivojlanish muddati har xil b ladi. K pchilik hasharotlar juda tez rivojlanadi. Ular tuxumdan chiqqach, voyaga yetib tuxum q ya boshlaguniga qadar b lgan hayoti generatsiya deyiladi. Genratsiya bir necha kundan bir necha yilgacha davom etishi mumkin. Masalan, uy pashshasining bitta generatsiyasi 14—33 kun, drozofila (meva pashshasijniki 8—12 kun, may q ng'izini 4—5 yil davom etadi. Generatsiyasi uzoq davom etadigan may q ng'izi voyaga yetgan davrida atigi bir oy yashaydi. Hasharotlar juda serpusht b ladi. Kapalaklar 100 — 2500, q ng'izlar 50 — 6000, ona asalari 1,5 mln gacha, ona termit yil davomida 30000 dan bir necha mln gacha tuxum q yadi.

## 9.7. Hasharotlar sinfi sistematikasi

**Ninachilar (Odonata)** eng qadimgi hasharotlar turkumiga kiradi. Ixcham tanasi bosh, k krak va uzun ninasimon qorin qismlardan iborat. Qorinchasi tufayli ularga ninachi nomi berilgan. Bosh qismida kalta m ylovlar, juda yirik murakkab k zlari joylashgan. Og'iz organlari chaynovchi tipda tuzilgan. Ikki juft qanotlari b lib, ular qalin—tomirlangan. Oldingi va keyingi qanotlari bir—biriga xshaydi. K pchilik ninachilarning qanoti tanasining ikki yon tomoniga keng yoyilib turadi. Shu sababli ular kunliklar deb ataluvchi boshqa turkum vakillari bilan birga qadimgi qanotlilar guruhiga kiritiladi. Ninachilar yirtqich hayvon. Ular turli mayda, asosan zararkunanda hasharotlar (chivin, pashsha, oqqanot va boshqalar)ni tutib yeydi. ljasini havoda oldingi oyoqlari bilan panjalari orasidagi t rga tushirib oladi.

**Chala qattiqqanotlilar (Hemiptera) turkumi.** Ustki qanotlarining asosi (k krakka yondashgan qismi) xitinlashganligi va uchki qismi yupqa pardasimon b lganligi sabab chala qattiqqanotlilar nomini olgan. Og'iz organlari sanchib—s ruvchi tipda b ladi. Ayrim turlari (masalan, t shak qandalasi)da qanotlar y qolib ketgan.

K pchilik qandalalar simliklar shirasi bilan oziqlanib, ularga katta zarar keltiradi. Hasva qandalasi esa donli ekinlar shirasini s rib, ularga ziyon yetkazadi. Qandalaning lichinkasi pishib yetilmagan donni s radi. Hasva tushgan don unib chiqmaydi.

Teng qanotlilar (Isoptera) turkumiga ikki juft qanotlari bir xil tuzilgan juda xilma—xil hasharotlar kiradi. Ularning og'iz organlari sanchib—s ruvchi tipda tuzilgan b lib, simlik shirasini s rib oziqlanadi. Hamma teng qan dilar simliklar zararkunandasi hisoblanadi.

Teng qanotlilarning k p turlari ancha mayda: 1—2 mm, ba'zi turlari 18—20 sm ga yetishi mumkin. Bir qancha turlari partenogenez (urug'lanmagan tuxum q yish) y li bilan k payish xususiyatiga ega. Bu turkumga turli jizildoqlar (saronlar), shira bitlari, qalqondorlar, barg burgachalari va tripslar kiradi.

T g'ri qanotlilar (Orthoptera) yirik hasharotlar b lib, uzunligi bir necha sm ga yetadi. Tanasi ch ziq, bosh qismida yirik murakkab k zchalari va uzun m ylovlari bor. Og'iz organlari kemiruvchi tipda. Qanotlari ikki juft, ustki qanoti ingichkaroq va uzun, dag'alroq, ostki qanoti keng va yumshoq b lib, tinch holatda ustki qanot ostida taxlanib turadi. K pchilik t g'ri qanotiilaming keyingi oyoqlari sakrovchi tipda tuzilgan. Urg'ochilarining tuxum q yuvchi organi rivojlangan. K pchilik turlarida ovoz chiqarish va eshitish organlari b ladi.

T g'ri qanotlilar juda keng tarqalgan b lib, 20000 dan ortiq turni z ichiga oladi. K pchilik turlari simliklar bilan oziqlanadi. Ular orasida ekinlarning xavfli zararkunandalari va yirtqich turlari ham bor. Ularga chigirtkalar, temirchaklar, chirildoqlar, yeqazarlar kiradi.

Beshiktervatarlar (Mantoptera) turkumiga ancha yirik hasharotlar kiradi. Kattahgi 11 sm gacha yetadi. Bosh qismi uchburchak shaklda, juda harakatchan b lib, uzun b yin orqali tanasiga q shilgan. Boshining ikki yon tomonida fasetkali yirik murakkab k zlari joylashgan. Og'iz organlari kemiruvchi tipda tuziigan. K kragining birinchi b limi juda uzun b lib, b yinga aylanib ketgan. Qanotlari ikki juft, ayrim turlarida qanotlar juda kalta b ladi. Beshiktervatarlarning qanotlari kuchsiz rivojlanganidan ular ucha olmaydi. Ulaming birinchi juft k krak oyoqlari tutuvchi organga aylangan. Bu oyoqlaming boldir qismi yon tomonidan yassilangan, tkir qirrasi esa mayda "tishchalar" bilan qoplangan. Boldirning ana shunday tishchali qirrasi son qismida maxsus chuqurchaga xuddi qalamtarosh tig'iga xshash kirib turadi. Beshiktervatarlar yirtqich hayvon b lib, ljasini poylab, tutib oladi. Biron xavf tug'ilganida ular oldingi oyoqlarini k tarib, gavdasini sekin—asta ikki yon tomonga qimirlata boshlagani uchun "beshiktervatar" deyiladi.

Q n izlar, ya'ni qattiq qanotlilar (Coleoptera) turkumi. Q nglzlar yeryuzida nihoyatda keng tarqalgan, k p sonh hasharotlar hisoblanadi.

Ularning 350 mingga yaqin turi ma'lum. Q ng'izlarning oldingi qanotlari qattiq xitinlashgan b lib, qalin ustqanotni hosil qilgan Ostqanotlari yupqa pardasimon b lib, ustqanot ostida taxlanib turadi. Ular uchganda ostki qanotlari samolyot parragiga xshab harakatlanadi. Ustqanotlari esa ikki yon tomonga yoyilib turadi va sairiolyot qanoti singari k tarish yuzasini hosil qiladi. Q ng'izlarning tanasi mustahkam xitin sovutga ralgan. Bosh qismida k zlari, m ylovlari va kemiruvchi og'iz organlari yaxshi rivojlangan. M ylovlarning tuzilishi sistematik xarakterga ega. K pchilik q ng'izlarning oyoqlari yuguruvchi tipda tuzilgan. Suvda yashaydigan turlarining keyingi oyoqlari suzuvchi eshkakni hosil qiladi. Ularning asosiy sistematik guruhlari: suluv q ng'izlar, suvsar q ng'izlar, tugmacha q ng'izlar yirtqich holda yashaydi, m ylovdor q ng'izlar, p stloqx rlar, xartumli va bargx rlar ekinlarga ziyon keltiradi.

#### **Tangacha qanotlilar, ya'ni kapalaklar (Lepidoptera) turkumi.**

Kapalaklar yer yuzida keng tarqalgan xilma—xil hasharotlardir. Qanotlari mayda va rangli tangachalar bilan qoplangan. Og'iz organlari s ruvchi spiral xartumdan iborat. Qurtlarida k krak oyoqlaridan tashqari 3—5 juft soxta qorin oyoqlari ham b ladi. Soxta qorin oyoqlari b g'implari b lmasligi bilan haqiqiy k krak oyoqlaridan farq qiladi.

Kapalaklarning bosh qismida har xil shakldagi bir juft m ylovi va murakkab k zlari bor. Uzun xartumi boshining ostida spiral shaklida taxlanib turadi.

Kapalaklarning k pchilik turlari, ayniqsa, tropik mamlakatlardagi kapalaklar juda chiroyli b ladi. Qanotlarining rangi tangachalardagi pigmentlar bilan bog'liq b ladi.

Voyaga yetgan kapalaklarning k pchiligi gullar sharbati bilan oziqlanadi. Ayrim turlari simliklar tanasi ajratadigan shira bilan ham oziqlanadi. Gulga q ngan kapalak xartumini yoyib, gulning ichiga botiradi va nektar s ra boshlaydi. Ayrim kapalaklarning xartumi b limganidan oziqlanmaydi.

Kapalaklar qurtining og'iz organlari kavshovchi tipda tuzilgan b lib , qattiq oziq bilan oziqlanishga moslashgan. Tanasi har xil uzun tuklar bilan qoplangan. Tuklari dushmandan himoyalash vazifasini bajaradi. Kapalak qurtlarining deyarli hammasi simliklar t qimasi bilan oziqlanadi.

Kapalaklar kunduzgi va tungi kapalaklarga b linadi. Kunduzgi kapalaklarning uchishi, oziqlanishi, k payishi sutkaning yorug' davriga t g'ri keladi. Kech kirishi bilan ular pana joy topib, yashirinib oladi.

Tungi kapalaklar, aksincha, kunduz kunlari pana joyda yashirib yotib, kechqururlari va tunda faol harakat qiladi.

K pchilik kapalak turlari iqtisodiy ahamiyatga ega emas. Ular tabiatda insonlarga estetik zavq beruvchi hayvonlar sifatida himoya qilinadi. Ayrim kapalaklar lichinkasi (tut ipak qurti) sanoat uchun qimmatli xomashyo — ipak beradi. Karam kapalagi, kuzgi tunlam, olma qurti, tengsiz ipak qurti, g' za tunlami, karadrina asosiy zararkunanda turlaridan hisoblanadi. Tut ipak qurti xonakilashtirilgan hasharot hisoblanadi.

Ikki **qanotlilar** (Diptera) **turkumi**. Ikki qanotlilar eng k p sonli hasharot turkumlaridan biri hisoblanib, ularning 80 mingdan ortiq turlari inavjud. Ularning faqat birinchi juft (ustki) qanoti rivojlangan, ostki qanoti esa keskin zgarib, t g'nag'ichsimon simta hosil qiladi. Ostki qanot qoldigl hasharot havoga k tarilganda muvozanat saqlash vazifasini bajaradi. K pgina hasharotlar (chivinlar, pashshalar) bu simta yordamida uchganida g'ing'illagan ovoz chiqaradi. Hamma ikki qanotlilar juda yaxshi uchadigan, harakatchan hasharotlardir.

Ikki qanothlarni ikki katta guruhga b lish mumkin. Birinchi guruhga chivinlar, ikkinchi guruhga pashshalar kiradi. Pashshalarning tanasi ixcham va ingichka b lib, oyoqlari va m yovlari uzun, k p b g'imli b ladi. Chivinlarning tanasi y g'on, oyoqlari kalta, m yovlari uch b g'imli b ladi. K pchilik pashshalaming og'iz apparati qalin, uchi kengaygan yalovchi xartumga aylangan bo'lib, suyuq oziqni yalash uchun moslashgan. Pashshalaming og'iz organlari sanchib — s ruvchi ingichka xartumdan iborat. Bunday xartum yordamida pashsha odam yoki hayvonlarning terisini teshib, qonini s radi yoki gul nektarini s rib oladi.

Parazit s nalar qon s radi, b kalarning faqat qurti parazitlik qiladi, voyaga yetgan davrida oziqlanmaydi.

**Pardaqanotlilar (Hymenoptera) turkumi**. Pardaqanotlilar hasharotlarning eng yirik turkumlaridan biri b lib, ba'zi malumotlarga k ra 150 — 300 mingga yaqin turni z ichiga oladi. Ular orasida har xil ekinlar va rmon zararkunandalari hamda juda k p foydali turlari bor. Bu hasharotlarning ikkala juft qanoti ham shaffof, pardasimon t rlangan, ya'ni uzunasiga va k ndalangiga joylashgan tomirlari bir qancha katakchalarni hosil qiladi. Oldingi qanotlari orqa qanotlaridan ancha yirikroq b ladi. Ayrim pardaqanotlilarning voyaga yetgan davrida qanotlari b lmaydi.

Pardaqanotlilar har xil kattalikda b lib, ular orasida juda mayda (0,5 mm keladi) turlari ham bor. Bosh qismi juda harakatchan.

M ylovlari xilma—xil tuzilgan b lib, k pchiliginiki qilsimon yoki ipsimon shaklda b ladi. Og'iz apparati kemiruvchi — s ruvchi, s ruvchi yoki kemiruvchi tipda b ladi. K zlari yirik va murakkab tuzilgan, k krak b g'implari harakatchan b ladi. Qorin qismi k krak bilan ingichka "poyacha" orqali yoki poyachasiz birikkan b ladi. Urg'ochi hasharotlar qornining uchida tuxum q ygichi b ladi. Zaharli pardaqaqotlilarda bu organ sanchuvchi nashtarga aylangan. Nashtar zahar ishlab chiqaruvchi maxsus bezlar bilan bog'langan. Zaharli nashtar himoya vazifasini bajaradi.

Pardaqaqotlilar orasida asalarilar, paxmoq arilar, sariq arilar, chumolilar jamoa b lib yashaydi.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. B g'imoyoqlilar qanday tuzilgan?

a—gavdasi va oyoqlari b g'implarga b lingan, b—nafas olish sistemasi rivojlanmagan, d — birlamchi tana b shlig'iga ega, e — aralash tana b shlig'iga ega, f—gavdasi oxak qalqon bilan qoplangan, g — gavdasi xitin kutikula bilan qoplangan, h — kutikula himoya va tayanch skelet vazifasini bajaradi.

A — a,b,e,g; B — a,e,g,h; D — b,f,g,h; E — b,d,f,h; F — a,d,e,f.

2. B g'imoyoqlilar tipi qanday sinflarga b linadi?

a—jabra bilan nafas oluvchilar, b — traxeyalilar, d—qisqichbaqasimonlar, e—k poyoqlilar, f—qorinooyoqlilar, g—hasharotlar, h — rgimchaksimonlar.

A — a,b,f,h; B — b,d,g,h; D — a,d,f,g; E — d,e,g,h; F — b,e,f,h.

3. Qisqichbaqasimonlarga xos belgilarni k rsating.

a—k pchilik turlari suvda erkin yashaydi, b—boshida ikki juft m ylovlari bor, d — haqiqiy quruqlikda yashovchi hayvonlar, e — pka yoki traxeya yordamida nafas oladi, f—yurish oyoqlari t rt juft,

g — boshida xelitseralar va oyoq paypaslagichlari bor, h—jabra orqali nafas oladi, i — k rish organi bir necha juft oddiy k zchalardan iborat.

A — a,b,e,h; B — d,f,g,i; D — a,b,h; E — d,e,f; F — d,e,f,g.

4. rgimchaksimonlar uchun xos belgilarni aytib bering. (3 — topshiriqqa qarang).

5. Qisqichbaqasimonlarga mansub turlarni ko'rsatmiz.

a - dafniya, b — kalanus, d — kanalar, e — rgimchakkana, f — siklop, (l - chayon, h — zahkash, i — falanga.

A - a,b,f,h; B - d,e,f,i; D - d,g,f,h; E - d,e,g,i; F - a,b,g,h.

6. rgimchaksimonlarga mansub turlar (5 - topshiriqqa qarang).

7. K o'p oyoqlilar qanday tuzilgan?

a-tanasi bir xil b o'g'imlardan iborat, b-gavdasi yaxlit bosh va b o'limli tanadan iborat, d -gavdasi bosh, k o'krak va qoringa b o'linadi, e-boshida bir juftdan m o'ylov va murakkab k o'zlar bor, f-yurish oyoqlari har bir tana b o'g'imida bir juftdan, g-yurish oyoqlari uch juft, h -k o'krakgi uchta b o'g'imdan iborat, j-birinchi juft oyoqlari asosida zahar bezi bor.

A - a,b,f,i; B - d,e,f,g; D - d,e,g,h; E - a,b,h,i; F - b,f,g,h.

8. Hasharotlar qanday tuzilgan? (7 - topshiriqqa qarang).

9. Qaysi hasharotlar t o'liq o'zgarish bilan rivojlanadi?

a — chigirtka, b — q o'ng'iz, d — kapalak, e — qandala, f — pashsha, g — shiralar.

A - b,e,f; B - b,d,f; D - a,d,g; E - b,d,e; F - a,f,g.

10. Hasharotlarni va ularga mos keladigan og'iz organlarini juftlab ko'rsating.

A — suvarak; B — kapalak; D — t o'shak qandalasi; E — uy pashshasi; F - asalari; 1-sanchib o'sruvchi, 2 - s o'ruvchi, 3-kemiruvchi — s o'ruvchi, 4 — kemiruvchi, 5 — yalovchi.

11. Chala o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar turkumlarini aniqlang.

A - qattiqqanotlilar; B — qandalalar; D — kunlilar;

E — tengqanotlilar; F — parda-qanotlilar; G — burgalar; H — patx o'zlar; I — t o'g'riqanotlilar; J — ikkiqanotlilar; K — ninachilar.

## 10. XORDALILAR (CHORDATA) TIPI. TUBAN XORDALILAR

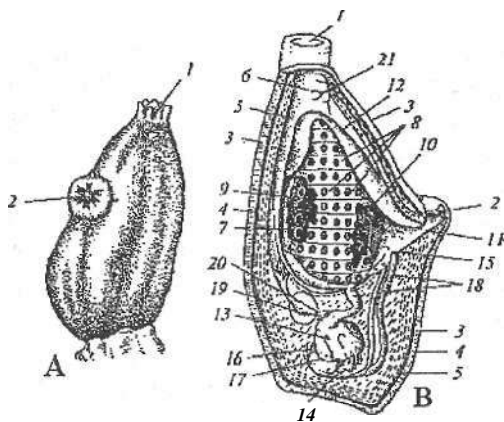
Xordalilarning q skeleti tana b ylab joylashgan xordadan iborat. Xorda faqat tuban xordalilarda umr b yi saqlanib qoladi. Yuksak xordalilarda esa xorda faqat embrional rivojlanish davrida b lib, keyinchalik umurtqa pog'onasi bilan aimashinadi. Markaziy nerv sistemasi xordaning ustida joylashgan nerv nayidan iborat. Yuksak xordalilarda nerv nayining oldingi qismidan bosh miya shakllanadi; nayning qolgan qisrnlaridan esa orqa miya hosil b ladi. Xordalilar xalqumi devorining ikki yonida jabra yoriqlari joylashgan. Bu yoriqlar birlamchi suv hayvonlarida hayoti davomida saqlanib qoladi. Quruqlikda yashovchi va ikkilamchi suvda yashashga tgan xordalilarda jabra yoriqlari embrional rivojlanish davrida b ladi.

Xordalilar tipiga 43 mingga yaqin tur kiradi. Xordalilar tipi bosh skeletsizlar, lichinka xordalilar (qobiqlilar) va bosh skeletlilar (umurtqalilar) kenja tiplariga b linadi.

### 10.1. Qofoiqlilar (Tunicata), ya'ni lichinka xordalilar- (Urochordata) kenja tipi

Qobiqlilar tuban xordahlar b lib, faqat lichinkalik davrida xordahlar tipiga xos tuzilishga ega. Voyaga yetayotgan hayvonlarning xordasi y qolib ketadi, nerv nayi zgarib, yagona nerv tugunini hosil qiladi. Faqat appendikulyariyalarning xordasi va nerv nayi hayoti davomida saqlanib qoladi. Tuzilishining bunday soddalashuvi erkin yashovchi lichinkaning voyaga yetgan davrida troq yashashga tishi bilan bogliq. Tanasi kletchatkaga xshash moddadan hosil b lgan qobiq bilan ralgan. Qobiqlilar okean va dengizlarda hayot kechiruvchi 1500 ga yaqin turni z ichiga oladi. Bu kenja tip uchta sinfga b linadi. Ular orasida Assidiyalar (Ascidia) va Appendikulyariyalar (Appendicularia) sinflarining vakillari keng tarqalgan.

**Assidiyalar** tanasining uzunligi 0,1 mm dan 50 sm gacha keladi. Voyaga yetgan hayvonning tanasi xaltasimon b lib, qalin tunuka qobiq bilan ralgan (22—rasm).



**22-rasm.** Assidiyaning tashqi va ichki tuzilishi. A — umumiy k rinishi, B — b yiga kesmasi: 1 — og'iz sifoni, 2 — kloaka sifoni, 3 — tunika (qobiq), 4, 5 — mantiya, 6 — halqum, 7 — halqum b shlig'i, 8 — jabra yoriqlari, 9 — endostil, 10, 11 — jabraoldi b shlig'i, 12 — jabra oldi b shlig'i devori, 13 — oshqozon, 14 — jigar simtasi, 15 — anal teshigi, 16 — urug'don, 17 — tuxumdon, 18 — jinsiy bezlarining kanallari, 19 — yurak oldi xaltasi, 20 — yuragi, 21 — nerv tuguni.

Assidiya tanasining ostki tomoni bilan suv tubiga yopishib hayot kechiradi. Tanasining yuqori uchida og'iz teshigi (og'iz sifoni), undan pastroqda esa chiqarish teshigi (kloaka sifoni) joylashgan. Suv tana b shlig'iga og'iz sifoni orqali kirib, kloaka sifoni orqali chiqib ketadi. K pchilik assidiyalar yakka yashaydi. Faqat ayrim turlari kaloniya hosil qiladi.

Assidiyalar va boshqa qobiqlilarning qon aylanish sistemasi tutash emas. Yurakdan organlarga qon tomirlari ketadi. Halqum devorida juda k p jabra teshiklari joylashgan.

Jabra teshiklari devorida joylashgan kapillyarlar orqali gaz almashinuvi sodir b ladi. Ayirish mahsulotlari ayrim hujayralar ichida t planib turadi. Bu mahsulotlar organizmdan chiqarilmaydi.

Assidiyalar va boshqa qobiqlilar germafrodit hayvonlar. Tuxum hujayrasi organizm ichida (ichki urug'lanish) yoki tashqi muhitda (tashqi urug'lanish) urug'lanadi. Ayrim turlari jinssiz y l bilan kurtaklanib k payadi. Assidiyalar tuxumidan harakatchan mikroskopik lichinka chiqadi. Lichinka bir qancha vaqt erkin suzib yurgach, suv ostidagi narsalarga yopishib voyaga yetadi. Uning dumi, xordasi va nerv nayining k p qismiy qolib, tuzilishi soddalashadi.



## 10.2. Boshskeletsizlar (Acrania) kenja tipi

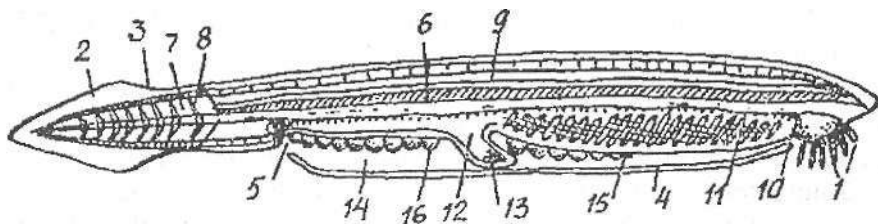
Boshskeletsizlar haqiqiy dengiz hayvonlari b lib, k pchilik turlari suv tubida hayot kechiradi. Bu kenja tip vakillari butun hayoti davomida tuban xordalilar uchun xos b lgan tuzilish belgilarini saqlab qoladi. Shu sababdan boshskeletsizlar xordalilarning kelib chiqishini tushuntirishda katta ahamiyatga ega.

Boshskeletsizlarga 30 — 35 ga yaqin tur kiradi. Bu kenja tip yagona Xordaboshlilar (Cephalochordata) sinfini z ichiga oladi. Xorda boshlilardan lansetniklar Atlantika, Tinch va Hind okeanlari havzasidagi iliq suvli dengizlarda, shu jumladan, Qora dengizda keng tarqalgan. Lansetniklar odatda sohil yaqinida, suv tubida hayot kechiradi.

Lansetnikni dastlab 1774 yilda P.S. Pallas tasvirlab, uni molluskalar tipiga kiritgan. Keyinchalik zoologlar uni baliqlar tipida kiritishgan. Rus embriologi A.O.Kavalevskiy lansetnikni batafsil tekshirib, uni xordalilarga mansub ekanligini isbot etgan.

Xordaboshhlar sinfi Lansetniklar (Branchiostoma) va Simmetriyasizlar (Asymmetrion) turkumlarini z ichiga oladi. Keyingi turkum vakillari tanasi asimmetrik tuzilganligi, jinsiy bezlari tanasining ng tomonida joylashganligi va suzgich qanotlarining ziga xos tuzilishi bilan lansetniklardan farq qiladi.

Boshskeletsizlardan lansetnik (*Branchiostoma lanceolatum*) yaxshi rganilgan (23 — rasm). Lansetniklar uzunligi 5 — 8 sm gacha keladigan hayvon b lib, dengizning sayoz qismida qumga k milib hayot kechiradi. Qumdan hayvonning faqat oldingi qismi chiqib turadi. U suv yuzasidan suv tubiga ch kayotgan mayda organik qoldiqlar bilan oziqlanadi.



23 - rasm. Lansetnikning b yiga kesmasi: 1 — paypaslagichlar bilan ralgan og'iz oldi teshigi, 2 — dum suzgich qanoti, 3 — orqa suzgich qanoti, 4 — metaplevral qatlam, 5 — atrial teshigi (atriopor), 6 — xorda, 7 — miomer, 8 — miosepta, 9 — nerv nayi, 10 — yelkan, 11 — jabra yoriqlari, 12 — ichak, 13 — ichakning jigar simtasi, 14 — jabraoldi b shlig'i, 15 — halqum, 16 — jinsiy bezlar.

Lansetnikning bosh qismi rivojlanmagan, ch ziq tanasi ikki yon tomondan siqilgan, oldingi va keyingi tomonlari ingichkalashgan b ladi. Tanasining orqa tomoni b ylab uncha baland b lmagan orqa suzgichi tadi. Tanasining keyingi qismida jarrohlik asbobi lansetga xshab ketadigan dum suzgichi joylashgan. Ana shu sababdan bu hayvon lansetnik nomini olgan. Lansetnik tanasi keyingi qismining qorin tomoni b ylab juft qorin suzgichlari joylashgan. Suzgichlar teri burmalaridan hosil b ladi.

Lansetnik tanasi oqish tusda, pigmentsiz shaffof terisi bir qavat joylashgan epiteliy hujayralaridan iborat. Epiteliy ostida yupqa biriktiruvchi t qima qavati joylashgan. q skeleti tana b ylab joylashgan xordadan iborat. Muskullari tasmaga xshab tanasining ikki yoni b ylab joylashgan.

Lansetnikning qon aylanish sistemasi boshqa xordali hayvonlar singari yopiq b lib, ikkita yirik orqa va qorin qon tomirlari hamda ulardan ketadigan kichikroq tomirlardan iborat; yuragi b lmaydi. Karbonat angidrid bilan t yingan qoni tanasidan qorin qon tomiriga yig'iladi va undan tananing oldingi tomoniga oqadi. Qorin qon tomiridan jabralarga juda k p mayda qon tomirlari keladi. Jabralarda sodir b ladigan gaz almashinuv tufayli qon kislorod bilan boyiydi. Qon jabralardan ikkita orqa qon tomiriga oqib chiqadi. Tomirlar halqumdan tib yagona umumiy tomirga birlashadi. Qon orqa tomirlardan boshlanadigan mayda tomirlar orqali tanadagi barcha organlarga tarqaladi.

Lansetnik halqumi devorida juda k p jabra teshiklari bor. Jabra teshiklari maxsus jabraoldi b shlig'iga, bu b shliq esa qorin tomonidan tashqariga ochiladi. Ayirish organlari metanefridiylarga xshash b lib, jabralar b ylab metamer joylashgan. Og'zipaypaslagichlar bilan ralgan. Undan keyin joylashgan halqumning qorin tomonida endostil deb ataladigan uzun tarnovcha b ladi. Endostil hujayralari shilimshiq ishlab chiqaradi. Kiprikchalarning harakati tufayli organik qoldiqlar va mayda organizmlar halqumga tushadi. Oziq zarralari endostil ajratib chiqaradigan shilimshiqqa yopishib qoladi va rta ichakka tib hazm b ladi. rta ichakning oldingi tomoniga qarab ketgan simtasi jigar funksiyasini bajaradi. Anal teshigi qorin b Umining keyingi qismida joylashgan.

Markaziy nerv sistemasi tananing orqa tomonida, xorda ustida joylashgan uzun naydan iborat. Nerv nayining oldingi tomoni bir oz kengaygan, uning ichki qismi b ylab tor tirqish tadi. Naydan juda k p nervlar chiqadi. Ulardan tananing oldingi qismiga ketgan ikki jufti bosh nervlar deb ataladi. Sezgi organlari juda sodda tuzilgan.

Haqiqiy k zlar b lmaydi. Nerv nayi b ylab tarqoq joylashgan juda k p qora pigmentlar Gesse k zchalari orqali hayvon yorug'likni sezadi.

Boshskeletsizlar ayrim jinsli hayvonlar. K p payish organlari jabraoldi b shlig'ining yon tomonida joylashgan k p sonli juft jinsiy bezlardan iborat. Yetilgan jinsiy hujayralari jabraoldi b shlig'iga, undan esa suvga tushadi. Tuxumlar suvda urug'lanadi. Lansetnikning embrional rivojlanishini A.O. Kovalevskiy batafsil rrganib chiqqan. Embrional rivojlanishining dastlabki davrlari, xususan, tuxumning maydalanishi, blastula va gastrulaning hosil b lishi ignaterililar va boshqa umurtqasizlarga xshab ketadi.

Boshskeletsizlarning ajdodlari t g'risida aniq ma'lumotlar bizgacha yetib kelmagan, chunki ular nozik gavdali va kichkina b lib, qoldiqlari qazilma holda saqlanmagan. Akademik A.O. Kovalevskiy va A.N. Seversovlarning solishtirma anatomiya va embriologiya sohasidagi tekshirishlari lansetniklarning qadimgi ajdodlari suvda erkin suzib yuruvchi ikki tomonlama simmetriyali hayvonlar b lganligini k rsatadi.

### **10.3. Umurtqalilar (Vertebrata), ya'ni boshskeletlilar (Craniata) kenja tipi**

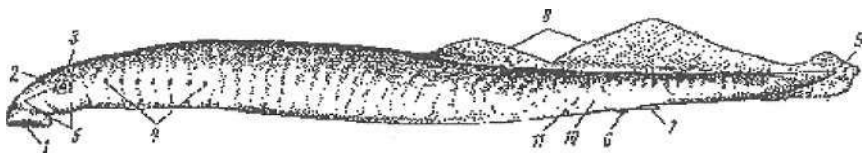
Umurtqalilar xordalilar tipining umuman, hayvonot dunyosining eng yuksak rivojlangan guruhi hisoblanadi. Umurtqalilar faol harakatlanib, hayot kechirishga tgan boshskeletsizlardan kelib chiqqanligi taxmin qilinadi. Umurtqalilar kenja tipiga 40 mingga yaqin tur kiradi. zbekistonda umurtqali hayvonlarning 677 ta turi aniqlangan.

Umurtqalilarning kenja tipi murtak pardasiz umurtqalilar (Anamnia) va murtak pardali umurtqalilar (Amniota) b limlarini z ichiga oladi. Bundan tashqari, umurtqalilar kenja tipi Jag'sizlar (Agnatha), Baliqlar (Pisces) va T rtoyoqlilar (Tetrapoda) katta sinflariga b linadi.

Jag'sizlar dengizlarda va qisman chuchuk suvlarda hayot kechiradigan tuban tuzilgan umurtqalilar. Skeletida suyak t qimasi rivojlanmagan, xordasi hayot davomida saqlanib qoladi. Juft suzgichlari va haqiqiy jag'lari b lmaydi. Og'zi t garak shaklida. Xaltasimon jabralari endodermadan kelib chiqqan. Jabra skeleti teri ostida joylashgan. Ichki qulog'ida faqat ikkita chala doira naylar b ladi. Jag'sizlar eng qadimgi umurtqalilar. Qadimgi geologik davrlarda ular juda xilma — xil va k p sonlib lgan. Jag'sizlar katta sinfiga t garak og'izlilar sinfi kiradi.

#### 10.4. T garak og'izlilar (Cyclostomata) sinfi

Og'iz teshigi yopishqoq disk shaklida b lib, halqasimon tog'ay bilan ta'minlangan. Tili yirik, shoxsimon tishlar bilan qoplangan. Jabralari skeleti panjarasimon yoki savatsimon, skeleti tog'ay va biriktiruvchi t qimadan iborat. Burun teshigi bitta. T garak og'izlilarning tuzilishi minoga misolida k rib chiqiladi (24—rasm).



**24 — rasm.** Daryo minogasining tashqi tuzilishi: 1 — og'iz oldi voronkasi (s rg'ichi), 2 — toq biirun teshigi, 3 — k zi, 4 — jabra xaltachalarining tashqi teshigi, 5 — yon chiziq organining teshiklari, 6 — anal teshigi, 7 — siydik—tanosil s rg'ichi, 8 — orqa suzgich qanotlari, 9 — dum suzgich qanoti, 10 — miomer, 11 — miosepta.

Minogalarning gavdasi ilonga xshash b lib, bosh, tana va dumga b linadi. Boshining oldingi osti qismida og'iz oldi voronkasi bor. Og'iz oldi voronkasida shox tishlari b ladi. Boshining ikki yon tomonida bir juft k zi joylashgan. Ikki k z orqasida tor burun teshigi bor. Orqa tomonida oldingi va keyingi toq orqa suzgich qanotlari hamda dumida toq dum suzgich qanotlari joylashadi. Gavdaning ostida, tana bilan dum q shilgan yerda orqa chiqaruv teshigi va siydik — tanosil teshigi rnashgan. Teri qoplag'ichlari yumshoq, terisida bir hujayrali bezlar juda k p. Skeleti asosan tog'aydan tashkil topgan. q skeleti b lib, umrbod saqlanadigan xorda xizmat qiladi. Xordani va orqa miyani biriktiruvchi t qimali parda rab turadi. Orqa miya kanalining tashqi devorida xordaning chetlari b ylab mayda tog'aylarning juft qatori bor. Bu tog'aylar umurtqalar murtagi hisoblanadi.

Bosh skeleti miya qutisi, og'iz oldi voronkasi skeleti va visseral skeletidan iborat. Og'iz oldi voronkasi skeleti faqat t garak og'izlilarga xosdir. U voronka devorining yuqori va yon tomonlaridan tutib turadigan tog'aylardan tuzilgan. Muskul sistemasi mioseptalar yordamida qator miomerlarga aniq ajraladi. Nerv sistemasi juda sodda tuzilgan. Bosh miyaga nisbatan kichik miyacha uzunchoq miyadan ajralmagan va bosh miyaning b limlari bitta gorizontal tekislikda joylashgan. Oldingi miya

yarim sharlarining tagi targ'ii tanadan tuzilgan, usti yupqa epiteliy bilan qoplangan. Bosh miyadan 10 juft bosh miya nervlari chiqadi. Orqa miyasi tasmasimon shaklda boiadi.

Sezuv organlari sust taraqqiy etgan. Eshitish organi faqat ichki quloqdan tashkil topgan va unda ikkita yarim doira kanali bor. K zida shox parda rivojlanmaydi. Hid bilish organi toq. Yon chiziq organi teri yuzasida joylashgan.

Ovqat hazm qilish organlari og'iz oldi voronkasidan boshlanib, ogiz b shligiga ochiladi. Og'iz b shlig'ida shox tishlari va tili b ladi. Og'iz b shlig'ida faqat t garak og'izlilarga xarakterli ikkita nay pastda nafas nayi va ustida qizil ngach nayi ketadi. Qizil ngach ichakka ochiladi. Ichakning oldingi past tomonida jigar joylashgan. Oshqozon osti bezi ichakning butun devoriga tarqalgan boiib, jabra orqali nafas oladi. Yaproqsiz tashqi jabra teshiklari jabra xaltachalariga ochiladi. Jabra xaltachalarning ichki tomonida yaproqsiz ichki jabra yoilari ochiiadi. Ichki jabra yoilari nafas nayiga chiqadi. T garak ogizlilarning jabra xaltachalari va ularning yaproqlari baliqlardan farqli ravishda endodermadan rivojlanadi.

Qon aylanish sistemasi lansetnikning qon aylanish sistemasiga xshaydi. Lekin minogalarda yurak b lmasi va yurak qorinchasidan iborat ikki kamerali yurak bor. Qon yurak qorinchasidan qorin aortasiga chiqadi. Uning har qaysi tomonidan qon olib keluvchi jabra arteriyalari chiqib, jabra oraliq t siqlaridagi jabra yaproqlariga keladi. Oksidlangan qon olib ketuvchi jabra arteriyalari toq aorta ildiziga aylanadi. Aorta ildizidan oldingi tomonga qarab gavdaning bosh tomonini qon bilan ta'minlovchi uyqu arteriyasi, keyingi tomonga qarab butun gavdaning qolgan qismini arterial qon bilan ta'minlovchi orqa aortasi chiqadi. Gavdaning bosh tomonida venoz qon juft kardinal venalarga yigiladi. Bulaming har qaysisi mustaqil ravishda vena sinusiga quyiladi. Ichakda venoz qon jigar qopqa venasiga yig'iladi. Bu yerda venoz qon jigar venasi nomi bilan vena sinusiga ochiladi.

Ayirish organi bir juft mezonefros buyrakdan iborat. Bu buyrak gavda b shligida joylashgan. Buyrakning oldingi chetida bosh buyrak goldigi bor. Siydik kanali boiib Volf kanali xizmat qiladi va siydik — tanosil teshigiga ochiladi, K payish organlari toq boiadi. Yetilgan jinsiy hujayralar gavda b shligiga tushadi va siydik — tanosil teshigi orqali tashqariga chiqadi, urugianish suvda tadi. Minogalar metamorfoz orqali, miksinalar esa metamorfozsiz rivojlanadi. T garak og'izlilar sinfi ikki turkumga boiinadi:

**1, Minogalar (Petromyzoniformes) turkumi.** Minogalarning 24 ta turi bor. Bular dengiz va daryolarda erkin suzib yuradi, chala parazitlik qilib oziqlanadi. K pincha baliqlarning gavdasiga yopishib oladi, ularning qoni va g shtini s radi. K zlari yaxshi rivojlanmagan, jabra teshiklari 7 juft b lib, har biri mustaqil ravishda tashqariga ochiladi. Minogalarga vakil qilib gavdasining uzunligi 1 m gacha boradigan dengiz minogasi, daryo minogasi va soy minogasini olish mumkin.

**2. Miksinalar (Myxiniformes) turkumi.** Miksinalarning 18—20 ta turi bor. Ularning orqa suzgich qanoti y q, k zlari terisi ostiga yashiringan, jabra teshiklari 15 juftgacha b ladi. Ichki qulog'ida faqat bitta yarim doirali kanal b ladi. Jabra teshiklari kanallar holida borib, teri tagidan bir juft teshik bilan tashqariga ochiladi. Bu belgilarning hammasi miksinalarning oziqlanishiga asoslangan, ya'ni miksinalar baliqlarning gavdasi ichiga kirib oladi va ichki organlarini yeydi.

Minogalar oziq—ovqat sifatida ishlatiladi. Ular asosan, Volga daryosidan tutiladi. Miksinalar t rga tushgan baliqlarni yeb q yadi va shu bilan baliqchilikka sezilarli darajada zarar yetkazadi.

### **Test topshiriqlariga javob bering**

1. Tuban xordalilar uchun umumiy b lgan belgilarni k rsating.  
a— q skeleti—umurtqa pog'onasidan iborat, b— q skeleti xordadan iborat; d—markaziy nerv sistemasi xorda ustida joylashgan nerv nayidan iborat, e—halqumi devorida jabra yoriqlari b ladi, f—nerv nayining oldingi qismi bosh miyani hosil qiladi.

A - a,b,f; B - d,e,f; D - a,e,f; E - b,d,e; F - b,d,f.

2. Xordalilar tipi qanday kenja tiplarga b linadi?  
a—umurtqalilar, b—baliqlar, d—lichinka xordalilar, e—sudralib yuruvchilar, f—suvda va qumqlikda yashovchilar, g—bosh qutisizlar.

A - a,d,g; B - b,e,f; D - b,d,g; E - a,e,f; F - a,f,g.

3. Lichinka xordalilarga xos belgilarni k rsating.  
a—xordasi embrional rivojlanish davrida b ladi, b—nerv nayi oldingi qismi bosh miyani hosil qiladi, d—orqa tomonda umurtqa pog'onasi rivojlangan, e—tanasi qobiq bilan ralgan, f—nerv sistemasi yagona nerv tugunidan iborat, g—quruqlikda yashovchi xordalilarda jabra yoriqlari embrion davrida b ladi.

A — a,d,e; B — a,e,f; D — b,f,g; E — d,e,f; F — b,d,g.

4. Umurtqalilarga xos belgilarni k rsating. (3—topshiriqqaqarang).

5. Xordalilar kenja tiplari va ularga mansub sinflarni juftlab, k rsating.

1 — bosh skeletsizlar, 2 — iichinka xordalilar, 3 — umurtqalilar;

a — t garak og'izli]ar, b — lansetniklar, d — assidiyalar.

A - 1a, 2d, 3b; D - 1b, 2d, 3a;

B - 1b, 2a, 3d; E - 1d, 2a, 3b; F - 1d, 2b, 3a.

6. Assidiyalar qanday tuzilgan?

a — gavdasi xaltaga xshash, b — gavdasi yuqori qismida og'iz teshigi bor, d — boshi rivojlanmagan, e — terisi shaffof bir qavat epiteliydan iborat, f — muskullari gavdasining ikki yonida joylashgan, g — qon aylanish sistemasi tutash emas, h — yuragi b lmaydi, i — lichinkasi harakatchan, suv tubiga yopishib, voyaga yetadi.

A — a,b,g,i; B — d,e,f,h; D — b,e,g,h; E — a,d,f,i; F — d,e,g,h.

7. Lansetniklar qanday tuzilgan? (6 — topshiriqqa qarang).

8. Umurtqalilar qanday katta sinflarga b linadi?

a — murtak pardasizlar, b — t garak og'izlilar, d — murtak pardalilar, e — baliqlar, f — t rtoyoqlilar, g — jag'sizlar.

A — a,b,f; B — d,e,g; D — a,f,g; E — b,e,g; F — e,f,g.

9. Lansetniklarni rgangan olimlar kimlar?

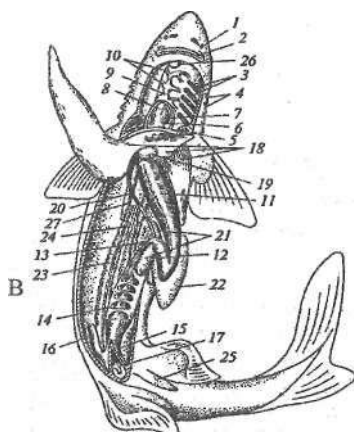
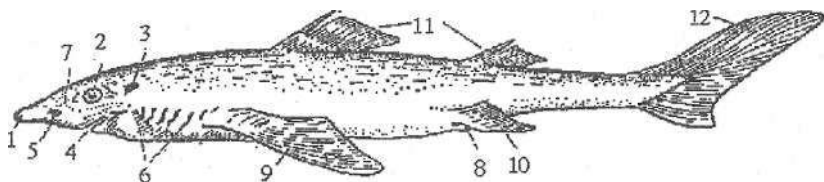
A — L.Mechnikov; B — A.Kovalevskiy; D — P.Pallas;

E — V.Kovalevskiy; F — Fedchenko; G — A.Severtsev.

## 11. BALIQLAR (PISCES) KATTA SINFI

### 11.1. Tog'ayli baliqlar (Chondrichthyes) sinfi

Tog'ayli baliqlar sinfi vakillari asosan dengiz va okeanlarda yashaydi. Tog'ayli baliqlarning tuzilishi katta akula misolida berilgan (25 — rasm). Uning boshida yilimgaboradi. Gavdasi uzunchoq. Boshining uchida qazg'ichi bor. Boshining yon tomonlarida 5 juftdan jabra yoriqlari joylashgan. Katta zarining orqasida ikkita halqumga ochiladigan sachratqichlari bor. Gavdaning ostki tomonida dumning oldida kloaka bor. Dum suzgich qanoti teng pallali bo'lmaydi, ya'ni ustki pallasi pastkisiga nisbatan katta bo'ladi. Bunday dum suzgich qanoti geteroserkal dum deyiladi. Gavdaning oldingi yon tomoniga gorizontal joylashgan juft katta krak suzgich qanoti, orqa qismining qorin tomonida esa juft qorin suzgich qanoti joylashgan.



25 - rasm. Akulaning tashqi va ichki tuzilishi. A - tashqi tuzilishi: 1 - tumshuqi (rostrum), 2 - ko'z, 3 - sachratqichi, 4 - o'z teshigi, 5 - burun teshigi, 6 - jabra yoriqlari, 7 - yon chiziq organi teshiklari, 8 - kloakasi, 9 - katta krak suzgich qanoti, 10 - qorin suzgich qanoti, 11 - orqa suzgich qanoti, 12 - dum suzgich qanoti; B - ichki tuzilishi: 1 - burun teshigi, 2 - o'z teshigi, 3 - jabralari, 4 - tashqi jabrateshiklari, 5 - venoz qanot, 6 - yurak oldi bo'lmasi, 7 - yurak qorinchasi, 8 - arterial konusi, 9 - qorin aortasi, 10 - olib keluvchi jabra arteriyasi, 11 - oshqozonning kardial qismi, 12 - oshqozonning pilorik qismi, 13 - ichki ichak, 14 - ichki yorilgan spiral klapanli yon ichagi, 15 - tashqi riihchak, 16 - yektalbezi, 17 - kloakasi, 18 - jigari, 19 - tashqi pufagi, 20 - tashqi yilmi, 21 - oshqozon osti bezi, 22 - taloniy, 23 - buyragi, 24 - uruq yilmi, 25 - qorin juft suzgich qanotining kopulyativ simtasi, 26 - qalqonsimon bez, 27 - uruq doni.



Erkaklarining qorin suzgich qanotining bir qismi zgarib, kopulyativ organga aylangan. Orqasining keyingi tomonida ikkita toq orqa suzgich qanoti joylashgan. Qorin suzgich qanotining orqa tomonida toq orqa chiqaruv suzgich qanoti b ladi. Og'iz teshigi boshning ostki tomonida k ndalang joylashadi. Og'zining ustki tomonida bir juft burun teshigi bor.

Epidermisi k p qavath b lib, bir hujayrali bezlarga boy, chin teri tolali biriktiruvchi t qimadan tuzilgan. Terisi plakoid tangacha bilan qoplangan. Bu tangacha plastinka shaklida chin terida joylashgan. Tangacha suyakka yaqin dentin degan moddadan tuzilgan, konusi esa maxsus emal modda bilan qoplangan. Plakoid tangachalar jag'ga tar ekan, chin tishlarga aylanadi. Bosh bilan tananing ikki yon tomonida yon chiziq sezgi organi bor.

Skeleti faqat tog'aydan iborat b Iib, quyidagi b limlarga ajratiladi: 1. q skeleti; 2. Bosh skeleti; 3. Juft suzgich qanotlar skeleti; 4. Toq suzgich qanotlar skeleti. q skeleti bir nechta umurtqalarning zaro q shilishidan hosil b lgan umurtqa pog'onasidan iborat. Umurtqalarning tanasi ikki tomonlama botiq amfisel tipda b ladi. Umurtqalarning ichida va umurtqalar orasidagi b shliqda xorda joylashadi. Gavdaning tana b limidagi umurtqalarning yon tomonlariga qobirg'alar birlashadi. Qobirg'alar tanani ustki va yon tomonlaridan qoplab turadi.

Bosh skeleti 2 b limdan: miya qutisi va visseral skeletidan tashkil topgan. Miya qutisi eshitish, k rish va hidlash organlari, tog'ay kapsulalari hamda qazg'ich burun skeletlaridan tashkil topgan b lib, bu kapsulalar bosh miyani hamma tomondan himoya qilib turadi. Visseral skelet jabra yoyi, til osti yoyi, va jag' yoylaridan tuzilgan.

Juft suzgichlari skeleti suzgich va erkin kamar suzgichlari skeletidan tashkil topgan. K krak suzgichlari kamari yoki yelka kamari akula gavdasini ikki yonidan va pastki tomonidan rab oladigan yaxht tog'ay yoyidan iborat. Yoyning rtasida birikish yuzasi b lib, unga erkin suzgich skeleti birikadi.

K krak suzgichlari erkin skeleti 3 b limdan iborat. K krak suzgichlari kamariga tegib turgan qismi uchta tog'ay bazahyalardan, bazaliyalarga birikkan tayoqchasimon radialiyalardan va bularga birikkan uzun elastik iplardan tashkil topgan. Qorin suzgichlari kamar skeleti yoki chanoq kamari tayoqchasimon tog'aydan iborat. Qorin suzgichlari erkin skeletidan faqat bitta bazaliya b ladi. Bazahyaning tashqi chetiga radialiyalar birikadi.

Bosh miyasi nisbatan katta. Nerv moddasi oldingi miya yarim sharlarining tagida, yon tomonlarida va, hatto, qopqog'ida ham b ladi. rta miya yaxshi rivojlanmagan, miyachasi yirik. Juft k zlari tipik tuzilgan, shox

pardasi yassi, kuz gavhari sharsimon baliq lib, ustki va pastki qovoqlari yulq. Eshitish organi uchta yarim naysimon kanaldan tuzilgan ichki quloqdan iborat. Yon chiziq organlari teri ostiga qirinishib, yon chiziq kanalini hosil qiladi. Hid bihsh xaltachalari juft baliq lib, ichki uchi berk baliq ladi.

Hazm qilish organlari og'iz baliq shlig'iga olib kiradigan og'iz teshigidan boshlanadi. Jaglarda plakoid tangachalarning qizg'arishidan hosil baliq lgan konussimon tishlar joylashgan. Og'iz baliq shlig'i halqumga ochiladi. Halqumning ikki yon tomonida jabra yoriqlari joylashgan. Halqumga yana sachratqich ham ochiladi. Halqum qizil ngachga, qizil ngach esa oshqozonga ochiladi. Oshqozon ingichka ichakka ochiladi, shu joyda oshqozon osti bezi joylashgan. Yulq g'on ichakning diametri ancha keng va ichida spiral klapani bor. U ichakning so'rish yuzasini kengaytirish uchun xizmat qiladi. Yulq g'on ichak kloakaga ochiladi. Tana baliq shlig'ida taloq joylashgan.

Jabralar nafas organlari baliq lib xizmat qiladi. Har bir jabra yorig'i bir uchi bilan halqumga, ikkinchi uchi bilan tashqariga ochiladi. Jabra teshiklari bir—biridan keng jabralararo tashiq bilan ajralgan va bu yerda jabra yoylari joylashadi. Jabra yoriqlarining oldingi va keyingi devorlarida jabra yaproqlari boshqa baliqlardagi singari ektoderma hisobidan rivojlanadi.

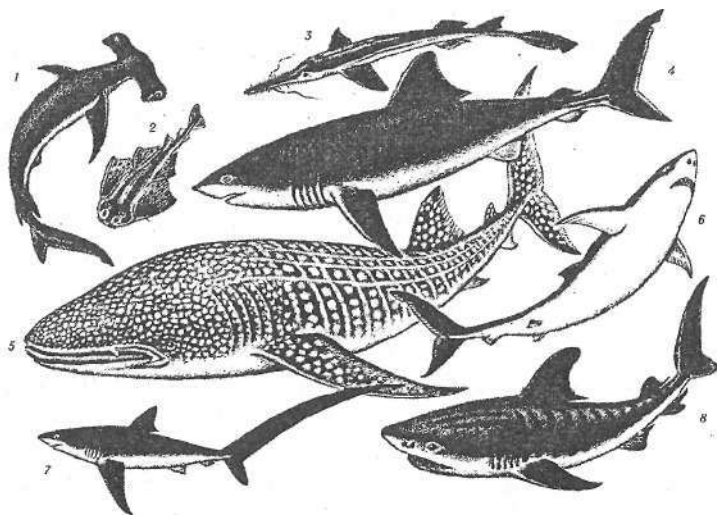
Akulaning yuragi vena sinusi, yurak baliq lmasi va qorinchasi, arterial konusdan iborat. Arterial konus yurak singari kuz ndalang targ'il muskuldan tuzilgan. Konusdan qorin aortasi boshlanadi. Qorin aortasining chap va o'ng tomonidan 5 juft jabraga olib keluvchi arteriyalar chiqadi va qon jabrada kislorod bilan tashqinib, arteriya qoniga aylanadi. Arteriya qoni jabradan olib ketuvchi arteriyalarga yig'iladi. Jabradan olib ketuvchi arteriyalar juft aorta ildizlariga quyiladi. Aorta ildizlari keyingi tomonda qizaro q shilib, gavdaning qolgan barcha qismini arterial qon bilan ta'minlaydigan toq orqa aortani hosil qiladi.

Venoz sistemasi toq dum venasidan boshlanadi. Bu vena bir juft keyingi kardinal venalarga bo'inib, buyraklarga kiradi va bir qancha kapillyarlarga baliq linib, buyrak qopqa sistemasini hosil qiladi. Buyraklardan yana bir juft kardinal vena chiqib, keyingi kardinal venalarga yig'iladi. Gavdaning bosh qismidan venoz qon bir juft oldingi kardinal venalarga tashqinadi. Oldingi va keyingi kardinal venalar yurak oldida qizaro q shilib, Kyuve kanalini hosil qiladi va u vena sinusiga ochiladi. Qorin va ichaklardan qon ichak osti venasi bilan jigarga kiradi va kapillyarlarga tarmoqlanib, jigar qopqa sistemasini hosil qiladi, u yerdan jigar venasi chiqib, vena sinusiga quyiladi.

Ayirish organi b lib tana buyragi — mezonefros xizmat qiladi. Chiqaruv yo'llari vazifasini Volf kanallari bajaradi va kloakaga ochiladi. Urg'ochisining tuxumdoni tuxum y libilan q shilmagan. Tuxum y li kloakaga ochiladi. Urg'ochilarining jinsiy va ajratish yo'llari bir—biri bilan q shilmagan. Juft urug'donining kanallari buyrakning oldingi b limi bilan q shilgan. Umg'don kanallari buyrak orqali tib, Volf kanallariga quyiladi. Shunday qilib, erkaklarida Volf kanallari ham siydik y li, ham urug' y li vazifasini bajaradi. Volf kanallari ham kloakaga ochiladi. Ayrim jinsli, urug'lanish ichki. Ayrim turlari tirik tug'adi.

### 11.2. Tog'ayli baliqlar sinfi sistematikasi

Tog'ayli baliqlar sinfiga 650 dan ortiq tur kiradi va ular ikkita kenja sinfga b linadi: 1. *Plastinka jabralUar (Elasmobranchii) kenja sinfi*; 2. *Yaxlit boshlilar (Holocephalia) kenja sinfi*. Plastinka jabralilar kenja sinfi z navbatida ikkita turkumni, ya'ni *Akulalarva Skatlarni* z ichiga oladi. Bular suvda yaxshi suzadi va yirtqichlik bilan hayot kechiradi. B yi 5 m gacha boradigan Atlantika va Tinch okeanlarda yashaydigan k k akulani, 15—20 m gacha boradigan kitsimon va gigant akulalarni, Qora dengizda yashaydigan 1 m gacha boradigan tikanli akulalarni ularning vakili sifatida olish mumkin (26 — rasm).



**26-rasm.** Akulalar turkumi vakillari: 1 — bolg'abosh akula, 2 — dengiz farishtasi, 3 — arraburun akula, 4 — gigant akula, 5 — kitsimon akula, 6 — kulrang akula, 7 — dengiz mushugi, 8 — lbars akula.

**Kitsimon akula (*Rhincodon typus*)** hozirgi baliqlarning eng yirigi hisoblanadi. Uning boshi kichik, og'zi boshining uchida joylashgan. Mayda baliqlar va plankton bilan oziqlanadi. Atlantika, Hind va Tinch okeanlarining subtropik va tropik qismida tarqalgan. Tuxum q yib, k payadi.

**Tikanli akula, ya'ni katran (*Squalus acanthias*)** eng keng tarqalgan akulalardan biri b lib, Qora, Barens, Oq, Yapon va Bering dengizlarida uchraydi. Arktika va Atlantika suvlarida esa uchramaydi. Bu akula dengizning sohilga yaqinroq joylarida t da b lib k chib yuradi. Uzunligi 2 m gacha og'irligi 14 kg gacha keladi. G shti mazali b lgan uchun ovlanadi. Tikanli akula tirik tuxum q yib, k payadi.

**Seldsimon akula (*Lamna nasus*)** Atlantika okeanining shimoliy qismi, rta yer dengizida k p uchraydi, tropik mintaqada uchramaydi. Uzunligi odatda 1,5—2,5 m keladi. T da b lib yashovchi baliqlar (seld, sardina, skumbriya) va boshoyoqli molluskalar bilan oziqlanadi. Tirik tug'ib, k payadi. G shti uchun ovlanadi.

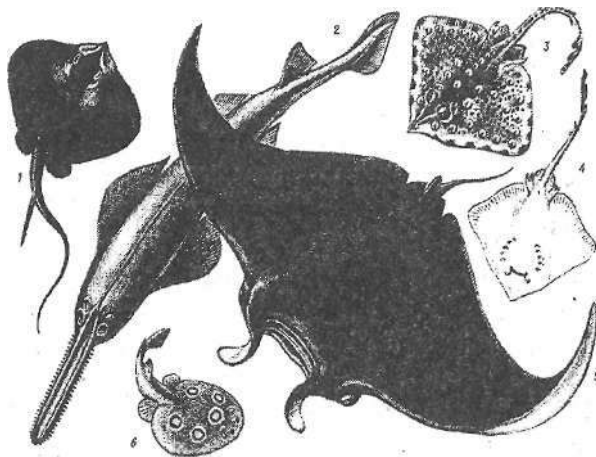
**Arraburun akula (*Oristiophorus japonicus*)** suv tubida sekin harakatlanuvchi baliq hisoblanadi. Jaglari ch ziq va yassi qilichsimon tumshuqqa aylangan. Tumshug'i ikki yonida joylashgan yirik tishlari ikki tomoni tishh arrani eslatadi. Mayda baliqlar hamda suv tubidan uzun tumshug'i yordamida kovlab oladigan bentos hayvonlar bilan oziqlanadi. Tirik tug'ib, k payadi. Tinch va Hind okeanlarning iliq suvlarida uchraydi.

**Dengiz avliyosi (*Squatina squatinaj*)**ning uzunligi 2,4 m ga yaqin. rta yer dengizi va Yevropaning Atlantika okeani qirg'oqlarida uchraydi. Tanasi, yassi boshning oldingi tomoni yumaloq, k krak suzgichlari juda keng. Tana shakli skatlarga xshab ketadi. Suv tubida hayot kechiradi. Umuman, akulalar turkumiga 250—300 ga yaqin tur kiradi.

**Skatlar (*Batomorpha*) turkumi** vakillarining tanasi yassilashgan, keng disksimon yoki rombsimon shaklda b ladi. Uzunligi bir necha sm dan 6—7 m gacha, og'irligi 2,5 t gacha keladi. Terisi yalang'och, jabra teshiklari 5 juft b lib, qorin tomonida joylashgan. K krak va qorin suzgichlarining cheti boshi va tanasining yon tomoni bilan tutashib ketgan. Orqa suzgichlari dum tomonida b ladi yoki b lmasligi ham mumkin.

Skatlarning anal, aksariyat hollarda dum suzgichlari ham b lmaydi, k krak suzgichlari juda kengayib borgan. Yassi ortodentin

tipida tuzilgan tishlari kuchli qirg'ichni hosil qiladi. Aksariyat turlari suvtubida, ayrim turlari (mantasimonlar, tikandumlilar) suv qa'rida hayot kechiradi. Asosan dengizlarda, deyarli barcha mintaqalarda birmuncha sayozlikdan 2700 m chuqurlikkacha hayot kechiradi. Ayrim turlari tropik daryolarda (Amazonka va boshqa daryolarda) uchraydi. Bentos organizmlar bilan oziqlanadi yoki yirtqich hayot kechiradi. Tirik tug'adi yoki tirik tuxum q yib k payadi. Faqat romboskatsimonlar suv tubiga yirik tuxum q yadi. Skatlarning 350 dan ortiq turi bor (27 —rasm).



**27 - rasm.** Skatlar turkumi vakillari: 1 — dengiz mushugi, 2 — arrabaliq, 3 — dengiz tulkisi, 4 — dengiz tulkisini qorin tomonidan k rinishi, 5—dengiz ajinasi yoki manta, 6—elektr skat;

Arra **haliqlar** (Pristidae) tanasining shakli akulalarga xshash, ch ziq uzun tumshug'ining ikki yonida yirik tishsimon simtalari b ladi. Tanasining yassiligi, jabra teshiklari boshining ostki tomonida joylashganligi, k krak suzgichlarining og'iz yaqinida boshi bilan tutashib ketganligi, tumshug'ida m ylovlarining b lmasligi bilan akulalardan farq qiladi. Oddiy arra baiiq Atlantika, Tinch va Hind okeanlarining sohilga yaqin joylarida, rta yer dengizida uchraydi. Uzunligi 4,8 m, ba'zan 6 m gacha yetadi. Tirik tug'ib, k payadi. Dengiz tubidagi loyqadan arrali tumshug'i yordamida organizmlarni kavlab olib yeydi.

**Qoziq dum skatlar** (Dasyatidae)ning dumida bitta yoki bir necha uzun arrasimon ninasi b ladi. T garak shaklidagi k krak suzgichlari

boshining oldida tutashib ketgan. Skat zini himoya qilganida dumidagi ninasi bilan uradi. Janubiy va m t adil dengizlarda tarqalgan.

Qora va Azov dengizlarida, shuningdek, arbiy va Sharqiy Afrika hamda Yevropa sohillarida qoziqum dengiz mushugi (*Dasyatis pastinaca*) tarqalgan. Bu baliq vitaminli yog' olish maqsadida ovlanadi.

**Elektr skatlar (*Torpedinidae*)** tanasi yumaloq, tumshug'i(rostrumi) b lmaydi. Dumi kalta, suzgichlari sferik shaklda. Tanasining ikki yonida k krak suzgichlari bilan boshi oralig'ida elektr organi joylashgan. Bu organ shaklan zgargan muskul t qimasidan iborat. Har bir elektr organi vertikal joylashgan teri katakchalariga xshaydigan yuzlab ustunchalardan iborat. Ustunchalarning orasi g'ovak t qima bilan t lgan. Har bir ustuncha elektr batareyasiga xshash quyuq modda bilan t ldirilgan 350 — 400 diskdan iborat. Skat hosil qilgan elektr razryadi 8 volt dan 220 voltgacha yetadi. Elektr skatlar dengiz tubida kam harakat qilib yashaydi. Hamma okeanlarning subtropik va tropik qismida uchraydi.

**Oddiy elektr skat (*Torpedo marmorata*)** Atlantikaning sharqiy sohillarida va rta yer dengizida keng tarqalgan. Tog'ayli baliqlar dunyo miqyosida ushlanadigan baliqlarning 1,5 — 2 foizini tashkil etadi. Avstraliya va Yaponiyada k pchilik tog'ayli baliqlar ozuqa sifatida ishlatiladi.

Akulaning jigaridan vitamin "A"ga boy b lgan baliq yog'i olinadi. Bulardan tashqari, akula va skatlarning terisidan poyabzal va galantereya mahsulotlari tayyorlanadi.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. Tog'ayli baliqlar qanday tuzilgan?

a — boshi ikki yonida besh juft jabralari bor, b — dum suzgichi ustki b lagi ostki b lagiga nisbatan yirik, d — boshi suyakdan va tog'aydan iborat, e — terisi plakoid suyak tangachalar bilan qoplangan, f — dum suzgichi teng b lakli.

A — a,d,e;

B - b,d,e;

D — a,b,e;

E - b,d,f;

F - a,f,g.

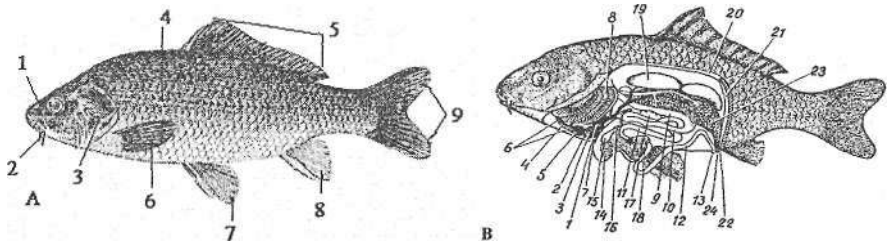
## 12. SUYAKLI BALIQLAR (OSTEICHTHYES) SINFI

### 12.1. Suyakli baliqlarning tuzilishi

Suyakli baliqlar barcha suv havzalarida tarqalgan. Bu sinf xordalilar tipiga kiruvchi turlarning yarmiga yaqinini, ya'ni 20000 dan ortiq turni z ichiga oladi. zbekistonda baliqlarning 77 ta turi uchraydi.

Suyakli baliqlarning skeleti suyakdan tuzilgan yoki skeletida hamma vaqt ma'lum miqdorda qoplagich suyaklar b ladi. Terisi suyak tangachalari bilan qoplangan b lib, hech qachon plakoid tangacha b lmaydi. Kloakasi y q. Dumlari teng pallali gomoserkal tipda b ladi. Qizil ngachning ustki old tomonida havo pufagi bor

Suyakli baliqlarning tuzilishi zog'ora baliq misolida k rib chiqiladi (28 — rasm). Zog'ora bahqning terisi suyak tangachalar bilan qoplangan b hb, terisi shihmshiq modda ishlab chiqaruvchi bezlarga boy. Shilimshiq modda suzganda gavdasining suvga ishqalanishini kamaytiradi.



28 - rasm. Zog'ora baliqning tashqi va ichki tuzilishi. A — tashqi tuzilishi: 1 — burun teshigi, 2 — og'iz teshigi, 3 — jabra qopqog'i, 4 — yon chizig'I, 5 — orqa suzgich qanoti, 6 — k krak suzgich qanoti, 7 — qorin suzgich qanoti, 8 — anal suzgich qanoti, 9 — dum suzgich qanoti, B — ichki tuzilishi: 1 — venoz q lting'i, 2 — yurak b lmasi, 3 — yurak qorinchasi, 4 — qorin aortasi, 5 — aorta s g'oni, 6 — olib keluvchi jabra arteriyalari, 7 — kyuverov quyilishi, 8 — jabra, 9 — oshqozon, 10 — n ikki barmoqli ichak, 11 — ingichka ichak, 12 — t g'ri ichak, 13 — anal teshigi, 14 — jigar, 15 — t pufagi, 16 — t y li, 17 — oshqozon osti bezi, 18 — taloq, 19 — suzgich pufagi, 20 — buyrak, 21 — siydik y li, 22 — siydik — tanosil sig'i, 23 — jinsiy bez, 24 — jinsiy teshik.

Umurtqa pog'onasi amfisel tipdagi umurtqalardan tashkil topgan tana va dum umurtqalariga birlinadi. Umurtqalardan ustki va pastki yoylar chiqadi. Tana birlimidagi umurtqalarning ustki yoylari qoqshilib, orqa miya kanalini hosil qiladi. Pastki yoylar kandalang simtalarga qoqshiladi. Kandalang simtalar pastki yoylardan hosil birladi. Dum birlimining pastki yoylari qoqshilib, qon tomirlari tadigan gemal kanal va gemal simta hosil qiladi. Zog'ora baliqning umurtqa pog'onasi zaro chala harakatchan birikkan 39—42 ta umurtqadan iborat.

Bosh skeleti z navbatida miya qutisi skeleti va visseral skeletlarga birlinadi. Eshitish kapsulasini 5 tadan quloq suyaklari tashkil qiladi.

Hidlov kapsulasining qoplovchi rinda toq oraliq hidlov suyagi va juft yon hidlov suyaklari rivojlangan. Miya qutisining qoplovchi suyaklariga bosh miyaning ustki tomonidan yopib turuvchi juft buriin, peshona, tepa suyaklari va miya qutisining ostidan tutib turuvchi toq parasfenoid suyaklari kiradi. Visseral skeletda yoy hosil qilgan suyaklardan tashqari jabra qopqog'i birladi. Jabra yoylari va til osti yoyi ham xuddi akulalardagidek qismlardan tashkil topgan, lekin suyakka aylangan.

K krak suzgich qanotlarining skeletida bazaliyalari birlmaydi, suyak t g'ridan—t g'ri kamar suyagiga birikadigan radialiya suyaklaridan va suyak shu'lalaridan iborat. K krak kamari juft qoplovchi korakoid va k krak suyaklaridan tashkil topgan. Birlamchi kamar hisoblangan bu suyaklarga ikkilamchi kamar suyagi almashinuvchi suyak kleytrum tegib turadi. Qorin suzgich qanotlarining suyak skeleti faqat bir juft plastinkadan iborat. Bazaliya va radialiya birlimlari y qolib ketib, tashqi suyak shu'lalar bevosita chanoq plastinkalariga tegib turadi. Bosh miyasi tog'ayli baliqlarning bosh miyasiga nisbatan ancha sodda tuzilgan. Awalo, uning lchami kichik, oldingi miya yarim sharlarining qopqog'i epiteliy bilan qoplangan birlib, nerv moddasi birlmaydi.

K rish organi — k z hamma baliqlardagi singari yumaloq k z gavharidan, yassi shox pardadan iborat birlib, uzoqni k ra olmaydi. Eshituv organi faqat ichki quloqdan iborat va baliqlarning zaro kontaktida katta ahamiyatga ega. K pchilik baliqlar tishlari, suzgich qanotlarining ishqalanishi va havo pufakchalari yordamida har xil ovozlari chiqaradi. Yon chiziq teri ostida kanal hosil qiladi. Bu kanal tashqi muhit orqali qator tangachalardan chiqqan teshikchalar bilan tutashadi. Kanal devorida nerv uchlari joylashadi. Yon chiziq organi suvning oqimi va bosimini aniqlaydi.



Ko'pchilik suyakli baliqlarning og'iz boshlig'ida bir qancha konussimon tishlar bo'lib, bu tishlar jag' oraliq, ustki jag', tish va hatto tanglay, qanotsimon, dimog' hamda parasfenoid suyaklariga joylashgan. Tishlar og'izdagi ovqatni ushlab turish uchun xizmat qiladi. Tili yuqori og'iz halqum boshlig'idan ovqat qizil rangachga tushadi, qizil rangacha esa oshqozonga ochiladi. Oshqozondan boshlangan ichak takomillashgan va uning ichida spiral klapani yuqori. Lekin uning boshiga shu funksiyani bajaruvchi pilorik simtalar chiqadi. Ichak bog'ichiga taloq boshlanadi. Katta jigarda tashqi pufagi bor. Oshqozon osti bezi ichak tutqich bo'lib yotib tarqalgan.

Havo pufakchasi qorin boshlig'ining butun orqa qismini tashkil etadi. Uning ichi asosan azot hamda karbonat anhidrid va kislorod gazlari bilan tashkil topgan. Havo pufakchasi gidrostatik vazifani bajaradi, ya'ni u kengayganda baliqning solishtirma og'irligi kamayadi, puchayganda esa ortadi. Zog'ora baliqda barcha suyakli baliqlar singari jabralararo tashqi bo'linmalar bo'lmaydi, shu sababli jabra yaproqlari faqat jabra yoylariga birikadi. Jabra yoriqlarini tashqi tomondan jabra qopqog'i yopib turadi. Nafas olish akti jabra qopqoqlarining harakati va suvni jabra boshlig'iga yutish hamda undan tashqariga itarib chiqayotgan og'izning harakati tufayli yuzaga keladi.

Yuragida arterial konus yuqori. Qorin aortasining oldingi qismi kengayib, aorta sirt g'onini hosil qiladi. U silliq muskuldan tuzilgan, shuning uchun ham yurak singari mustaqil ravishda urib turmaydi. Jabralar 4 juft bo'lganligi sababli jabraga olib keluvchi va jabradan olib ketuvchi arteriyalar ham 4 juft bo'ladi. Venoz sistemasi uchun faqat chap kardinal vena buyrak qopqa sistemasini hosil qilishi xarakterli.

Ayirish organlari bir juft uzun tasmasimon shakldagi tana, ya'ni mezonefros buyraklardan tashkil topgan bo'lib, havo pufakchasi ustida umurtqalarining yoni bo'lib joylashadi. Buyraklarning ichki qirrasidan bir juft siydik yuqori Volf kanali boshlanadi. Bu kanallar pastroqda zaroq shilib, siydik pufagiga qo'shiladigan bitta umumiy kanal hosil qiladi. Erkagining juft urug'donlari ichida boshlig'i bo'ladi. Urug'donlarida maxsus teshiklar bilan siydik — tanosil sirt g'ichi orqali tashqariga ochiladigan umumiy chiqarish yo'li bo'ladi. Urg'ochisida alohida chiqarish yo'li yuqori. Shuning uchun ularning tuxumdoni tashqi g'ridan — tashqi g'ri jinsiy teshikka ochiladi. Shunday qilib, urg'ochilarida akuladagi singarituxum yuqori vazifasini bajaruvchi Myuller kanali yuqori, erkaklarida esa urug'donlar buyrak bilan boglanmagan, Volf kanali faqat siydik yuqori vazifasini bajaradi. Odatda, tashqi urug'lanish bo'ladi. Ikralari mayda.

## 12.2. Suyakli baliqlar sinfi sistematikasi

Suyakli baliqlar sinfini sistemaga solish ancha qiyin, shu sababli hozirgi kunga qadar bu masalada olimlar o'rtasida umumiy fikr yuq. S.P. Naumovning "Umurtqali hayvonlar zoologiyasi" (1995) dars-ligida keltirilgan sistematikaga ko'ra suyakli baliqlar sinfi tashkilotida kenja sinfga bo'linadi: 1. Tog'ay—suyakli baliqlar; 2. Shu'la qanotlilar; 3. Ikki xil nafas oluvchilar; 4. Panja qanotli baliqlar.

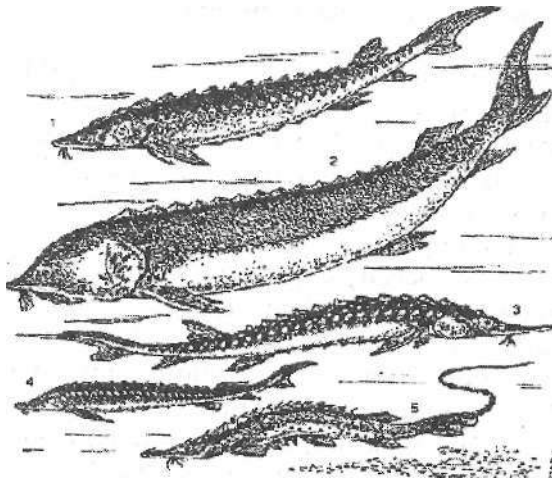
**Tog'ay-suyakli baliqlar (Chondrostei)** kenja sinfi tarkibida faqat **Osyotrsimonlar (Acipenseriformes)** turkumini oladi. Tashkilotida ko'rinishiga ko'ra osyotrsimon baliqlar akulalarga ancha o'xshash ketadi. Boshining uchida qazg'ichi (rostrumi) bor, uning tagida og'iz teshigi ko'ndalang bo'lib joylashadi. Dum suzgich qanoti geteroserkal tipda. Juft suzgich qanotlari tanaga nisbatan gorizontol joylashadi. Tangachalari zigaxos bo'lib, katta—katta suyak bo'rtmalaridan iborat. Bu bo'rtmalar gavdasi bo'ylab 5 qator bo'lib joylashadi.

q skeletining asosini biriktiruvchi tashkilot qima pardasi bilan qalrgan xorda hamda ustki va ostki umurtqa yoylari tashkilot qiladi. Miya qutisi asosan tog'aydan tashkilot topgan, lekin uning qopqog'i, bosh skeletining yoy tomonlari va tagi qoplovchi suyaklardan iborat. Ichagida spiral klapani, yuragida arterial konusi bor.

Osyotrsimonlarning turlari uncha ko'p emas, ularning hammasi shimoliy yarim sharda yashaydi. Bu turkum ikkita oilani tarkibida oladi.

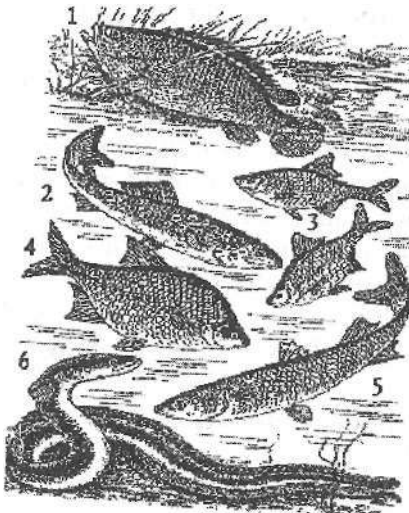
Osyotrlar oilasiga Qora, Kaspiy dengizlarida yashaydigan rus osyotri va sevryuga, Pechora, Kalim daryolaridan to Shimoliy Muz okeani qirg'oqlarigacha uchraydigan Sibir osyotri, Amur daryosida yashovchi Amur osyotri, Uzoq Sharq belugasi va boshqalar kiradi. O'rtada Osiyo daryolarida yashaydigan g'alati filb yinlar ham shu oilaga mansub. Kurak burunlar oilasi uzun va uchi keng rostrumi, yalang'och terisi bilan ajralib turadi. Bular Shimoliy Amrikada va Janubi—Sharqiy Osiyoda tarqalgan (29 — rasm).

Osyotrsimon baliqlar muhim ahamiyatga ega bo'lib, ulardan juda qimmatbaho g'isht va qora ikra olinadi.



29 — rasm.  
Osyotrsimonlar, ya'ni baqra baliqlar turkumi vakillari: 1 —baqra baliq, 2 — beluga, 3 — sevyuga, 4 — strelyad, 5—soxta kurakburun.

Shu'la **qanotli baliqlar (Actinopterygii) kenja sinfi** vakillarining shakli xilma — xil b lib, yer yuzining hamma suv havzalarida tarqalgan (30-rasm).



30 - rasm. Suyakli baliqlar vakillari: 1-anabas, 2-gul baliq (forel), 3- qizilk z (plotva), 4- oqcha baliq (leshch), 5—kefal, 6—ilonbaliq.

Suyakli **ganoidlar (Holosei)** katta turkumidan hozirgi vaqtda faqat ikkita vakili— kaymon baliq yoki panserli ch rtan baiiq va loyqa baliq (Amiya) saqlanib qolgan. Bu baliqlar ichaklarida ham osyotrsimon baliqlardagi singari spiral klapani, yuraklarida arterial konus saqlangan, ustki ensa suyagi y q. Kaymon balig'i va loyqa baliq Shimoliy Amerika suvlarida yashaydi.

**Seldsimonlar (Clupeiformes) turkumiga** eng primitiv suyakdor baliqlar kiradi. Bularning bosh skeletining anchagiria qismi tog'aydan tuzilgan. Suzgich qanotlarining shulalari yumshoq va b g'imli b lishi xarakterU. Bu turkumga seld va losos oilalari kiradi.

Seldlar oilasiga 150 tacha tur baliqlari kiradi. Bular asosan dengiz va okeanlarda yashaydi, ba'zilari esa k... payish uchun daryolarga kiradi. Seldlar dunyoda tutilayotgan baliqlarning 37 foizini tashkil qiladi. Shimoliy va Uzoq Sharqdagi dengizlarda yashovchi Shimol seldi, Kaspiy dengiz va Volga hamda Ural daryolarida yashovchi qora orqali seld, Boltiq va Qora dengizlarda yashovchi kilklar bularning tipik vakili hisoblanadi. Lososlar orqa va dum suzgich qanotlari orasida teridan iborat skeletsiz yog' suzgich qanotlari b... lishi bilan xarakterlanadi. Bu baliqlardan qimmatbaho g... sht va qizil uvuldiriq (tuxum) olinadi. Lososlar shimoliy yarim sharda tarqalgan b... lib, dengizlarda yashaydi va uvuldiriq (tuxum) tashlash uchun daryolarga kiradi. Lososlarga Uzoq Sharq dengizlarida yashaydigan keta, gorbusha, nerka, k... l va soylarda yashaydigan gulmoy baliqlari kiradi.

**Karpsimon baliqlar (Cyrriniformes) turkumining** aksariyat k... pchiligi chuchuk suvlarda yashaydi. Bu turkumga karplar va laqqa baliqlar oilasi kiradi.

Karplarning og'zida tishlari b... lmaydi, lekin orqa jabra yoylariga mashgan halqum tishlari bor. Bu oilaga k... l va daryolarda yashaydigan plotva, Kaspiy—Volga havzasida yashaydigan vobla, leshch, zog'ora baliqlar kiradi. Orol dengizi, Zarafshon, Amudaryo va Sirdaryo havzalarining daryo va k... llarida uchraydigan m... ylov baliq, qora baliq, moybaliq, oqcha baliq ham karpsimonlar turkumiga kiradi. Laqqalar oilasining haqiqiy tangachalari y... q, jaglarida tishlari bor.

**Ch... rtansimonlar (Esociformes) turkumi** vakillari kam sonli, jaglarida tkir tishlari b... lgan yirtqich baliqlar hisoblanadi. Suzgich pufagi ichagi bilan tutashgan. Oddiy ch... rtan daryo va k... llarda, Janubiy dengizlarning sohillari yaqinida, suv... tlari orasida yashaydi. Ular boshqa baliqlar, qushlarning j... jasi va baqalar bilan oziqlanadi. Baliqchilikka birmuncha ziyon yetkazadi. Og'irligi 35 kg ga, uzunligi esa 1,5 m ga yetadi.

**01abug'asimonlar, ya'ni tikan nurlilar (Acanthopterygii) turkumiga** kiruvchi baliqlar suzgich nurlarining bir qismi zaro ajralmagan tikanchalami hosil qiladi. Qorin suzgichlari k... krak suzgichlari ostidayoki ulardan oldinroqda joylashgan. 01abug'asimonlar turkumiga 6500 dan ortiq tur kiradi. Ular barcha suv havzalarida tarqalgan. 01abug'asimon bahqlarga okunsimonlar, yershlar, skumbriyalar, tuneslar, buqacha baliqlar misol b... ladi. Qora va Kaspiy dengizlarida, Amudaryoning quyi oqimida uchraydigan sudak (oq sla) katta sanoat ahamiyatiga ega. Sudaklarning uzunligi 130 sm, vazni 12 kg gacha

boradi. Daryo va k llarda hayot kechiradigan olabug'a (okun)ning uzunligi 50 sm, og'irligi 1 kg gacha va undan k proq b ladi. Olabug'a baliqlardan ilonbosh va oq amur Uzoq Sharq daryolaridan keitirilib, respublikamiz suv havzalarida iqlimlashtirilgan.

Skumbriyalar (Scombridae), tuneslar (Thunoidae) va buqacha bahqlar (Gobiidae) dengizlarda hayot kechiradi, faqat buqacha baliqlaming ayrim turlari chuchuk suvlarda yashaydi. Tunes va skumbriyalar k plab ovlanadi.

Treskasimonlar (Gadiformes) turkumining k p turlari dengizlarda, ayniqsa, daryolarning dengizga quyiladigan joylarida (navaga, sayka, qutb treskasi) tarqalgan, suv tubida hayot kechiradi. Boltiq, Barents, Oq dengizda va Uzoq Sharqda Shimoliy dengizda treska (Gadus morhua) yashaydi. Treska juda serpusht b lib, 2,5—10 mln gachatuxum q yadi. Treskasimonlar turkumi vakillarining hamma suzgich qanotlari yumshoq va b g'imlarga b lingan shulalari b lishi, qorin suzgich qanotlari k krak suzgich qanotlaridan oldinda joylashganligi bilan xarakterlanadi. Shimoliy dengizlarda tral yordamida ovlanadigan baliqlardan piksha, sayda, sayka; Shimohy va Uzoq Sharq dengizlaridan ovlanadigan navaga ham katta ahamiyatga ega. Treska faqat g shti uchun emas, balki baliq moyi deb ataladigan, ya'ni vitamiga boy bo'lgan jigar moyi uchun ham ovlanadi.

**Kambalasimonlar** (Pleuronectiformes) turkumi vakillarining tanasi yon tomondan kuchli yassilashan, k zlari boshining bir yonida joylashgan. Suzgich pufagi b lmaydi. U suv tubida hayot kechiradi, yon tomoni bilan suzadi. Qorin tomoni oq, orqa tomoni qoramtir b ladi. Kambalaning tuxumdan chiqqan lichinkalari dastlab suv yuzasida suzib yuradi, keyinchalik suv tubida yashashga tishi bilan tanasi yon tomondan yassilashib, k zlari boshining bir yoniga k chadi. Kambalalarning bir necha n turi malum. Orol va Kaspiy dengizlaridan tashqari hamma dengizlarda uchraydi. Ular juda serpusht b lib, sohil yaqiniga bir necha mingtagacha tuxum q yadi. Suv tubidagi har xil umurtqasizlar bilan oziqlanadi. Kambalalar tral yordamida ovlanadi.

**Ikki xil nafas oluvchiiar (Oipnoi) ning kenja sinfi.** Ikki xil nafas oluvchilar bir qancha sodda tuzihsh belgilariga ega b lishi bilan boshqa suyakli bahqlardan farq qiladi. Xususan, skeletining xordadan iboratligi, umurtqalari tanasining deyarli rivojlanmaganligi, arterial konusi va ichagida spiral klapanining b lishi ularni tog'ayli baliqlarga yanada yaqinlashtiradi. Shu bilan birga, juft suzgichlari skeleti, jabralar qopqog'i, miya qutisi skeletlarining suyakdan iboratligi, suzgich pufagi borligi ular suyakli baliqlarga yaqinligini k rsatadi.

Ikki xil nafas oluvchilar skeletining k p qismi tog'aydan iborat, lekin xorda ham umr b yi saqlanib qoladi. Umurtqalaming faqat ustki va ostki yoylari rivojlangan. Miya qutisi asosan tog'aydan iborat, faqat ayrim joylarda suyak saqlanib qoladi.

Shuning bilan birga ikki xil nafas oluvchilarda tanglay—kvadrat tog'ayi miya qutisiga bimalol q shilib ketgan. Jabradan tashqari pka ham nafas olishda qatnashadi. Buning uchun ichakning ostida joylashgan bitta yoki ikkita pufakcha xizmat qiladi.

Ikki xil nafas oluvchilarning ancha murakkab tuzilishi belgilaridan yana biri oldingi miyaning kuchli rivojlanganligidir. Miya qopqog'i tog'ay!i baliqlarniki singari epiteliy (teri) suyakdan emas, balki xondral suyaklardan hosil b lgan nerv hujayralariga ega. Jinsiy sistemasi, bir tomondan tog'ayli baliqlarnikiga, ikkinchi tomondan amfibiyalamikiga xshab ketadi. Chunonchi, tana b shlig'iga ochiladigan Myuller nayi tuxum y M funksiyasini taydi. Erkagida maxsus urug' y li b lmaydi, urug' y li funksiyasini mezonefrik buyrakning oldingi qismidan tuvchi Volf kanali bajaradi.

Ikki xil nafas oluvchilar paleozoyning devon davrida paydo b lib, paleozoy oxiri va mezozoy boshida keng tarqalgan. Hozirgi davrda ikkita turkum vakillari uchraydi.

**1. Bir pkalilar (Monopneumones) turkumi** vakili neoseratod Sharqiy Avstrahyaning Kvinslend daryosida uchraydi. Uzunhgi 175 sm, pka xaltasi toq, jabralari yaxshi rivojlangan. pka va jabralar bilan nafas oladi. Neoseratod simlik qalin sgan, yozda suv kamayib, kislorod kam b lgan havzalarda ham yashay oladi. Bunday hollarda baliq suv yuzasiga k tarilib, pkasi bilan nafas oladi. Kuzda suvning k payishi bilan jabralar orqali nafas oladi. K p vaqtini suv tubida tkazadi, qisqichbaqasimonlar, chuvalchanglar va molluskalar bilan oziqlanadi. Sentabr—oktabr oylarida simliklar orasiga tuxum q yadi.

**2. Q sh pkalilar (Dipneumones) turkumiga** tropik Afrikada tarqalgan protoptems va Amazonka vodiysida yashaydigan lepidosiren kiradi. Lepidosiren tanasining uzunligi 125 sm gacha, protoptemsniki 140 sm gacha keladi. Q sh pkalilarning jabrasi reduksiyaga uchraganligi tufayli pka orqali nafas olish ustun turadi, jabra nafas olishda deyarli ishtirok etmaydi. Juft suzgichlari rivojlanmagan, chilvir shaklda b ladi. Bu baliqlar daryolarda va suvi yozda vaqtincha qurib qoladigan botqoqhlarda yashaydi. Protoptems havzalar qurib qolganida balchiqqa ko'milib, kapsulaga o'raladi va shu vaziyatda 3 — 4 yil uxlashi

mumkin. Lepidosiren kapsula hosil qilmaydi, uning yozgi uyqusi 5 oygacha davom etishi mumkin. Uxlayotgan baliqning og'iz boshlig'i yoki burun teshigi orqali havo o'pkaga tadi. Qush pkalilar suv tubidagi har xil hayvonlarva qisman simliklar bilan oziqlanadi. Ular suv tubidagi chuqurchalarga yoki iniga tuxum qo'yadi.

Ikki xil nafas oluvchilar oziq — ovqat sifatida ahamiyatga ega emas. Ularning hayotini o'rganish orqali suvda ham quruqlikda yashovchilarning kelib chiqishini tushuntirib berish mumkin. Lekin ikki xil nafas oluvchilar suvda ham, quruqlikda ham yashovchilarning bevosita ajdodi bo'lmaydi.

Panja **qanotlilar** (Crossopterygii) kenja sinfi. Panja qanotlilar paleozoyning devon va karbon davrlarida keng tarqalgan, hozir deyarli qirilib ketgan qadimgi baliqlar guruhi. Ular dastlab 1938 yilda Hind okeanida Afrikaning janubi—sharqiy qirg'oqlari yaqinida tutilgan bo'lib, latimeriya deb atalgan. Latimeriyalar faqat Komor orollari yaqinida suv tubida bir necha yuz metr chuqurlikda yashaydi, yoruglikdan qochadi. Bu baliq yirtqich bo'lib, og'zida tiki tishlari bor, uzunligi 125—180 sm, og'irligi 25 — 80 kg ga yetadi.

Panja qanotlarning umurtqalari yaxshi rivojlanmagan, xordasi umr bo'yi saqlanib qoladi, bosh skeletining ko'p qismi tog'aydan iborat. Tana boshlig'ida yog' bilan tutilgan, digenerasiyalashgan o'pkasi bo'ladi, lekin ichki burun teshiklarining bo'lmashligi, ya'ni havo bilan nafas olmasligi bilan mezozoyda yashagan panja qanotlilardan farq qiladi. Qirihb ketgan panja qanotlilarning burun teshiklarining ochiqhgi ulaming o'pkasi va jabra bilan nafas olishini ko'rsatadi.

Panja qanotlilarning suzgichlari asosan seret bo'lib, uning ichida skeleti joylashgan. Shunday qilib, ularning muskullari boshqa baliqlar singari faqat tanada emas, balki quruqlikda yashovchi hayvonlardagi singari erkin harakat organlarida ham joylashgan. Ba'zi vakillarida suzgichlarining skeleti besh barmoq oyoqlarga o'xshab ketadi. Suzgichi asosida saqlanib qolgan bitta bazaliya orqa suyagi, undan keyingi ikkita bazahya suyaklari bilak va tirsak suyaklariga, oxirgi qator nurlar (radialiyalar) kaft suyaklariga mos keladi.

Panja qanotlilar tanasi tashqari yoki romb shaklidagi yupqa emal qavati bilan qoplangan kosmoid (ozgargan dentin) tangachalar bilan qoplangan. Bunday teri suyak elementlari dastlab paydo bo'lgan suyak kosali amfibiyalarda ham bo'lgan. Panja qanotlilarning visseral

sachratqichidan (jabra yorig'i qoldig'i) amfibiyalarning rta quloq b shlig'i hosil b lgan.

Panja qanotlilar ikki xil nafas oluvchilar bilan birga bitta umumiy ajdoddan kelib chiqqan deb hisoblanadi. Ular yozda suvi kamayib, jabra bilan nafas olish qiyin b lgan suv havzalarida yashagan, kislorod tanqis b lganida vaqti—vaqti bilan suvyuzasiga k tarilib, atmosfera havosidan nafas olgan. Etli suzgichlari esa suv tubiga, simliklarga tayanish uchun xizmat qilgan. Bu hol z navbatida besh barmoqli harakat organlarining paydo b lishiga olib kelgan. Panja qanotlilar chuchuk suv havzalarida b lgan, keyinroq dengiz suvida yashashga tgan b lishi kerak.

### 12.3. Baliqlar ekologiyasi va ularning x jalikdagi ahamiyati

Baliqlar barcha tuban xordalilar singari butun umri suvda tadigan hayvonlardir.

Suv muhitida yashash sharoitiga qarab baliqlarni 3 ta ekologik guruhga b lish mumkin: pelagik, abissal va litoral.

1. *Pelagik baliqlar* suv bag'rida yashaydi. Ularning ba'zilari suvda osilgan mayda hayvon va simliklar, boshqalari esa hasharotlar bilan oziqlanadi. Bu zonada yashovchi baliqlarning ustki tomoni odatda qoramtir rangda b lsa, pastki tomoni oqish kumushsimon rangda b ladi. Pelagik baliqlarning tanasi uzunchoq duksimon b lib, juda yaxshi suzadi. K pchilik akulalar, losos, seldlar, treskalar shu zonada yashaydi.

2. *Litoral baliqlar* asosan suv qirg'oqiari va tubi bilan bog'langan. Bu baliqlar unchalik tez harakat qilmaydi. Guruhga skatlar, kambalalar, ikki xil nafas oluvchi baliqlar, buqa baliqlar va boshqalar kiradi.

3. *Abissal baliqlar* suv tubida, katta chuqurlikda yashaydi. Katta chuqurliklarning asosiy xossalari bosimning g'oyat kuchli b lishi, yorug'likning mutlaqo y qligi, suvning oqmasligi, haroratning bir xil va past b lishi hisoblanadi.

Bu aytilganlardan tashqari, baliqlar suvdagi tuzlarga b lgan munosabatiga qarab 3 ta guruhga b linadi: 1. Butun urnrini sh r suvlarda tkazuvchi dengiz baliqlari (kambala, seld, treska); 2. Butun umri daryo, k l va hovuzlarda tadigan chuchuk suvbaliqlari (laqqabaliq, gulmoy yoki forel, marinka); .3. tkinchi baliqlar, bular dengizda yashasa, k payish uchun daryoga chiqadi (lasos), daryolarda yashasa, k payish uchun dengizlarga chiqadi (ilonbaliq).



Ekologik guruhlari va sistematik holatidan qafiy nazar, baliqlarning hayoti bir—biri bilan almashinib turadigan biologik sharoitning yil fasllariga qarab zgarib turishiga bogliq. Biologik yoki hayot sikli semirish, qishlash va k payish davrlariga b linadi

K pchilik bahqlarning yillik hayot siklining eng muhimi "migrasiya" (yashash joylardan k chish) hisoblanadi. Migrasiya passiv va aktiv b ladi. Passiv migrasiyada baliqlar suvning oqimidan foydalanadi. Bu usul bilan kamharakat pelagik bahqlar, k pchilik bahqlar (seld, ilonbaliq, losos) lichinkalari migrasiya qiladi. Aktiv migrasiyada baliqlar tanlab olgan y nalishiga qarab harakat qiladi, ba'zan kuchli oqim va hatto, sharsharalarga qarshi yuradi (losos).

Aktiv migrasiya urchish, oziqlanishva qishlash migrasiyalarigab linadi.

Urchish yoki nerest migrasiyasi, ayniqsa, tkinchi bahqlarda xilma—xil va murakkab b ladi. Urchish migrasiyasi dengizdan (sh r suvdan) daryoga (chuchuk suvga) kirishi anadrom migrasiyasiga va aksincha, daryodan dengizga kirish katadrom migrasiyasiga b linadi. K pchilik dengiz baliqlari ochiq dengizdan urug' tashlash uchun qirg'oqlarga va aksincha, qirg'oqlardan ochiq dengizga qarab migrasiya qiladi (seldlar, treska, piksha va boshqalar).

Oziqlanish migrasiyasi treska balig'i uchun xos. Treska urug' tashlab b lgandan keyin ozib qoladi va Norvegiyaning g'arbiy qirg'oqlaridan Murman qirg'oqlari b ylab sharqqa tomon harakat qiladi, s ngra yana urchish joyiga qaytadi.

QisMash migrasiyasiga k pgina baliqlarning (zog'ora —sazan, leshch, sudak, laqqa) Volga, Ural, Kura va boshqa katta daryolar deltasiga kirishini misol qilib k rsatish mumkin. Kech kuzda sha yerlarda suv tagidagi chuqur joylarga bu baliqlar nihoyatda k p t planadi va shu yerda qishni tkazadi.

Baliqlar deyarh hamma tirik mayjudotlar bilan oziqlanadi. Bahqlarning ovqati suv havzasining sharoiti, yil fasllari va baliqning yoshiga qarab ancha zgarib turadi. simliklar bilan ovqatlanishga moslashgan baliqlarga xumbosh baliq (tolstolobik), oq amur, qizil qanot, qora baliqlar (marinka) va xramuiyalar kiradi; ch rrtanbaliqlar, laqqabaliqlar, okunlar yirtqich b hb, boshqa baliqlar va umurtqah hamda umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. K pchilik baliqlar qish faslida umuman ovqatlanmaydi va karaxt holga tadi.

Suyakli baliqning deyarh hammasi ayrim jinsli va uruglanishi tashqi b ladi. Bu baliqlar boshqa umurtqali hayvonlarga nisbatan nihoyatda

sorpusht b ladi. K pchilik baliqlar yuz minglab, oy baliq esa hatto 30 mln gacha tuxum q yadi. Bu tuxumlar yumshoq b lib, yaxshi liimoya qilinmagan va k pchiligi urug'lanmaydi. Shu sababli ularning k pchiligi halok b ladi. Urug'langan tuxumning voyaga yetgan haliqqa aylanishi nihoyatda qiyin b lib, sevryuga balig'ida 0,13 — 0,58 foizni tashkil qiladi.

Baliqlar boshqa k pgina umurtqalilardan aniq k payish mavsumiga ega emasligi bilan farq qiladi. Baliqlar nerest vaqtiga qarab 3 guruhga b linadi: 1. *Bahor va erta yozda k payuvchi baliqlar*: osyotrlar, /,og'orabaliqlar, laqqabaliqlar, seldlar, ch rtanbaliqlar, olabug'abaliqlar. 2. *Kuzda va qishda k payuvchi baliqlar*: losos, gulmoy (forel), treska va boshqalar. 3. *Tropik dengizlarda yashovchi baliqlar* yil davomida k payadigan baliqlardir.

Ba'zi baliqlarda nasl uchun qayg'urish holati hosil b ladi, natijada ular juda kam tuxum q yadi. Masalan, tikanbaliqlarning erkagi suv tagida, yerda chuqurcha qazyidi va shar shaklida uya quradi. Urg'ochisi 20—100 ta tuxum q yadi. Erkagi 10—15 kun uyani q riqlaydi. Dengiz toychasi va ignabaliqlar erkagining qorin tomonida teri burmasi b ladi. Shu burmada urug'langan ikralarini olib yuradi. Amerika laqqabalig'i esa 50—100 ta tuxumlarini og'ziga solib yuradi. Ba'zi baliqlarda esa (boykul golomyankasi) tirik tug'ish jarayoni kuzatiladi. Tilyapiya balig'ining erkagi ham urg'ochisi q ygan tuxumini og'zida olib yuradi.

Hozirgi vaqtda inson baliqlardan 40 foizgacha hayvon oqsilini olmoqda. Ular asosan qimmatbaho ozuqa mahsuloti uchun ovlanadi. Bahqlardan oziq — ovqat mahsulotlaridan tashqari vitaminlar, baliq uni, bahq yog'i va boshqa mahsulotlar olinadi. Ovlanadigan baliqlarning 90 foizga yaqini dengiz va okeanlardan tutiladi. Tinch okeanidan 40 foiz, Atlantika okeanidan 45 foiz, Hind okeanidan 10 foizga yaqin va Shimoliy Muz okeanidan 5 foiz baliq tutiladi.

Oxirgi yillarda zbekistonning suv havzalarida Amur daryosidan Amur xumboshi, oq amur baliqlari iqlimlashtirildi. Hozirgi vaqtda zbekistonda bir qancha bahqchilikxo'jaliklarida zog'orabaliq, laqqabahq, m ylovlibahq, oqcha (leshch), tovonbahq (karas), qorabaliq (marinka), xramulya, oqqayroq (jerex), qizil k z (plotva), ilonbosh, olabug'a, sudak, ch rtanbahq va boshqalar ovlanadi. zbekistonning "Qizil kitobi"ga baliqlarning 18 ta turi kiritilgan. Bular qatoriga Orol bakrasi, Sirdaryo kurakburuni, Orol qorak zi, Orol tikanagi, Turkiston laqqachasi va boshqalar kiradi.

## Test topshiriqlariga javob bering

1. K pchilik suyakli baliqlar qanday tuzilgan?

a —skeleti suyakdan yoki suyak tog'aydan iborat, b —skeleti suyak yoki tog'aydan iborat, d —suzgich pufagi b lmaydi, e —k pchiligida havo pufagi bor, f —dum suzgichi teng b lakli, g —terisi plakoid tangachalar bilan qoplangan, h —terisi suyak tangachalar bilan qoplangan.

A — a,e,f,h;

D — a,d,f,g;

B - b,d,e,f;

E - b,e,f,g;

F - a,b,d,f.

2. Zog'ora bahqning suvda yashashga moslanish belgilarini k rsating.

a — tanasi suyak tangachalar bilan qoplangan, b — terisida shilimshiq bezlari k p b ladi, d —tanasi ikki yon tomondan yassilashgan, e — og'iz b shlig'ida konussimon tishlari b ladi, f —gavdasi ikki yonida yon chiziqlari bor, g —juft suzgichlari ikki juft, toq suzgichlari uchta.

A — a,b,e,g;

D — b,d,f,g;

B — b,d,e,g;

E — a,d,e,f;

F — a,d,f,g.

3. Zog'ora baliqning terisi qanday tuzilgan?

a —suyak tangachalar bilan qoplangan, b — tangachalar piramida shaklda, d —tangachalar tananing qorin qismida b lmaydi, e — tangachalar sirti shilimshiq modda bilan qoplangan.

A - a,b; B - a,e; D - b,d; E - d,e; F - a,d.

4. Zog'ora baliq jabralari qanday tuzilgan?

a — jabra yoriqlari besh juft, b — jabra yoriqlari t rt juft, d —jabralar qopqoq bilan yopilgan, e —jabralar ochiq, qopqoq b lmaydi.

A — a,b; B — a,d; D — b,e; E — a,e; F — b,d.

5. Havo pufagi qanday vazifani bajaradi?

A — suzish;

D — tana muvozanatini boshqarish;

B — nafas olish;

E — gaz almashinish;

F — tana solishtirma og'irligini boshqarish.

6. Yon chiziqlar qanday vazifani bajaradi?

A — eshitish, k rish; B — k rish, tuyg'u; D — ta'm bilish, k rish; E — tuyg'u, eshitish; F — suv oqimi va bosimini aniqlash.

7. Suyak — tog'ayli baliqlar qanday tuzilgan?

a — boshi uchi tkir tumshuqqa ayiangan, b — og'iz teshigi k li' 11 dalang joylashgan, d — terisi yassi tangachalar bilan qoplangan, e — q skeleti tog'aydan iborat, f — terisida besh qator rombsimon tangachalari bor, g — q skeleti asosi, miya qutisi tog'aydan iborat, h — q skeleti asosi suyakdan iborat.

A - a,d,f,h; B - a,d,g,h; D - a,b,f,g; E - b,e,f,g; F - b,d,e,f.

8. Suyak — tog'ayli baliqlarni k rsating.

A — kilka, losos, keta, garbusha, gulmoy; B — osyotr, sevryuga, soxta kurakburun, beluga; D — kayman, treska, kambala, latimeriya; E — m ylovbaliq, zog'ora, vobla, qora baliq, moybaliq; F — oq sla, yersh, skumbriya, ilonbosh, oq amur.

9. O1abug'abaliqlarni k rsating? (8 — topshiriqqa qarang).

10. Karpsimon baliqlarni k rsating? (8 — topshiriqqa qarang).

11. Seldsimon baliqlarni k rsating? (8 — topshiriqqa qarang).

### **13. T RTOYOQLILAR (TETRAPODA) KATTA SINFI. SUVDA VA QURUQLIKDA YASHOVCHILAR (AMPHIBIA) SINFI**

T rtoyoqlilar qisman (suvda ham quruqlikda yashovchilar) yoki butunlay (sudralib yuruvchilar, qushlar, sut emizuvchilar) quruqlikda hayot kechirishga tgan umurtqali hayvonlardir. Ayrim t rtoyoqlilar qaytadan suvda yashashga tgan (k pchilik dumli amfibiyalar, timsohlar, ayrim toshbaqalar, ilonlar, pingvinlar, kurakoyoqlilar, kitsimonlar va boshqalar). Barcha t rtoyoqlilar pka bilan nafas oladi. Ikkita qon aylanish doirasiga ega b lib, ikki juft harakat organlari k p richaglar shaklida besh barmoqli b ladi. Richaglar oyoqlarni faqat tanaga nisbatan emas, balki oyoqlarning ayrim qismlariga nisbatan harakat qilishga imkon beradi.

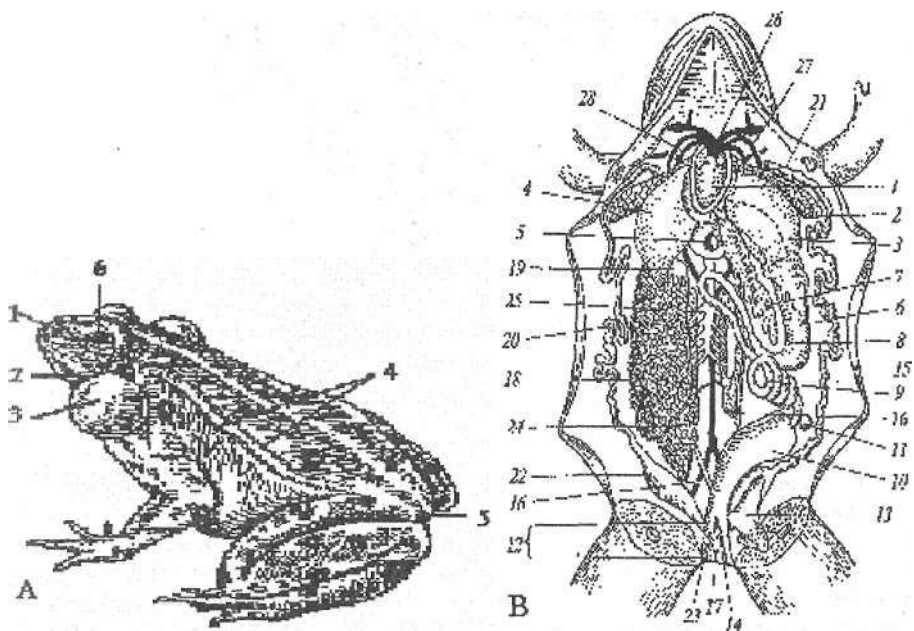
T rtoyoqlilarning katta sinfi suvda ham quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar va sut emizuvchilar sinfiga b linadi.

#### **13.1. Suvda ham quruqlikda yashovchilar (Amphibia)ning tuzilishi**

**Amfibiyalar** eng sodda tuzilgan quruqlikda yashovchi umurtqalilar. Tuxumlari tashqi muhitda (suvda) urug'lanadi. Lichinkasi suvda rivojlanadi, metamorfoz orqali voyaga yetadi. Ana shu davrda lichinkaning jabrasi pka bilan almashinadi, ikki juft quruqlikda harakatlanish organi besh barmoqli oyoqlari paydo b ladi, qon aylanish va sezgi organlari sistemasida katta zgarishlar sodir b ladi. Shuning bilan birga amfibiyalarning quruqlikda yashashga moslanish belgilari uncha yaxshi rivojlanmagan. pkasi kuchsiz rivojlanganligi tufayli terisi ham nafas olishda ishtirok yetadi. Uch kamerali yuragi qonni arteriya va vena qoniga ajratishga imkon bermaganligi tufayli k pchilik tomirlarida aralash qon oqadi. Harakat organlari kuchsiz rivojlanganligidan tanasini yerdan k tarib turolmaydi.

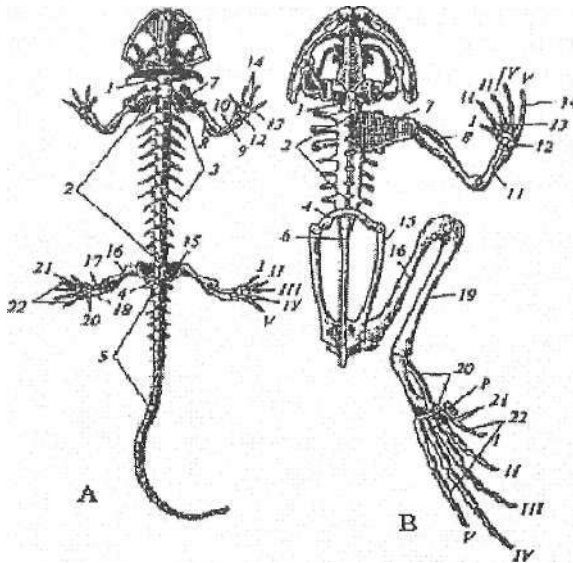
Suvda ham quruqlikda yashovchilarning tuzilishi baqa misolida k riladi (31 — rasm). Baqaning terisi ya!ang'och b lib, unda shox suyak tangachalari b lmaydi. Epidermisida k p hujayrali shilimshiq modda ishlab chiqaruvchi bezlar k p b ladi. Shilimshiq modda terini qurib

golishidan saqlaydi. Terisi muhim nafas olish organi hamdir. Baqaning terisi boshidan oyog'igacha gavdaga yopishmagan b ladi, shu joylarda limfa bilan t ldirilgan b shliqlar b ladi.



31 - rasm. Baqaning tashqi va ichki tuzilishi. A — tashqi tuzilishi: 1 — burun teshigi, 2 — nog'ora pardasi, 3 — rezonator, 4 — teri qatlami, 5 — kloaka teshigi, 6 — k zi; B — ichki tuzilishi: 1 — yurak, 2 — pka, 3 — jigarning chap pallasi, 4 — jigarning ng pallasi, 5 — t pufagi, 6 — oshqozon, 7 — oshqozon osti bezi, 8 — n ikki barmoqli ichak, 9 — ingichka ichak, 10 — t g'ri ichak, 11 — taloq, 12 — kloaka, 13 — siydik pufagi, 14 — siydik pufagi teshigi, 15 — buyrak, 16 — siydik y li, 17 — siydik y lining kloakadagi juft teshigi, 18 — ng tuxumdon (chap tuxumdoni olib tashlangan), 19 — yog' tanacha, 20 — ng tuxum y li, 21 — chap tuxum y li, 22 — tuxum y lining bachadon qismi, 23 — tuxum y lining kloakaga ochilgan teshigi, 24 — orqa aorta, 25 — orqa kovak vena, 26 — umumiy uyqu arteriyasi, 27 — aortaning chap yoyi, 28 — pka—teri arteriyasi.

Skeleti umurtqa pog'onasi, bosh skeleti, erkin oyoqlar skeleti va ularning kamar skeletidan tashkii topgan (32 — rasm).



32 - rasm. Salamandra (A) va baqa (B) skeletlari tuzilishi: 1 — b yin umurtqasi, 2 — tana umurtqalari, 3 — qovurg'alari, 4 — dumg'aza umurtqasi, 5 — dum umurtqalari, 6 — dum suyagi (urostil), 7 — yelka kamari, 8 — yelka suyagi, 9 — tirsak suyagi, 10 — bilak suyagi, 11 — q shilib sgan bilak va tirsak suyaklari, 12 — bilaguzuk, 13 — kaft, 14 — barmoq falangalari, 15 — chanoq kamarining yonbosh suyaklari, 16 — son suyagi, 17 — katta boldir suyagi, 18 — kichik boldir suyagi, 19 — q shilib sgan katta va kichik boldir suyaklari, 20 — tovon suyagi, 21 — oyoq kaft suyaklari, 22 — barmoq falangalari, p — barmoq rudimenti, I—V — barmoqlar tartibi.

Umurtqa pog'onasi b yin, tana, dumg'aza va dum umurtqalariga b linadi. B yin b limi faqat bitta umurtqadan iborat b iib, unda k ndalang va q shiluv simtalar b lmaydi, oldingi tomonda ikkita q shiluv chuqurchasi b ladi va shu chuqurchalar yordamida bosh skeletiga birikadi. Tana umurtqalari 7 ta b ladi. Ularning har biridan bir juftan ustki yo'ylar, k ndalang va q shiluv simtalari chiqadi. Tana umurtqalarining oldingi tomoni ichiga botib kirgan, orqa tomoni esa b rtib chiqqan, ya'ni prosel tipda b ladi. Qobirg'alari y q. Dumg'aza b limida faqat bitta umurtqa bor. Uning k ndalang simtasiga chanoq suyagi birikadi. Dum umurtqalari bir—biriga q shilib, dum suyakchasi urostilni hosil qiladi.

Miya qutisining k p qismi tog'ay holicha qolib ketadi, ensa qismida faqat ikkita yon ensa suyaklari b ladi. Eshitish b limida bir juft quloq suyaklari taraqqiy etadi. Ko 'z kosasining oldingi qismida toq ponasimon hidlov suyagi b ladi. Miya qutisining qoplovchi suyaklariga bir—biriga q shilib ketgan tepa—peshona suyagi, burun suyagi, bosh skeletining keyingi tomonidan rab turuvchi tangacha suyaklari va miya qutisining tagini hosil qilgan parasfenoid va juft dimog' suyaklari kiradi. Visseral skeletining tanglay va qanotsimon suyaklari ham bosh skeleti tagini hosil qilishda ishtirok etadi.

Ustki jag' funksiyasini suyakii baliqlardagidek jag' oraliq va ustki jag' suyaklari bajaradi. Pastki jag' mekkel tog'aydan iborat b lib, uni ustidan tish va burchak suyaklari yopib turadi. Til osti yoyning ustki elementi hisoblangan giomandibulyar uzangi suyakchasiga aylanadi va rta quloqb shlig'ida joylashadi. Jag' yoyining pastki elementi gioid jabra yoylari bilan birga q shilib, til osti plastinkasi va uning shoxlarini hosil qiladi.

Erkin oyoqlar skeleti quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlarning oyoq skeletiga xshash tuzilgan. Baqalarda tirsak—bilak va katta, kichik boldir suyaklari bir — biridan ajralmagan.

Yelka kamari yoy shaklida, uchi qorin tomonga qaratilgan. Yoyning har qaysi tomoni kurak usti tog'ayi, kurak suyagi, korakoid va uning oldida joylashgan prokarakoid suyaklaridan tashkil topgan. Yoyning rtasida t sh suyagi, t sh oldi suyagi b lib, bularning uchlari tog'ay holicha qoladLT sh oldi va kurak rtasida ingichka mrov suyagi bor.

Chanoq kamari juft yonbosh, quymuch suyaklaridan va tog'ay holicha qolgan qovdan iborat.

Muskul sistemasi quruqlikka chiqishi munosabati bilan baliqlarning muskul sistemasidan farq qiladi. Oyoqlami harakatga keltiruvchi kuchli muskullar hosil b ladi.

Gavdani harakatga keltiruvchi muskullarning segmentasiyasi y qoladi. Tilni harakatga keltiruvchi muskullar yaxshi rivojlangan.

Bosh miyasi ancha progressiv belgilari bilan xarakterlanadi. Oldingi miya yarim sharlari ancha katta va bir—biridan t liq ajralgan. Miya yarim sharlarining tagi, yon tomonlari va qopqog'i miya moddasidan tuzilgan. rtamiya nisbatan kichik, miyacha juda mayda. Bosh miyadan 10 juft bosh miya nervi chiqadi. Orqa miya yaxshi rivojlangan yelka va chanoq chigallarini hosil qiladi. Ular oyoqlarini idora qilib turadi.



Sezgi organlari progressiv taraqqiy etgan. Amfibiyalarda ichki quloq nmrakkablashadi va rta quloq b shlig'i hosil b ladi. rta quloq tashqi tomondan nog'ora parda bilan ralgan. K zning shox pardasi b rtib chiqqan, k z gavhari linzasimon shaklga ega. K z qovoqlari k zni himoya qiladi. Hid bilish organi tashqi va ichki burun teshiklaridan iborat. Suvda yashovchi itbaliqlarning yon chizig'i organi b ladi.

Og'iz teshigi serbar og'iz—halqum b shlig'iga ochiladi. Og'iz—halqum b shlig'iga xoanalar, hiqildoq yorig'i, yevstaxiyev nayining bir uchi va s lak bezlarining chiqarish y llari ochiladi. Og'iz—halqum b shlig'ining tagida til joylashgan. Tilning uchi og'iz t riga qarab qayrilgan. Tildan shilimshiq modda ajralib chiqadi, u hasharotlarni ushlash uchun xizmat qiladi.

Jag' oraliq, ustki jag' va dimog' suyaklarida uchi bir oz orqa tomonga qaratilgan tish joylashadi. Og'iz—halqum b shlig'i torayib, qizil ngachga ochiladi, u oshqozonga tadi. Ichak baliqlaming ichagiga nisbatan ancha uzun. Katta jigarning t pufagi va oshqozon osti bezining chiqarish y llari ichakning oldingi qismiga ochiladi. Ichakning keyingi qismi t g'ri ichak kloakaga ochiladi. Voyaga yetgan baqa pka va teri orqali nafas oladi. pkalarning bir juft ingichka devori chuqurchali xaltachadan iborat. Teri orqali kuchli nafas oladi.

Baqalarning terisi orqali 51 foiz kislorod olinadi va 86 foiz karbonat angidrid gazi chiqariladi. Nafas y llari tashqi burun teshiklari (xoanalari), hiqildoq—traxeya kamerasi va pkadir.

Baqalarning k krak qafasi b lmasligi tufayli nafas olish akti ziga xos y l bilan tadi. Baqa awalo, og'iz b shlig'lga havo oladi. Buning uchun og'iz tubini pastga tushirib, burun teshiklarini ochadi. Keyin u burun teshiklarini klapanlar bilan yopadi va og'iz tubini yuqoriga k taradi. Bunda havo hiqildoq teshigidan pkaga tadi.

Baqaning yuragi hamma amfibiyalardagi singari 3 kamerali: ikkita yurak b lmasi va bitta yurak qorinchasidan tashkil topgan. Ikkala yurak b lmasi qorinchasi bilan bitta umumiy teshik orqali tutashadi.

ng yurak b lmasi bilan venoz sinusi tutashadi, yurak qorinchasidan keyin arterial konus joylashadi.

Baqalarning arterial konusidan 3 juft arteriya yoylari chiqadi. Birinchi jufti uyqu arteriyasi deyiladi va arterial qonni bosh qismiga olib boradi. Uyqu arteriyasi arterial konusining qorin tomonidan chiqadi. Ikkinchi jufti chap va ng aorta yoylari deyiladi. Bular ham arterial konusning qorin tomonidan chiqadi.

Aorta yoylaridan oldingi oyoqlarga arterial qon olib boruvchi o'rov osti arteriyalari chiqadi. Chap va o'ng aorta yoylari yurakdan pastroqda qo'shilib, toq orqa aortasini hosil qiladi. Orqa aorta hamma ichki organlarni va keyingi oyoqlarini arterial qon bilan ta'minlaydi. Arterial konusning orqa tomonidan o'pka—teri arteriyasi chiqadi. Bu o'pka va teri arteriyalariga ajralib, shu organlarga tozalash uchun venoz qon olib boradi.

Venoz qon gavdaning keyingi qismidan va orqa oyoqlaridan buyrakning bir juft qopqa venasi bilan qorin venasiga yig'iladi. Buyrakdan chiqqan qon keyingi toq kovak venani hosil qiladi. Keyingi kovak vena qorin venasi va bir juft jigar venasi bilan birlashib, vena sinusiga ochiladi. Boshdan venoz qon juft buyinturuq venaga, oldingi oyoqlardan juft o'rov osti venalariga yig'iladi. Bular qo'shilib, juft oldingi kovak venani hosil qiladi va vena sinusiga quyiladi. Oldingi kovak venalarga teridan kelgan arterial qon teri venasi bilan qo'shiladi. Shunday qilib, vena sinusiga aralash qon quyiladi. Vena sinusi o'ng yurak buymasiga ochiladi. o'pkalardan toza arterial qon o'pka venasi bilan chap yurak buymasiga quyiladi. Yurak buymalarining qisqarishidan qon umumiy teshik orqali yurak qorinchasiga o'tadi.

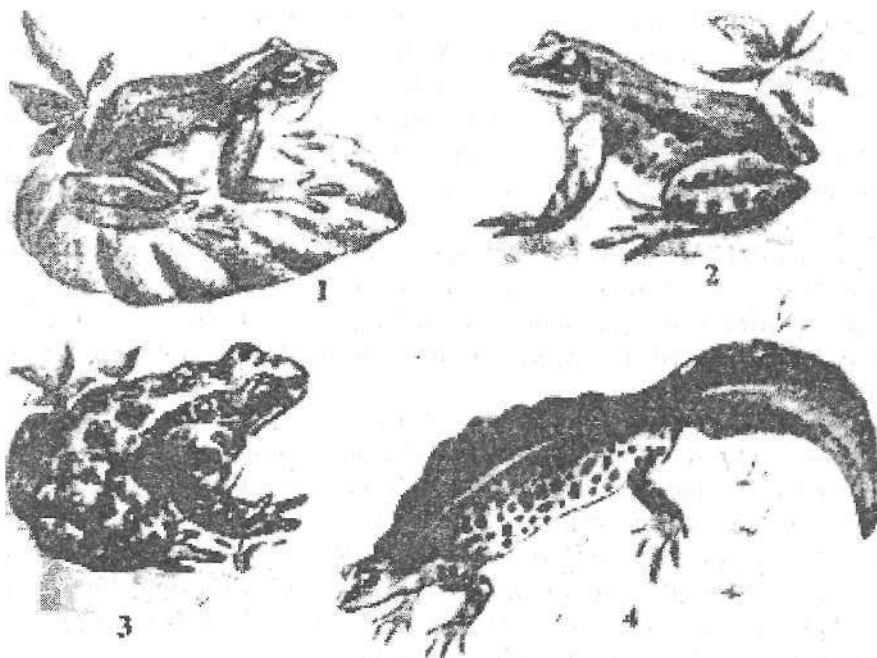
Ayirish organlari voyaga yetgan baqalarda tana buyrak mezonefrosdan iborat. Buyraklardan bir juft siydik yig'ili chiqadi. Siydik pufagi qisqarganda siydik kloakaga chiqariladi. Suvda ham quruqlikda yashovchilar ayrim jinsli. Erkaklarida juft urug'don buymasi—da, urug' chiqarish yig'illari yig'iq. Urug' kanali buyrakning oldingi qismi orqali buytib, Volf kanaliga quyiladi. Shunday qilib, Volf kanali ham siydik yig'ili, ham urug' yig'ili vazifasini bajaradi. Volf kanali kloakaga ochilishdan oldin kengayib, urug' pufagini hosil qiladi.

Tuxumdonlari ham juft buylib, tana buyshlig'ida joylashadi. Yetilgan tuxum hujayralari tuxum yig'ining og'ziga tushadi. Tuxum yig'illari kloakaga ochiladi.

Baqalarning urug'lanishi tashqi buylib, tuxumlaridan Mchinka itbahq chiqadi. Lichinkalari faqat suvda yashaydi, jabra bilan nafas oladi. Qon aylanish sistemasi baliqlarning qon aylanish sistemasiga o'xshash. Yon chiziq organi buyhb, dum suzgich qanoti yordamida suzadi. Lichinka metamorfozga uchrashi natijasida, uning organlari keskin o'zgaradi. Besh barmoqli oyoqlar hosil buyladi, yon chiziq organlarini qo'hib ketadi. Jabralariy qolib, o'pka rivojlanadi.

### 13.2. Suvda ham quruqlikda yashovchilar sinfi sistematikasi

Suvda ham quruqlikda yashovchilar quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlarning kam sonli sinfi boʻlib, ularning soni 2500 ga yaqin turni oladi. Oʻzbekistonda suvda ham quruqlikda yashovchilarning 3 ta turi uchraydi. Ular Oyoqsizlar (Apoda), Dumlilar (Caudata) va Dumsizlar (Ecaudata) turkumlariga boʻlinadi (33 —rasm).



33 — rasm. Suvda ham quruqlikda yashovchilarning ayrim vakillari: 1 — baqa qurulloq, 2 — toqir tumshuqli baqa, 3 — yashil qurbaqa 4 — taroqli triton.

Oyoqsizlar (Apoda) turkumiga 80 ga yaqin tur kiradi, ular tashqari kichik rinishidan chuvalchanglarga oʻxshaydi. Tropik zonalarda tarqalgan, yer tagida hayot kechiradi. Oyoqlari yomon, kichik zillari reduksiyalangan. Uruglanishi ichki. Kopulyativ organi bor. Umurtqalari amfisel tipida, qobirgʻalari bor. Yurak besh kamarlari orasidagi parda tashqari liq emas.

Bu turkumga Janubiy Amerikada tarqalgan halqali cheryaga va Janubi—Sharqiy Osiyoda tarqalgan seylon ilonbaliqni vakil qilib keltirsa boʻladi.

**Dumlilar (Caudata) turkumiga** 350 ga yaqin tur kiradi va ular asosan shimoliy yarim sharda tarqalgan. Gavdasi uzunchoq b lib, yaxshi rivojlanmagan dumi bor. Oldingi va keyingi oyoqlari deyarli bir xil uzunlikda b ladi. Tana umurtqalariga kurtakka hshash qobirg'alari birikkan. Peshona va tepa suyaklari q shilmagan. mrov suyagiy q, bilak, tirsak hamda katta va kichik boldir suyaklari zaro q shilmagan. Keyingi kovak vena bilan bir qatorda kardinal venalar ham saqlanadi. Yon chiziq organi umrbod saqlanadi. Umg'lanishi ichki. Ba'zi turlarida neoteniya hodisasi uchraydi, ya'ni lichinkasi metamorfozga uchramasdan lichinka holidak payadi. MDH hududida dumli amfibiyalardan tritonlar keng tarqalgan. Karpat tog'larida olovli salamandra, Uzoq Sharqda yapon salamandrasini, Bolqon orollarida esa protey va boshqa turlari yashaydi.

**Dumsizlar (Anura) turkumiga** 2100 ga yaqin tur kiradi. Boshi yapaloq, tanasiga tutashib ketadi, dumi y q, keyingi oyoqlari oldingisiga nisbatan 2—3 marta uzun. Shu sababli ular sakrab harakat qiladi. Urug'lanishi tashqi.

Dumsiz amfibiyalarga t garak tillilar, haqiqiy baqalar, qurbaqalar, daraxtlarda yashovchi quruldoq baqalar oilalari kiradi va bular yer yuzida ancha keng tarqalgan. zbekistonda dumsiz amfibiyalarning faqat ikkita turi, ya'ni k l baqasi va yashil qurbaqa yashaydi.

Suvda ham quruqlikda yashovchilar sovuqqonli (poykiloterml) hayvonlar b lib, ularning gavda harorati tashqi muhit haroratiga bogliq. Shu bilan birga ularning hayoti atrof—muhitning namligiga ham bogliq b ladi.

Amfibiyalarning yashash joylari ancha xilma—xil, k pchiligi nam joylarda yashaydi, ayrim turlari, butun umrini suvda tkazadi (dumlilar). Tropik zonalarda yashovchi oyoqsizlar esa yer tagida hayot kechiradi. Bolqon proteyi qorong'i g'or suvlarida yashaydi. Amfibiyalar sovuqqonligi sababli tashqi muhit harorati +10 C° b lganda faolligi susayadi, +5 +7 C° b lganda karaxt b lib qoladi, harorat —2 C° b lsa ladi. Shuning uchun ham amfibiyalar asosan ekvatorida tarqalib, qutbga borgan sari turlarining soni keskin kamayadi. Amfibiyalar asosan nam iqlimda yashaydi, quruq iqlimda va sh r suvda yashay olmaydi.

Amfibiyalarning oziqlanishi deyarli bir xil b ladi, asosan hayvon organizmlari, itbaliqlari esa simliklar bilan ovqatlanadi. MDH hududida yashaydigan amfibiyalar hasharotlar, chuvalchanglar, molluskalar, ayrim turlari xatto j jalar va sichqonlarni ham tutib yeydi.

Amfibiyalarning k pchiligi bahorda k payadi. Baqa, qurbaqa va boshqa k pchilik amfibiyalar tuxumlarini suvga tashlaydi va urug'lanishi suvda tadi. Dumli va oyoqsiz amfibiyalarda esa urug'lamsh ichki.

Amfibiyalarning pushtdorligi zgarib turadi. Baqalar 10000 tagacha tухum q yadi, Suvning haroratiga qarab itbaliqlar 8 kundan 28 kungacha rivojlanadi. Yozning oxirida itbaliqlar baqalarga aylanadi. K pchilik amfibiyalar nasli uchun qayg'urmaydi. Ammo ba'zi amfibiyalarda nasl uchun qayg'urish namoyon b ladi, lekin bularning pushtdorligi keskin kamayadi. Masalan, oyoqsizlar 20 tacha tuxumlarini yer kovaklariga, ildiz yoki tosh ostiga q yib, ularni tanasi bilan rab isitadi. Amerika pipalari 50—100 tacha tuxumlarini orqasidagi chuqurchalariga q yadi.

Amfibiyalarda bir kecha — kunduz va fasl siklliligi bor. Qurbaqalar, b z baqalar va tritonlar kechasi faol hayot kechiradi. Harorati va namligi yuqori b lgan tropik rmonlarda k pchilik amfibiyalarning hayoti yil b yi faol b ladi. Lekin bu hududlarda qurg'oqchilik va yogingarchilik fasllari almashinib turganda amfibiyalarning hayot muhitiari keskin zgaradi. Qurg'oqchilik mavsumida amfibiyalar uyquga ketadi. rta shimoliy kenglikda esa amfibiyalar qishda uyquga ketadi.

Suvda ham quruqlikda yashovchilarning kelib chiqishi katta ahamiyatga ega. Butun quruqlikda yashovchi umurtqaii hayvonlaming suv muhitidan quruqlik muhitiga chiqishi ularning tuzilishida muhim zgarishlar yuzaga kelganligini k rsatadi. Awalo, jabra bilan nafas olishdan pka bilan nafas olishga tiladi, suzgich qanotlari besh barmoqli oyoqlarga almashinadi. Keyinchalik qon aylanish sistemasi, nerv sistemasi va suzgich organlari zgaradi.

Amfibiyalar inson uchun katta ahamiyatga ega. Awalo, ular turli — tuman yerlarda yashab, zararkunandalarni qirib, bog'larga, poliz va dalalarga, rmon va tloqlarga katta foyda keltiradi. t baqasi bir kecha—kunduzda rtacha 6 ta umurtqasiz hayvonni yeydi, 6 oy davomida esa 1200 dona hasharot va molluskalarni qiradi. Tuxumlari, itbalig'i va voyaga yetgan amfibiyalar k pchilik ovlanadigan baliqlar, rdaklar va boshqa qushlar uchun yem b ladi. Ba'zi m ynali hayvonlar (norka, qunduz) baqalar bilan ovqatlanadi. Ayrim mamlakatlarda (Fransiya, AQSH, Sharqiy Osiyo davlatlari) baqa va salamandralarning g shtini odamlar iste'mol qiladilar. Baqa va triton biologiya va tibbiyot Manishlarida juda ham k p miqdorda laboratoriya hayvoni sifatida ishlatiladi.

Baqalar ovlanadigan baliqlarning chavoqlarini yeb, ma'lum darajada zarar ham keltiradi.

Amfibiyalar inson uchun foydali bo'lganligi sababli ularni qo'riqlash zarur. Amfibiyalarning 8 turi, shu jumladan, yetti suv tritoni yoki baqatish, Ussuriy tirnoqli tritoni, Karpat tritoni, qamish qurbaqasi MDH "Qizil kitobi"ga kiritilgan.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. Suvda ham quruqlikda yashovchilarning quruqlikka moslanish belgilarini k rsating.

a—tanasi yapaloq, b — lichinkasi suvda rivojlanadi, d — nafas olishda pka ham ishtirok etadi, e—yurish oyoqlari rivojlangan, f—suvga tuxum q yadi, g—tuxumi suvda urug'lanadi, h—qovoqiari rivojlangan.

A — a,d,e,g; B — b,e,f,h; D — a,d,e,h; E — a,d,f,h; F — a,b,f,g.

2. Baqa skeleti qaysi javobda t g'ri k rsatilgan?

A — tirsak—bilak, katta va kichik boldir suyaklari bir—biridan ajralmagan; B — umurtqa pog'onasi b yin, k krak, bei, dumg'aza, dum b limlaridan iborat; D — bosh skeleti asosan suyakdan iborat; E — yelka kamari suyagi b lmaydi; F — dum umurtqalari b lmaydi.

3. Qaysi javobda baqa sezgi organlari va ularning tuzilishi juftlab k rsatilgan?

1 —k rish, 2—eshitish, 3—hid bilish (burun), 4—yon chiziq;

a—ichki va rta b limdan, nog'ora pardadan iborat, b—tashqi va ichki teshiklardan iborat, d — it baliqlarda b ladi, e — shox pardasi b rtiq, qovoq bilan himoyalangan.

A - 1a, 2d, 3b, 4e; D - 1e, 2b, 3d, 4a;

B - 1d, 2a, 3e, 4b; E - 1e, 2a 3b, 4d; F - 1b, 2d, 3a, 4e.

4. Qaysi javobda baqa bosh miyasining tuzilishi t g'ri k rsatilgan?

A — oldingi miya yirik; B — miyacha kuchli rivojlangan; D — rta miya nisbatan yirik; E — miya yarim sharlari rivojlanmagan; F — oldingi miya yarimsharlari bir—biridan t liq ajralgan.

5. Baqaning qaysi muskullari kuchli rivojlangan?

A — oyoq va til; B — oyoq va b yin; D — **til** va jag'; E — oyoq va qorin; F — oyoq va panja.

6. Qaysi javoblar baqalar tuzilishiga mos keiadi?

a —siydik y li kloakaga ochiladi, b —qovurg'alari rivojlanmagan, d —k krak qafasi juda kichik, e —k krak umurtqalari 5 ta, f — b yin va dumg'aza umumrtqalari 1 tadan, g — dum skeleti bitta uzun suyakdan iborat.

A — a,d,e,g; B — a,b,f,g; D — b,d,e,f; E — b,d,f,g; F — a,b,d,f.

7. Qaysi javobda suvda ham quruqlikda yashovchilaming ichki tuzilishi t g'ri k rsatilgan?

a — yuragi uch kamerali, b — miyachasi yirik, d — terisi nafas olishda qatnashadi, e — pkasi murakkab tuzilgan, f—og'iz tubining kengayishi orqali nafas oladi.

A — a,d,e; B — b,d,f; D — a,d,f; E — a,e,f; F — b,d,e.

8. Qaysi javobda suvda ham quruqlikda yashovchilar turkumlari va ularga mansub turlar juftlab yozilgan?

1 — dumlilar, 2 — dumsizlar; a — triton, b — baqa, d — salamandra, e — qurbaqa, f — protey, g — qurildoq baqa.

A — 1a,d,f; 2b,e,g;

B - 1d,f,g; 2a,b,g;

D - 1e,f,g; 2a,b,d;

E — 1a,d,e; 2b,f,g;

F — 1d,e,g; 2a,b,f.

9. Anamniyalar guruhiga kiruvchi hayvonlarni k rsating.

A — baliqlar; B — qushlar; D — sudralib yuruvchilar; E — suvda ham quruqlikda yashovchilar; F — sut emizuvchilar; G — t garak og'izlilar.

10. Umurtqali hayvonlar vakillari bilan ularning ayirish organlari tiplarini juftlab k rsating.

1—pronefros, 2—mezanefros, 3—metanefros; A — baliqlar;

B — sudralib yuruvchilar; D — t garak og'izlilar embrioni.

A - 1a,2b,3d;

B - 1d, 2a,3b;

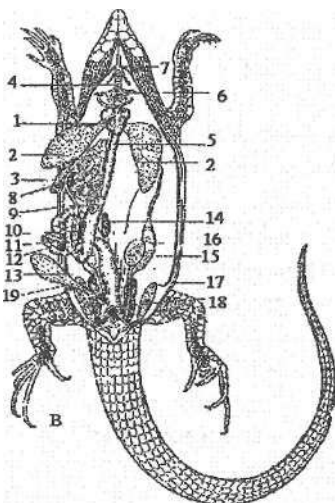
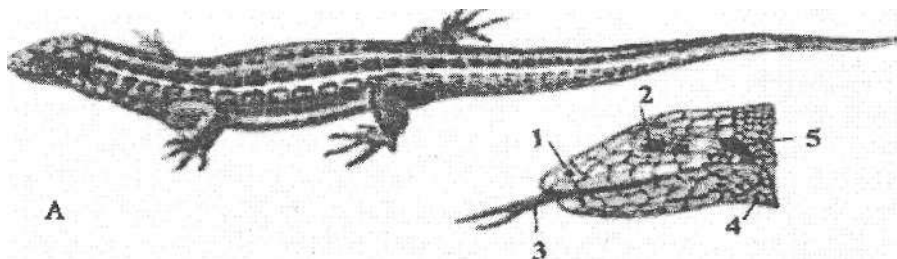
D - 1b,2d,3a;

E - 1a,2d,3b;

F - 1d,2b,3a.

## 14. SUDRALIB YURUVCHILAR (REPTILIA) SINFI

Sudralib yuruvchilar qushlar va sut emizuvchilar singari quruqlikda hayot kechiradi. Ayrim vakillari ikkilamchi suvda yashashga tgan. Bu uchta sinf vakillarining tuxumi ichki urug'lanadi va quruqlikda k payadi. Faqat ayrim sut emizuvchilar (kitsimonlar) suvda urchiydi. Ularning embrional rivojlanishida murtak parda paydo b ladi. Sudraib yuruvchilar yuksak umurtqalilarning yoki amniotalarning birinchi tuban sinfidir. Gavdasida yaxshi ajralib turgan b yin b limi bor. Aksariyat k pchiligida yaxshi rivojlangan besh barmoqli oyoqlar b ladi. Sudralib yuruvchilarning tuzilishi tez yuruvchi kaltakesak misolida k riladi (34—rasm).



34 - rasm. Kaltakesakning tashqi (A) va ichki (B) tuzilishi: A, 1—burun teshigi, 2—k zi, 3—tili, 4—tangachalari, 5—nog'ora pardasi; B, 1—yuragi, 2—pkasi, 3—jigari, 4—traxeyasi, 5—qizil ngachi, 6—qalqonsimon bez, 7—til osti suyagi, 8—t pufagi, 9—t li kanali, 10—oshqozoni, 11—n ikki barmoqli ichak, 12—oshqizon osti bezi, 13—y g'on ichagi, 14—talog'i, 15—urug'doni, 16—urug'don simtasi, 17—urug'y li, 18—buyragi, 19—siydik xaltasi.



#### 14.1. Sudralib yuruvchilarning tuzilishi

Sudralib yuruvchilarning teri qoplamalarilari amfibiyalarning teri qoplamalaridan keskin farq qiladi va havo muhitida yashashga moslashgan belgilarga ega. Epidermisining tashqi qavati shox tuzilmalar tangacha va qalqonchalar bilan qoplangan. Bularning shakli, soni va joylashishi sudralib yuruvchilarni aniqlashda katta rol oʻynaydi.

Kaltakesaklarning terisi tanaga yopishib turadi. Terida bezlar y oʻq. Faqat kaltakesak sonlarining ichki tomonida qator joylashgan son teshikchalari borladi. Bu teshikchalardan koʻpayishi vaqtida ipsimon moddalar eshilib chiqadi.

Skeleti deyarli toʻliq suyakdan tashkil topgan boʻlib, bosh skeleti, umurtqa pogʻonasi skeleti, erkin oyoqlarva ularning kamar skeletlariga bogʻlinadi. Umurtqa pogʻonasi 4 ta boʻlimga bogʻlinadi: boʻlyin, kkrak—bel, dumgʻaza va dum. Umurtqalarning tanasi oldingi tomondan botiq, keyingi tomondan boʻrtib chiqqan (prosel) boʻladi.

Kaltakesaklarning boʻlyin boʻlimida 8 ta umurtqa boʻlib, ulardan oldingi 2 ta umurtqasi hamma amniotalardagi singari ziga xos tarzda tuzilgan. Birinchi boʻlyin umurtqasi atlas yoki atlant deb ataladi. Atlasi suyak halqa shaklida boʻlib, yupqa pay bilan ustki va ostki qismlarga bogʻlinib turadi. Ustki teshikdan orqa miya oʻtsa, ostki teshikka ikkinchi boʻlyin umurtqasi — epistrofeyning tishsimon simtasi kirib turadi. Atlas epistrofeyning tishsimon simtasi atrofida aylanadi.

Kaltakesakning kkrak—bel boʻlimi 22 ta umurtqadan tashkil topgan. Ularning hammasi qobirgʻalar bilan tutashadi. Kaltakesakning toʻshigʻi togʻaydan tuzilgan. Kkrak—bel umurtqalarining oldingi 5 tasidan chiqqan qobirgʻalari toʻshigʻi suyagiga tutashadi.

Dumgʻaza boʻlimi ikkita umurtqadan iborat boʻlib, bularning kandalang simtalariga chanoq kamarining yonbosh suyaklari birikib turadi. Dum boʻlimi bir qancha umurtqalardan tashkil topgan. Dum umurtqalari dumning uchiga borgan sari simtalarini yoʻqotib, kalta—kalta suyakchalarga aylanadi. Dum umurtqalarining tanasi yupqa pay bilan oldingi va keyingi boʻlimlarga ajralib turadi. Kaltakesaklar xavf tugʻilganda (dumidan ushlanganda yoki dumi bosilganda) dumini oʻsha joyidan uzib, tashlab ketadi va dumi yana qaytadan tiklanadi.

Bosh skeleti qoplovchi suyaklarning kopligi bilan xarakterlanadi va suyaklar bosh skeletining yoni, tagi va ustini tashkil qiladi. Ensa teshigi atrofida toʻrtta ensa suyagi (ikkita yon, bitta ustki va bitta asosiy ensa suyagi) joylashgan. Ensa teshigining ostida bitta ensa

birimasi bor. Asosiy ensa suyagiga oldingi tomondan asosiy ponasimon suyak qo'shilib turadi. Bu suyak hamma amniotalardagi singari miya qutisining tagini, asosini tashkil qiladi. Parasfenoid suyagi esa rudiment qoldiq holda bo'ladi. Eshitish organi atrofida faqat bitta oldingi quloq suyagi bo'ladi. Miya qutisining ustida tepa, peshona va burun suyaklari, yon tomonidan jag'aro, ustki jag', manglay oldi, yosh, kuz usti, kuz orqa suyagi, tangacha, chakka, yonoq suyaklari qoplab turadi.

Tanglay kvadrat tog'ayning elementlaridan kvadrat suyagi hosil bo'ladi.

Erkin oyoqlar skeleti va ularning kamar skeleti amfibiyalarning shu skeletidan farq qilmaydi. Faqat tash suyagining ustida tash usti suyagi bo'ladi.

Muskul sistemasi yaxshi takomillashgan bo'lib, muskullarni metamer joylashishiy qolib ketadi. Hamma amniotalardagi singari qobirg'alararo muskul yuzaga keladi va bu muskul nafas olish mexanizmida katta rol o'ynaydi.

Nerv sistemasi va sezgi organlari amfibiyalarga nisbatan yaxshi rivojlangan. Oldingi miya yarimsharlari nisbatan katta va qopqog'ida kulrang modda bor. Oraliq miya ustki tomondan kuz rinmaydi. Kaltakesaklarda yaxshi rivojlangan va tuzilishi jihatidan kuzga xshagan tepa organi bo'ladi. Bu organ yorug'likni sezadi. Miyacha kuchli rivojlangan. Hid bilish organining rta qismida hidlov yulining pastki nafas va ustki hidlov bo'limlari bo'lganligi xarakterlidir. Eshituv organi ichki va rta quloqlardan iborat. Kuzlarida harakatchan qovoqlari bo'ladi. Kuzning oldingi burchagida uchinchi qovoq ham bor.

Kaltakesaklarning ovqat hazm qilish sistemasi og'iz bo'shlig'idan boshlanadi. Og'iz bo'shlig'ining tagida harakatchan muskulli til joylashadi. Og'iz bo'shlig'i nisbatan uzungina qizil ngachga, undan esa oshqozonga ochiladi. Oshqozondan boshlangan ichak ingichka va yulg'on ichaklarga bo'linadi. Bularning chegarasida kuz richak kurtagi bo'ladi. Jigarining tash suyuqligi va oshqozon osti bezlarining chiqarish yulilari ingichka ichakka ochiladi.

Nafas olish yulilari kuz proq takomillashganligi bilan amfibiyalarning nafas olish yulilaridan farq qiladi. Hiqildoq teshigi traxeyaga ochiladi. Traxeya talaygina tog'ay halqalaridan iborat bo'lib, oxirida ikkita bronxga bo'linadi. Bronxlar xaltasimon p'pkalarga kiradi. Nafas olish akti kuz krak qafasining kengayishi va torayishi yulilari bilan sodir bo'ladi, bu qobirg'alarining harakati tufayli yuzaga keladi. Sudralib yuruvchilar, boshqa amniotalardagi singari teri orqali nafas olmaydi.

Yuragi 3 kamerali, yurak qorinchasi rtasidan parda bilan 2 qismga b linadi. Lekin parda b lma va qorincha orasidagi t siqqa yetib bormaydi. Arterial sistemasida zgarishlar yuz beradi. Awalo, yurak qorinchasidan mustaqil holda uchta qon tomiri chiqadi. Yurak qorinchasining chap qismidan ng aorta yoyi chiqadi. ng aorta yoyidan uyqu va mrov osti arteriyalari chiqadi. Yurak qorinchasining rta qismidan chap aorta yoyi chiqib, yurakning pastidan ng aorta yoyi bilan q shiladi va orqa aortani hosil qiladi. Nihoyat, yurak qorinchasining ng qismidan pka arteriyasi chiqadi va venoz qonni pkalarga olib boradi.

Gavdaning keyingi qismidan venoz qon dum, chanoq va son venalariga yig'iladi. Bularning bir qismi buyraklarga kirib, buyrak qopqa sistemasini va ulardan keyingi toq venani hosil qiladi. Qolgan venoz qon qorin venasiga yig'iladi va jigarda jigar qopqa venasini hosil qiladi. Jigardan venoz qon keyingi kovak va undan ng yurak b lmasiga quyiladi. Gavdaning bosh qismidan venoz qon juft b yinturuq venaga yig'lsa, oldingi oyoqlardan mrov osti venalariga t planadi. Bular q shilib, juft oldingi kovak venani hosil qiladi. Oldingi kovak venalar ham ng yurak b lmasiga quyiladi. pkalarda qon pka venasi nomi bilan kelib, chap yurak bo 'lmasiga quyiladi.

Juft chanoq buyragi metanefros ayirish organi xizmatini bajaradi. Chanoq buyraklaridan bir juft siydik y llari chiqadi. Siydik y llari orqa tomondan kloakaga ochiladi. Qorin tomondan kloakaga siydik pufagi ochiladi.

Tana b shlig'ida umurtqa pog'onasining ikki yon tomonida jinsiy bezlar joylashgan. Erkaklarning k payish organi oval tanacha shaklida b ladigan juft urug'doniardan iborat. Urug'donlardan kanalchalar chiqib, urug'don ortig'ini hosil qiladi, bu urug' y liga aylanadi. Kaltakesaklar kloakasining orqa devori b rtib, kopulyativ organni hosil qiladi.

Urg'ochi kaltakesakning tuxumdonlari bel umurtqalarining ostida joylashgan. Tuxum y lining oldingi uchi tana b shlig'iga, keyingi uchi esa kloakaga ochiladi. Uruglangan tuxum oq moddasining y qligi bilan qushlar tuxumidan farq qiladi. Tuxumda qattiq qobiq b lmaydi. U terisimon parda bilan qoplangan. Uruglanishi ichki.

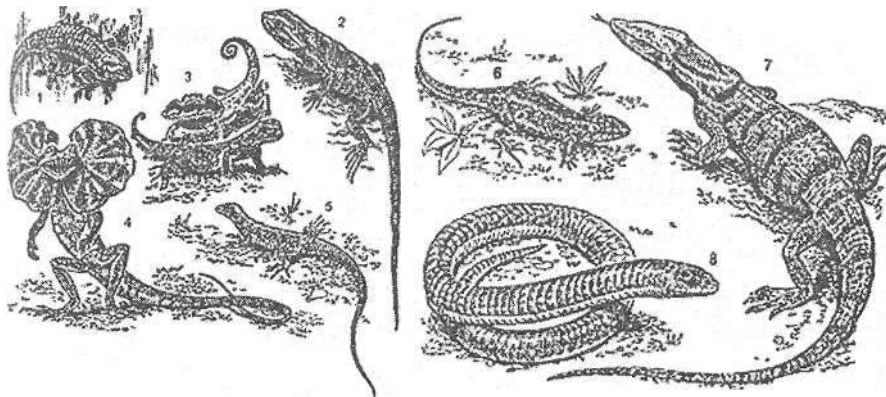
Kaltakesaklarning embrionlari atrofini rab oladigan hamda embrion ustida bir—biriga q shilib ketadigan amnion bilan seroz pardasi va allantois pufagi hosil b ladi, Bu organlar hamma amniotalar singari kaltakesaklarning quruqlikda k payishiga moslashgan belgilari hisoblanadi. Embrionning bosh b limi oldida amnion burmasi hosil b ladi. Bu burma keyinga qarab sadi va embrionni rab oladi.

Natijada amnionning ichida amnion boshlig'i va amnion suyuqligi hosil bo'ladi. Amnion boshlig'i embrion uchun muhim rol o'ynaydi.

Amnion bilan bir vaqtda allantois ham hosil bo'ladi. Allantois embrion uchun ham nafas olishda, ham siydik pufagi bo'lib xizmat qiladi. Bu qobiqlar tuxumni mexanik ta'sirlardan va qurib qolishdan saqlaydi.

#### 14.2. Sudralib yuruvchilar sinfi sistematikasi

Sudralib yuruvchilar sinfiga 8 mingga yaqin tur kiradi va ular turdaro turkumga bo'linadi. O'zbekistonda sudralib yuruvchilarning 58 ta turi uchraydi (35 — rasm).



35 — rasm. Sudralib yuruvchilarning ayrim turlari: 1 — ch 1 gekkoni, 2 — ch 1 agamasi, 3 — qizil quloq, 4 — plashli kaltakesak, 5 — tez kaltakesak, 6 — ildam kaltakesak, 7 — echkiemar, 8 — sariqilon.

1. **Xartumboshlii (Rhynchocephalia) turkumi** — zichiga eng qadimgi sudralib yuruvchilarning shu kungacha qadar yashab kelgan yagona turi gatteriyani oladi. Gatteriya katta kaltakesakka o'xshaydi va bo'yi 75 sm gacha yetadi. Gavadasining ustida uchburchak shaklidagi shox plastinkalari qator bo'lib joylashgan. Umurtqalarining orasida xorda saqlanadi. Tepa kuzi yaxshi rivojlangan. Nog'ora boshlig'i va nog'ora pardasi yuqori. Kopulyativ organi bo'lmaydi, bu esa sudralib yuruvchilar ichida yagona hol hisoblanadi. Gatteriya yer yuzida faqat Yangi Zelandiya va unga yaqin orollarda tarqalgan. Kam harakatchan, asosan kechasi hayot kechiradi. Albatros va boshqa katta okean qushlari bilan birga yer kovaklarida yashaydi. Hasharot va chuvalchanglar bilan oziqlanadi. 8—12 ta tuxumi 12 oy davomida rivojlanadi. Bolalari 20 yilda jinsiy yetiladi.

**2. Tangachalilar (Squamata) turkumiga** hozirgi sudralib yuruvchilarning eng k p turlari kiradi. Bulaming gavdasi har xil tangacha bilan qoplangan. Kvadrat suyagi miya qutisi skeleti bilan harakatchan q shiladi. Tuxumlarida oqsil b lmaydi va ular pergamentsimon parda bilan qoplangan. Tangachalilar turkumi z navbatida uchta kenja turkumga b linadi (34—rasm).

1. **Kaltakesaklar (Lacertilia) kenja turkumi** vakillarining tashqi k rinishixilma—xil. K pchiligining oyoqlarib lsa—da, oyoqsizlari ham uchrab turadi. Lekin oyoqsiz kaltakesaklarda ilonlardagiga qarshi laroq, t sh suyagi, oyoq kamari, harakatchan k z qovoqlari va nog'ora pardasi b ladi. Kaltakesaklarning 2500—3000 dan ortiq turi bor. Kaltakesaklarning k pchiligi MDH ning janubiy hududlarida yashasa, tiriktug'ar kaltakesak bilan tez kaltakesak rta va shimoliy mintaqalarda tarqalgan. Markaziy Osiyo ch lilarida har xil t garakboshlar, kechasi faol hayot kechiradigan gekkonlar, kulrang echkiemar, agama va boshqalar yashaydi. Kaltakesaklarga yana uchar ajdarlar, iguanalar, urchuqsimonlar, zahartishlilar, ssinklar oilalari vakillari ham kiradi.

2. **Ilonlar (Ophidia) kenja turkumi** vakillarining gavdasi uzun silindr shaklida b lib, deyarh qismlarga b linmagan. Oyoqlari y q. Qovoqlari zaro q shilib ketib yupqa parda hosil qiladi. Nog ra pardasi y q. pkasi toq, buyraklari tasmasimon ch ziq. Jag' apparatining suyaklari (tanglay, qanotsimon va tangachasimon) zaro harakatchan q shilgan. Shu sababli ilonlar z ljarini butunlay yutadi. B g'ma ilonlar ljasini gavdasibilan rab olib, b g'adi. Zaharh ilonlar esa ljasini zaharibilan ldiradi.

Zaharh ilonlarning ustki ikkita tishi kattaligi bilan boshqa tishlaridan farq qilib turadi va yuqori jag' suyaklariga rnashgan b ladi. Zahar tishlar jag' ochilganda ustki jag'ga vertikal, yopilganda esa ular uchi orqa tomonga qaratiladi. Qora ilonlarning zahar tishlari ichida kanal b lsa, k zoynakli ilonlar zahar tishlarining pastki yuzasida nov b ladi. Zahar shu nov va kanallardan ilon chaqqanda oqib chiqadi. Zahar maxsus ustki jag' bezlari tomonidan ishlab chiqiladi.

K zoynakli (kapcha ilon), qora, chinqiroq ilonlar inson uchun juda xavfli hisoblanadi. Bu ilonlar respublikamizning ch l va tog'h mintaqalarida tarqalgan. MDH da yana chipor ilonlar va suv ilonlari keng tarqalgan. Sobiq ittifoqning "Qizil kitobi"ga 19 tur kaltakesak va 16 tur ilonlar kiritilgan. Bularga Qrim gekkoni, turkman gekkoni, Xantov t garak boshi, b z echkiemar, turk kaltakesagi, Kavkaz orti chipor iloni, rta Osiyo k zoynakli iloni, Kichik Osiyo qora iloni va boshqalar kiradi.

3. Xameieonlar (Chameleontes) kenja turkumi vakiliari daraxtda yashashga moslashgan sudralib yuravchilardir. Panjalari ombur shakiida, dumlari uzun va ilmoqli. Gavdasi yon tomondan qisilgan. K zlari katta — katta va harakatchan b lib, bir—biriga bogliq b lgan holda ljasini hasharotlarni axtaradi. Xameleionlar tashqi muhitga qarab rangini zgartira oladi. Ularning kattaligi 3—5 sm dan 50—60 sm gacha b ladi.

3. Timsohlar (Crocodilia) turkumi vakillari hozirgi zamon sudralib yuruvchilari ichida eng yuqori taraqqiy etgan va suv muhitida yashashga moslashgan. Boshi, b yni va tanasi, yapaloq dumi, yon tomondan qisiigan, orqa oyog'ining barmoqlari orasida suzgich pardasi b ladi. Gavdasi shox qalqon bilan qopiangan. Bu qalqonlarning tagida suyak plastinkalar joylashgan.

Tishlari jaglararo, yuqorigi jag' va tish suyaklarida b lib, xuddi sut emizuvchilardagidek chuqurchalarda joylashadi. Jaglararo va yuqorigi jag' suyaklarining simtalari va tanglay suyaklarining q shilishidan ikkilamchi suyak—tanglay hosil b ladi. Ikkilamchi tanglay og'iz b shlig'ini ustki burun—halqum y li va pastki haqiqiy og'iz bo'shlig'iga ajratib turadi. Yurak qorinchasi t iiq 2 qismga b lingan, ya'ni yuragi 4 kamerali. Lekin chap yurak qorinchasidan chiqqan ng aorta yoki arterial qon va ng yurak qorinchasidan chiqqan chap aorta yoki venoz qon zaro q shiladi.

Hozirda timsoMarning 25 ta turi ma'lum. Bular tropik mamlakatiarning daryo, k l va botqoqliklarida yashaydi. B yi 10 m ga yetadigan Nil timsohi, Hindiston daryolarida yashaydigan uzun tumshuqli gavial, Amerikada yashovchi alhgator va kaymanlar timsohlarning tipik vakilidir. Timsohlar suvda yashovchi va suv qirg'og'iga yaqinlashgan hayvonlar bilan oziqlanadi. Qimmatbaho terisi va g shti uchun ovlanadi.

4. Toshbaqalar (Chelonia) turkumi vakillarining asosiy xususiyatlaridan biri tanasi ustida joylashgan suyak qalqonlarining b lishligidir. Boshi, b yni, oyoqlari va xavf tug'ilganda dumi ma'lum darajada qalqon ichiga tortiladi. Qalqoni yoki zizhi ustki b lim karapaksdan va pastki b lim plastrondan tashkil topgan. Karapaks teri hisobidan rivojlangan suyak plastinkalar hamda qobirg'alar va umurtqalaming asosiy qisminhig q shiMshidan hosilb lsa, plastron qoplovchi suyak plastinkalar, t sh va mrov yupqa shox plastinkalar bilan qoplangan.

Bosh skeletida malum darajada ikkilamchi suyak tanglay hosil b ladi. Jag'larida tishlari b lmaydi. Jag' suyaklari qirrasini tkir shox qin bilan qoplangan. Og'iz b shlig'ning tagi goh k tarilib, goh tushib, havoni tortishda nasos rolini ynaydi. Nafas olish mexanizmi yana

b yin va oyoqlarining harakati orqali ham yuzaga keladi, chunki toshbaqalarda k rakk qafasiy q.

Toshbaqalar asosan tropik hududlarda va jazirama ch l zonalarda tarqalgan. Tinch va Hind okeani orollarida og'irligi 200 kg ga yetadigan fil toshbaqasi yashaydi. rta Osiyoda choi toshbaqasi, Qrim va Kavkazda botqoq toshbaqalari tarqalgan. Ular yashirin b yinli toshbaqalar sinfiga kiritiladi. Og'irligi 450 kg gacha boradigan sh rva yoki yashil toshbaqa hamda undan kichik karett tropik dengizlarda yashaydi. Oyoqlari eshkakka aylanganligi va qalqon ichiga tortilmaganligi sababli ular dengiz toshbaqalari deyiladi. Uzoq Sharq va Xitoyda ussuriy yumshoq terili toshbaqalar yashaydi. Ularda shox plastinka boimaydi. Suyak plastinkalari ancha kichik boiib, teri ostida joylashgan. Umuman, toshbaqalar turkumiga 250 ga yaqin tur kiradi.

Sudralib yuruvchilar amfibiyalarga nisbatan turlicha sharoitlarda yashaydi. Bu sudralib yuruvchilarning yuqori taraqqiy etganligi bilan bogiiq. Sudralib yuruvchilarning quruq muhitda yashashga moslashishi ham katta rol ynaydi. Shu sababli ular Arktika va Antarktikadan tashqari yer yuzining deyarli hamma qismida tarqalgan.

Shu bilan birga sudralib yuruvchilarning gavda harorati zgaruvchan boiganligi tufayli nisbatan yuqori haroratli muhitda yaxshi hayot kechiradi. Masalan, ilonlar 10 C° da kam harakatchan boiib qoladi, +6 +8 C° da esa harakatdan t xtaydi, +2 +3 C° da karaxt boiadi. Gavdasi —4 C° yoki —6 C°ga sovusa, halok boiadi.

Ushbu aytilganlarga k ra, sudralib yuruvchilar tropik zonada k p sonli b lib, qutbga borgan sari kam uchraydi. Tog' ch qqilariga chiqib borganda ham ularning soni kamayib boradi. Shuningdek, haddan tashqari yuqori harorat ham sudralib yuruvchilar uchun halokatlidir. Muhit harorati +55 C° b lganda, kaltakesaklar 1,5 — 4 daqiqada halok boiadi. Bunday vaqtda sudralib yuruvchilar yer kovaklariga yashirinadi yoki daraxtga chiqib oladi.

Sudralib yuruvchilar uchun optimal harorat +20 +40 C°atrofida boiadi.

rta mintaqalarda yashovchi k pchilik sudralib yuruvchilar kunduz kuni, gekkonlar esa tunda faol boiadi. Tropik sahrolarda esa k pchilik sudralib yuruvchilar kechasi faol boiadi.

Mavsumiy (fasl) siklliligi tropik oikalarda namoyon b lmaydi. rta mintaqalarda haroratning pasayishi bilan sudralib yuruvchilarning hammasi uyquga ketadi.

Sudralib yuruvchilar yashash sharoitiga qarab yerda, suvda, yer tagida va daraxtlarda yashovchi ekologik guruhlarga boiinadi.

Yerda yashovchi sudralib yuruvchilar ch 1, zich tloq, rmon va botqoqliklarda yashaydi. Bu guruhga sudralib yuruvchilarning aksariyat k pchiligi kiradi. Masalan, ilonlar, kaltakesaklar, echkiemarlar, ba'zi toshbaqalar va boshqalar.

Ba'zi sudralib yuruvchilar suvda yashashga moslashgan. Masalan, dengiz toshbaqalari, yumshoq terili toshbaqalar, dengiz ilonlari va timsohlar.

Sudralib yuruvchilarning kam sonli guruhi yerni kavlab hayot kechiradi. Bularga k r ilonlar kiradi. Ch 1 toshbaqalari va t garak boshlar esa ma'lum vaqtlarini yer tagida tkazadi.

Nihoyat, ba'zi sudralib yuruvchilar, masalan, xameleonlar, ayrim tur kaltakesaklarning ayrim turi, agamalar va ilonlar daraxtlarda yashashga moslashgan.

Sudralib yuruvchilar suvda yashovchi umurtqasiz va quruqlikda yashovchi hasharotlar hamda umurtqali hayvonlar bilan, ba'zi birlari (ch 1 toshbaqalari)gina simliklar bilan oziqlanadi. Sudralib yuruvchilar odatda ljarini butunlay yutadi, timsohlar va dengiz toshbaqalari b lak — b lak qilib uzib oladi. Zaharsiz ilonlar ljarini tiriklayin yutadi. Zaharli ilonlar esa awal ljasini zaharlab ldiradi, keyin butunlay yutadi.

Sudralib yuruvchilar quruqlikda k payishga moslashgan. Hatto, suvda yashovchi dengiz toshbaqalari, dengiz ilonlari va timsohlar ham k payish uchun quruqlikka (qirg'oqqa) chiqadi.

K pchilik sudralib yuruvchilar terisimon yoki qattiq ohak p st bilan qoplangan tuxum q yib k payadi. Tuxumlarini yerga, qumga, daraxt p stloqlari ostiga q yadi. Ular +15 +30 C° atrofida 2—3 oy davomida rivojlanadi.

Sudralib yuruvchilar ichida tirik tug'uvchi turlari ham bor. Oddiy holda urug'langan tuxum ona organizmining jinsiy y llarida t xtab qoladi va embrion rivojlanadi. Tirik tug'ish hodisasi yana shimolga yaqinlashib borgan sari yoki toqqa k tarilgan sari k payib boradi.

Sudralib yuruvchilarning deyarli hammasi foydali hayvonlar hisoblanadi. Kaltakesaklar, ilonlar qishloq va rmon x jaligi zararkunandalari hisoblangan hasharotlar hamda kemiruvchilarni qiradi. K pgina kaltakesaklar tulki, sassiqq zan kabi ovlanadigan hayvonlarga ovqat b ladi. rta Osiyoda yashaydigan ch 1 toshbaqasi maysazorlarga zarar keltiradi. Suv ilonlari ovlanadigan baliqlarning tukumlarini, chavoqlarini yeb, zarar yetkazadi.

Ba'zi mamlakatlarda zaharli ilonlar insonga jiddiy zarar yetkazadi. Shu bilan birga, ilon zahari tibbiyotda ishlatiladigan nihoyatda



qimmatbaho xomashyo ekanligini ham unutmashimiz kerak. Zaharli ilonlardan (k zoynakli ilon, qora ilon, charx ilon) zahar olish uchun rta Osiyo respublikalarida ilon boqish fermalari tashkil qilingan.

Timsohlar, ilonlar, echkiemarlarning terisidan charm buyumlar tayyorlanadi. Ba'zi mamlakatlarda ularning tuxumi, timsoh va ilonlarning g shti oziq —ovqat mahsuloti sifatida ishlatiladi. zbekiston "Qizil kitobi"ga sudralib yuruvchilarning 16 ta turi kiritilgan. Bular qatoriga Xentov t garakbbshi, Rustamov gekkoni, echkiemar, Hind boygasi, Kapcha ilon va boshqalar kiradi. Xulosa qilib aytganda, sudralib yuruvchilarni har tomonlama himoya qilish kerak.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. Sudralib yuruvchilarning tashqi tuzilishi va skeleti uchun xos belgilarni k rsating.

a — terisi quruq, b — terisi tangachalar bilan qoplangan, d — ter bezlari y q, e — oyoqlari kalta, f—b yin b limida yettita umurtqa bor, g — b yin b limida sakkizta umurtqa bor, h —skeleti asosan suyakdan iborat, i —bosh skeleti tog'aydan iborat.

A — a,b,d,g; B — b,d,e,h; D — a,d,f,h; E — b,e,f,g; F — a,b,d,i.

2. Sudralib yuruvchilarning nerv sistemasi va sezgi organlari qanday rivojlangan ?

a — oldingi miya yarimsharlari nisbatan yirik, b — eshitish organi ichki, rta va tashqi quloq, d —qovoqlari harakatchan, e — issiqlikni sezish organlari bor, f — uchinchi qovog'i rivojlangan.

A — a,b,e; B — b,d,f; D — a,b,f; E — b,e,f; F — a,d,f.

3. Sudralib yuruvchilarning nafas olish va qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan?

a —k krak qafasi yordamida nafas oladi, b — yuragi t rt kamerali, sovuq qonli, d —yuragi uch kamerali, sovuq qonli, e — yurak qorinchasi t siq bilan ikki qismga b linadi, f —yurak qorinchasi chala parda bilan ikkiga b lingan.

A — a,b,e; B — b,d,f; D — a,d,f; E — b,e,f; F — a,d,e.

4. Sudralib yuruvchilar qanday k payadi?

a —urug'lanishi ichki, b —urug'lanishi tashqi, d —tirik tug'adi, e —yirik tuxum q yadi, f —embrioni amnion b shliq ichida rivojlanadi, g —tuxumlari ona qornida rivojlanadi.

A — a,b,g; B — b,d,f; D — a,e,f; E — a,e,g; F — a,d,e.

5. Xartumboshlilar qanday tuzilgan?

a — tanasi orqasida uchburchak shakldagi plastinkalari bor, b — tepa kuzi b ladi, d — kopulyativ organi y oq, e — kuzlari yaxshi rivojlanmagan, f — tirik tug'adi.

A — a,d,f; B — a,b,d; D — b,e,f; E — b,d,e; F — a,d,e.

6. Ilonlarning kaltakesaklardan farq qiluvchi belgilarini kuzrsating?

a — gavdasi uzun, b — qovoqlari tiniq, kuzni qoplab olgan,

d — uchinchi qovog'i bor, e — jag' suyaklari zaro harakatchan qozshilgan, f — oyoqlari rivojlanmagan, g — tullaganida terisi yaxlit kuzchadi.

A — a,b,e; B — b,d,g; D — b,e,g; E — a,e,f; F — a,d,g.

7. Zaharli ilonlarni kuzrsating.

a — chipor ilon, b — b g'ma ilon, d — qora ilon, e — kapcha ilon,

f — sariqilon, g — charx ilon, h — boyga, i — qalqontumshuq.

A — a,b,e,i; B — b,d,f,h; D — d,f,g,h; E — a,e,g,i; F — d,e,g,i.

8. Timsohlar uchun xos belgilarni kuzrsating.

a — gavdasi yuqoridan pastga qarab siqilgan, b — gavdasi tangachalar bilan qoplangan, d — gavdasi yirik muguz qalqon bilan qoplangan,

e — yuragi tuzrt kamerali, f — terisi nafas olishada qatnashadi,

g — tuxumlarini qirg'oqqa qozyadi.

A — a,b,e,g; B — a,d,e,g; D — b,e,f,g; E — a,d,e,f; F — b,d,e,f.

9. Xameleonlar qanday tuzzilgan?

a — daraxtda va yerda yashaydi, b — panjalari qisqichga xshash,

d — dumi uzun, ilmoqh, e — kuzlari har tomonga qarab harakatlanadi, f — tishlari yirik va tuztkir, g — terisi rangini tashqi muhitga moslab zgartira oladi.

A — b,d,e,g; b — a,e,d,g; D — b,e,f,g; E — a,e,f,g; F — a,b,e,f.

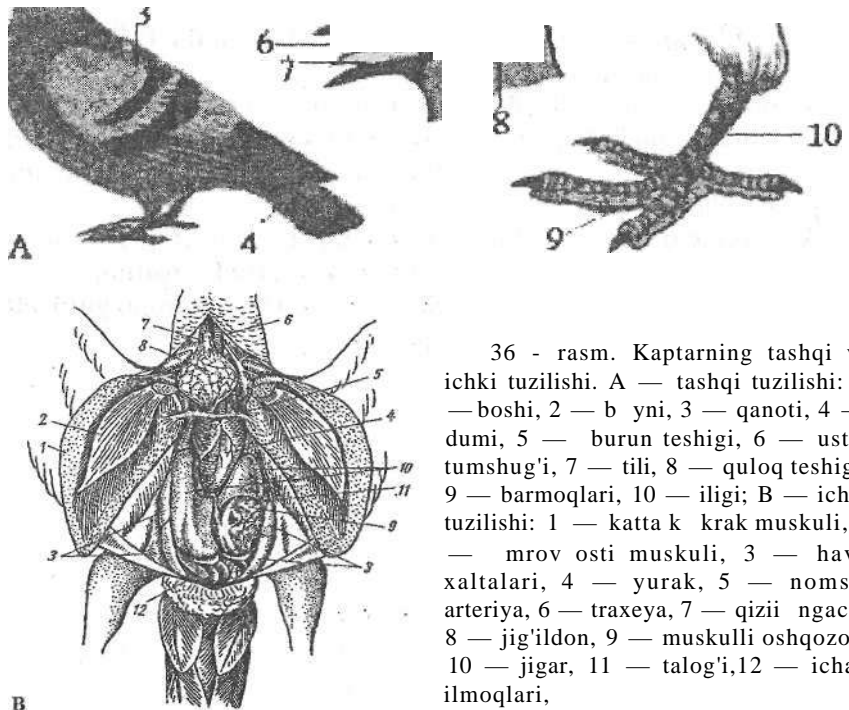
10. Amniotalar guruhiga kiruvchi hayvonlarni kuzrsating.

A — lantsetniklar; B — tuzgarak og'izhlar; D — sudralib yuruvchilar; E — lichinkaxordalilar; F — baliqlar.

## 15. QUSHLAR (AVES) SINFI

Qushlar tuzilishi jihatdan sudralib yuruvchilarga yaqin b lib, ularning gavda haroratini doimiy saqlashga tgan va uchishga moslashgan ajdodi hisoblanadi.

Morfologik tuzilishiga k ra qushlar oldingi oyoqlarining qanotga aylanganligi, keyingi oyoqlarida ilikning hosil b lishi, tanasining pat bilan qoplanganligi, yuragining t liq 4 kamerali b lganligi, bosh skeletida yagona ensa b rtmasi va chanoq buyragining rivojlanganligi bilan xarakterlanadi (36 — rasm).



36 - rasm. Kaptarning tashqi va ichki tuzilishi. A — tashqi tuzilishi: 1 — boshi, 2 — b yni, 3 — qanoti, 4 — dumi, 5 — burun teshigi, 6 — ustki tumshug'i, 7 — tili, 8 — quloq teshigi, 9 — barmoqlari, 10 — iligi; B — ichki tuzilishi: 1 — katta k krak muskuli, 2 — mrov osti muskuli, 3 — havo xaltalari, 4 — yurak, 5 — nomsiz arteriya, 6 — traxeya, 7 — qizii ngach, 8 — jig'ildon, 9 — muskulli oshqozon, 10 — jigar, 11 — talog'i, 12 — ichak ilmoqlari,

Tanasining suyri shakldaligi, oldingi oyoqlarining qanotga aylanganligi, tanasining pat bilan qoplanganligi, suyaklarining yengil b lishi, naysimon suyaklarining havo bilan t lganligi, havo xaltachalarining rivojlangankgi, jaglarida tish b lmasligi va t g'ri ichakning qisqarishi qushlarning uchishga moslashgan asosiy belgilari hisoblanadi.

### 15.1. Qushlarning tuzilishi

**Pat qoplami.** Qushlarning terisi yupqa b lib, epidermisi yaxshi rivojlanmagan, suyak hosilalari va teri bezlari b lmaydi faqat dumi <isosida yog' bezlari b ladi. Bu bezlarning sekreti bilan qushlar patlarini yog'laydi va ularni h llanishdan saqlaydi. Shu sababli bu bez suvda yashovchi qushlarda yaxshi rivojlangan.

Qushlarda epidermisdan muguzdan iborat ustki va ostki tumshuq hosil b lgan. Muguz tangachalar barmoqlarining uchida va iligida, ba'zan sonida saqlanib qolgan. Gavdasining patlar bilan qoplangan qismi pteriliy, patsiz ochiq qismi esa apteriliy deb ataladi. Apteriliy uchish vaqtida muskullarning qisqarishi uchun qulaylik tug'diradi.

Patlar tuzilishi va funksiyasiga k ra har xil b ladi. Qushning tanasini qoplab olgan kontur patlar teriga kirib turgan qalam uchidan va pat tanasidan iborat. Pat tanasining ikki yon tomonida yelpig'ichlar joylashgan. Yelpig'ichlar uchlari bilan ilmoqchalar orqali tutashib, egiluvchan elastik plastinkani hosil qiladi.

Qanotning keyingi yuzasiga joylashgan patlar — qoquv patlari dum suyagiga birikkan, uzun patlar esa boshqaruv patlari hisoblanadi.

Kontur patlari ostida mayda parsimon patlar joylashgan. Bu patlarning tanasi ingichka, yelpig'ichlarida ilmoqchalari b lmaydi. Ayrim patlar qi juda kalta, yelpig'ichlari boylam hosil qiladi. Bunday patlar momiq parlar deyiladi. Momiq parlar suv qushlarida k p b lib, tana haroratini saqlashga yordam beradi. Og'iz burchaklari va qovoqlarda ba'zan qilsimon patlar joylashgan. Bu patlar faqat pat dastasidan tashkil topgan b lib, tuyg'u vazifasini bajaradi.

**Skeleti. Qushlarning skeleti** uchishga moslashgan, oyoqlar va ularning kamar skeleti yengil va pishiq b ladi. Naysimon suyaklarning ichi havo bilan t lganligi, k pincha zaro harakatsiz birikishi qushlar skeletining mustahkamligini ta'minlaydi.

Umurtqa pog'onasi b yin, k krak, dumg'aza va dum b limlaridan iborat. B yin b limi uzun va juda harakatchan b ladi. Bu b limning harakatchanligi umurtqalarning q shilish yuzalarining egarsimon shaklda

b Iishiga bog'liq. Bunday umurtqalar qushlar uchun xos b lib, ular geterosel umurtqalar deyiladi. Qushlarning boshi  $180^\circ$  yapaloq qushlarda  $270^\circ$  gacha aylanadi. Kaptarda b yin umurtqalari soni 14 ta, k krak umurtqalari esa 4 ta b lib, voyaga etgan qushlarda bir—biriga q shilib ketgan. Umurtqalarning har biridan bir juftdan qovurg'a'lar chiqadi. Qovurg'aiaming yelka b limidan orqa tomonga qarab ilmoqsimon simta chiqadi. Qovurg'alarining pastki uchi t sh suyagiga q shiladi Bu suyakning oldingi yuzasi qushlarda k krak tojini hosil qiladi. Tojga qanotni harakatga keltiruvchi muskullar birikadi.

Dum aza 14 ta umurtqadan tashkil topgan, embrion rivojlanish davrida dastlab ikkita umurtqa rivojlanadi. Keyinchalik oldingi tomondan bel, keyingi tomondan oldingi dum umurtqalari q shilib, qushlarga xos b lgan murakkab dumg'aza hosil b ladi. Dum umurtqalari 6 ta, keyingi dum umurtqalari qo'shilib, vertikal plastinka shaklidagi dum suyagini hosil qiladi.

Bosh skeletining urnumiy tuzilishi sudralib yuruvchilarnikiga xshash. Ensa b limi t rta ensa suyagidan va bitta ensa b rtrnasidan iborat. Eshitish b limida yagona quloqusti suyagi b ladi. Miya qutisi asosini ponasimon tanglay va qanotsimon suyaklar hosil qiladi.

Bosh skeletini ustki tomondan bir juft burun, peshona, tepa va tangacha suyaklar yopib turadi. Ustki jag' suyagiga keyingi tomondan yonoq va kvadrat yonoq suyaklari birikadi. Pastki jag' q shilish, tishsimon, burchak va toj suyaklaridan tashkil topgan.

Qanotlar skeleti yelka, bilak va tirsak suyaklaridan tashkil topgan, bilaguzuk suyaklari reduksiyaga uchragan. Bilaguzuk suyaklarining ustki qismi q shilib ikkita suyakcha hosil qiladi. Uning pastki qismi kaft bilan tutashadi. Kaft ikkita uzunchoq suyakchadan tashkil topgan yagona kaft bilaguzuk suyagini hosil qiladi.

Yelka kamari skeleti kurak, korakoid va mrov suyaklaridan tashkil topgan. Kurak suyagi uzun qilichsimon shaklda b lib, qovurg'alarining ustida joylashadi. mrov suyaklari oldingi uchlari bilan q shilib, qushlarga xos b lgan ayri suyakni hosil qiladi.

Keyingi suyaklar oyoq son, katta va kichik boldir suyaklaridan tashkil topgan. kichik boldir suyagi rudiment holida b lib, katta boldir suyagiga q shilib ketadi. Tovon oldi suyagining ustki b limi tovon suyagiga q shilib ketadi va qushlar uchun xarakterli b lgan ilik suyagini hosil qiladi.

Chanoq kamari yupqa yonbosh, quymich va qov suyaklaridan hosil b lgan. Quymich va qov suyaklarining keyingi uchlari q shiimaydi va ochiq chanoq hosil qiladi.

Muskullari. Qushlarda oyoqlarini harakatga keltiruvchi muskulhir tana bilan bog'liq. Oyoqlarga esa ingichka paylar boradi. Ayniqsa, k krak muskullari juda katta b lib, ular tana og'irliginmg 20—30 foizini tashkil qiladi. Bu muskul k krak toj suyagiga birikadi va qanotini pastga tushirish uchun xizmat qiladi.

K krak muskulining ostida joylashgan mrov osti muskuli qanotlarni k tarish uchun xizmat qiladi. Orqa oyoq muskullari kuchli rivojlangan b lib, ularning yerda yurishi, daraxtda harakatlanishi, yerdnn k tarilishi va q nishiga imkon beradi.

Qushlarning oyoq b g'implari orqali paylar tgan. Paylarning uehi barmoqlargachayetibboradi. Qush shoxga q nganidabu paylar tortiladi va barmoqlar siqilib, shoxni mahkam ushlab turadi. Shuning uchun qushl.ii daraxt shoxida tirganida, hatto uxlaganda ham yiqilib tushmaydi.

Nerv sistemasi va sezgi organlari. Qushlarning markaziy norv sistemasi sudralib yuruvchilarga nisbatan ancha murakkab tuzilq<ni. Oldingi miya yarim sharlari asosan targ'il modda Irisobidan kattal<ish.i<li, qopqog'ida miya moddasi kam b ladi. Miyacha kuchli rivojlanqaii. Bu ularning murakkab va xilma—xil harakatlarini ta'minlaydi. Bosh miyadan 12 juft bosh miya nervlari chiqadi. Orqa miyaning yelkfl VII bel b limlari y g'on!ashib, nerv chigallarini hosil qiladi.

Sezuv organlari hisoblangan ichki va rta quloqdan iborat oshilish organi sudralib yuruvchilarga nisbatan yaxshi rivojlangan. Hid bilish organi esa sust taraqqiy etgan. Lekin k rish organi — k zlar kuchli rivojlangan va ular tashqi muhitda m Ijal oMsh va z ljalarini axtarib topishda asosiy rol ynaydi. K zning keyingi b shlig'ign kiritiradigan sertomir simtasi—k z tarog'i bor.

Hazm qMish sistemasi. Ovqat hazm qilish organlari og'iz b shliq'id.ui boshlanadi. Hozirgi zamonda yashovchi qushlarning tishi b lmaydl, Jag'larinio'tkir qirrah shox tumshuqlar qoplab turadi. Tumshuqlar qism<ui tish vazifasini bajaradi. Og'izbo'shlig'ining tagiga til mashgan. Oq'i/ b shhg'iga s lak bezlarining chiqarish y llari ochiladi. Kaptamingq qizil ngachi rta qismida kengayib, jig'ildon hosil qiladi. Jig'ildonda ovqat vaqtincha saqlanadi va s lak bilan yumshaydi. J jalarini boqilfa davrida jig'ilodon devoridan qush suti deb ataladigan suyuqlik ajraladi. Shu suyuqlik bilan qush j jalariniboqadi. Qizil ngach bezh osh(fo/oug<i ochiladi. U yerda ovqat hazm shirasi bilan aralashadi. Bezli oshqo/on muskulli oshqozonga ochiladi. Muskulli oshqozonning ichki devori <i< IIIk( shox parda bilan qoplangan. Unda ovqat yutilgan toshcha, shish.il.ii

bilan maydalanadi. Muskulli oshqozon 12 barmoqli ichakka ochiladi. Uzun ingichka ichak y g'on ichakka ochiladi. Ingichka va y g'on ichaklar chegarasida juft k richak simtasi joylashgan.

Qushlarda t g'ri ichak y q. Y g'on ichak t g'ridan—t g'ri kloakaga ochiladi. Kloakaning ustki devorida fabrisiy xaltasi b ladi, bunda ovqat tarkibidagi namlik s riladi. Oshqozon ostki bezining chiqarish y li 12 barmoqli ichakka ochiladi. Kaptarlarning jigarida boshqa qushlarda b ladigan t pufagi b lmaydi.

**Nafas olish sistemasi.** Qushlarning nafas ohsh organlari ziga xos tarzda tuzilgan b lib, boshqa ichki organlarga nisbatan uchishga k proq moslashgan. Og'iz b shlig'ining t rida hiqildoq yorig'i joylashgan, u hiqildoqqa ochiladi. Hiqildoqni toq uzuksimon va juft ch michsimon tog'aylari tutib turadi. Bu ustki hiqildoq doimiy, ovoz apparati vazifasini bajar olmaydi. Ustki hiqildoq traxeyaga ochiladi. Traxeya k krak b shlig'ida ikkita bronxga b linadi. Shu joyda, ya'ni traxeya bronxlarga b lingan joyda qushlar uchun xos b lgan pastki hiqildoq joylashadi va suyak halqalar bilan ushlab turiladi. Pastki hiqildoq ovoz apparati vazifasini bajaradi. Bu yerda tashqi va ichki ovoz pardalari tarang tortiladi va ovoz chiqaradi. Bronxlar pkaga kirgandan s ng shoxlanadi va bronxiolalar hosil qiladi. Lekin ba'zan bronx shoxchalari pkadan chiqib, qushlar uchun xarakterli b lgan havo xaltachalarini hosil qiladi.

Qushlarning nafas olishida havo xaltachalari katta rol ynaydi. Qushlar nafas olganda kislorod havo y llari orqali pkaga boradi, havoning bir qismi esa pkadan havo xaltachalariga boradi. K krak qafasi qisqarganda, ya'ni nafas chiqarilganda havo xaltachalaridan havo yana pkaga kiradi va z kislorodini beradi. Demak, bir marta olingan havodan qushlar ikki marta nafas oladi. Lekin havo xaltachalarida gaz almashmaydi.

**Qon aylanish sistemasi.** Qushlarning yuragi t liq 4 kamerah b hb, arterial va venoz qon aralashmaydi. Shu sababli qushlarning tana harorati doimiy. Qushlarning yuragi boshqa umurtqali hayvonlarning yuragiga nisbatan katta b ladi. Bu qushlarning modda almashinish jarayonining jadal kechishi bilan bogliq. Chap yurak qorinchasidan bitta ng aorta yoyi chiqadi.

Modda va gaz almashinish jarayonlarining juda ham jadval borishi sababli qushlarning gavda harorati ham yuqori b ladi. Qushlarning gavda harorati rtacha 42 C°ga tengdir.

**Ayirish sistemasi.** Juft chanoq buyraklari juda yirik b ladi. Buyraklardan bittadan siydik y h chiqadi. Siydik y h kloakaga ochiladi. Qushlarda siydik pufagi y q.

Jinsiy sistemasi. Juft loviyasimon urug'don erkaklarining k payish organi b lib xizmat qiiadi. Urug'don yil fasllariga qarab har xil kattalikda b ladi. K payish davrida chug'urchiqlaming urug'donlarini hajmikuz va qish fasllariga qaraganda 1500 barobar kattalashadi. Urug'dondan urug' y llari chiqadi va kloakaga ochiladi. Urug' y llari kloakaga ochilishidan oldin kengayib, urug' pufagini hosil qiladi.

Urg'ochilarinmg k payish organi toq chap tuxumdon va chap tuxum y lidan iborat b ladi. Tuxumdon ham k payish vaqtida kattalashadi. Tuxum y lining bir uchi tana b shlig'iga ochilsa, ikkinchi uchi kloakaga ochiladi. Yetilgan tuxum tuxumdon tana b shlig'iga, u yerdan tuxum y li voronkasiga tushadi.

Yetilgan tuxum sariqlikdan iborat b lib, uning orasida yupqa oq sariqlik qatlamlari bor. Keyin tuxum oval oqsilbilan raladi. Bachadonda esa ikkita yupqa p st osti pardasi va keyin ohakka shimilgan qattiq p st bilan qoplanadi. Tuxum p stida talaygina mayda—mayda teshikchalar b ladi. Bu teshikchalar orqali embrion bilan tashqi muhit rtasida gaz almashinib turadi. Tuxumning poynak tomonida yupqa parda bir—biridan ajralib, havo kamerasini hosil qiladi. Embrion tuxumdan ochib chiqishdan oldin shu kameradagi atmosfera havosidan nafas oladi. Tuxum sarig'ining qarama — qarshi tomonlaridan oqsil iplari — xalazalar chiqadi. Xalazalar p st osti pardaning ichki devoriga tegib turadi.

## 15.2. QusWaming k payishi va rivojlanishi

Ba'zi qushlar uzoq yillar davomida juft b lib yashaydi (laylaklar, yirtqich qushlar, t tilar), boshqalari faqatgina k payish davrida juft b lib yashaydi (k pchilik chumchuqsimonlar). Bitta erkagi bitta urg'ochisi bilan q shilishi monogamiya deyiladi. Yana bir guruh qushlarda poligamiya hodisasi kuzatiladi, ya'ni bitta erkagi bir gala urg'ochilaribilan yashaydi va ulami urug'lantiradi (tovuqlar).

Qushlar, odatda bir yilda bir marta k payadi, ba'zi qushlar esa 2 — 3 marta tuxum bosadi. Kayralar, yirik yirtqich qushlar 1 ta, kaptarlar, tumalar, baliqchilar, bulduruqlar 3 ta, loyx raklar 4 ta, chumchuqsimonlar 4 — 6 ta, tovuqsimonlar 16 — 26 tagacha tuxum q yadi. Agar inkubatsiya davrining birinchi yarmida uyada tuxumlar halok b lsa, qushlar, odatda, yana tuxum q yadi. Juda kam qushlar uya qurmasdan, z tuxumlarini t g'ridan—t g'riyerga q yadi (kayra, bizg'aldoq, chigitchilar, maynalar, tentak qushlar). Uyasini oddiygina chuqurcha shaklida quradigan



qushlarga baliqchilar, tovuqsimonlar kiradi. Ba'zi qushlar z uyalarini yerga quradi (kurkunaklar, k ktarg'oqlar). T rg'aylar z uyalarini kosacha shaklida qurib yerga joylashtirsa, boshqa chumchuqsimonlar, yirtqichlar buta va daraxt kovaklariga quradi. Poligam qushlarda tuxumlarini urg'ochisi bosadi, k pchilik qushlarda erkagi va urg'ochilari tuxumlarni navbatma — navbat bosadi. Amerika va Avstraliya tuyaqushlarida esa faqat erkagi tuxumlarni bosadi.

Bir guruh qushlar (tuyaqushlar, g'ozsimonlar, tovuqsimonlar, baliqchilar, loyx raklar) oxirgi tuxumini q yib b lgandan keyin bosadi. Bu qushlarning j jalari inkubatsiyaning oxirida bir kun k kqarg'alar, kaptarsimonlar va chumchuqsimonlar) birinchi tuxumini q ygan kundan boshlab bosadi. Buning natijasida uyada j jalar har xil kattalikda b ladi. Tuxumni bosish, ya'ni inkubatsiya davri turli qushlarda turlicha. Kichik chumchuqsimonlarda inkubatsiya davri 12 — 14kun, qarg'ada — 17, miqqiyda — 28, burgutda — 42, qirg'ovulda — 20 — 25, rdaklarda.28 kun davom etadi.

Qushlar tuxumni ochib chiqqan j jalari nechog'lik rivojlangan b lishiga qarab 2 ta guruhga — j ja bolali qushlar va jish bolali qushlarga b linadi.

*J ja bola ochuvchi qushlarning* bolalari tuxumdan rosa yetilgan, k z — quloqlari ochilgan va terisi qahn par bilan qoplangan b lib chiqadi hamda ota — onasining orqasidan yurib ketadi. Bu guruhga tuyaqushlar, baliqchilar, tovuqsimonlar, g'ozsimonlar, turnalarva tuvaloqlar kiradi.

*Jish bola ochuvchi qushlarning* bolasi tuxumdan chiqqanda yetilmagan, k z — qulog'i ochilmagan, terisi patsiz, siyrak pat bilan qoplangan, z xolicha ovqat yeya olmaydigan va ota — onasining parvarishiga muhtoj b ladi. Bularga chumchuqsimonlar, qizilishtonlar, kaptarlar, k kqarg'alar, laylaklar kiradi. Baliqchilar, kunduzgi yirtqichlar va bulduruqlar j ja bola ochuvchi va jish bola ochuvchi qushlar rtasida oraliq holatni egallaydi. Bolalari tuxumdan chiqqanda k zlari ochiq, terisi qalin par bilan qoplangan b lsa — da, ota — onalarining parvarishlariga muhtoj b ladi. Umuman, qushlar bolalarini yaxshi ucha olguncha va mustaqil yashay olguncha z himoyasida olib yuradi.

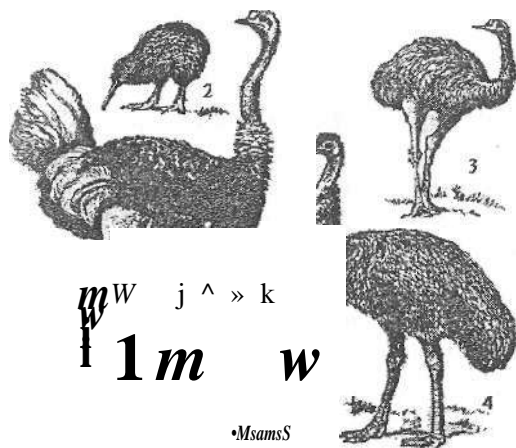
### 15.3. Qushlar sinfi sistematikasi

Qushlar sinfi kaltakesak dumlilar va yelpig'ich dumlilar kenja sinflariga b linadi. Kaltakesak dumlilar qirihb ketgan, ular yura davrida keng tarqalgan.

Hozirgi yashab turgan qushlarning barchasi yelpig'ich dumlilar kenja siufiga kiradi. Bu kenja sinfga 8500 — 9000 ga yaqin tur kiradi. Ular *pingvinlar*, *k krak tojsizlar* va *k krak tojlilar* katta turkumlariga b linadi zbekistonda qushlar sinfining 432 ta turi uchraydi.

1. Pingvinlar (Impennes) katta turkumiga faqat bitta Pingvinlar (Sphenisciformes) turkumi kiradi. Pingvinlar uchmaydigan, lekin yaxshi suzadigan va sh ng'iydigan qushlardir. Shu sababli oldingi oyoqlari zgarib, suzish organi — kurakka aylangan, suyaklari ichida havo b lmaydi. Patlari yassi, u gavdasini zich va bir tekis qoplab turadi. Oyoqlar gavdaning keyingi tomoniga joylashgan, shu sababli yurganda gavdasini vertikal tutadi. Barmoqlari orasida suzgich pardalari bor.

Pingvinlar asosan Antarktidada tarqalgan b iib, ba'zan Janubiy Amerika, Avstraliya va Afrikaning janubiy qirg'oqlarigacha suzib boradi. Koloniya b lib yashaydi. Yer kovaklariga, toshchalardan qilingan uyalarga 1 — 2 ta tuxum q yadi. Ba'zilar tuxumni qorinlaridagi teri xaltasida olib yuradi. Pingvinlar turkumiga 20 ga yaqin tur kiradi. Asosiy turlariga uzunligi 90—120 sm, og'irligi 45 kg keladigan imperator pingvini, qirol pingvini, adeliya pingvini va boshqalar kiradi



2. *K krak tojsizlar* (Gradientes), ya'ni Tuyaqushlar (Ratitae) katta turkumiga kiruvchi qushlarning hammasi uchish qobiliyatiga ega emas. Patlari deyarli bir xilda tuzilgan, elpig'ichlarida ilmoqchalar b lmaydi. T sh suyagikichik va yassi, *k krak toj* suyagi rivojlanmagan. Dumbeziy q. Oyog'ida 2—3 ta barmog'i bor. Erkaklarida kopulyativ organi b ladi. *K krak tojsizlar* t rttta turkumga b linadi (37 — rasm).

37 - rasm. Tuyaqushlar vakillari: 1 — Afrika tuyaqushi, 2 - kivi, 3 - nandu, 4 — emu, 5 — kazuar.

**Afrika tuyaqushlari (Struthioniformes) turkumiga** yagona bitta tur — Afrika tuyaqushi kiradi va qushlar rttasida eng yirigi hisoblanadi.

Erkaklarining balandligi 260—270 sm ga, og'irligi 50—90 kg gacha yetadi. Uch olmaydi, lekin yuguradi. Oyog'ida faqat 2 ta barmog'i b ladi. Patlarida ilmoqchalari y q. Afrika va Arabistonning ch l, dashtlarida tarqalgan. Asosan simliklar bilan ovqatlanadi. Bitta erkagi va 2—5 ta urg'ochisi gala b lib yashaydi. Umumiy uyaga urg'ochilarining har biri 7—9 tadan tuxum q yadi. Har bir tuxumning og'irligi 1,5 kg keladi. Bitta uyada 15—20, hatto 50—60 tagacha tuxumlar b lib, ularni kechasi erkagi, kunduzi urg'ochilari navbatlashib 42 kun davomida bosadi. Erkaklarining boshqaruv va qanot patlari bezak rnida, g shti va tuxumi esa ovqat sifatida ishlatiladi.

**Amerika tuyaqushlari (Rheiformes), ya'ni Nandular turkumining** 2 ta turi Janubiy Amerikaning ch l va savannalarida tarqalgan. Oyog'idagi barmoqlari 3 ta, b yining balandligi 150 sm, og'irhgi 30 kg keladi. Bitta erkagi 5—7 ta urg'ochisi bilan gala b lib yashaydi. Urg'ochilarining har biri tuxumini erkagi kovlagan umumiy uyaga q yadi. Erkagi 42 kun davomida tuxumlarni bosadi va tuxumdan chiqqan j jalarni boqadi. Amerika nandulari tuxumi va g shti uchun ovlanadi.

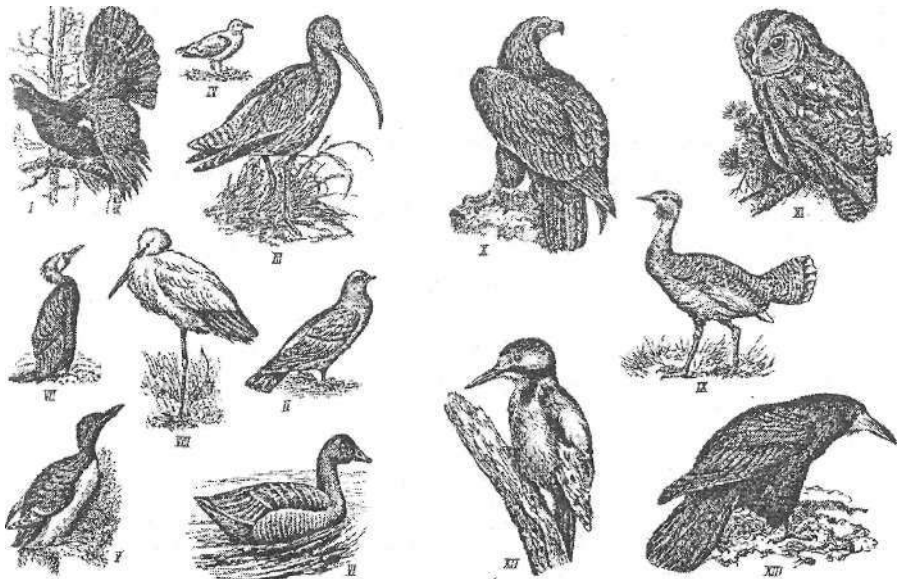
**Avstraliya tuyaquslilari (Casuariformes)** turkumiga kazuarlar va emular kiradi. Emu qoramtir—q ng'ir rangli b lib, og'irligi 40—55 kg keladi. U Avstraliyaning dasht va ch llarida tarqalgan. Avstraliyaning shimoliy—sharqiy gismida va Yangi Gvineya rmonlarida kazuarlar tarqalgan. Kazuaralarning og'hiigi 80—90 kg keladi, tanasi qora, b yni va boshi patsiz. Peshonasida tkir shox simtasi bor.

**Qanotsizlar yoki kivilar (Apterygiformes) turkumi** vakillari k krak tojsiz qushlarning ichida eng kichigi b lib, og'irhgi 2—3 kg keladi. 3 ta turi faqat Yangi Zelandiya rmonlarida tarqalgan. Qanot skeleti va yelka kamari kuchli reduksiyalangan. Oyog'ida 4 ta barmog'i b ladi. Burun teshiklari uzun tumshechug'ining uchida joylashgan. K zlari nisbatan kichik. Tunda hayot kechiradi. Hasharotlar bilan ovqatlanadi. Urg'ochilari 1—2 ta, nisbatan katta tuxum q yadi. Inkubatsiya davri 6—7 hafta davom etadi.

3. K krak tojlilar (Carinatae) katta turkumiga kiruvchi qushlarning k pchiligi uchish qobihyatiga ega, t sh suyagida k krak toj suyagi taraqqiy etgan, yelpig'ich patlarida ilmoqchalar bor, terisida apteriya b ladi, suyaklari pnevmatik. K krak tojli qushlar yer yuzida keng tarqalgan va bir qancha turkumlarga b hnadi. Bu katta turkumga 8500 dan ortiq tur kiradi. zbekistonda 410 dan ortiq turi uchraydi (38—rasm).

y

Kurakoyoqlilar (Steganopodes) turkumiga suvda yashaydigan yirik qushlar kiradi. Ularning barmoqlari umumiy suzgich parda bilan zaroq shilgan, pastki jag'ining ostida har xil darajada takomillashgan teri xaltachasi b ladi. Kurakoyoqlilar yer yuzida keng tarqalgan b lib, dengiz, k l va daryolarning quyi oqimlarida yashaydi. MDH ning janubiy tumanlarida saqoqushlar va qoravoilar yashaydi. Bular asosan baliqlar bilan oziqlanadi. Qoravoilar baliqlarni katta chuqurliklarga sh ng'ib ushlasa, saqoqushlar suvning sayoz joylaridan tutadi.



38 — **rasm.** K krak tojli qushlar vakillari: I — karqur (Tovuqsimonlar turkumi), II — tog' kaptari (Kaptarsimonlar turkumi), III — kronshnep—kichik uzunbunn (Balchiqchilar turkumi), IV — baliqchi qush (Baliqchilar turkumi), V — kayra (Chistiklar turkumi), VI — kulrang g'oz ( ozsimonlar turkumi), VII harom qoravoy (Kurakoyoqlilar turkumi), VIII — oq laylak (Laylaksimonlar turkumi), IX — tuvaloq (Tuvaloqsimonlar turkumi), X — burgut (Kunduzgi yirtqich qushlar turkumi), XI — pungqush (Yapaloqqushlar turkumi), XII — qizilishton (Qizilishtonlar turkumi), XIII — qora qarg'a (Chumchuqsimonlar turkumi).

**Laylaksimonlar (Ciconiiformes) turkumiga** laylaklar, ibislar va q tonlar kiradi. Laylaksimonlarning b yinlari, tumshuqlari va oyoqlari uzun bo 'lib, suv bo 'ylarida va botqoqliklarda yashaydi. Yer yuzida qutbdan tashqari hamma joyda tarqalgan. Ba'zilar koloniya b lib daraxtlarda

u ya qursa, q tonlar yakka u ya quradi. zbekistonda oq laylak va qora laylaklar tarqalgan va ular zbekiston"Qizil kitobi"ga kiritilgan. Laylaklarning tovush boylamlari muskuM b lmaydi, tumshuqlarini bir—biriga urib, taqqilagan tovush chiqaradi. Qora laylak sayramaydi.

**ozsimonlar (Anseriformes) turkumi** vakillari suvda yashaydi. Barmoqlari orasida suzgich pardalari bor. Dum bezlari yaxshi rivojlangan. Tumshuqlari yassi b lib, yumshoq shox qatlam bilan qoplangan, uchida qattiq tirnoqchasi bor. Tumshuqning qirralarida esa shox plastinkalari b ladi. Bu turkumga g'ozlar, oqqushlar, rdaklar kiradi (38 —rasm). Ular hammasi ovlanadigan qushlardir. Bular yer yuzida keng tarqalgan. Suv qirg'oqlari yaqiniga u ya quradi. J jalari katta b lgach pana joylarda tullaydi. Qanot va boshqaruv patlari birdan t kilib, uchish qobiliyatini y qotadi.

**Kunduzgi yirtqichlar (Falconiformes) turkumiga** rtacha kattalikdagi va yirik qushlar kiradi. Ularning ustki tumshug'ining uchi va tirnoqlari egilib, ilmoq hosil qiladi. Qizil ngachi kengayib, jig'ildon hosil qiladi. Kunduzgi yirtqich qushlar yer yuzining deyarli hamma qismida tarqalgan. Bular odatda juft b lib yashaydi, yerga, daraxtga va qoyalarga uyalar quradi. Uyaga 1 — 3 tadan, kichikroq turlari 4 — 7 tadan tuxum q yadi. Tuxumlarni erkaklari va urg'ochilari navbatlashib bosadi. Tuxumdan chiqqan j jalari k zi ochiq, lekin nimjon, terisi yumshoq pat bilan qoplangan b ladi. Bu qushlar faqat hayvonlar bilan ovqatlanadi.

Bu turkumga limtikx r Amerika tasqaralari, qumoy, tirik lja bilan oziqlanadigan lochin, qirg'iy, burgut, boltayutar, miqqiy va boshqalar kiradi. .K pchilik kunduzgi yirtqich qushlar hasharotlar va kemiruvchilarni qirib, foyda keitirsa, tasqaralar limtiklar bilan oziqlanib, tabiat sanitarlari vazifasini bajaradi. Ba'zi xalqlarda yirik lochinlar, qarchig'aylar va burgutlardan ovda tutuvchi qush sifatida foydalaniladi.

Tovuqsiraonlar (Gaiiiformes) turkumiga kiradigan qushlar gavdasining pishiq, oyoqlari va tirnoqlarining kuchli rivojlanganligi bilan ajralib, yerni kovlashga moslashganligi hamda qanoti kalta va serbar b lishligi bilan xarakterlanadi. Erkagi urg'ochisiga nisbatan yirik va pati rangli b ladi. Nasl uchun qayg'urish faqat urg'ochilari zimmasida b ladi. Yerga u ya quradi. Uyada 6 tadan 26 tagacha tuxum b ladi.

Bu turkumga Avstraliya va Tinch okeanning ba'zi orollarida yashovchi g'alati xastovuqlar (tuxumlarini qumga yoki t planib yotgan barg va xas —ch plar ostiga q yadi), qirg'ovullar oilasiga mansub Shimoliy

Amerikada yashaydigan kurka, Afrikadagi sesarka, Hindistondagi tovus, li.nikivtovug'i, qirg'ovular, kakliklar, bedanalar, qursimonlar oilasiga kiradigan qur, qarqur, oq kaklik va boshqa bir qancha turlar kiradi. Tovuqsimonlarning ovchilikda ahamiyati katta.

Tuvaloqlar (Qtidiformes) turkumi vakillari odatda ch 1, saholarda yashaydigan qushlar b lib, b yinlari va oyoqlari uzun, oyoqlarida laqat 3 ta barmog'i bor. Dum ustida bezi rivojlanmagan. Bu turkumga (>g'irligi 16 kg gacha keladigan dudok yoki tuvaloq, bizg'aldoq va y rg'a tuvaioqlar kiradi va ular g shti uchun ovlanadi. Bularning soni koskin kamayib ketganligi sababli "Qizil kitob"ga kiritilgan.

Baliqchi qushlar (Lariformes) turkumiga kiruvchi qushlar mayda va rtacha kattalikda b lib, gavadasi ch ziq, qanotlari uzun va tkir. Oyoqlarida 4 tadan barmog'i bor, oldingi 3 ta barmog'i suzgich parda bilan zaro tutashgan. Tumshug'i katta va t g'ri b lib, bir oz yon tomonidan qisilgan. Ular suvda yashaydi, yaxshi uchadi va ovqatni uchib, axtaradi. Suvda yaxshi suzadi, lekin sh ng'iy olmaydi. Odatda uyalarini yerga quradi, uyasida 2—3 ta tuxumi b ladi. Tuxumlarini crkagi va urg'ochisi navbatlashib bosadi. Suvda baliqlar va boshqa hayvonlar bilan ovqatlanadi. Bularning tipik vakili daryo baliqchisi va kumush rang baliqchisi sanaladi.

Kaptarlar (Columbiformes) turkumi vakillari rtacha kattalikdagi donx r qushlardir. Jig'ildoni yaxshi rivojlangan. Qanoti uzim va tkirlashgan. Kaptarlarning ustki tumshug'l asosida yumshoq terili voskovisiyasi b ladi. Ko'k kaptar, rmon zonasida yashovchi g'oz kaptar va har xil musichalar shu turkumning tipik vakillaridir.

T tiqushlar (Psittaciformes) turkumi vakillari yer sharining tropik va subtropik rmonlarida yashovchi mevax r qushlardir. Ustki jag'i bosh skeleti bilan harakatchan q shilgan, pastki jag'i esa yuqori ya pastga hamda yon tomonga qarab harakat qiladi. Tumshug'i katta b lib, uchi ilmoq hosil qiladi. Oyoqlarida 4 tadan barmog'i bor, ikkita barmog'i oldinga, ikkitasi orqa tomonga qaratilgan. Jig'ildoni bor. T tiqushlarning tipik vakillariga Amerikada ara t tisi, qafasda boqiladigan k k t ti, Avstraliyada kokildor kakadu, Afrikada jako, Yangi Zelandiyada nestor t tisi va boshqalar kiradi.

Kakkular (Cuculiformes) turkumi vakillari daraxtda yashashga moslashgan. Barmoqlari 4 ta b lib, ikkitasi oldinga va ikkitasi orqa tomonga qaratilgan. Asosan hasharotlarbilan ovqatlanadi. Kakkularning 70 foizga yaqini uya paraziti hisoblanadi, ya'ni zlari uya qurmasdan,

tuxumlarini boshqa qushlarning uyasiga qayadi. Tuxumdan chiqqan bolasi uya egasining tuxumini yoki bolalarini uyadan chiqarib tashlaydi. Bu turkumga tipik vakil qilib odatdagi kakkuni keltirish mumkin.

**Yapaloqqushlar (Strigiformes) turkumiga** kiruvchi qushlarning tumshuqlari va tirnoqlarining uchi egilib, xuddi kunduzgi yirtqich qushlar singari ilmoq hosil qiladi. Kuzlari katta baliq, boshining oldingi tomoniga qaratilgan, eshitish organi yaxshi rivojlangan. Patlari juda mayin va uchgan vaqtida shovqin chiqarmaydi. Yapaloqqushlar yer yuzida juda keng tarqalgan va kechasi faol hayot kechiradi. Daraxt kavaklariga, qoyalarga, yer kovaklariga uya quradi. Kemiruvchilar va hasharotlar bilan ovqatlanib, qishloq xalqaligiga katta foyda keltiradi. Ukki, boy qush, pichonqush, soglar va quloqdor yapaloqqushlar bu turkumning tipik vakillari hisoblanadi. Ukki yapaloqqushlar orasida eng yirigidir.

**Qizilishtonlar (Piciformes) turkumi** vakillari daraxtda yashashga moslashgan kichik va ortacha kattalikdagi qushlar hisoblanadi. Barmoqlari 4 ta baliq, ikkita barmog'i oldinga va ikkitasi orqaga qaratilgan. Dum patlari pona shaklida, qattiq va tashqir. Tili uzun, yopishqoq va uning yordamida daraxt pichonqush ostidan hasharotlarning lichinkalarini chiqarib oladi. Qora, ola qanotli qizilishtonlar va burma baliq qizilishton bu turkumning tipik vakillaridir. Qizilishtonlar daraxt tanasidagi zararkunanda hasharotlarni qirib, foyda keltiradi.

**Chumchuqsimonlar (Passeriformes)** eng ko'p, ya'ni 5000 ga yaqin turni tarkibiga olgan turkumdur. Hozirgi zamonda yashovchi qushlarning 60 foizini tashkil qiladi. Tashqir kichik rinishi va ichami nihoyatda xilma — xil baliq. Bular yer sharining deyarli hamma qismida tarqalgan. Juda ham pishiq va xilma — xil yasalgan uyalarini turli joylarga qayadi.

Chumchuqsimonlar turkumiga qarg'alar, zarg'aldoqlar, zag'izg'onlar, moyqutlar, jibilajibonlar, qaldirg'ochlar, tashqirg'aylar, chug'urchiqlar, chittaklar, dehqon chumchuqlar va boshqa bir qancha onalarning vakillari kiradi. Aksariyat kichik pichiligi hasharotxlorlar baliq, qishloq xalqaligiga katta foyda keltiradi.

#### **15.4. Qushlarning ekologiyasi va ahamiyati**

Qushlar mavsumga moslashishiga qarab uchta ekologik guruhga baliqlinadi:

**troq qushlar** yil davomida maTum bir joyda yashaydi. Bularga qirg'ovul, kaklik, musicha, mayna, qizilishton, chittak, sifit qush va boshqalarni kiritish mumkin.

Kichmanchi qushlar kich payish mavsumidan keyin noaniq yonalishlarga qarab bir necha kilometr masofaga kichib boradi, lekin zining kich paygan zonasini tashlab ketmaydi. Bu guruhga snegirlar, (j) ng qarg'alar, zag'cha, olaqarg'a, qorayaloqlar, dehqonchumchuqlar va boshqalar misol b la oladi.

Kelib ketuvchi qushlar qishlash uchun kich paygan joylarini tashlab, minglab kilometr uzoqlikka, ya'ni yangi tabiiy—geografik zonalarga uchib ketadi.

Bimday qushlar migratsiyadan oldin juda intensiv ovqatlanadi va tanasida anchagina yog' t playdi. Yog' parchalanganida kich p miqdorda energiya ajratadi. Qaldirg'och, bulbul, zarg'aldoq va laylaklar doimiy yashash jbyni hali issiq va ozuqasi etarli b lsa—da, ancha barvaqt, ya'ni yoz oxirlarida yoki erta kuzda uchib ketadi. Boshqa qushlar esa, masalan, rdak, g'oz, oqqush va boshqalari kech kuzda, yashash joyidagi suv havzalari muzlab, ozuqa topolmay qolganidan keyin uchib keta boshlaydi.

Kelib ketuvchi qushlarda migratsiya uchun kerakli umumiy yonalishni aniqlaydigan tug'ma migratsion instinkt b ladi. Tekshirishlar va dala kuzatishlardan ma'lumki, migratsiya qiluvchi qushlar astronavigatsiyaga qobiliyatlidir, ya'ni migratsiya vaqtida qush oy va yulduzlaming holatiga qarab kerakli yonalishni tanlaydi.

MDH ning Shimoliy Yevropa qismida yashaydigan qushlar — Afrikaning g'arbiy tomonida, markaziy qismida yashaydigan qushlar — Sharqiy Afrikada, sharqiy qismida uya quruvchi qushlar esa Hindiston va Janubi—Sharqiy Osiyoda qishlaydi. Qushlarning migratsiyasini rganishda asosan halqalash usulidan keng foydalaniladi, ya'ni qushni uyadagi j jasining yoki ushlangan qushning oyog'iga yengil metalldan yasalgan halqa taqiladi. Halqaga raqam va halqalagan tashkilotning shartli belgisi yoziladi. Har yili dunyo miqyosida mln ga yaqin qushlar halqalanadi. Qushlami ommaviy ravishda halqalash natijasida ularning yonalishi va uchish tezligi, qishlash joylari, umri, iimi, jinslari juftligining doimiyligi kabi masalalar aniqlanadi.

Qushlarning inson xaligidagi faoliyati, ahamiyati juda katta va nihoyatda xilma—xildir. Kichpgina turlari qadimdan to hozirgi kunga qadar odam tomonidan xonakilashtirilgan va ulardan gisht, tuxum, par kabi mahsulotlar olinadi. Yowoyi turlari esa qishloq xjaligi, baiiqchilik va ovchilik xjaligida hamda sogliqni saqlash va aviatsiada katta rol ynaydi.



Dehqonchilik va rmonchilik x jaliklarida k pchilik qushlar zararli hasharotlar va kemiruvchilarni qirib, qishloq va rmon x jaligida juda katta foyda keltiradi. Bularga chittaklar, moyqutlar, dumparastlar, shaq— 1 shaqlar, zarg'aldoq, kakku, ola qizilishtonlar, k kqarg'a, miqqiy, sor, baliqchi va k pgina boshqa qushlar misol b la oladi.

Ola chug'urchiqlarning bitta koloniyasi Markaziy Osiyoda bir oy mobaynida k payishi vaqtida 100 ming dona chigirtkani qiradi. Shu bilan birga ola chug'urchiq bolalarini ochib chiqqandan keyin gilos, olx ri va uzumlarga hujum qilib, ancha zarar yetkazadi. M.D. Zverevning hispblariga k ra, Novosibirsk shahri atrofida qora chug'urchiqlarning bitta oilasi bir faslda 7800 dona may q ng'izi va ularning lichinkalari bilan oziqlangan. Yoki miqqiy har kuni uyasiga 10 dona kemiruvchi(yumronqoziq va sichqon) keltiradi, bir oy davomida esa bolalarini boqish davrida bir juft miqqiy 270 ta kemiruvchini qiradi.

Keltirilgan misollarning zi qushlarni q riqlash va ularning sonini oshirish qanchalik zarur ekanligini k rsatadi. Ayniqsa, k payishch vaqtida qushlarni bog', poliz va don maysalariga jalb qilishch nihoyatda zarur. Chunki bu davrda ularning foydah faoliyati keskin oshadi. Buning uchun sun'iy uyalar yasab, erta bahorda kerakli joylarga osib q yiladi. Mayda qushlar uchun uyachalar 5 — 8 m balanlikka osib q yiladi.

Qushlar qishloq va rmon x jaligida juda katta foyda keltirishi bilan birga, don x jaliklariga sezilarli darajada zarar ham keltiradi. Masalan, dala ispan chumchuqlari Qozog'istonda katta koloniyalar hosil qilib, uya quradi va dehqonchilikka zarar yetkazadi.

Aerodromda oziqlanayotgan va uning atrofida uya qurgan qushlar ba'zi hoUarda q nayotgan va yerdan k tarilayotgan samolyotlar bilan t qnashadi. Samolyotlar uchun baliqchilar, kaptarlar, uchib tayotgan rdaklar, kunduzgi yirtqichlar, chug'urchiq va maynalarning katta galalari nihoyatda xavfli hisoblanadi. Bunday noxush voqealarning oldini olish uchun odatda aerodromlarning ornitologik holati rganiladi. Yirtqich qushlarning silueti rnatiladi, optik sharlar osib q yiladi. Kunduz kunlari ham samolyotlar faralari yoqilgan holatda q nishi va yerdan k tarilishi yaxshi samara beradi.

Yuqorida aytilganlardan shu narsa aniqki, aksariyat k pchilik qushlar inson hayoti uchun nihoyatda foydah, shu sababli ularni har tomonlama muhofaza qilish kerak. YUNESKO ning tashabbusi bilan 1948 —yil 5 — oktabrda tabiatni va tabiiy boyhklami himoya qilish Xalqaro uyushmasi tuzildi. Hozir bu uyushmaga 49 mamlakat kiradi. Uyushmaning

shartnomalariga k ra davlatlar rtasida soni kamayib borayotgan, hayoti xavf ostida qolgan qushlar va ularning qishlash hamda uya q yish joylari q riqlanadi. Uyushmaning tashabbusi bilan 1966—yilda Xalqaro "Qizil kitob" chiqarildi, 1983—yilda esa zbekiston "Qizil kitobi" chiqarildi. 2003—yilda zbekiston "Qizil kitobi"ning 2 jildi chop etildi, 2006 yilda qayta chop etildi.

zbekiston "Qizil kitobi"da respublikamizda yashayotgan qushlardan saqoqushning 2 turi, turkiston oq laylagi, qora laylak, qizil g'oz, vishildoq oqqushi, qiyqirdoq oqqushi, marmar churrak, olaqanot, oqbosh rdak, qiziltomoq g'oz, suvqiyg'ir, uzun dumli suvburgut, oq dumli suvburgut, boltayutar, ch l burguti, qumay, ilonx r burgut, y rg'a tuvaloq, oqbovur, Osiyo loyx raksimon veretennigi, ch l chumchug'i va boshqalar hammasi b lib 51 tur kiritilgan.

Uy parrandalari — x jalik maqsadlari (g sht, tuxum, pativapari), aloqa bog'lash (kaptar orqali havo pochasi) yoki estetik talablarni qondirish (dekorativ qushlar, ishqibozlik uchun asraladigan qushlar) uchun q lga rgatib, k paytiriladigan qushlar. Qushlami ma'lummaqsadlar uchun xonakilashtirish odamlar tomonidan qadimgi zamonda boshlangan.

Hamma xonaki tovuq zotlarining ajdodlari Hindiston, Birma va Malay orollari rmonlarida tarqalgan bankiv tovug'i hisoblanadi. Bu tovuqni xonakilashtirish eramizdan bir necha ming yil awal Hindistonda, keyin Yevropada boshlangan. Odamlar parvarish qilish va tanlash natijasida juda k p xonaki tovuq zotlarini yaratgan. MDH da yetishtirilgan tovuq zotlaridan Ukraina ushankasi, yurlov, Moskva tovuqlari, rus oq tovug'i, legorn, langshan, viandot va boshqa tovuq zotlarini olishimiz mumkin.

Kurkalar ham eramizdan ancha oldin mexikalik hindlar tomonidan Shimoliy Amerikada tarqalgan yowoyi kurkdan xonakilashtirilgan. Bir necha yuz yil muqaddam Yaponiyada bedana xonakilashtirilgan. Hozirgi vaqtda bedananing har biridan Yevropa va Amerikada yiliga 300 ta tuxum olinmoqda. Bedananing g shti va tuxumi parhez ovqat sifatida ishlatiladi. Xonaki rdak zotlari yowoyi rdaklardan yetishtirilgan.

ozlarni xonakilashtirish 2 ta ildizdan boshlangan. arbiy Yevropa zotlari arbiy Yevropa va Osiyoning shimoliy hamda rta mintaqalarida tarqalgan yowoyi k k g'ozdan yetishtirilgan. Oyoqlari va tumshug'i qora hamda tumshug'ining ostidab rtmasib lgan xitoy g'ozlari Sharqiy Sibir, Kichik Osiyo va Uzoq Sharqda tarqalgan yowoyi Xitoy g'ozidan kelib chiqqan.

Xonaki kapptarlarning juda k pchilik zotlari yovvoyi k k kapptarlardan kelib chiqqan. Kapptar zotlari dekorativ, pochta va g sht beruvcbi zotlar guruhlariga b iinadi.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. Qaysi javobda qushlar pat xillari va ularning joyi juftlab k rsatilgan?

i — kontur patlari, 2—boshqaruv patlari, 3 — qoqish patlari, 4— momiq patlar, 5 — qilsimon patlar: a — dum, b — og'iz burchaklar va qovoqlar, d — qanot, e — tana yuzasi, f — kontur patlar osti, g — suv qushlari patlari ostida.

A - ie, 2a, 3d, 4f, 5g, 6b;

B - Id, 2e, 3f, 4a, 5g, 6b;

D - lf, 2e, 3a, 4d, 5b, 6g;

E - ie, 2a, 3d, 4g, 5d, 6b;

\ F - ie, 2a, 3f, 4d, 5b, 6g.

2. Qaysi javob qushlar skeletining uchishga moslashuv belgilariga mos keimaydi?

A — jag'lari muguz bilan qoplangan; B — suyaklari yengil va pishiq b ladi; D — naysimon suyaklar ichi havo bilan to'lgan; E — b yin umurtqalari zaro harakatchan, q shilgan; F — umurtqa pog'onasi k krak, bel, dumg'aza b limlari zaro harakatsiz birikkan.

3. Qushlar ichki tuzilishining qaysi belgilari uchishga moslanish bilan bog'liq emas?

A — t sh suyagi, cheti kengayib toj suyagini hosil qilgan;

B — nafas olganda havo bronxlardan havo xaltachalariga tadi;

D — k krak va mrov osti rnuksuilari kuchli rivojlangan; E — bir marta olingan havodan ikki marta nafas oladi; F — ovoz apparati bronxlar boshlanadigan joyda joylashgan.

4. Qaysi javob qushlar qon aylanish sistemasining sudralib yuruvchilardan farq qiiishini k rsatmaydi?

A ~ yuragi t rt kamerali; B — yurakning chap b lmasida arteriya qonib ladi; D — chap yurak qorhichasidan ng aorta chiqadi;

E — arteriya va vena qoni aralashmaydi; F ~ tana harorati doimiy, rtacha 42 gradusga teng.

5. Jish bola ochadigan qushlar uchun xos belgini

(iniqlang,

A — tuxumdanchiqqanbolasingko'ziyumuq; B — j jasipatsiz yoki siyrak patli; D — j jasi mustaqil oziqlanadi, onasirii taniydi;

E — uya quradi, kam tuxum bosadi; F — j jasini boqadi.

6. Qaysi javob pingvinlar uchun xos emas?

A — qanotlari eshkakka aylangan; B — patlari gavdasini zich va bir tekis qoplaydi; D — oyoqlari gavdasi orqasida joylashgan; E — yerdagi kovaklarga tuxum q yadi yoki tuxumini olib yuradi; F — k krak to} suyaklari rivojlanmagan.

7. Quyidagi belgilardan qaysi biri Afrika tuyaqushlari uchun xos belgini?

A — oyog'ida uchta barmoqlari bor; B — oyog'ida ikki barmoqlari bor; D — peshonasida shoxsimon simtasi bor; E — patlari tanasida tig'iz joylashgan; F — og'irligi 40 — 55 kg gacha.

8. Qaysi javob kurakoyoqlilar uchun xos?

A — b yni, tumshug'i va oyoqlari uzun; B — tumshug'i yassi, uchida qattiq tirnoqchalari bor; D — pastki jag'i ostida teri xaltachasi bor; E — ustki tumshug'ining uchi va tirnoqlari ilmoqsimon egilgan;

F — oyog'i va tirnoqlari kuchli, yerni kovlashga moslashgan, qanotlari kalta va serbar.

9. Yapaloqqushlar uchun xos belgilarni ko'rsating.

A — kzlari yirik, boshining oldingi tomonida; B — tashqik rinishi va ichami juda xilma—xil; D — dum patlari qattiq, ponaga xshash; E — b yni va oyoqlari uzun, tez yuguradi; F — ustki tumshug'i asosida mumsimon burtig'i bor.

10. Qaysi javobda qushlar turkumlari va ularga mansub turlar juftlab yozilgan?

1 — titqushlar, 2 — chumchuqsimonlar, 3 — laylaksimonlar,

4 — tovuqsimonlar, 5 — kaptarsimonlar; a — kakadu, b — qarg'a, d —

musicha, e — bedana, i — ibis.

A - 1a, 2d, 3b, 4f, 5e; D - 1a, 2b, 3i, 4e, 5d;

B - 1a, 2e, 3f, 4b, 5d; E - 1e, 2f, 3d, 4a, 5b;

F - 1f, 2a, 3e, 4d, 5b.

## 16. SUT EMIZUVCHILAR (MAMMALIA) SINFI

Siit emizuvchilar umurtqaiilar orasida eng yuksak rivojlangan hayvonlar hisoblanadi. Sut emizuvchilarning terisi jun bilan qoplangan, teri bezlari rivojlangan, bolasini sut bilan boqadi.

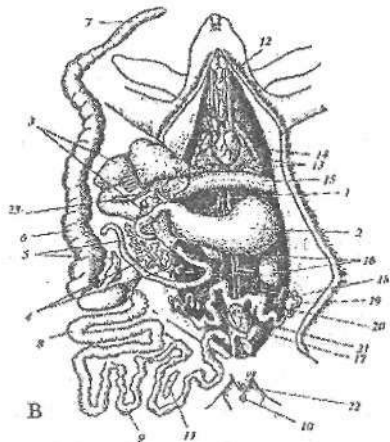
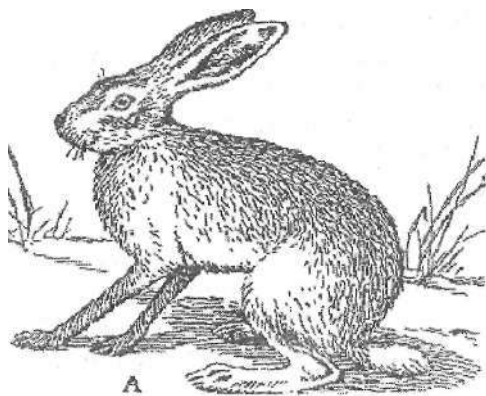
Sut emizuvchilarning markaziy nerv sistemasi, ayniqsa bosh miyasi va sezgi organlaridan hid bilish, k ʻrishi hamda eshitish organlari yaxshi rivojlangan. Tashqi quloq va quloq suprasi bor. ʻrt quloq b ʻshlig'ida uchta uzangi, sandon va bolg'acha kabi eshituv suyakchalar joylashgan. K ʻpchilik sut emizuvchilarning tishlari ixtisoslashgan, bosh miya yarimsharlari p ʻstlog'ida juda k ʻp burmaib b ʻladi. Sut emizuvchilar ham qushlar kabi yuragi t ʻrt kamerali hayvonlar, eng tuban tuzilgan sut emizuvchilardan boshqa barcha sutemizuvchilar tirik bola tug'adi. Embrioni ona qornida rivojlanadi.

### 16.1. Sut emizuvchilarning tuzilishi

Sut emizuvchilar tuzilishi quyon misolida k ʻrib chiqiladi (39—rasm).

**Terisi.** Terisi hamma umurtqaiilardagi singari tashqi epidermis va ichki chin teridan iborat. Jun shakli va vazifasiga k ʻra tivit, qil va vibrissalarga b ʻlinadi, K ʻpchilik sut emizuvchilarning jun qoplag'ichlarining asosini kalta, mayin tivit tashkil qiladi. Tivitlar orasida uzun va y ʻg'on hamda qattiq qillar joylashadi. Tuproq ichida yashovchi krotlarda faqat tivit b ʻladi. Bug'u, t ʻng'iz va tyulenlarda aksincha, jun qoplami asosan qillardan iborat. Tipratikon va jayralarning qillari zgarib, tikonga aylangan. Vibrissalar q ʻshimcha tuyg'u vazifasini bajaradi va k ʻpincha hayvonlarning bosh qisrnida joylashadi. Tangachalar ham epidermisining shox hosilalari hisoblanadi. Tangachalar tuzilishi va kelib chiqishiga k ʻra sudralib yuruvchilarning shox tangachalariga xshash. Tangachalar ayniqsa yasherlarda kuchli rivojlangan. Kemiruvchilarning barmoqlari va dumlari ham tangacha bilan qoplangan. Muguz hosilalariga qoramol, q ʻy va echkilarning shoxi kiradi. Shox epidermisdan kelib chiqqan b ʻlib, peshona suyagi bilan q ʻshilib ketgan. Bug'ularning shoxi esa teri hisobidan tariqqiy etadi va suyak t ʻqimasidan iborat.

Sut emizuvchilarning terisi ter, yog', hid va boshqa har xil bezlarga boy. Teri bezlari epidermisdan kelib chiqqan b lib, chin teriga botib turadi. Yog' bezlari uzum boshiga xshab tuzilgan. Ularning chiqarish y li soch xaltasiga ochiladi, sekreti sochni va terini yog'lab turadi. Terbezlari naysimon shakliga ega. Bu bezning chiqarish y li teriyuzasiga yoki soch xaitasining ustki qismiga ochiladi. Teming 97—99 foizi suvdan iborat. Ter tanani sovutib turish bilan birga ayirish funksiyasini ham bajaradi. Hid bezlari va ter yog' bezlarining zgargan shaklidir. Hid bezi suvsarlarda yaxshi rivojlangan b iib, z jinslarini axtarib topish, himoya vazifasini taydi. Sut bezlari ter bezlarining zgarishidan kelib chiqqan, faqat urg'ochi hayvonlarda rivojlangan.



39 - rasm. Quyoning tashqi (A) va ichki (B) tuzilishi: 1 — qizil ngach, 2 — oshqozon, 3 — jigar, 4 — oshqozon osti bezi, 5 — ingichka ichak, 6 — k richak, 7 — k richakning chualchangsimon simtasi, 8 — y g'on ichak, 9 — t g'ri ichak, 10 — orqa chiqaruv teshigi, 11 — taloq, 12 — traxeya, 13 — o pka, 14 — yurak, 15 — diafragma, 16 — rkiyrak, 17 — siydik xaltasi, 18 — tuxumdon, 19 — fallopiyev nayi, 20 — bachadon, 21 — qin, 22 — siydik — tanosil teshigi, 23 — tpufagi.

Sut emizuvchilarining chin terisi asosan qon tomirlariga boy b lgan tolali biriktiravchi t qimadan va teriosti kletchatkasidan iborat. Teriosti yog' qatlami, ayniqsa, kitsimonlar, sovuq iqiimda yashaydigan va qishda uyquga ketadigan hayvonlarda yaxshi rivojlangan.

Skeleti. Sut emizuvchilarning skeleti bosh, umurtqa pog'onasi, k krak qafasi, oldingi va orqa oyoqlar hamda ular kamarlaridan iborat.

Bosh skeleti miya qutisi, ustki jag', yonoq va tangacha suyaklaridan hosil b lgan. Pastki jag' bir juft, ustki jag' ikki juft tish suyagidan tashkil topgan.

Umurtqa pog'ona b yin, k krak, bel, dung'aza va dum b limlaridan iborat. B yin b limida 7 ta umurtqasi bor, k krak umurtqasi 12—18 ta b ladi. T sh suyagi plastinka shaklida b lib, uning oldingi kengaygan qismiga t sh dastasi, pastki qismiga qilichsimon simta deyiladi. Bel b limida 5—7 ta umurtqa bor. Dung'aza b limi 2—4 ta umurtqadan tashkil topgan. Dum umurtqalarining soni har xil b ladi.

Yelka kamari orqa tomonidan tarog'i b lgan uchburchak shakldagi kurak, korakoid va mrov suyaklaridan tashkil topgan. Korakoid kichrayib, korakoid simtasi k rinishida kurak suyagiga q shilib ketadi. mrov suyagi krot, k rshapalak, maymun, mushuk va ayiqlarda saqlangan, boshqalarida y qolib ketgan. Chanoq kamari 2 ta nomsiz suyakdan iborat b lib, bularning har biri yonbosh, qov va quymich suyaklarining q shilishidan hosil b ladi. Sut emizuvchilarning chanog'i yopiq b ladi, ya'ni ikkala tomonining qov va quymich suyaklari rtadan zaro q shiladi. Erkin oyoqlar skeleti quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlardagi singari tipik tuzilishga ega. Lekin yashash sharoitiga qarab erkin oyoqlar skeleti kuchli zgarishi mumkin. Keyingi oyoqda sut emizuvchilarga xos b lgan t piq suyagi va tizza qopqog'i suyagi b ladi.

**Muskullari.** Sut emizuvchilarda k krak va qorin b shliqlarini ajratib turadigan gumbazsimon diafragma muskuli b ladi. Bu muskul nafas olish vazifasini bajaradi. Terini harakatga keltiruvchi teriosti muskullari rivojlangan. Odamsimon maymunlarning mimika muskullari yaxshi rivojlangan.

*Nerv sistemasi va sezgi organlari.* Sutemizuvchilarning bosh miyasi oldingi miya yarim sharlari va miyacha hisobiga nihoyatda kattaligi bilan xarakterlanadi. Oldingi miya yarim sharlari miya gumbazi yoki neopallum deb ataladigan miya p stlog'i, ya'ni kulrang miya moddasi bilan qoplangan. Oldingi miya yarim sharlari bosh miyaning qolgan qismlariga nisbatan 48—75 foizni tashkil qiladi. Miya p stlog'i k pchilik sutemizuvchilarda burm va egatchalar bilan qoplangan. Bu miya p stlog'ining yuzasini kengaytiradi. Oraliq miya ustki tomondan k rinmaydi. rta miya uchun uning miya qopqog'i boshqa umurtqalilardagidek ikki tepalikdan iborat b lmay, t rt tepalikdan iborat b ladi. Bu tepaliklarni oldingisi k ruv, keyingi tepaliklar esa

eshituv funksiyalarini bajaradi. Miyacha bir necha b limlarga b iingan. Bosh miyadan 12 juft bosh miya nervlari chiqadi.

Sezgi organlaridan hid bilish organlari juda kuchli rivojlangan va sutemizuvchilarning hayotida muhim ahamiyatga ega. Hid bilish organlari yordamida ular z dushmanlarini aniqlaydi, ijasini va jinslarini axtarib topadi.

Eshitish organi ichki va rta quloqdan tashqari tashqi eshitish y li va quloq suprasining b lishi sutemizuvchilar uchun xarakterlidir. rta quloq b shhg'ida uzangi suyakchasidan tashqari sandon va bolg'acha suyaklari joylashadi.

K rish organi boshqa sezgi organlariga nisbatan soddaroq tuzilgan. K z tarog'i y q va akkomodasiya hodisasi kipriksimon muskullarining qisqarishi va k z gavhari shaklining zgarishi orqaii yuzaga keladi.

Hazm qilish organlari og'iz b shlig'idan boshlanadi. Og'iz bo'shlg'ining oldingi tomonida g shtdor lablarib ladi. Og'iz b shhg'i bilan lablar orasida jag'ning tashqi tomonida lunj b ladi. Jag' suyaklaridagi maxsus chuqurchalar—alveollarda tishlar joylashadi. Tishlar bajarayotgan funksiyalariga qarab kurak, qoziq, soxta oziq va chin oziq tishlariga b linadi. Yoshlik davrida sut tishlari b hb, keyin ular doimiy tishlar bilan almashinadi. Og'iz t rida g shtdor til joylashgan. Og'iz b shli iga s lak bezlarining chiqarish y li ochiladi. S lak bezlarining suyuqligi og'iz b shlig'ida ovqatga birinchi marta kimyoviy ta'sir k rsatadi, ya'ni kraxmalni shakarga aylantiradi. Tishlar yordamida maydalangan, s lak bilan qisman parchalangan va h llangan ovqat luqmasi qizil ngachga va undan oshqozonga tadi. Ovqat xarakteriga qarab oshqozon turhcha tuzilgan. Dag'al ovqatlar bilan oziqlanuvchi kavsh qaytaruvchining oshqozoni murakkab tuzilishga ega b lib, katta qorin, t r qorin, qatqorin va shirdon deb ataladigan b limlardan iborat. Kattaqorindan ovqat luqmasi t r qoringa va undan yana og'ziga tushadi. Og'zidan ovqat tishlar bilan maydalanadi va s lak bilan h llanib, ikkinchi marta yutilganda t g'ridan—t g'ri t r qoringa tushadi.

Oshqozon ingichka ichak orqali y g'on va t g'ri ichak bilan boglangan. Ingichka va y g'on ichak chegarasidan k richak chiqadi. Dag'al simlik bilan ovqatlanuvchi hayvonlarning ichagi gavdasiga nisbatan juda uzun b ladi. Masalan, k rshapalaklarda 2,5 barobar, q ylarda esa 29 barobar uzun b ladi. Jigar diafragma tagida joylashadi.

t y li va oshqozon osti bezining chiqarish y li ingichka ichakning oldingi qismiga ochiladi.



**Nafas olish** sistemasi. Gaz almashinish p'kada sodir b' ladi. Teri orqali faqatgina bir foiz kislorod qon tomirlariga kiradi. Sutmizuvchilarning hiqildog'i murakkab tuzilgan. Uning asosida uzuksimon tog'ay joylashgan. Hiqildoqning oldingi yon devorlarini faqat sutmizuvchilarga xos b' lgan qalqonsimon tog'ay tashkil qiladi. Hiqildoqning orqa tomonida juft ch' michsimon tog'aylar joylashgan. Qalqonsimon tog'ayning oldingi qirrasiga hiqildoq usti tutashib turadi. Hiqildoqning ichki pardasida ovoz chiqaruvchi tovush pardalari b' ladi. Hiqildoq traxeyaga ochiladi. Traxeya ikkita bronxga ajraladi va bronxlar p'kaga kiradi hamda mayda naychalarga shoxlanadi. Oxirida alveol pufakchalar hosil qiladi. Buning natijasida p'kaning hajmi gavda yuzasiga nisbatan 50—100 barobar oshadi.

Nafas olish akti ikki y' l bilan tadi: bir tomondan, qobirg'alararo muskulning faoliyati tufayli, ikkinchi tomondan, diafragma pardasining yuqoriga k' tarilishi va pastga tushishi natijasida k' krak qafasining hajmi zgaradi.

Qon aylanish **sistemasi**. Sutmizuvchilarning yuragi qushlarning yuragi singari t' rt kamerali b' lib, (ikkita yurak b' limi va ikkita yurak qorinchasi), katta va kichik qon aylanish doiralari t' liq ajralgan. Chap yurak qorinchasidan toq chap aorta yoyi chiqadi. Odatda chap aorta yoyidan nomsiz arteriya chiqib, ng mrov osti arteriyasi hamda uyqu arteriyalariga ajraladi, chap mrov osti arteriyasi aorta yoyidan mustaqil chiqadi. Orqa aorta umurtqa pog'onasining ostida joylashadi va ichki organlarga qon tomirlar ajratadi.

Sutmizuvchilarda buyrak qopqa venalari b' lmaydi, toq venalari esa tuban umurtqalilarning kardinal venalari rudimenti hisoblanadi. Oldingi tomondan qon bir juft yoki yagona toq oldingi kovak venaga t' planib, ng yurak b' lmasiga quyiladi. ng yurak qorinchasidan vena qoni p'ka arteriyasi p'kaga boradi. p'kada kislorod bilan t' yingan qon p'ka venasi orqali chap yurak b' lmasiga quyiladi.

**Ayirish sistemasi**. Sutmizuvchilaming ayirish organi qorin b' limi—bel qismida joylashgan juft chanoq buyragi hisoblanadi. Buyrak loviyasimon, sirtqi p' stloq va ichki mag'iz qismidan iborat. Buyrakda hosil b' lgan siydik 2 ta siydik y' li orqali siydik pufagiga, undan siydik—tanosil teshigi orqali tashqariga chiqariladi.

**Jinsiy sistemasi**. Erkak hayvonlarda tana b' shlig'ida yoki yorg'oqda bir juft urug'don joylashgan. Urug'donda yetilgan urug' hujayralari urug' y' li bilan kopulyativ organi orqali tashqariga chiqariladi. Siydik

pufagi bilan jinsiy organ ildizi oralig'ida prostata bezi b ladi. Bu bezning ajratgan suyuqligi urug'ni suyultiradi va spermatozoidni faollashtiradi.

Urg'ochi hayvonlarda tana b shlig'ida bir juft tuxumdonlar joylashgan. Yetilgan tuxum tanab shlig'iga, u yerdan tuxum y lining fallopiy naychasi orqali bachadonga tushadi. Bachadon qinga ochiiadi. K pchilik sutemizuvchilar bachadonida y ldosh hosil b ladi. Y ldosh orqali embrion ona organizmi bilan boglangan b lib, undan oziq moddalar va kislorod oladi. Y ldosh allantoisning tashqi devori seroz qavat bilan q shilib, k p b rtmali (vorsinkali) xorion hosil qiladi. Xorion bachadonning ichki shilimshiq qavati bilan q shilishi tufayli y ldosh hosil b ladi.

## 16.2. Sut emizuvchilar sinfi sisteraatikasi

Sut emizuvchilar sinfi 4000 ga yaqin turlarni z ichiga oladi va dastlabki darrandalar hamda haqiqiy darrandalar yoki tirik tug'uvchilar deb ataladigan ikki kenja sinfga b linadi. Dastlabki darrandalar (Prototheria) kenja sinfiga bir teshiklilar (Monotremata) turkumi kiradi. Ular sutemizuvchilar orasida eng soddasi hisoblanadi. Barcha bir teshiklilar sariq moddaga boy b lgan tuxum q yish y li bilan k payadi; ichak va siydik — tanosil teshiklari kloakaga ochiladi; sut s rg'ichlari y q, sut bezlari maxsus tamovchaga ochiladi, bolalari shu yerga chiqqan sutni yalaydi; tana harorati nisbatan past, 25—26°C rtasida zgarib turadi; yumshoq lablari va tishlari b lmaydi. Bir teshiklilar turkumiga rdakburun, 2 ta tur yexidna va 3 ta tur proyexidna kiradi.

Bir teshiklilar faqat Avstraliya, Yangi Gvineya va Tasmaniyada tarqalgan. rdakburunning gavdasi qalin va yumshoq jun bilan qoplangan. Tumshug'i serbar yassi rdak tumshug'iga xsbaydi. Voyaga yetgan rdakburunlarning jaglarida tishlari b lmaydi. Barmoqlari orasida suzgich pardasibor. Daryo qirg'oqlaridagi kovaklarda yashaydi. Suvda yaxshi suzadi va suv hayvonlari bilan ovqatlanadi.

Yexidna tashqi k rinishidan tipratikanlarga xshab ketadi, tanasining orqa va ikki yon tomoni uzun qillar—ignalar bilan qoplangan. Avstraliyada tarqalgan. Proyexidna Yangi Gvineyada yashaydi, Yexidna va proyexidna yerni kovlab, hasharotlarning hchinkasi bilan ovqatlanadi.

**Haqiqiy darrandalar** (Theria) kenja sinfiga xaltali va y ldoshli sutemizuvchilar kiradi. Ularning hammasi tirik tug'adi. Bu kenja sinf 2 ta infrasinfga: 1. Tuban darrandalar (Metatheria); 2. Y ldoshlilar, ya'ni yuksak darrandalar (Eutheria)ga b linadi.

**Tuban darrandalar infrasinfi Xaltalilar (Marsupialia) turkumini** z ichiga oladi. Xaltalilar sutemizuvchilarning qadimgi va primitiv turkumi b lib, y ldoshining asosan b lmasligi, shu sababli tug'ilgan bolasining ta nimjon b lishligi, bir juft qopchiq suyagi, urg'ochilarida bir juft bachadon b lishi va gavda harorati yuqori darrandalarga nisbatan pastligi bilan xarakterlanadi.

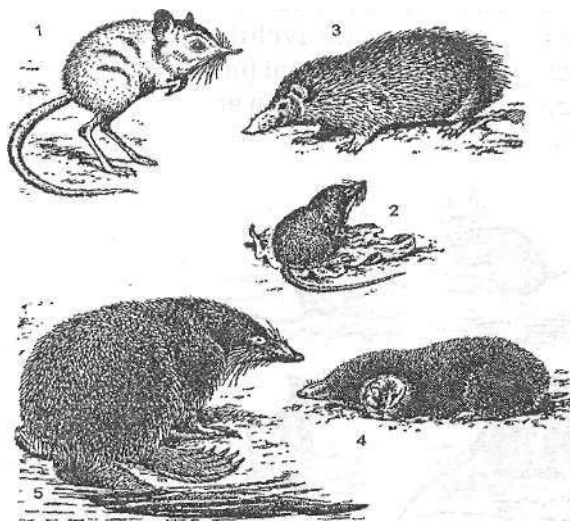
Xaltalilar Avstraliya, Yangi Gvineya, Tasmaniya, Janubiy Amerikaning rmon, dasht va tog'larida tarqalgan. Xaltalilardan daraxtlarda yashaydigan Amerika opossumi, Tasmaniya qopchiqli b risi, qopchiq ayiq yoki koala, qopchiqli olmaxon, qopchiqli kalamush, vombat, qopchiqli sichqon, qopchiqli chumolix r, kenguru va boshqalarni k rsatish mumkin. Xaltalilar turkumiga 270 dan ortiq tur kiradi. Ularning tana harorati 34 dan 36°C gacha zgarib turadi.

**Yuksak darrandalar** infrasinfi yer yuzida keng tarqalgan sutemizuvchilarning asosiy turkumlarini z ichiga oladi. Ularda hech qachon qopchiq suyagi b lmaydi, y ldoshi yaxshi rivojlangan. Yuksak darrandalar 18 turkumga b linadi. zbekistonda sutemizuvchilar sinfining 108 ta turi uchraydi.

**Hasharotx rlar (Insectivora)** y ldoshli sutemizuvchilarning eng primitiv turkumi hisoblanadi. Miya yarim sharlari ancha kichik va yuzasi silliq b ladi. Tishlari ixtisoslashmagan, bachadoni shoxli, tumshug'ining uchida harakatchan xartumchasi b ladi. Ular mayda va rtacha kattalikdagi hayvonlar b lib, tuproq ichida, yerda va daraxtlarda yashaydi. Avstraliyadan tashqari barcha qifalarda tarqalgan b lib 370 ta turni z ichiga oladi. Ularga tipratikanlar, tuproqda in qazib yashashga moslashgan krotlar, barg va xaslar tagida yashovchi yerqazirlar (uzunligi 4 sm), suvda yashashga moslashgan va qimmatbaho m yni beradigan vixuxol, Madagaskar orolida yashovchi tenereklar, Afrikada tarqalgan uzun oyoqlilar va Janubiy Osiyo rmonlarida yashovchi tupaylar kiradi (40—rasm). zbekistonning ch l mintaqasida tipratikan bilan yerqazirlar keng tarqalgan.

**Q lqanotlilar (Chiroptera) turkumi** sutemizuvchilarning havoda uchib yurishga moslashgan birdan—bir guruhidir. Bularning uchish organi — qanotlari oldingi oyoqning nihoyatda uzaygan barmoqlari, yelka, yelka oldi, tanasining yon tomonlarini, keyingi oyog'i va dumini tutashtirib turadigan junsiz teri pardadan tashkil topgan. Qushlardagi singari t sh suyagining oldingi yuzasida k krak toj suyagi b lib, unga qanotni harakatga keltiruvchi muskullar birikadi.

Q lqanotlilar yer yuzasida keng tarqalgan, tunda faol hayot kechiradigan 1000 dan ortiq turni z ichiga oladi. Ularning k zlari yaxshi rivojlanmagan. Eshitish organiyaxshi rivojlangan va asosan aks etgan ultratovushlarni qabul qiladi. Q lqanotlilar bizga eshitaladigan odatdagi chiyillash tovushdan tashqari, ayrim impulslardan iborat 30000 dan 70000 gersgacha ultratovushlar chiqaradi. Impulslar tezligi k rshapalakning biror buyumdan yoki ljasidan nechoglik narida turganiga qarab zgaradi. K rshapalaklar yakka yoki koloniya b lib hayot kechiradi. Yil mavsumiga qarab rta mintaqada yashovchilari migratsiya qilishadi. Q lqanotlilar turkumi mevax r va hasharotx r k rshapalaklar kenja turkumlariga b linadi.



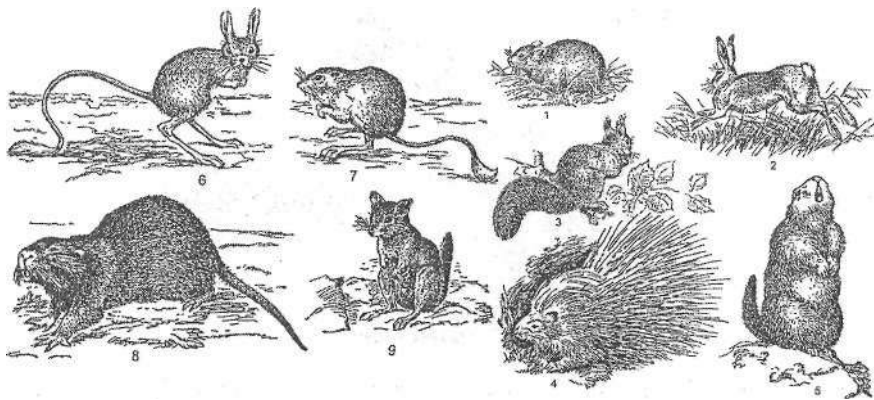
**40 - rasm.** Hasharotx rlar turkumi vakillari: 1 — Airika sakrovchisi, 2 — yerqazar, 3 — tenrek, 4 — krot, 5 — vixuxol.

Mevax r k rshapalaklar yoki katta qanotlilar ancha katta hayvonlar b lib, qanotlarini yoyganda 170 sm gacha yetadi. Afrika, Osiyo va Avstraliyaning tropik mintaqalarida tarqalgan. Tishlarining chaynash yuzalari yassilashgan va mevalar bilan ovqatlanishga moslashgan. Hasharotx r k rshapalaklar birmuncha kichik, tishlarining uchi tkir, quloq supralari katta b ladi. Markaziy Osiyo hududida taqaburun, mitti k rshapalak, shalpanquloq k rshapalak, quloqdor shomshapalak va tunshapalaklar tarqalgan.

**Kemiruvchilar (Rodentia) turkumi** vakiliari hozirgi zamonda yashab turuvchi sutemizuvchilar orasida eng ko'p, ya'ni 2000 dan ortiq turlarni o'z ichiga oladi. Ular juda keng tarqalgan, tuproq, yer ustida va daraxtlarda yashaydi. Ularning kurak tishlari juda yirik, lekin ildizi bo'lmaydi. Kurak tishlari nisbatan qisqirib turadi. Qoziq tishlari yuqori, shu sababli kurak va oziq tishlari orasida tishsiz bo'shliq — diastoma bo'ladi. Kemiruvchilar asosan simlik ildizi, poyablag'i, novdasi, bargi, doni va maysasi bilan oziqlanadi.

Kemiruvchilar har yili bir necha marta va ko'p bola tug'adi. Bolalari tez voyaga yetadi. Kemiruvchilar qishloq xo'jaligi ekinlariga (sichqon, dala sichqonlari, yumronqoziqlar) va g'amlab qiyilgan oziq — ovqat mahsulotlariga (sichqon, kalamushlar) jiddiy zarar yetkazadi

(41—rasm). Ba'zi kemiruvchilar (sug'urlar, qumsichqonlar, kalamushlar) yuqumli kasalhlarni (masalan, olat) tarqatadi. Olmaxon, sug'ur, nutriya, ondatra ovlanadigan eng muhim muntazam hayvonlardan hisoblanadi.



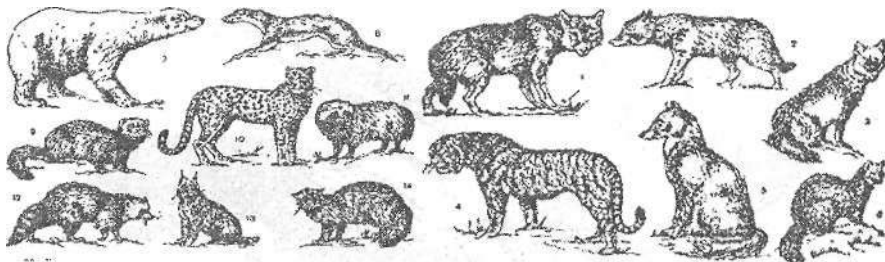
41 - rasm. Kemiruvchilari va tovushqonsimonlar turlari: 1 — dumsiz qizil sichqon (pishchuxa), 2 — qum tovushqoni, 3 — olmaxon, 4 — jayra, 5 — yumronqoziq, 6 — qoziq shoyoq, 7 — kengurusimon kalamush, 8 — nutriya, 9 — shinshilla.

**Tovushqonsimonlar (Lagomorpha) turkumi** vakillarining yuqori jagldagi katta kurak tishlarining orqasida bir juft kichkina qoziq shimcha kurak tishlari bo'ladi. Tishlari tuzilishiga ko'ra kemiruvchilarga o'xshab ketadi, ya'ni tishlari yuqori. Bu turkumga dumsiz sichqonlar yoki oxotonlar va tovushqonlar kiradi. Dumsiz sichqonlar qishgaxashak g'amlab qiyilgan oziq odati bilan mashhur, bular Markaziy Osiyoning togli tumanlarida

tarqalgan. Tovushqonlarga oq tovushqon, malla tovushqon, qum tovushqoni, Manchjuriya tovushqoni va yovvoyi quyon kiradi (41 — rasm), bular eng muhim ov darrandalari hisoblanadi. Tovushqonsimonlai turkumiga 65 ga yaqin tur kiradi.

Yirtqichlar (Carnivora) **turkumi** vakillari asosan tirik hayvonlai bilan oziqlanadi. Ularning tishlari va barmoqlaridagi tkir timoqlari boshqacha tuzilgan. Kurak tishlari mayda, qoziq tishlari yaxshi rivojlangan, oziq tishlarining yuzasi doimo b rtmali b ladi. Ustfc ja ining oxirgi soxta oziq tishi va pastki jag'ining birinchi haqiqiy oziq tishi zining kattaligi bilan boshqa tishlardan ajralib turadi, bulai yirtqich tishlar deb ataladi. Tirnoqlari yaxshi rivojlangan va ba'zan ichiga tortiladigan b ladi.

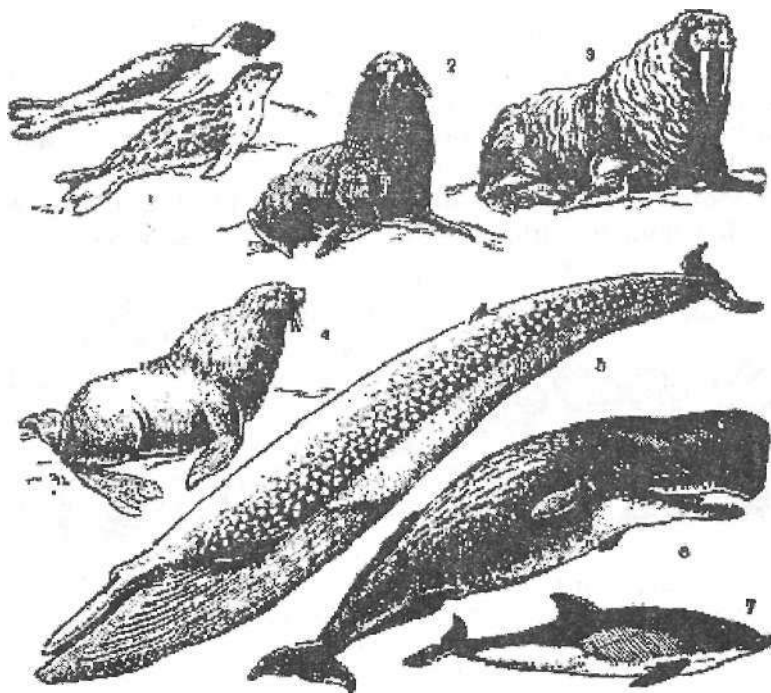
Bu turkumga Janubiy Osiyo va Afrikada tarqalgan viverralar, mangustlar, sirtlonlar; mushuklar oilasiga mansub y lbars, Afrika arsloni, qoplon, bizda tarqalgan ilvirs, silovsin, mushuklar; suvsarlar oilasiga mansub b rsiq, suvsarlar, sassiqq zanlar, norka, qunduz; ayiqlar oilasiga mansub q ng'ir ayiq, qora ayiq, oq aylq; b rilar oilasiga mansub tulki, oq tulki, chiyab ri, yenotsimon it, b ri va boshqa bir qancha turlar vakil b ladi (42 — rasm). Bulardan suvsarlar oilasining k pchilik turlari va oq tulkilar qimmatbaho m yna beruvchi hayvonlar hisoblanadi. Umuman, yirtqichlar turkumiga 240 ta tur kiradi.



42 - rasm. Yirtqichlar turkumi vakillari: 1 — b ri, 2 — chiyab ri, 3 — oq tulki, 4 — y lbars, 5 — tulki, 6 — susar, 7 — oq ayiq, 8 — latcha, 9 — olaq zan, 10 — gepard, 11 — yenotsimon it, 12 — yeno— poloskun, 13 — silovsin, 14 — rmon mushugi.

**Kurakoyoqlilar (Pinnipedia) turkumi** vakillari zlarining tuzilishi va kelib chiqishiga k ra yirtqichlarga ancha yaqin turadi. Hayotini asosan suvda tkazadi, faqat dam olish, q shilish, bola tug'ish va

tullash vaqtida suvdan qirg'oqqa, yoki muzliklarga chiqadi. Jun qoplami kalta va qattiq sochlardan iborat b ladi. Teri ostida qalin yog' qatlami b ladi. Gavdasi torpedasimon b lishi, oyoqlari shaklan zgarib, suzgich kurakka aylanganligi, tishlarining bir xilda konussimon b lishi, quloq supralari yaxshi taraqqiy etmaganligi, dumining juda kichik b lishi kurakoyoqlilarning suv muhitida moslashganlik belgilari hisoblanadi. Kurakoyoqlilar turkumiga 30 dan ortiq tur kiradi. Shimoliy muz okeani, Tinch va Atlantika okeanlarining qirg'oqlarida kurakoyoqlilardan dengiz mushuklari, uzunligi 3—4 m va og'irligi 1,5 t gacha boradigan morjlar, grenland tyuleni, kaspriy tyuleni va boshqa turlari yashaydi (43—rasm). Janubiy yarim sharda esa b yi 6 m va og'irligi 3000 kg keladigan dengiz fillari tarqalgan. Kurakoyoqlilar g sht, yog', dandon suyagi (morj), terisi (dengiz mushugi) uchun ovlanadi.



43 - rasm. Kurakoyoqlilar va kitsimonlar: 1 — Grenlandiya tyuleni (yuqorida erkagi, pastda urg'ochisi), 2 — dengiz mushugi, 3 — morj, 4 — dengiz fili, 5 — k k kit, 6 — kashalot, 7 — oq biqin delfin.

**Kitsimonlar (Cetacea) turkumining** vakillari butun umrini suvda tkazadi. Oldingi oyoqlari kurakka aylangan, orqa oyog'i y qolib ketgan, tanasining oxirida gorizontalk tekislikda rnashgan ikki pallali dumibor. Ba'zi turlarida g shtdor orqa suzgichi ham b ladi. Terisida juni y q. Ter va s lak bezlari taraqqiy etmagan. Faqat urg'ochilarida bir juft sut bezlari jinsiy yoriqlarining ikki yonidagi 2 ta s rg'ichga ochiladi. Terisining ostida qalin yog' qatlami bor, u gavnani isitish va solishtirma og'irligini kamaytirish uchun xizmat qiladi. Quloq supralari y q. pkasining hajmi nihoyatda katta b ladi. Masalan, k k kit pkasiga birdaniga 14000 litrgacha havoni t ldirib olishi mumkin va suv tagida bir soatgacha tura oladi.

Kitsimonlar turkumiga 80 dan ortiq tur kiradi va ular 2 ta kenja turkumga b linadi (43 — rasm).

**1. Tishsiz kitlar (Mustacoceti) kenja turkumi.** Tishsiz kitlarning jag'larida tishlari b lmaydi, lekin og'izda talaygina shox plastinkalar tanglayiga rnashadi va og'izb shlig'iga osilib turadi. Shox plastinkalar kit m ylovi deyiladiva u og'izga suv bilan tushgan ovqatni g'alvirdek elab oladi. Tishsiz kitlarga b yi 33 m va og'irligi 150 t keladigan k k kit, b yi 15—20 m keladigan Grenlandiya kiti kiradi. K k kit hozirda hayvonlar orasida eng kattasi hisoblanadi. Uning endi tug'ilgan bolasining uzunligi 6—9 m, og'irligi 2—3 t keladi.

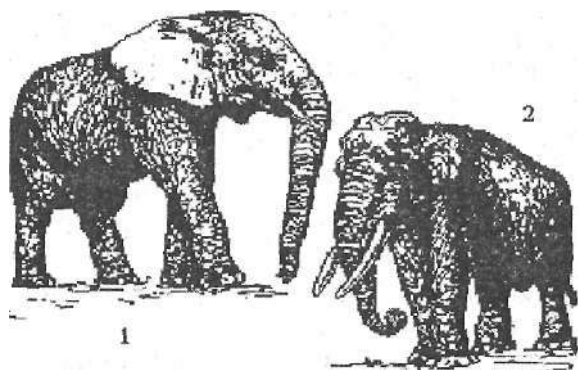
**2. Tishli kitlar (Odontoceti) kenja turkumi.** Tishli kitlarning jag'larida juda k p va bir xil konussimon tishlari b ladi. Bularga katta lchamdagi kashalot (b yi 20 m ga boradi) va deliinlar kiradi. Qora dengizda delfin yashaydi. Shimoliy Muz okeani dengizlarida va Tinch okeanining shimoliy qismidagi dengizlarda uzunligi 6 m gacha boradigan delfin yoki beluga tarqalgan. Delfinlar ljasini topish uchun ultratovushdan foydalanadi.

Kitlardan qimmatbaho texnika va tibbiyot yog'i, g sht va boshqa xomashyo olinadi.

**Xartumlilar (Proboscidea) turkumiga** hozirgi zamonda quruqlikda yashovchi hayvonlarning eng yirigi kiradi va xartumlarining b lishi bilan xarakterlanadi. Uzun va harakatchan xartum burun hamda ustki labning q shilishidan hosil b ladi, kurak tishlari zgarib, dandon deb ataladigan fil tishiga aylangan, qoziq tishlari y q. Ustunsimon oyoqlari besh barmoqli b lib, uchida kichikroq tuyoqchalari bor. Xartumlilarning terisi qalin va deyarli junsiz b ladi.

Bu turkumga Afrika fili va Hindiston fili kiradi (44—rasm). Afrika filining balandligi 4,5—5 m ga boradi, og'irligi esa 51 (ba'zan 7,51) ga boradi.



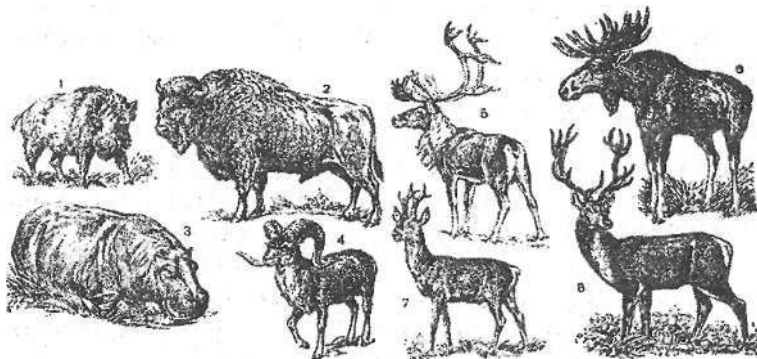


44 - rasm. Xartumlilar turkumi vakillari: 1 — Afrika fili, 2 — Osiyo fili.

Erkagi va urg'ochisida ham uzun dandoni bor, qulog'i juda katta. Hindiston filining faqat erkagida dandoni b ladi. Quloq suprasi uchburchak shaklida orqaga tashlangan, gavdasining balandligi 3 m ga boradi. Hindiston fili Afrika filiga qaraganda tez q lga rganadi. Ulardan qishloq x jaligida ulov sifatida foydalaniladi.

**Juft tuyoqlilar (Artiodactyla) turkumiga** asosan yirik hayvonlar kiradi, ularning III va IVbarmoqlari juda kuchli taraqqiy yetgan b lib, gavda qi shu ikki barmoq orasidan tadi. I barmog'i rivojlanmagan, III va Vbarmoqlari kichik yoki sib yetilmagan. mrov suyaklari y q.

Juft tuyoqlilar turkumiga 160 dan ortiq tur kiradi va ular 2 ta kenja turkumga b linadi (45 —rasm).

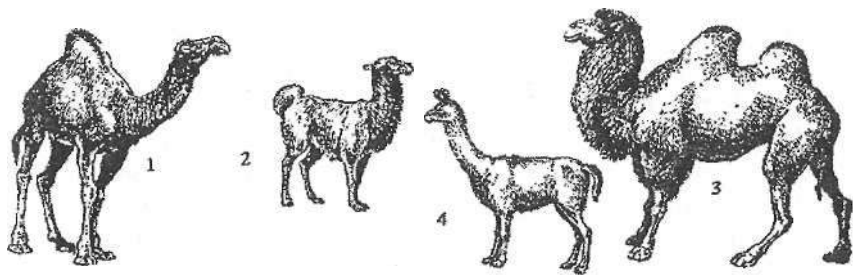


45 - rasm. Juft tuyoqlilar turkumi vakillari: 1 — t ng'iz, 2 — zubr, 3 — suv ayg'iri (begemot), 4— alqor, 5 — shimol bug'si, 6 — los, 7 — yelik, 8 — Yevropa bug'isi.

1. Kavsh qaytarmaydiganlar (Nonruminantia) kenja turkumiga • h chqalar bilan begemotlar kiradi. Oziq tishlari b rtmali b lib, qoziq i hhlari doimo sib turadi. II va V barmoqlari boshqa juft tuyoqlilardagiga nisbatan ancha yaxshi rivojlangan. Kavsh qaytarmaydiganlarning bizda yashaydigan birdan—birvakilit ng'izdir. Begemot — Afrikada tarqalgan q'oyat katta (3000 kg), gavdasi be xshov, terisi yalang'och va asosan ;;u vda yashaydigan hayvon.

**2. Kavsh qaytaruvchilar (Ruminantia)** kenja turkumi vakillarining <>iq tishlari chaynash yuzasining yassiligi, qoziq tishlarining juda kichik yoki b lmasligi, oshqozoni juda murakkab b lib, 4 b limdan luzilganligi, II va V barmoqlarining sust rivojlanganligi bilan xarakterlanadi. Bu kenja turkumga zubr, bizon, q tos, yak, tog' q ylari va echkilar, sayg'oqlar, bug'ular, jirafalar, antilopalar, jayronlar, kabargalar va boshqalar kiradi. zbekistonning turli mintaqalarida jayron, sayg'oq, morx r, muflon, tog' echkilari uchraydi.

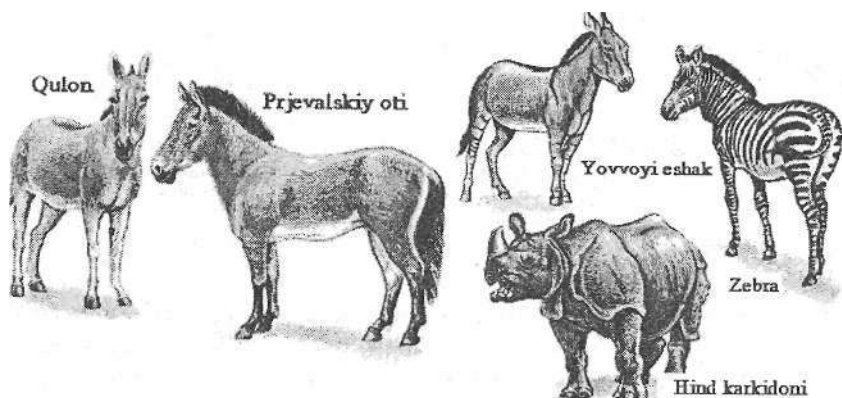
**Qadoqoyoqlilar (Tylopoda) turkumiga** haqiqiy tuyalar va lamalar kiradi. Ularll— vaV— barmoqlariy qligi, oziqtisUarichaynovyuzasiningyassiligi, oyog'ida kichikroq timoqsimon tuyoq borligi bilan xarakterlanadi. Yowoyi ikki rkachli tuya Gobi sahrosida yashaydi, xonakilashgan holda Markaziy Osiyoda, Oltoy lkasida, Qozog'iston va Qirg'izistonda yashaydi. Bir rkachli tuya faqat xonakilashtirilgan holda ma'lum b hb, Shimoliy Afrika, Janubiy— arbiy Osiyoda, MDH da esa Kavkaz bilan Turkmanistonda yashaydi. Yowoyi Amerika tuyasiga esa lama bilan alpaka kiradi. Qadoqoyoqlilarga yana guanako va vikunyalar ham kiradi (46—rasm).



46 — rasm. Qadoqoyoqlilar turkumi vakillari: 1 — bir rkachli tuya, 2 — guanaka, 3 — ikki rkachli tuya, 4 — vikunya.

**Toq tuyoqlilar (Perissodactyla) turkumining** vakillari yirik simlikx r hayvonlar b lib, oyog'ida 1 yoki 3 tabarmog'i mayjud. 3 — barmog'i kuchli taraqqiy etgan va oyoq qi shu barmoqdan tadi.

mrov suyaklari y oq, oshqozoni oddiy bir b lmal. Toq tuyoqlilarga Janubiy Amerika va Janubiy—Sharqiy Osiyo yalangliklarida tarqalgan tapirlar, Afrika va Janubiy Osiyoda yashaydigan karkidonlar, zebalar, Xitoy bilan M g'uliston chegarasida tarqalgan Prjevalskiy oti, Tibetda yashaydigan yowoyi eshaklar, qulonlar kiradi (47 —rasm). Toqtuyoqlar turkumiga 16 ta tur kiradi.

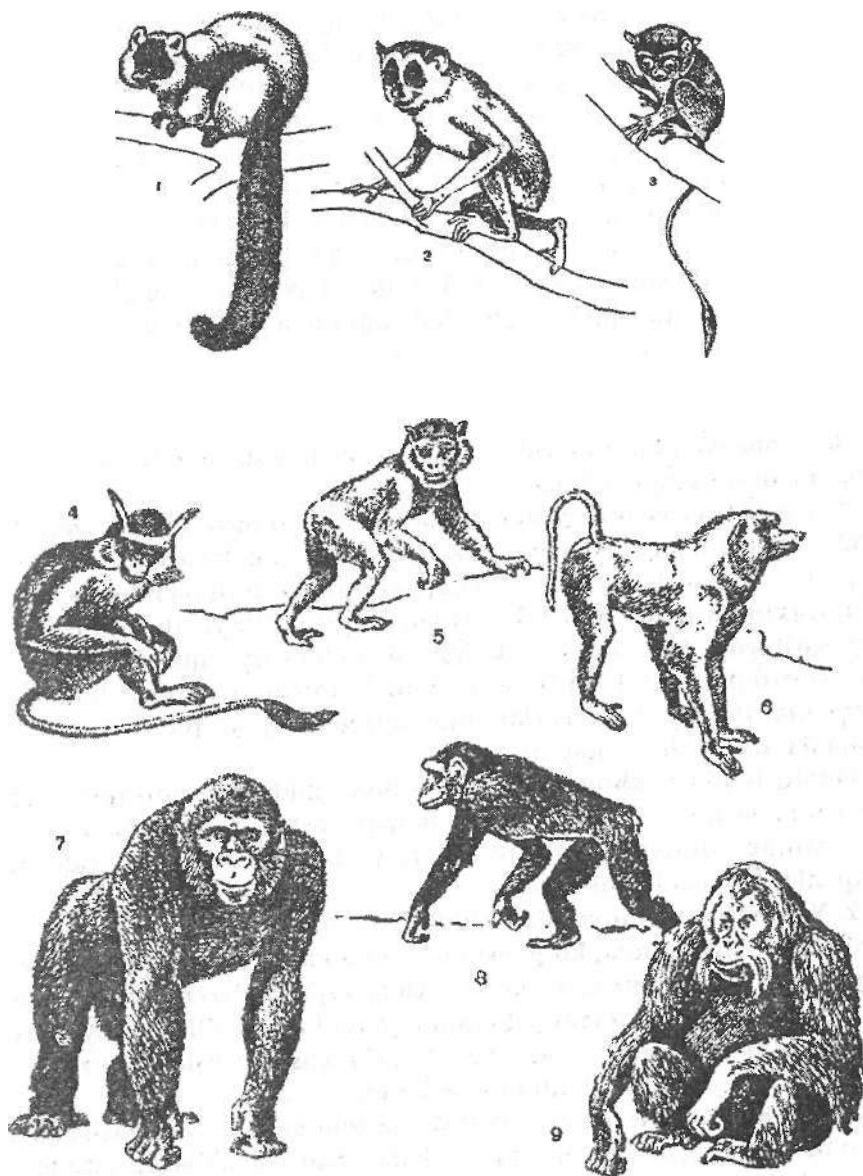


47 - rasm. Toq tuyoqlilar turkumi vakillari.

**Primatlar (Primates) turkumi** vakillari uchun oldingi miya yarim sharlarining kuchli taraqqiy etganligi, miya yarim sharlarining p stlogida burma va ariqchalar murakkab sistema hosil qilganligi xarakterlidir. Bu esa maymunlar oliy nerv faohyati yuqori darajada rivojlanganligidan dalolat beradi. Ulaming katta barmog'i boshqa barmoqlariga qarshi turadi va panjalari tutqich b ladi. Primatlar turkumiga 200 dan ortiq tur kiradi va ular 2 ta kenja turkumga b linadi (48 —rasm).

**1. Chala maymunlar (Prosimii) kenja turkumi** vakillarining lchami kichik va rtacha kattalikda b lib, k pchiligining barmoqlari uchida tirnoqlari bor. Ular asosan Madagaskar orolida tarqalgan. 52 ta turi bor. Tipik vakillari ingichka lori, y g'on lori, indri, variy, q l—oyoq yoki ay—aydir; tupay va uzunoyoq degan turlari esa Janubi—Sharqiy Osiyoda yashaydi. Dumiuzun, tumshug'i ch zilgan.

**2. Haqiqiy maymunlar (Simia) kenja turkumi** vakillari hayvonot olamining eng yuqori taraqqiy etgan guruhi hisoblanadi. 150 dan ortiq turi bor. Bularga faqat Janubiy Amerikada tarqalgan uzun dumlari b lgan ynoqi va gajak dumli baqiroq maymunlar kiradi. Kenja turkumiga yana Afrika martishkalari, makaklar, pavianlar, mandrillar,



48 - rasm. Primatlar turkumi vakillari: 1 — lemur vari, 2 — ingichka lori, 3 — q 1—oyoq, 4 — martishka, 5 — dumsiz makak, 6 — qora revun, 7 — gorilla, 8 — shimpanze, 9 — orangutan.

Janubiy Osiyo mamlakatlarida yashaydigan gibbonlar hamda Alrikada tarqalgan shimpanze, gorilla va Janubiy—Sharqiy Osiyoda yashaydigan orangutan kabi odamsimon maymunlar kiradi.

Zoologiya sistemasi nuqtai nazaridan bu kenja turkumga odamlar oilasiga mansub bo'lgan aqlli odam (*Homo sapiens*) turi ham kiritiladi. Bu turdan oldin bir qancha odam turlari yashab o'tgan: avstralopiteklar, pitekantroplar, sinantroplar va neandertallar. Odam morfologik jihatdan bosh miyasi juda kattaligi va bosh miya yarim sharlar plastlog'i kuchli rivojlanganligi bilan xarakterlanadi. Odam hayvonot olamidani ajralib chiqqan ijtimoiy mavjudot bo'lib, zong'i bilan farq qiladi.

### 16.3. Sut emizuvchilarning ekologiyasi va ahamiyati

Sut emizuvchilarning vakillari yashash tarziga qarab bir nechta ekologik guruhlariga bo'linadi:

**1. Yer ustida yashovchilar** sut emizuvchilarning eng katta guruhi bo'lib, yer sharining barcha quruqliklarini egallagan. Bular asosan barcha rmon va butazorlarda hamda ochiq yerlarda yashashga moslashgan.

**Daraxtda yashovchilar** daraxtdan ovqat topib yeydi, ishga ko'p vaqt sarflaydi, dam oladi va ko'p payish uchun uya qurishda daraxt kovaklaridan foydalanadi. Masalan, kemiruchilardan olmaxon; yirtqichlardan ba'zi suvsarlar, maymunlarning ko'plab turlari va boshqalar daraxtda yashaydi.

**Ochiq joyda yashovchilar** ham xilma—xildir. Bu guruhga faqat yer ustida yashovchi tuyoqli hayvonlar, yer ostida uya qurib, ovqatni yer ustidan topuvchi qashoyoqlar, yumronqoziqlar, ko'pchilik yirtqichlar, tovushqonlar kiradi.

**2. Yer ostida yashovchilar** muhitga to'la moslashgan bo'lib, butun hayotini yoki hayotining ko'p qismini yer tagida o'tkazadi. Bu guruhga kiruvchi sut emizuvchilarning ko'zlari va quloq supralari rivojlanmagan. Dumi kalta va qilsiz bo'ladi yoki mutlaqo bo'lmaydi. Oldingi oyoqlari ham yaxshi taraqqiy etgan. Yer tagida yashovchilarga krotlar, ko'rsichqon, sokor, qopchiqli krotlar kiradi.

**3. Suv hayvonlari** orasida morfologik tomondan suvda yashashga ozroq moslashgan norka, oqayiq, suv kalamushi, rdakburun, ondatra, nutriya, bobr, suvda yashashga kuchliroq moslashgan morj va tyulenlar, suvda yashashga butunlay moslashgan kitsimonlar diqqatga sazovardir. Ayniqsa, kitsimonlar tashliq suv muhitida yashashga moslashgan

Miitemizuvchilar hisoblanadi. Uiar tasodifan qirg'oqqa chiqib qolsa, halok b ladi. Terisida jun qatlami va ter bezlari y qolib ketgan. Keyingi nyoqlariy q.

4. Havo hayvonlariga faqat q lqanotlilar yoki k rshapalaklar kiradi. Havoda uchib yurish uchun k rshapalalarda uchish organi — (janot hosil b ladi, t sh suyagining yuzasida k krak toj suyagi b ladi. Bosh skelet suyaklari q shilib ketadi.

Sut emizuvchilarning ozig'i nihoyatda xilma — xil. Oziqning xiliga qarab sut emizuvchilarni 2 ta guruhga — **g shtx r** va **simlikx rga** bo'lish mumkin.

**G shtx rlar**, **z** navbatida, **hasharotx rlar** (k rshapalaklar, yerqazirlar), **yirtqichlar** (ba'zi yirtqichlar, qopchiqlilar, delfinlar, lyulenlar) va **limtikx rlarga** (shoqol, sirtlon) b linadi.

**simlikx r** darrandalar juda ham k p. Bu guruhga k pchilik maymunlar, kemiruvchilar, tuyoqlilar, qopchiqlilar kiradi. Ovqat xarakteriga qarab bular **tx r**, **donx r** va **mevax rlarga** b linadi. Lekin sut emizuvchilarning mazkur guruhlanishi qisman shartli b lib, hayvonlarning geografik tarqalishi, yoshi, yil fasllariga qarab zgarib turadi. Masalan, q ng'ir ayiq Janubiy Kavkazda simlik bilan ovqatlanasa, Uzoq Sharqda baliq va tyulenlar bilan ovqatlanadi.

Sut emizuvchilarda tinchlik davri bilan faollik davrining sutka va yil fasli muntazam ravishda almashinib turishi ovqat topishga moslanishidir. Tirikchilikni tunda yoki kunduzi tkazishi va darrandaning ovqat topishi xarakteriga bog'liq. Kemiruvchilar bilan ovqatlanuvchi k pchilik yirtqichlar turli aktivlik bilan ularni kechasi ham, kunduzi ham tutadi. K rshapalaklar, aksincha, faqat kechasi faol b ladi.

Fasliy siklligi ham ovqat topish qiyin b lgan yil fasllariga moslanishidir. Bu moslanish uyquga kirish hodisasi bilan ifodalanadi. Uyquga kirish kloakalilar, qopchiqlilar, hasharotx rlar, q lqanotlilar, yirtqichlar va kemiruvchilarda namoyon b ladi.

Bizning mamlakatimizda zararli sut emizuvchilar qatoriga asosan kalamushlar, sichqonlar va yumronqoziqlar kiradi. Kalamushlar uy va omborlarda iste'mol qilinadigan ozuqa mahsulotlarini yeb q yishdah tashqari, parrandachilik va ch chqachiMkfennalaridatuxum, j ja, tovuq va ch chqa bolalarini qirib, x jaliklarga katta zarar keltiradi.

Janubiy tumanlarda kalamush va uy sichqonlari yoz paytlari qishloq x jalik ekinlariga katta zarar keltiradi. Oddiy dala sichqoni, jamoatchi dala sichqoni, rmon sichqoni, yumronqoziqlar, ayniqsa g'alla ekinlariga

zarar yetkazadi. Markaziy Osiyoda qizil dumli qumsichqon bug'doy, texnika simliklari va paxtaga ancha zarar keltiradi. Bunday kemiruvchilarga qarshi kurashda agrotexnik, biologik, mexanik va kimyoviy kurash usullaridan foydalaniladi.

Sut emizuvchilarda uchraydigan k p gina yuqumli kasalliklar odam uchun ham xavflidir. Bunday kasalliklar tabiiy manbali kasalliklar deb ataladi va bularga lat (chuma), tulyaremiya, kana ensefahti, mavsumiy leyshmaniya va boshqalar kiradi.

Sug'urlar, yumronqozlilar, qumsichqonlar va kalamushlar eng xavfli b lgan lat kasalligini tarqatuvchilar hisoblanadi. Kasallikni q zg'atuvchi bakteriyalar hayvonlardan odamga bevosita tashuvchilar orqali tadi. Tulyaremiya odamga qon s ruvchi hasharotlar (pashsha, burga, bit) va kanalar orqali tadi. Mikroob tashuvchisi asosan sichqonlardir. Nerv sistemasini ishdan chiqaradigan eng og'ir xavfli ensefalit kasalhgini q zg'atuvchisi viruslar hisoblanadi. Virus tashuvchisi esa kemiruvchilar va hasharotx rlardir. Virus odamga kanalar va chivinlar orqali tadi.

Albatta, k pchilik sutemizuvchilar u yoki bu tarzda insonga, tabiatga katta foyda keltiradi. MDH da 350 tur sut emizuvchilardan 150 turi ovlanadi va bu jihatdan MDH dunyoda birinchi rinda turadi. Eng k p ovlanadigan sut emizuvchilarga kemiruvchilar (35 tur), yirtqichlar (41 tur), juft tuyoqlilar (20 tur), kurakoyoqlilar (13 tur), tovushqonlar (5—8 tur) va hasharotx rlar (5 tur) turkumlarining vakillari kiradi. Eng qimmatbaho m yna olish uchun tiyin, tulki, "oq tulki (peses), quyon, sassiqq zon, k k suvsar, latcha, sobol, norka, qunduz, bobr, sug'ur, ondarta, yenotsimon it, suvchayqar yenotlar ovlanadi va bu hayvonar m ynachilik sanoatining asosini tashkil qiladi.

MDH da m ynachilikdan tashqari tuyoqli sut emizuvchilarni tutish yaxshi rivojlangan. G sht, teri va dorivor mahsulotlar olish uchun har yili 500—600 ming bosh atrofida tuyoqli sut emizuvchilar ovlanadi. Masalan, los, t ng'iz, elik, maral, shimol bug'usi va sayg'oqlar shular jumlasiga kiradi.

Xonakilashtirilgan va xonakilashtirilayotgan sut emizuvchilar inson hayotida katta ahamiyatga ega. Maxsus m ynachilik fermalarida sobol, norka, oq tulki, nutriya va shinshillalar m yna uchun k paytiriladi. Qoramollardan zbekistonda qora—ola, qizil dasht, bushuyev, simmental, shvis, Qozog'iston oqboshi, santa—gertruda, shortgom zotlari boqiladi. Bundan tashqari, Kostroma sutli va g shtli zotlari, Yaroslavl

tUtli zoti, Xolmogor sutli zoti, Olatov sutli zoti va boshqa bir qancha qoramol zotlari oziq — ovqat manbai sifatida inson tomonidan keng loyulaniladi. Inson hayot faoliyatida sut emizuvchilarning ayrim turlari (ol, eshak, h kiz, it, fil) ish hayvonlari, sport va q riqchi hayvonlar sifatida katta ahamiyatga ega.

Xonaki q ylar yowoyi Yevropa q yi — muflondan kelib chiqqan. Xonakilashtirish natijasida q ylarning 150 ga yaqin zotlari yaratilgan. Bu zotlaming ichida Romanov q yi, merinos q ylaridan askaniya q yi, qozoq mayin junli q ylari, hisor q yi, qorak l q ylari diqqatga sazovor.

Uy ch chqasi hamma zotlarining ajdodi yovvoyi ch chqa lvisoblanadi. Otlarning ham 200 dan ortiq zotlari bor, bular qatoriga Vladimir zoti, qorabayir, axaltekini, Orlov, rusy rg'asi, yovmut, laqay /otlari kiradi. Sut emizuvchilar vakillarining tuproq unumdorligini oshirishda, simhklar urug'ini tarqatishda, zararkunanda hasharotlarni y qotishda va sanitarlar sifatida ham ahamiyati beqiyosdir.

Odamlarning hisobicha, oxirgi 300 yil ichida 120 tur sut emizuvchi hayvonlar yer yuzidan qirilib ketgan. Hayvonlarning kelajakda yana y qolib ketish xavfi b lmasiigi uchun 1966 — yilda jamoatchilikning tashabbusibilan Xalqaro "Qizilkitob" tashkil qilingan. Keyinchalik (1983— yilda) esa zbekiston "Qizil kitobi" chop etildi. zbekistonning yangi "Qizilkitobi" 2003—yilda chop etilgan b lib, unga sut emizuvchilarning 24 ta turi kiritilgan. Ular ichida k k sug'ur, tyanshon q ng'ir ayig'i, rta Osiyo qunduzi, Turkiston silovsini, qoraquloq, qor qoploni, Buxoro bug'usi, jayron, morx r, yowoyi q ylar diqqatga sazovordir.

Hayoti xavf ostida qolgan yoki soni kamayib borayotgan hayvonlarni himoya qilishning eng samarali tadbirlariga q riqxonalar va buyurtmaxonalar barpo qilish kiradi. Hozirgi vaqtda zbekistonda 6 ta tog'(Hisor, Zomin, Kitob, Nurota, Surxon, Chotqol), 3 ta ch l —t qay (Qizilqum, Boday—t qay, Zarafshon q riqxonalari va 2 ta milliy bog' (Zomin, Ugom—Chotqol) faoliyat yurgizmoqda. zbekistonga Amerika qifasidan ondatra, nutriya va norka keltirilib iqlimlashtirilgan.

### Test topshiriqlariga javob bering

1. Qaysi javob barcha sut emizuvchilarga xos?

A — bosh miya yarimsharlarida burmalari bor; B — tishlari oziq, kurak, qoziq tishlardan iborat; D— bolasini sut bilan boqadi;

E — embrioni ona qornida rivojlanadi; F — embrioni y ldosh orqali ona organizmi bilan bog'langan.



2. Qaysi javob barcha sut emizuvchilar uchun xos emas?  
A — terisi jun bilan qoplangan; B — bolasini sut bilan boqadi;  
D — b yin umurtqasi yettita; E — tirik bola tug'adi; F — yuragi  
t rt kamerali.

3. Qaysi javobda umurtqa pog'onasi b hmlari va ulardagi umurtqalar soni t g'rik rsatilgan?

1—b yin, 2—bei, 3—dumg'aza, 4—dum; a—2—9 ta, b—harxil, d—4 ta, e—7 ta.

A - 1a, 2e, 3b, 4d; D - 1b, 2d, 3a, 4e;

B - 1e, 2a, 3d, 4b; E - 1d, 2b, 3e, 4a; F - 1b, 2a, 3e, 4d.

4. Qaysi javobda sut emizuvchilar nerv sistemasi va sezgi organlari uchun xos belgilar t g'rik rsatilgan?

a — oldingi miya yarimsharlari burmalari va egatlari rivojlangan,  
b — hid bilish organi yaxshi rivojlangan, d — eshitish organi ichki,  
rta va tashqi quloq suprasidan iborat, e — k zlari tkir, uzoqni  
k radi,

f — miyacha nisbatan kichik b ladi.

A — a,d,f; B — b,d,e; D — d,e,f; E — a,d,e; F — a,b,d.

5. Sut emizuvchilarning nafas olish va qon aylanish sistemasi t g'rik rsatilgan javobni aniqlang.

a —nafas olishda qovurg'alararo muskullar va diafragma qatnashadi,  
b — hiqildoqda ovozpaylari joylashgan, d—kekirdak devori qalin,  
e — aorta yurakni chap tomondan aylanib tadi, f—chap yurak  
qorinchasidan ng aorta chiqadi.

A — a,b,e; B — b,e,f; d — a,d,f; E — b,d,e; F — a,d,e.

6. Qaysi javob faqat kloakalilar uchun xos?

A — sut bezlari s rg'ichlari b lmaydi; B — y ldoshirivojlanmagan;  
D — mayda va nimjon bola tug'adi; E, — terisi qalin yung bilan  
qoplangan, F — Avstraliya va Janubiy Amerikada yashaydi.

7. Qaysi javob hashorotx riar uchuii xos?

A — k kraktoj suyagi rivojlangan; B — kurak tishlari yirik, doimo  
sib turadi; D — kurak tishlari mayda, qoziq tishlari yirik; E — miya  
yarimsharlari yuzasi silliq, tishlari bir xil tuzilgan; F — yuqori kurak  
tishlari orqasida bir juft q shimcha kichik kurak tishlari bor.

8. Qaysi javob kitsimonlar tuzilishiga mos kelmaydi?

A — oldingi oyoqlari kurakka aylangan; B — terisida junib lmaydi;  
I) — terisi ostida yog<sup>1</sup> qatlami rivojlangan; E — tishlari k p, bir xil  
konussimon tuzilgan; F — tanasi siyrak va kalta jun bilan qoplangan.

9. Qaysi javob primatlar uchun tegishli?

A — 3 va 4 barmoqlari kuchli rivojlangan; B — oshqozoni t rt  
b lmal; D — bosh barmog'i boshqa barmoqlariga qarama — qarshi  
joylashgan; E — 1 va 3 barmoqlari rivojlangan; F — kurak tishlari juda  
uzun, qoziq tishlari y q.

10. Sut emizuvchilar turkumlari va ularga mansub turlari juftlab  
ko' rsatilgan javobni aniqlang.

1 — chala maymunlar, 2 — haqiqiy maymunlar, 3 — toq tuyoqlilar,  
4 — juft tuyoqlilar, 5 — kitsimonlar, 6 — kurak oyoqlilar; a — delfin,  
b — begemot, d — qulon, e — tyulen, f — lori, g — makak.

A - 1d, 2e, 3a, 4g, 5f, 6b;

B - 1f, 2g, 3d, 4b, 5a, 6e;

D - 1g, 2f, 3d, 4b, 5a, 6e;

E - 1f, 2g, 3b, 4d, 5a, 6e;

F - 1f, 2g, 3b, 4d, 5e, 6a.

11. Sut emizuvchilar yelka kamari suyaklarini k rsating.

A — mrov; B — tirg'ich; D — quymich; E — kurak;  
F — yonbosh; G — karakoid rudimenti.

12. Sut emizuvchilar chanoq kamari suyaklarini k rsating.

(11 — topshiriqqa qarang).

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. ASAYPAXMAHOB T.M., AONATHH H.K., HEMAHAOB III.H. OCHOBY 300AORA H H 300REORPA(PHH. — M.: AKAE MHA, 2001. — 496 c.
2. ВАНННННКОВ В.Н. 300AORNA C OCHOBA MH 3KOAORHH. — M.: FIPOCBEXEHHE, 1990.-224 c.
3. Bogdanov O.P. zbekiston hayvonlari. -T.: qituvchi, 1983.-320 b.
4. EOR.A.HOB O.II. PEAKHE SKHBORAYE Y36EKHCTAHA. — T.: HAI^HOHAABHAH 3HIIHKAONEAHA Y36EKHCTAHA, 1992. — 129 c.
5. Dadayev S. Umurtqalilar zoologiyasi. Ma'ruzalar matni. — T.: Nizomiy nomidagi TDPU nashriyoti, 2000. - 129 b.
6. Dadayev S. Parazitologiya. quv q llanma. — T.: Nizomiy nomidagi TDPU nashriyoti, 2004. - 153 b.
7. Dadayev S., T ychiyev S., Haydarova P. Umurtqalilar zoologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari. quv q llanma. — T.: Nizomiy nomidagi TDPU nashriyoti, 2005. — 202 b.
8. JoreAh B.A. 300AOTHK BECNO3BOHOTOYX. — M.: BYCNIAS UIKOAa, 1982. - 606 c.
9. KY3HEIIOB B.A., HEPHOB A.3., KATOHOSA A.H. KYPC 300AORHH. — M.: ARPONPMH3AAT, 1989.— 398 c.
10. Mavlonov O., Usmonova O., NorboyevZ., RasulovH. Zoologiya (umurtqasiz hayvonlar).—T.: qituvchi, 1992. — 136 b.
11. Mavlonov , Dadayev S. Umurtqasizlar zoologiyasi. Ma'ruzalar matni, — T.: Nizomiy nomidagi TDPU nashriyoti, 2001. — 109 b.
12. Mavionov O., Xurramov Sh., Norboyev Z. Umurtqasizlar zoologiyasi. — T.: zbekiston, 2002. — 462 b.
13. M 'minov B.A., Eshova X.S., Raximov M.Sh. Umurtqasizlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Oliy quv yurtiarining biologiya fakultetlari talabalari uchun quv q llanma. - T.: PATENT-PRESS sh ba korxonasi nashriyoti, 2005. — 171 b.
14. Naumov S.P. Umurtqali hayvonlar zoologiyasi. Darslik. — T.: qituvchi, 1995.-383 b.
15. RIO TANO B H.B. SOO AQFHH C OCHOBA MH SKOAOTHH »HBOTHYX. — M.: AKAE MHA, 2001. — 237 c.
16. zbekiston Respublikasi Qizil Mtobi. J.2. Hayvonot olarai. J.A. Azimov umumiy tahriri ostida. — T.: Chinor ENK, 2003. — 250 b.
17. IIIAPOBA H.X. 300AORHH BECNO3BOHO^HYX. — M.: BAA,ZOC, 2002.-592 c.

## Mundarija

MUQADDIMA.....	3
1. HAYVONLARNING TUZILISHI VA HAYOT KECHIRISHI.....	4
1.1. Hayvonlar organizmining tuzilishi.....	4
1.2. Hayvonlarning hayot kechirishi, zoologiya sistemasi.....	6
2. BIR HUYAYRALI HAYVONLAR. SARKOMASTIGOPHORALAR (SARCOMASTIGOPHORA) TIPI.....	10
2.1. Sarkodalilar (Sarcodina) sinfi.....	10
2.2. Xivchinlilar (Mastigophora) sinfi.....	13
2.3. Sporalilar (Sporozoa) tipi.....	14
2.4. Infuzoriyalar (Infusoria) tipi.....	16
3. TUBAN K P HUYAYRALILAR.....	21
3.1. Plastinkasimonlar (Placozoa) tipi.....	21
3.2. ovaktanlilar (Spongia) tipi.....	22
4. HAQIQIY K P HUYAYRALILAR. B SHLIQICHLILAR (COELENTERATA) TIPI.....	25
4.1. Gidroid poliqlar (Hydrozoa) sinfi.....	25
4.2. Ssifomeduzalar (Scyphozoa) va Korall poliqlar (Anthozoa) sinflari . . .	28
5. YASSI CHUVALCHANGLAR (PLATHELMINTHES) TIPI.....	33
5.1. Kiprikli chuvalchanglar (Turbellaria) sinfi.....	33
5.2. S rg'ichlilar (Trematoda) sinfi.....	35
5.3. Tasmasimon chuvalchanglar (Cestoda) sinfi.....	37
6. T GARAK CHUVALCHANGLAR (NEMATHELMINTHES) TIPI.....	42
7. HALQALI CHUVALCHANGLAR (ANNELIDA) TIPI.....	46
7.1. K ptuklilar (Polychaeta) sinfi.....	46
7.2. Kamtuklilar (Oligochaeta) sinfi.....	47
8. MOLLUSKALAR (MOLLUSCA) TIPI.....	52
8.1. Ikki pallalilar (Bivalvia) sinfi.....	52
8.2. Qorinoyoqlilar (Gastropoda) sinfi.....	55
8.3. Boshoyoqli molluskalar (Cephalopoda) sinfi.....	57
9. B GTMOYOQLILAR (ARTHROPODA) TIPI.....	60
9.1. Qisqichhaqasimonlar (Crustacea) sinfi.....	60
9.2. Qisqichbaqasimonlar sinfi sistematikasi.....	64
9.3. rgimchaksimonlar (Arachnoidea) sinfi.....	67
9.4. K poyoqlilar (Myriopoda) sinfi.....	71
9.5. Hasharotlar (Insecta) sinfi.....	73
9.7. Hasharotlar sinfi sistematikasi.....	78
10. XORDALILAR (CHORDATA) TIPI. TUBAN XORDALILAR.....	84
10.1. Qobiqlilar, ya'ni lichinka xordalilar (Urochordata) kenja tipi.....	84
10.2. Boshskeletsizlar (Acrania) kenja tipi.....	86
10.3. Umurtqalilar (Vertebrata), ya'ni boshskeletlilar (Craniata) kenja tipi . . .	88
10.4. T garak og'izlilar (Cyclostomata) sinfi.....	89

<b>11. BALIQLAR (PISCES) KATTA SINFI</b> .....	93
11.1. Tog'ayli baliqlar (Chondrichthyes) sinfi.....	93
11.2. Tog'ayli baliqlar sinfi sistematikasi.....	96
<b>12. SUYAKLI BALIQLAR (OSTEICHTHYES) SINFI</b> .....	102
12.1. Suyakli baliqlarning tuzilishi.....	102
12.2. Suyakli baliqlar sinfi sistematikasi.....	105
12.3. Baliqlar ekologiyasi va ularning x jalikdagi ahamiyati.....	111
<b>13. T RTOYOQLILAR (TETRAPODA) KATTA SINFI. SUVDA HAM QURUQLIKDA YASHOVCHILAR (AMPHIBIA) SINFI</b> .....	116
13.1. Suvda ham quruqlikda yashovchilar (Amphibia)ning tuzilishi.....	116
13.2. Suvda ham quruqlikda yashovchilar sinfi sistematikasi.....	122
<b>14. SUDRALIB YURUVCHILAR (REPTILIA) SINFI</b> .....	127
14.1. Sudralib yuruvchilarning tuzilishi.....	128
14.2. Sudralib yuruvchilar sinfi sistematikasi.....	131
<b>15. QUSHLAR (AVES) SINFI</b> .....	138
15.1. Qushlarning tuzilishi.....	139
15.2. Qushlarning k payishi va rivojlanishi.....	143
15.3. Qushlar sinfi sistematikasi.....	144
15.4. Qushlarning ekologiyasi va ahamiyati.....	150
<b>16. SUT EMIZUVCHILAR (MAMMALIA) SINFI</b> .....	156
16.1. Sut emizuvchilarning tuzilishi.....	156
16.2. Sut emizuvchilar sinfi sistematikasi.....	161
16.3. Sut emizuvchilarning ekologiyasi va ahamiyati.....	172

SADULLA DADAYEV, OCHIL MAVLONOV

# ZOOLOGIYA

Muharrir *Sh.Xudoyberdiyeva*  
Kompyuterda sahifalovchi *A.ASTOTOV*

Bosishga ruxsat etildi 15.02.2008. Qog'oz bichimi 60x84 V<sub>6</sub>-  
Hisob—nashr tabog'i 11,5. Adadi 1000. Buyurtma 53.

«IQTISOD-MOLIYA» nashriyotida tayyorlandi.  
100084, Toshkent, kichik halqa yoli, 7—uy.

«Toshkent tezkor bosmaxonasi» MCHJ da chop etildi.  
100200. Toshkent, Radial tor k chasi 10 uy.