

O. Mavlonov

# BIOLOGIYA

## (ZOOLOGIYA)

**Umumiy oʻrta taʼlim maktablarining  
7-sinfi uchun darslik**

Qayta ishlangan va toʻldirilgan  
toʻrtinchi nashr

*Oʻzbekiston Respublikasi Xalq taʼlimi  
vazirligi tomonidan tasdiqlangan*

**«Oʻzbekiston milliy ensiklopediyasi»**

Davlat ilmiy nashriyoti

Toshkent – 2017

UO‘T: 57=512.133(075.3)

KBT 28.0ya72

M 13

### Mas’ul muharrir:

Azimov D. A. – O‘zR FA akademigi, biologiya fanlari doktori, professor.

### Taqrizchilar:

- Xolmatov B. R.** – *O‘zR FA O‘simlik va hayvonot olami genofondi instituti katta ilmiy xodimi, biologiya fanlari nomzodi;*
- Azimov I. T.** – *Nizomiy nomidagi TDPU «Biologiya o‘qitish metodikasi» kafedrasida katta o‘qituvchisi;*
- Haytboeva S. R.** – *Toshkent shahar Chilonzor tumanidagi 178-maktab biologiya fani o‘qituvchisi;*
- Ikromov O.** – *Toshkent shahar Shayhontoxur tumanidagi 102-maktab biologiya fani o‘qituvchisi.*

### Aziz o‘quvchilar

*Siz O‘zbekistonimizning ko‘rar ko‘zlari, yorqin kelajagisiz. Biologiya darsligi sizni rang-barang va xilma-xil hayvonot dunyosiga olib kiradi. Darslik sizga hayvonlarning tuzilishi, hayot kechirishiga doir bilimlar beradi. Sizni faol bilim olish va mustaqil fikrlashga o‘rgatadi. Siz uni qunt bilan o‘qisangiz, hayvonlar hayotidan juda ko‘p narsalarni bilib olasiz. Bilganlaringiz esa sizga kelgusida kasb tanlashingizda yordam beradi. Hayvonot va o‘simliklar dunyosini yaxshi bilgan kishi uni sevadi va ardoqlaydi. Ilm cho‘qqilari sari qadam tashlashingizda doimo omad yor bo‘lsin!*

Muallif

### Shartli belgilar:



– *bilimingizni sinab ko‘ring;*



– *juftlab yozing;*



– *tasdiqlovchi javoblarni aniqlang;*



– *jumboqni yeching, topishmoqni toping.*

**Respublika maqsadli kitob jamg‘armasi mablag‘lari hisobidan chop etildi.**

ISBN 978-9943-07-508-5

© Mavlonov O., 2005, 2017.

© «O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi»  
Davlat ilmiy nashriyoti, 2005, 2017.

## SO‘ZBOSHI

O‘lkamiz tabiati nihoyatda jozibali, uning hayvonot dunyosi esa juda xilma-xil. Hayvonlarni inson qadami yetgan hamma joyda: gul-lab turgan vodiylardan tortib baland tog‘li cho‘qqilarda, osmono‘par binolar qad ko‘tarib, hayot qaynab turgan shaharlar-u go‘yo hayotsiz ko‘ringan jazirama qumli cho‘llarda ham uchratish mumkin.

Mamlakatimiz daryo va ko‘llarida baliqlarning 70 ga yaqin turi, bir hujayralilardan tortib hasharotlargacha bo‘lgan xilma-xil guruhlardan iborat umurtqasiz hayvonlarning minglab turi uchraydi. Be-poyon cho‘llar, vodiylar, ulkan tog‘ tizmalari va vohalarda sudralib yuruvchilarning 60 ga yaqin, sutemizuvchilarning 100 ga yaqin va qushlarning 400 dan ortiq turi, 11 000 turdan ortiq hasharotlar, yuzlab o‘rgimchaksimonlar va boshqa hayvonlar tarqalgan.

Vatanimiz hayvonot dunyosi juda qadimdan shakllanib kelgan. Hayvonlarning bir qancha turlari dastlab mana shu o‘lkada paydo bo‘lgan; boshqa turlari qo‘shni hududlardan kelib qolgan. Orol bakra balig‘i, soxta kurakburun baliq, turkiston agamasi, turkiston gekkoni, qum bo‘g‘ma iloni, ingichka barmoqli qo‘shoyoq, ko‘k sug‘ur va boshqa ko‘pgina turlar O‘rta Osiyo hududida tarqalgan bo‘lib, boshqa o‘lkalarda deyarli uchramaydi.

Mamlakatimizda hayvonlarni muhofaza qilish, yo‘qolib borayotgan turlarni saqlab qolish va ko‘paytirishga katta e‘tibor berilmoqda. Bu muhim ish O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasida ham o‘z ifodasini topgan. Biroq faqat davlatimiz tomonidan amalga oshirilayotgan ishlarning o‘zi hayvonot dunyosini muhofaza qilish uchun yetarli emas. Bu ishga umumxalq e‘tiborini qaratish kerak. Buning uchun har bir o‘quvchi o‘z vatani tabiiy boyliklaridan biri bo‘lgan hayvonot dunyosini asrab-avaylash va muhofaza qilish chora-tadbirlarini yaxshi bilishi va ularga qat‘iy amal qilishi lozim.

Darslikda asosiy tushunchalar va terminlar kursiv (yotiq harflar) bilan ajratib ko‘rsatilgan. Mavzular oxirida bilimni tekshirish uchun savollar va mustaqil bajarish uchun topshiriqlar keltirilgan.



## HAYVONLAR TO'G'RISIDA UMUMIY MA'LUMOT

*Siz ushbu bobni o'qib, hayvonlarning tuzilishi va hayot kechirish xususiyatlari, tabiatda va odam hayotidagi ahamiyati, ularni klassifikatsiya qilish to'g'risida umumiy tasavvurga ega bo'lishingiz lozim.*

### 1-§. Zoologiya fani va uning vazifalari

**Zoologiya — hayvonlarni o'rganadigan fan.** Zoologiya (*zoon* — hayvon, *logos* — fan) — hayvonlarning tuzilishi, hayot kechirishi, ko'payishi va rivojlanishini o'rganadigan fan. Hayvonlarning xilma-xilligi va tarqalishi, tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati, kelib chiqishini o'rganish zoologiyaning vazifasiga kiradi.

Zoologiya bir qancha fanlardan tarkib topgan. Ulardan bir guruhi hayvonlarning tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi, yer yuzida tarqalishini, boshqalari alohida guruhlarini o'rganadi.

**Zoologiya — eng qadimiy fan.** Zoologiyaga oid eng qadimgi asarlarni eramizdan 4 asr oldin buyuk yunon olimi Arastu yozgan. Uning asarlarida 500 ga yaqin hayvon turiga tavsif berilgan. 16–17-asrlarda yashagan golland olimi Anton Levenguk mikroskopda ko'rinadigan hayvonlarni kashf etgan. Shved olimi Karl Linney 18-asrda hayvonlarni tur, urug', turkum va sinflarga ajratib o'rganishni taklif etgan. Ingliz olimi Ch. Darvin 19-asr o'rtalarida hayvonlarni o'rganish orqali o'zining olamshumul evolyutsion ta'limotini yaratdi. Zoologiya tibbiyot, chorvachilik va xalq xo'jaligining boshqa sohalari bilan bog'liq.

Zoologiya fanining rivojlanishiga o'zbekistonlik olimlar ham katta hissa qo'shishgan. D. N. Kashkarov birinchilar qatorida hayvonlar ekologiyasini o'rganishni boshlab berdi. L. M. Isayev va P. F. Borovskiy olib borgan tadqiqotlar O'rta Osiyoda rishta, bezgak paraziti va leyshmaniya kabi xavfli parazit hayvonlarning tugatilishi uchun asos bo'ldi. T. Z. Zohidov, O. P. Bogdanov va boshqa olimlar

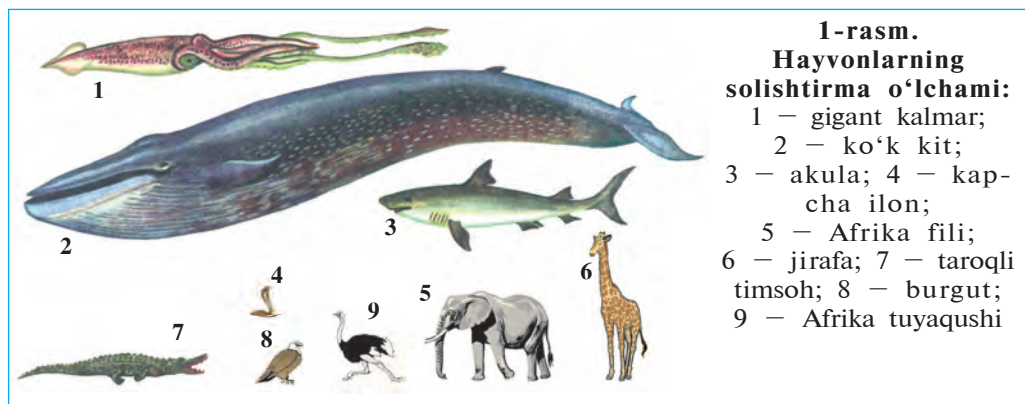
umurtqali hayvonlarni; A. M. Muhammadiyev, V. V. Yaxontov, A. T. To‘laganov, J. A. Azimov, M. A. Sultonov, S. N. Alimuhamedov umurtqasiz hayvonlarni o‘rganishgan.

**Hayvonlarning xilma-xilligi va yashash muhiti.** Yer yuzida hayvonlarning 2 mln ga yaqin turi tarqalgan. Quruqlik, havo, tuproq, suv havzalari hayvonlar uchun asosiy *yashash muhiti* hisoblanadi. Parazit hayvonlar uchun esa odam, hayvon va o‘simlik organizmi yashash muhiti bo‘ladi. Hayvonlarning tuzilishi va hayot kechirishi xususiyatlari muayyan muhitga moslashgan. Masalan, suv hayvonlarining gavdasi suyri shaklda, oyoqlari eshkakka aylangan. Quruqlikda yashovchi hayvonlarning tanasi yapaloq, oyoqlari yaxshi rivojlangan bo‘ladi. Yashash muhiti tarkibiy qismlarini tashkil etuvchi namlik, harorat, yorug‘lik va boshqalar *ekologik omillar* deyiladi.

Hayvonlarning gavda o‘lchami har xil bo‘ladi (1-rasm). Ular qatorida og‘irligi 150 tonnaga yetadigan gigant kitlardan tortib faqat mikroskopda ko‘rinadigan, uzunligi millimetrning o‘ndan bir, hatto yuzdan bir ulushiga teng keladigan turlari ham bor.

**Hayvonlarning ahamiyati.** Hayvonlar tabiatda va inson faoliyatida katta ahamiyatga ega. Ko‘pchilik hayvonlar yashil o‘simliklar bilan oziqlanadi. Ular *o‘txo‘r hayvonlar* deyiladi. Boshqa hayvonlarni yeydigan hayvonlar *yirtqich*; odam, boshqa hayvon va o‘simlik to‘qimalarida yashaydigan hayvonlar esa *parazit* hisoblanadi.

O‘txo‘r hayvonlar o‘simliklar va ularning qoldiqlarini maydalab, chirishini tezlashtiradi. Ular faoliyati tufayli o‘simlik uchun zarur bo‘lgan mineral moddalar to‘planadi; tuproq unumdorligi oshadi. Hayvonlar orasida hayvonlar murdasi, organik qoldiqlar va mikro-



**1-rasm.**  
**Hayvonlarning solishtirma o‘lchami:**  
1 – gigant kalmar;  
2 – ko‘k kit;  
3 – akula; 4 – kapcha ilon;  
5 – Afrika fili;  
6 – jirafa; 7 – taroqli timsoh; 8 – burgut;  
9 – Afrika tuyaqushi

organizmlarni suvdan filtrlab oziqlanadigan turlari ko'p uchraydi. Bunday hayvonlar *tabiiy sanitarlar* deyiladi. Ular yer yuzini va suv havzalarini ifloslanishdan saqlaydi.

Uy hayvonlari faqat go'sht va sut beribgina qolmasdan, sanoat uchun mo'yna, ipak va boshqa mahsulotlar ham beradi. Arilar, kapalaklar o'simliklarni changlatib, ular hosildorligini oshirishga yordam beradi. Hasharotxo'r va yirtqich hayvonlar, qushlar, ko'rshapalaklar, baqalar o'rmon va qishloq xo'jalik zararkunandalarini qirib, foyda keltiradi.

Hayvonlar orasida odamlar, chorva mollari va o'simliklarga ziyon keltiradigan turlari ham ko'p uchraydi. Qon so'ruvchi hasharotlar va kanalar parazitlik qilish bilan birga, o'lat, terlama, bezgak kasalliklarini tarqatadi. Atoqli vatandoshimiz Abu Ali ibn Sino o'zining «Tib qonunlari» asarida kasallik paydo qiladigan hayvonlardan saqlanish haqida yozib qoldirgan.

**Hayvonlarni muhofaza qilish.** Odamlar qadimdan yovvoyi hayvonlarni ovlashgan; ularning go'shti, terisi va boshqa mahsulotlaridan foydalanishgan; hayvonlarni qo'lga o'rgatishgan; ulardan uy qo'riqchisi va ishchi kuchi sifatida foydalanishgan. Keyinchalik aholi sonining ortib borishi, ov qurollarining tobora takomillashuvi, hayvonlar uchun zarur bo'lgan tabiiy sharoitning buzilishi ta'sirida Yevropa turi (qoramollar nasl boshi), tarpan (otlar nasl boshi), Stellerov sigiri (dengiz hayvoni) yo'q bo'lib ketdi; Prjevalskiy oti, zubr, bizon, jayron, xongul kabi hayvonlar uchun qirilib ketish xavfi tug'ildi. Bu hol hayvonlar va ular yashaydigan muhitni muhofaza qilishni talab etadi.

Respublikamiz hududida noyob va soni kamayib borayotgan hayvonlarni asrab qolish va ko'paytirish maqsadida Badayto'qay, Qizilqum, Zarafshon, Surxon va Hisor davlat qo'riqxonalari, Chotqol biosfera qo'riqxonasi, bir qancha milliy bog'lar va buyurtma qo'riqxonalar tashkil etilgan. O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitobi»ning so'nggi 2016-yilgi nashriga noyob va soni kamayib borayotgan hayvonlarning 205 turi kiritilgan.



1. Zoologiyaning rivojlanishida K. Linney xizmatlari nimadan iborat?
2. Yashash muhiti va uning omillari nimadan iborat?
3. Oziqlanishiga binoan hayvonlar qanday guruhlariga ajratiladi?
4. Qanday hayvonlar tabiiy sanitarlar deyiladi?

5. Qanday hayvonlar yirtqich deyiladi?
6. Qanday hayvonlar parazit deyiladi?
7. Hayvonlar sonining keskin kamayib borish sabablari nimadan iborat?



1. K. Linney:
  - a) hayvonlarni o'rganish asosida evolyutsion ta'limot yaratgan;
  - b) hayvonlarni tur, urug', turkum va sinflarga ajratib o'rganishni taklif etgan;
  - d) hayvonlarning embrional rivojlanishini o'rgangan.
2. T.Z. Zohidov va O.P. Bogdanov:
  - a) umurtqali hayvonlarni o'rgangan;
  - b) hayvonlar ekologiyasini o'rganishni boshlab bergan;
  - d) umurtqasiz hayvonlarni o'rgangan.



- Hayvonlar guruhleri va ularga mos keladigan xususiyatlarni juftlab yozing.
- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| a) tabiiy sanitarlar;  | 1) kasallik yuqtiradi;         |
| b) qon so'ruvchilar;   | 2) qoldiqlar bilan oziqlanadi; |
| d) arilar, kapalaklar. | 3) gullarni changlatadi.       |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Yashash muhiti, ekologik omillar, o'txo'r, yirtqich, parazit, tabiiy sanitarlar, qo'riqxonalar, milliy bog', «Qizil kitob».

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2a.

Juftlab yozish javoblari: a-2, b-1, d-3.

**2-§.**

**Hayvon organizmining tuzilishi, hayvonlarni klassifikatsiya qilish**

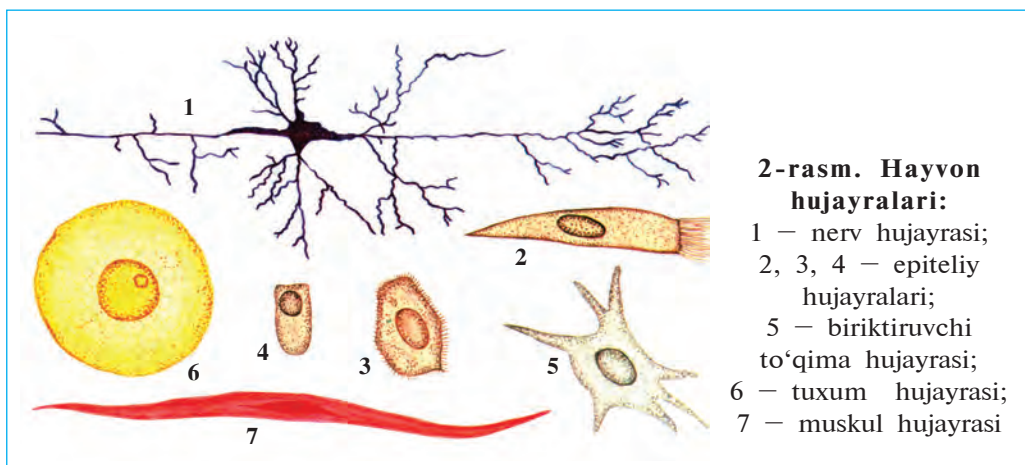
**Hayvonlarning o'simliklarga o'xshashligi va ulardan farq qilishi.** Hayvon organizmi ham o'simliklar singari hujayralardan tashkil topgan. Hujayralar *hujayra membranasi* (po'sti), uning ichidagi sitoplazmada joylashgan vakuolalar, boshqa organoidlar va yadrodan iborat. Hayvon va o'simlik hujayralarining kimyoviy tarkibi ham o'zaro o'xshash bo'ladi. Shu bilan birga hayvonlar hujayrasi po'sti yupqa bo'lishi, yashil rang beruvchi xloroplastlar bo'lmasligi bilan o'simliklardan farq qiladi. Hayvonlar fotosintez qilolmaydi; o'simliklar hosil qiladigan organik moddalar bilan oziqlanadi. Bir hujayralilar orasida o'simlik singari fotosintez qilish xususiyatiga ega bo'lgan turlari ham bor.

Ko'pchilik hayvonlarning maxsus harakatlanish organlari bo'ladi, lekin o'troq yashovchi va ko'pchilik parazit hayvonlar harakat qilmaydi. O'simliklar orasida esa xlamidomonada xivchinlar yordamida faol harakatlanishini bilasiz.

**Hayvon hujayrasi va to'qimalari.** Ko'p hujayrali hayvonlar organizmi har xil tuzilgan va turli vazifani bajaradigan hujayralardan iborat. Hujayralar yumaloq, kubsimon, duksimon, yulduzsimon, kiprikli va boshqa shaklda bo'lishi mumkun (2-rasm). Bir-biriga o'xshash tuzilgan va bir xil vazifani bajaradigan hujayralar to'qimalarni, to'qimalar organlarni hosil qiladi. Bir hujayrali va tuban ko'p hujayrali hayvonlar organizmida to'qimalar va organlar rivojlanmagan.

Hayvon organizmi epiteliy, biriktiruvchi, muskul va nerv to'qimalaridan tashkil topgan. *Epiteliy* zich joylashgan yassi kubsimon yoki silindrsimon hujayralardan iborat. Epiteliy organizmni noqulay sharoitdan himoya qiladi hamda uning faoliyatini boshqaradigan *moddalar* ishlab chiqaradi. Teri sirti va ichak devorining ichki yuzasi epiteliy bilan qoplangan.

*Biriktiruvchi to'qima* alohida hujayralar va organlar oraliqini to'ldirib turadi. Bu to'qimaning suyuq (qon), tig'iz (suyak, tog'ay) va g'ovak (parenxima) xillari mavjud. Biriktiruvchi to'qima organlarni o'zaro bog'lash (pay), kislorod va oziq moddalarni tashish (qon), zaxira oziq moddalar to'plash (parenxima), tayanch (suyak, tog'ay) vazifasini bajaradi.





*Muskul to‘qimasi* qisqarish xususiyatiga ega bo‘lgan muskul tolalardan iborat. Muskullar harakatlanish vazifasini bajaradi.

*Nerv to‘qimasi* yulduzsimon nerv hujayralari va ular orasidagi oraliq moddadan iborat. Bosh miya, orqa miya va ulardan tarqaladigan nerv tolalari nerv to‘qimasi hisoblanadi. Nerv to‘qimasi tashqi muhitdan va ichki organlardan keladigan ta’sirni qabul qilish, o‘tkazish va ularga javob berish vazifasini bajaradi.

**Organlar va organlar sistemasi.** Organizmda to‘qimalar organlarni hosil qiladi. Har bir organ bir necha xil to‘qimalardan tashkil topgan bo‘lib, o‘ziga xos vazifani bajarishga moslashgan bo‘ladi. Masalan, hayvonlar ichagi biriktiruvchi, nerv, muskul, epiteliy to‘qimalaridan tashkil topgan bo‘lib, ovqat hazm qilish vazifasini bajaradi. Organizmda o‘zaro bog‘langan va o‘xshash vazifani bajaradigan organlar birgalikda *organlar sistemasini* hosil qiladi. Masalan, og‘iz bo‘shlig‘i, halqum, qizilo‘ngach, oshqozon, ichak birgalikda hazm qilish sistemasini hosil qiladi. Hayvonlar organizmida hazm qilish, harakatlanish, ayirish, nafas olish, jinsiy, nerv, sezgi organlari sistemasi mavjud.

**Hayvonlarni klassifikatsiya qilish.** O‘zaro o‘xshashligi va qon-qarindoshligiga binoan hayvonlar bir necha sistematik guruhlariga ajratiladi. Hayvonlarni bu tarzda guruhlash *klassifikatsiya* deyiladi. O‘simliklar singari hayvonlarda ham eng kichik sistematik birlik tur hisoblanadi. Bir turga mansub hayvonlarning tuzilishi va yashash sharoiti o‘xshash bo‘ladi.

O‘zaro yaqin turlar urug‘ga, urug‘lar oilaga, oilalar turkumga, turkumlar sinfga, sinflar esa tipga birlashtiriladi. Barcha tiplar birgalikda hayvonot olamini tashkil qiladi. Bundan tashqari, hayvonot olami hujayraviy tuzilishiga binoan bir hujayralilar va ko‘p hujayralilarga; umurtqa pog‘onasining rivojlanganligiga qarab umurtqasizlar va umurtqalilar (xordalilar)ga ajratiladi. Umurtqasizlar 20 dan ortiq, umurtqalilar esa faqat bitta tipdan iborat.

Tana haroratining qanday bo‘lishiga binoan barcha hayvonlar sovuq qonlilar va issiq qonlilarga ajratiladi. Sovuq qonlilarning tana harorati tashqi muhit harorati ta’sirida o‘zgarib turadi. Ularga barcha umurtqasiz hayvonlar va xordalilar tipining baliqlar, suvda ham quruqlikda yashovchilar hamda sudralib yuruvchilar sinflari kiritiladi.

Issiqqonlilarning tana harorati doimiy, ya'ni tashqi muhit ta'siriga bog'liq bo'lmaydi. Ularga xordalilar tipining qushlar va sutemizuvchilar sinflari kiritiladi.

Sistematik guruhlar lotin tilida nomlanadi. Turlar ikki nom (urug' va tur nomi), turdan yuqori guruhlar esa bitta nom bilan ataladi. Hayvonlarni klassifikatsiya qilish bilan *sistematika* fani shug'ullanadi.



1. Hayvonlar bilan o'simliklar o'rtasida qanday o'xshashlik bor?
2. Hayvon organizmi qanday to'qimalardan iborat?
3. Epiteliy to'qimasi qanday hujayralardan iborat?
4. Biriktiruvchi to'qimaning qanday xillari bor?
5. Muskul to'qimasi qanday tuzilgan?
6. Nerv to'qimasi qanday tuzilgan?
7. Hayvon organizmida qanday organlar sistemasi mavjud?



1. Tuzilishi va bajaradigan vazifasi o'xshash bo'lgan hujayralar:
  - a) organlarni; b) to'qimalarni; d) organlar sistemasini hosil qiladi.
2. Hayvonot olamida eng yuqori sistematik guruh:
  - a) tur; b) turkum; d) tip; e) sinf.
3. Ikki lotincha nom bilan ataladigan sistematik guruh:
  - a) tur; b) urug'; d) tip; e) oila.



- To'qimalarni ular bajaradigan vazifasi bilan birga juftlab yozing.
- |                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| a) epiteliy;      | 1) oziq moddalarni tashiydi;    |
| b) muskul;        | 2) ta'sirni qabul qiladi;       |
| d) biriktiruvchi; | 3) himoya;                      |
| e) nerv.          | 4) organlarni harakatlantiradi. |

Sistematik guruhlarini eng kichigidan boshlab tartib bilan ko'rsating.  
a) turkum; b) oila; d) tip; e) tur; f) sinf; g) urug'.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Hujayra membranasi, organlar, epiteliy, organlar sistemasi, biriktiruvchi to'qima, klassifikatsiya, muskul to'qimasi, umurtqalilar, nerv to'qimasi, umurtqasizlar.

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2d, 3a.

Juftlab yozish javoblari: a-3, b-4, d-1, e-2.

Tartibni aniqlovchi javoblar: 1e, 2g, 3b, 4a, 5f, 6d.

## II BOB

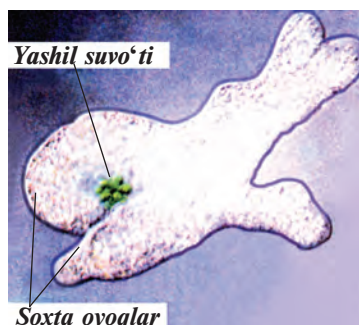
# BIR HUYAYRALILAR, YA'NI SODDA HAYVONLAR

*Bir hujayralilar tanasi mustaqil hayot kechirish xususiyatiga ega bo'lgan bitta hujayradan iborat. Ular hujayrasida ayirish va hazm qilish vakuolalari, harakatlanish organoidlari va yadrosi bo'ladi.*

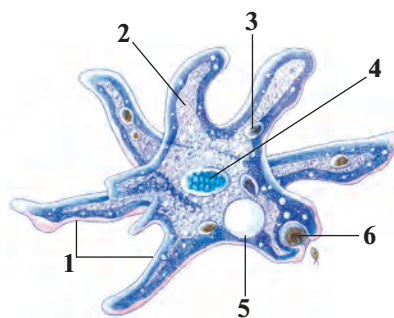
### 3-§. Soxta oyoqlilar sinfi

Soxta oyoqlilar — eng sodda tuzilgan bir hujayralilar. Oddiy amyoba ularning tipik vakili hisoblandi.

**Yashash muhiti va tuzilishi.** Amyoba to'kilgan barglar va xashxo'plar bilan ifloslangan ko'lmak suvlar tubida hayot kechiradi. Tanasining kattaligi 0,2–0,5 mm, shaffof bo'ladi. Amyoba hujayrasining shakli doimo o'zgarib turadi. Boshqa hujayralar singari amyoba tanasi ham quyuk dildiroq modda, ya'ni sitoplazmadan iborat. Sitoplazmada bitta yadro va hujayra organoidlari joylashgan (3, 4-rasmlar). *Hujayra membranasi* sitoplazmani tashqi muhitdan ajratib turadi.



3-rasm. Oddiy amyobaning mikroskopda ko'rinishi



4-rasm. Oddiy amyobaning tuzilishi:  
1 — soxta oyoqlar; 2 — sitoplazma;  
3 — hazm vakuolasi; 4 — yadro;  
5 — qisqaruvchi vakuola;  
6 — qamrab olinayotgan oziq

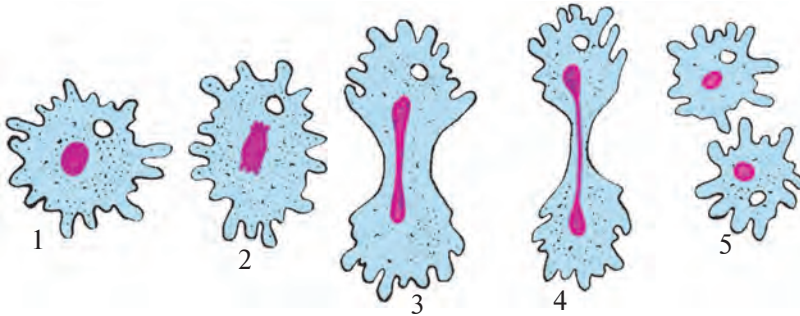
**Harakatlanishi.** Amyoba hujayrasi sirtida qalin qattiq qobiq bo'lmaganligidan sitoplazmasi qaysi tomonga oqib o'tsa, tanasining o'sha tomoni bo'rtib chiqib, «soxta oyoqlar» deb ataladigan muvaqqat o'simtalar hosil qiladi. Amyobaning harakatini bir tomchi suvning oqishiga o'xshatish mumkin. *Soxta oyoqlar* to'xtovsiz hosil bo'lib va yo'qolib turganidan amyobaning tana shakli ham o'zgarib turadi.

**Oziqlanishi.** Amyoba bakteriyalar, mayda suv o'tlari va organik goldiqlar bilan oziqlanadi. Harakatlanayotgan amyoba oziqqa duch kelganida bir necha soxta oyoqlar hosil qiladi. Soxta oyoqlar oziqni qamrab olib, uni sitoplazmaga o'tkazadi. Sitoplazmadan hazm shirasi ajralishi bilan oziq atrofida kichik pufakcha — *hazm qilish vakuolasi* paydo bo'ladi. Hazm shirasi ta'sirida vakuoladagi oziq moddalar hazm bo'ladi. Oziqning hazm bo'lmagan qismi sitoplazmadan tashqariga chiqarib yuboriladi.

**Nafas olishi.** Amyoba suvda erigan kislorod bilan nafas oladi. Uning sitoplazmasiga kislorod suv bilan birga to'xtovsiz o'tib turaadi. Kislorod yordamida sitoplazmadagi oziq moddalar parchalanib, amyoba hayoti uchun zarur bo'lgan energiya hamda zararli moddalar almashinuvi mahsulotlari hosil bo'ladi. Sitoplazmadagi suvning ortiqcha qismi zararli moddalar almashinuvi mahsulotlari bilan birga *qisqaruvchi vakuola* bo'shlig'iga o'tadi. Vakuola qisqarganida uning ichidagi suyuqlik hujayradan chiqarib yuboriladi. Ana shu tariqa amyoba organizmi bilan tashqi muhit o'rtasida moddalar almashinuvi sodir bo'ladi.

**Ta'sirlanishi.** Sodda tuzilgan bo'lsa ham, amyoba hayvon organizmiga xos xususiyatlarga ega. Ayrim ta'sirlar yordamida amyoba tanasining shakli o'zgarganligini ko'rish mumkin. Agar amyobali suvga ozroq osh tuzi qo'shilsa, u hamma soxta oyoqlarini tortib olib, sharsimon shaklga kiradi. Bu hodisa amyobaning ta'sirlanishini ko'rsatadi.

**Ko'payishi.** Amyoba ikkiga bo'linish yo'li bilan jinssiz ko'payadi (5-rasm). Buning uchun yadroning hajmi ortib, uning qobig'i yemiriladi. Sitoplazmaga chiqqan yadro moddalari hujayraning ikki tomoniga teng taqsimlanadi. Tezda hujayraning ikki tomonida bittadan *yadro* hosil bo'ladi. Amyoba tanasi ham cho'zilib, o'rtasidan ingichkalashadi va ikkiga ajraladi. Ana shu yo'l bilan bitta amyobadan ikkita yangi amyoba hosil bo'ladi. Bu xildagi



**5-rasm. Amyobaning bo‘linib ko‘payishi.**

1 – bo‘linishga kirishayotgan hujayra; 2, 3, 4 – hujayra va uning yadrosining ikkiga ajralishi; 5 – hosil bo‘lgan ikkita yangi hujayra

ko‘payishda jinsiy hujayralar hosil bo‘lmaganligi tufayli *jinssiz ko‘payish* deb ataladi.

**Sista hosil qilishi.** Sovuq tushganda yoki suv qurib qolganda amyoba harakatlanishdan to‘xtab yumaloqlanadi; uning hujayrasi sirtida qalin po‘st – *sista* hosil bo‘ladi. Amyoba sista ichida noqulay sharoit ta’siridan saqlanadi. Qulay sharoit tug‘ilganda amyoba sistadan chiqib, hayot faoliyatini davom ettiradi.

**Soxta oyoqlilarning xilma-xilligi.** Dengizlarda ohak chig‘anoqli soxta oyoqlilardan foraminiferalar va kremniy (qum) skeletli nursimonlar ko‘p uchraydi. Bundan bir necha million yil ilgari yashab, qirilib ketgan foraminiferalar chig‘anoqlari qoldig‘i hozirgi ohaktosh konlarini hosil qilgan. Nursimonlar skeleti qoldig‘idan metallarni silliqlashda va jilvir qog‘oz tayyorlashda foydalaniladi. Ayrim soxta oyoqlilar xavfli parazit hisoblanadi. Masalan, odam va sutemizuvchilar ichagida yashaydigan ichburug‘ amyobasi ichak devorini yemirib, qonli ichburug‘ paydo qiladi.



1. Amyoba hujayrasi qanday tuzilgan?
2. Amyobaning soxta oyoqlari qanday hosil bo‘ladi?
3. Amyoba qanday oziqlanadi?
4. Qisqaruvchi vakuola qanday vazifa bajaradi?
5. Amyobaning ta’sirlanishi qanday sodir bo‘ladi?
6. Amyoba qanday ko‘payadi?
7. Soxta oyoqlilar qanday ahamiyatga ega?
8. Nima uchun amyoba hujayrasidan ortiqcha suv chiqarib turilishi zarur?



1. Soxta oyoqlilarning harakatlanish organlari:

- sitoplazmaning muvaqqat o'simtalari;
- hujayra membranasidan hosil bo'ladi;
- soxta oyoqlar va kipriklardan iborat.

2. Amyobaning oziqni qamrab oladigan organoidi:

- hazm qilish vakuolasi;
- hujayra membranasini;
- soxta oyoqlar.



Organoidlarni ular bajaradigan vazifasi bilan juftlab yozing:

- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| a) soxta oyoqlar;       | 1) ortiqcha suvni chiqarish; |
| b) qisqaruvchi vakuola; | 2) hujayrani himoya qilish;  |
| d) hazm vakuolasi;      | 3) oziqni hazm qilish;       |
| e) hujayra po'sti.      | 4) harakatlanish.            |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Bir hujayralilar, soxta oyoq, soxta oyoqlilar, hazm qilish vakuolasi, qisqaruvchi vakuola, ayirish, nafas olish, ta'sirlanish, jinssiz ko'payish, foraminiferalar, nurlilar, ichburug' amyobasi, sista, sista hosil qilish.



**Jumboqni yeching.** Qisqaruvchi vakuola soxta oyoqlilar hujayrasi ichidagi bosimni me'yorlashtirib turadi. U holda nima sababdan parazit ichburug' amyobasi va dengizlarda hayot kechiradigan soxtaoyoqlilar hujayrasida qisqaruvchi vakuola mavjud emas?

Topishmoqda keltirilgan hayvonning qiyofasi va harakatlanishiga tavsif bering.

- Suv tubida bor ekan bir tomchi,  
Qanday tirik jon ekan? – Top-chi!

Tasdiqlovchi javoblar: 1a, 2d.

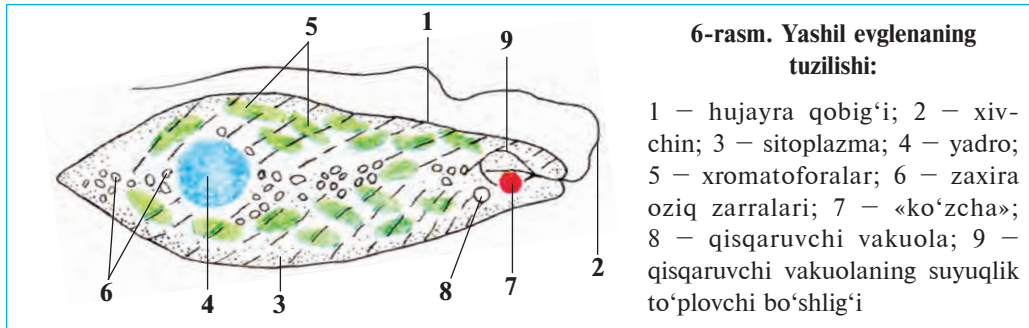
Juftlab yozish javoblari: a-4, b-1, d-3, e-2.

## 4-§.

## Xivchinlilar sinfi

Xivchinlilarni yashil evglena misolida o'rganamiz. Xivchinlilar tanasi qattiq qobiq bilan qoplangan bir hujayrali hayvonlardir. Ularning tipik vakili *yashil evglena* hisoblanadi (6-rasm). Ular bitta yoki bir nechta *xivchinlar* yordamida harakatlanadi.

**Harakatlanishi va tuzilishi.** Yashil evglena ko'lmak suvlarda va hovuzlarda hayot kechiradi. U juda mayda, amyobaga nisbatan 5–10



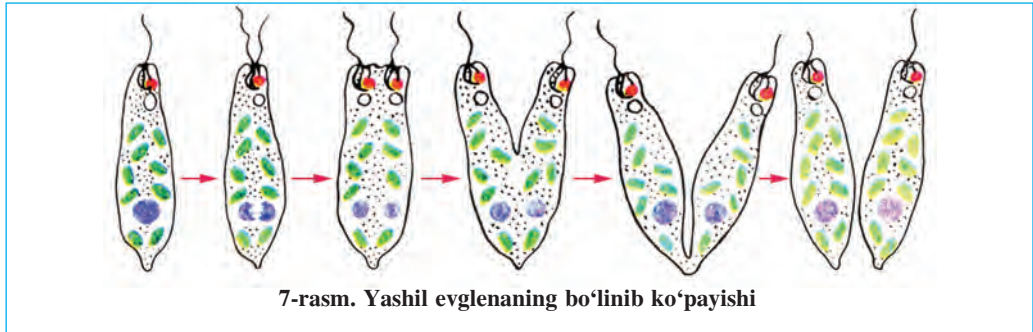
marta kichik hayvon. Tanasining shakli duksimon bo‘lib, oldingi va keyingi tomoni ingichkalashgan. Xivchini vintga o‘xshash buralib, uni oldinga siljitadi. Evglena hujayrasi qattiq va qayishqoq yupqa qobiq bilan qoplanganligi tufayli doimiy shaklga ega. Evglena sitoplazmasida bitta yirik yadro, qisqaruvchi vakuola va qizil dog‘ga o‘xshash «ko‘zcha» joylashgan.

**Oziqlanishi.** Evglena sitoplazmasida yashil tanachalar shaklidagi *xromatoforalar* bo‘ladi. Ulardagi *xlorofill pigmenti* yordamida evglena *fotosintez* qiladi. Yorug‘lik ta‘sirida uning xromatoforalarida organik moddalar hosil bo‘ladi. Bu moddalar evglening o‘sishi, rivojlanishi va ko‘payishi uchun sarf bo‘ladi. Evglena qorong‘ida hayvonlar singari tayyor organik moddalar bilan oziqlanadi. Agar uzoq muddat qorong‘i joyda saqlansa, evglena xlorofili yemirilib, hujayrasi rangsizlanadi; endi u suvda erigan organik moddalarni tana yuzasi orqali shimib oziqlana boshlaydi. Evglening fotosintez qilish xususiyati o‘simliklar bilan hayvonlarning bitta umumiy ajdoddan kelib chiqqanligidan darak beradi.

**Nafas olishi va ayirishi.** Evglena ham amyoba singari suvda erigan kislorod bilan nafas oladi. Sitoplazmadagi ortiqcha suv va zararli almashinuv mahsulotlari *qisqaruvchi vakuola* orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

**Ta‘sirlanishi.** Evglena *qizil dog‘ ko‘zchasi* yordamida yorug‘likni sezish xususiyatiga ega. Shuning uchun u suvning yorug‘ tushib turgan tomoniga qarab harakat qiladi.

**Ko‘payishi.** Evglena amyoba singari ikkiga bo‘linish orqali jinsiz ko‘payadi (7-rasm). Bo‘linish boshlanishi bilan eski xivchinning yonida ikkinchi yangi xivchin hosil bo‘ladi. Bo‘linish butun tana bo‘ylab shu ikki xivchin hamda yadro o‘rtasidan o‘tadi.



**Sista hosil qilishi.** Noqulay sharoit tug'ilganda evglenaning xivchini tushib ketadi; tanasi qisqarib, yumaloqlanadi va qalin qobiq bilan o'ralib sistaga aylanadi.

**Volvoks — koloniya bo'lib yashovchi bir hujayrali hayvon.** Iflos suvli hovuz va ko'llarda diametri 1 mm keladigan yashil sharga o'xshash volvokslar uchraydi (8-rasm). *Volvoks koloniyasi* mingga yaqin noxsimon ikki xivchinli hujayralardan tashkil topgan. Hujayralar sharning sirtida joylashgan bo'lib, sitoplazmatik ipchalar yordamida o'zaro bog'langan. Sharning ichi quyuq dildiroq modda bilan to'lgan.



Ayrim xivchinlilar parazit hayot kechiradi. *Tripanosoma* tropik Afrikadagi xalqlar qoni zardobida yashab, uyqu kasalligini keltirib chiqaradi. *Leyshmaniya* O'zbekistonning janubidagi ayrim hududlarda va tropik mamlakatlarda uchraydi, odam yuzi va ba'zan qo'l terisida uzoq vaqt tuzalmaydigan yara hosil qiladi.





1. Xivchinlilar tuzilishi soxta oyoqlilardan qanday farq qiladi?
2. Evglena yorug'likda qanday oziqlanadi?
3. Qisqaruvchi vakuola qanday ahamiyatga ega?
4. Evglena qanday ko'payadi?
5. Nima sababdan volvoks koloniyali hayvonlarga kiritiladi?
6. Tripanosoma odamga qanday yuqadi?
7. Xivchinlilarning qaysi xususiyatlari o'simlikka o'xshaydi?



1. Evglena sitoplazmasida:
  - a) qisqaruvchi, hazm vakuolalari bor;
  - b) xromatofora, qisqaruvchi vakuolasi bor;
  - d) qizil ko'zchasi va xivchini bor.
2. Volvoks hujayralari:
  - a) duksimon;
  - b) sharsimon;
  - d) noksimon.



- Hayvonlar nomi va ularga mos keladigan xususiyatlarni juftlab yozing.
- |                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| a) leyshmaniya; | 1) qon parazit;              |
| b) volvoks;     | 2) tanasi duksimon;          |
| d) tripanosoma; | 3) terida yara paydo qiladi; |
| e) evglena.     | 4) koloniya bo'lib yashaydi. |

***Lug'at daftaringizga yozib oling.***

Yashil evglena, volvoks, tripanosoma, leyshmaniya, xromatoforalar, fotosintez, koloniya, xivchin, xlorofill, qizil dog' ko'zcha.



*Quyidagi jumboqni yeching.* Xivchinlilar – bitta yoki bir nechta xivchin yordamida harakatlanadigan mikroskopik hayvonlar. U holda nega yashil evglena tanasini burab, volvoks esa koptok singari dumalab harakatlanadi?

Topishmoqlarda qaysi hayvonlarning tuzilishi tasvirlangan va ular harakatlanishiga tavsif bering?

2. Maysa rangli mitti o'zi.  
Bor xivchini, bordir ko'zi.
3. Mitti koptok, tepib bo'lmas,  
Dumalaydi, tutib bo'lmas.

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2d.

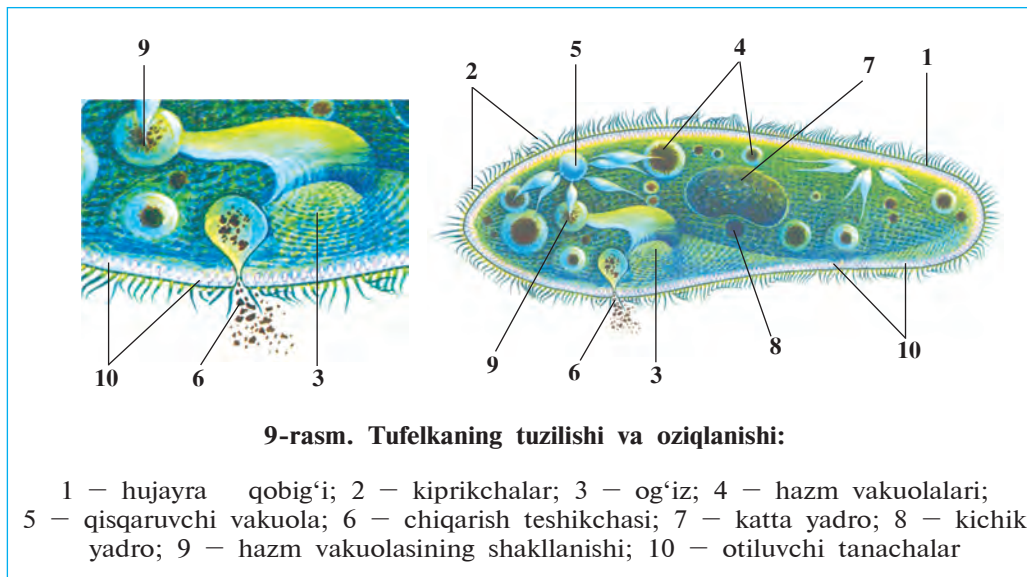
Juftlab yozish javoblari: a-3, b-4, d-1, e-2.

## 5-§.

## Infuzoriyalar va sporalilar sinflari

**Infuzoriyalar sinfi.** Infuzoriyalarning tanasi kipriklar bilan qoplangan, katta va kichik yadrosi bo'ladi. Hazm qilish va ayirish organoidlari boshqa bir hujayralilarga nisbatan murakkab tuzilgan. Infuzoriyalar birinchi marta pichan ivitmasida topilgan. «Infuzoriya» so'zi ham lotin tilida «pichan ivitmasi hayvonlari» ma'nosini anglatadi. Infuzoriyalarni tufelka misolida o'rganamiz.

**Yashash muhiti, tuzilishi va harakatlanishi.** Tufelka o'simlik qoldiqlari ko'p bo'lgan suv havzalarida uchraydi. Uning uzunligi 0,1–0,3 mm bo'lib, tanasining shakli poyabzalning ostki qismiga o'xshab ketadi (9-rasm). Shuning uchun bu hayvon tufelka deb ataladi. Tanasining sirti juda ko'p *kipriklar* bilan qoplangan. Kiprikchalarning tebranishi tufayli tufelka to'ntoq tomoni bilan oldinga suzadi.



**Oziqlanishi.** Tufelka bakteriyalar bilan oziqlanadi. Tanasining yon tomonida uzun *tarnovsimon chuqurchasi*, uning tubida «og'iz» teshigi bor. Og'iz halqumga ochiladi. Chuqurcha atrofiga joylashgan

kipriklar tebranishi natijasida oziq halqum tubida to‘planib, hazm vakuolasini hosil qiladi. Vakuola halqumdan uzilib sitoplazmaga tushadi. Vakuolalar sitoplazma oqimi bilan tufelka tanasini aylanib, oziqni hazm qiladi. Hazm bo‘lmagan oziq qoldiqlari tananing keyingi tomonidagi teshikcha orqali suvga chiqarib yuboriladi.

**Nafas olishi va ayirishi.** Tufelkaning ikkita qisqaruvchi vakuolasi oldingi va keyingi tomonida joylashgan. Ular galma-galdan qisqarib turadi. Suvning ortiqcha qismi hamda moddalar almashinuvida hosil bo‘lgan keraksiz mahsulotlar sitoplazmadan vakuolalarga to‘planadi va ulardan tashqariga chiqarib yuboriladi. Kislorod tufelka sitoplazmasiga suv bilan birga kirib turadi.

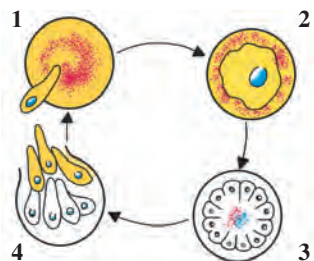
**Ko‘payishi.** Tufelkaning sitoplazmasida loviyaga o‘xshash katta yadro va dumaloq kichik yadro bor. Jinssiz ko‘payishi yadrolar qobig‘ining erishi va yadro moddasining ikkiga taqsimlanishidan boshlanadi. Bu vaqtda tufelkaning tanasi qoq o‘rtasidan ingichkalashadi. Hosil bo‘lgan yangi yadrolar tufelkaning oldingi va keyingi tomoniga teng miqdorda o‘tadi. Tufelka tanasi tobora ingichkalashib, ikkiga ajraladi va bitta infuzoriyadan ikkita infuzoriya hosil bo‘ladi. Dastlab har bir infuzoriyada bittadan qisqaruvchi vakuola bo‘ladi, ikkinchisi esa keyinroq hosil bo‘ladi.

**Ta’sirlanishi.** Tufelka hujayrasi qobig‘ining ostida mayda kuydiruvchi *tayoqchasimon tanachalar* joylashgan. Bu tanachalar uni yirtqich hayvonlardan himoya qiladi. Tufelkaning tayoqchalari otilib chiqib, yirtqich hayvon tanasiga sanchiladi va uni cho‘chitib yuboradi.

**Sporalilar sinfi.** 4 000 dan ortiq mikroskopik hayvonlarni o‘z ichiga oladi. Hamma turlari odam va hayvonlarda parazitlik qiladi. Tuzilishi juda soddalashgan. Harakatlanish, hazm qilish va ayirish organoidlari bo‘lmaydi. Ulardan *bezgak paraziti* keng tarqalgan.

10-rasm. Bezgak parazitining rivojlanishi:

- 1 – qizil qon hujayrasiga kirayotgan parazit;
- 2 – parazitning qizil qon hujayrasida o‘ishi;
- 3 – parazitning bo‘linib ko‘payishi;
- 4 – parazitlarning qon hujayrasidan qon plazmasiga chiqishi



Bu parazitni odamga bezgak chivini yuqtiradi. Parazit qizil qon tanachalariga kirib, tez bo'linib ko'payadi (10-rasm). Parazit qon hujayralarini yemirib, qon plazmasiga chiqqanida odamning harorati keskin ko'tarilib, bezgak xuruj qiladi. Bu sinfga tut ipak qurti va asalari paraziti *nozema* ham kiradi.



1. Infuzoriyalar tuzilishining qaysi xususiyatlari boshqa bir hujayralilardan farq qiladi?
2. Tufelka sitoplazmasida qanday organoidlar joylashgan?
3. Tufelka oziqni qanday hazm qiladi?
4. Tufelkaning jinssiz ko'payishi qanday sodir bo'ladi?
5. Nima sababdan tufelka murakkab tuzilgan bir hujayralilarga kiritiladi?
6. Bir hujayralilar hujayrasi ko'p hujayralilar bitta hujayrasidan qanday farq qiladi?



- |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tufelka hujayrasida bo'ladi:</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) bitta katta va bitta kichik yadro;</li> <li>b) bitta qisqaruvchi vakuolasi;</li> <li>d) bitta hazm vakuolasi.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sporalilar hujayrasida bo'lmaydi:</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) yadro, qisqaruvchi vakuolasi;</li> <li>b) hujayra membrana hazm vakuolasi;</li> <li>d) harakatlanish organoidlari.</li> </ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- Bir hujayralilar nomi va ularga mos keladigan yashash tarzini juftlab yozing.
- |                                                                                                                |                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a) nozema;</li> <li>b) tufelka;</li> <li>d) bezgak paraziti.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) qon hujayralarini yemiradi;</li> <li>2) arilar va ipak qurti paraziti;</li> <li>3) bakteriyalar bilan oziqlanadi.</li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Infuzoriya, tufelka, kipriklar, halqum, chiqarish teshigi, katta yadro, kichik yadro, kuydiruvchi tanacha, sporalilar, spora, bezgak paraziti, nozemalar.



**Jumboqni yeching.** Siz o'tgan darslardan birida mikropreparatda amyobaning tufelka infuzoriyasini qamrab olib oziqlanishini mikroskop ostida olingan videofilm orqali tomosha qilgan edingiz. Tufelka esa amyobaga nisbatan ancha harakatchan hayvon hisoblanadi. U holda nima sababdan tufelka amyoba qamrovidan qutulib ketolmagan?

Quyidagi topishmoqda qaysi hayvon to'g'risida so'z yuritiladi?

4. Suvga biroz pichan soldik,  
O'sha suvdan tomchi oldik.  
Unda tirik jonni ko'rib,  
Biz hammamiz hayron qoldik.

Tasdiqlovchi javoblar: 1a, 2d.

Juftlab yozish javoblari: a-2, b-3, d-1.

## 1-laboratoriya mashg'uloti.

### Tufelkaning tuzilishi, harakatlanishi va ta'sirlanishi

*Kerakli jihozlar:* mikroskop, 2–3 hafta oldindan tayyorlab qo'yilgan pichan ivitmasi, qizil kongo bo'yog'i eritmasi, buyum va qoplog'ich oynalar, paxta tolasi, shisha tayoqcha, tomizg'ich, pin-set, ensiz kesilgan filtr qog'ozi, yashil metil va sirka kislotaning 1:1 nisbatda tayyorlab olingan suvdagi eritmasi, kompyuter, proyektor.

*Xafvsizlik texnikasi.* Laboratoriyada ishlash uchun xalat yoki laboratoriya etagidan foydalaniladi. Kiyimlarni iflos qilmaslik yoki allergik reaksiyalar paydo bo'lmasligi uchun kimyoviy moddalardan ehtiyotkorlik bilan foydalanish zarur. Mikropreparatni ifloslantirmaslik uchun uni yon chetlaridan bosh va ko'rsatkich barmoqlar bilan ushlab turish zarur. Mikropreparatdagi obyekt ezilmasligi uchun mikroskop bilan ishlashda, ayniqsa uning kichik obyektividan kattasiga o'tkazishda juda ehtiyot bo'lish zarur.

*1-ish. Tufelkaning tuzilishini o'rganish va organoidlarining ishlashini kuzatish.* Tomizg'ich yordamida tufelka ko'paytirilayotgan pichan ivitmasidan 15–20 tomchi olib, soat oynasiga tomizing va unga biroz qizil kongo bo'yog'i qo'shib, shisha tayoqcha bilan aralashiring (kongo bo'yog'i qo'shilgan ivitma och qizg'ish rangli bo'lishi lozim). Tomizg'ich yordamida bo'yoqli ivitmadan bir tomchi olib, buyum oynasiga tomizing (bu ishni kongo bo'yog'i bo'lmagan hollarda ham ko'rsatilgan tartibda bajarish mumkin).

Tufelkaning harakatini sekinlashtirish uchun tomchiga bir necha dona paxta tolasi tashlang. Tomchining ustini qoplag'ich oyna bilan yoping va uning chetlaridagi suvni filtr qog'oziga ehtiyotlik bilan shimdirib oling. Ana shu usulda tayyorlangan preparatni dastlab mikroskopning kichik obyektivida, so'ngra katta obyektivida kuzating. Odatda, tufelkalar organik zarrachalar yoki paxta tolalari atrofida g'uj bo'lib to'planish xususiyatiga ega. To'plangan tufelkalardan birini mikroskopning katta obyektivida kuzating. Tufelka tanasining oldingi va keyingi tomonini aniqlang. Tanasining yon tomonida joylashgan og'izoldi chuqurchasini, oldingi va keyingi tomonidagi ikkita qisqaruvchi vakuollarni toping va ularni kuzating. Kiprikchalar bir me'yorda harakatlanib, tufelka tanasi yaqinida va ayniqsa, uning og'iz teshigi atrofida suv oqimini hosil qiladi. Qizil kongo

bo'yog'i oziq bilan birga hazm qilish vakuollari ichiga o'tib, ularni qizil rangga bo'yaydi. Mikroskopda tufelka kipriklari harakatini, oziq hazm qilish vakuollarining sitoplazma oqimi bilan harakatlanishini kuzating.

Tufelkaning oldingi va keyingi tomonida bittadan qisqaruvchi vakuola joylashgan. Har qaysi vakuola suyuqlikni sitoplazmadan yig'ib oluvchi bir necha uzun va ingichka naychalar, suyuqlik to'plovchi pufakcha va uning ichida to'plangan suyuqlikni tashqariga ajratib chiqaradigan naychasidan iborat. Pufakchalar navbat bilan qisqarib, suyuqlikni tashqariga chiqarib turadi. Bir necha daqiqa davomida vakuol pufagining suv bilan to'lishi va bo'shashini kuzating.

*2-ish. Tufelkaning ta'sirlanishini kuzatish.* Buyum oynasiga toza suv va infuzoriyali pichan ivitmasidan bir tomchidan tomizing. Bu ikkala tomchini ingichka kanalcha orqali tutashtiring. Tufelkali pichan ivitmasi tomchisiga bir nechta mayda osh tuzi zarrachalarini tashlang. Mikroskopning kichik obyektivida tufelkalarni osh tuzi tashlangan suvdan toza suv tomchisiga o'tishini kuzating.

*3-ish. Tufelkaning kuydiruvchi tanachalarini otib chiqarishini va yadrolarini kuzatish.* Buyum oynasiga tufelkali pichan ivitmasidan tomizing. Tomchiga sirka kislota va yashil metil bo'yog'i aralashmasining suvdagi eritmasidan bir tomchi tomizing. Tomchini qoplag'ich oyna bilan yopib, mikroskopning katta obyektivida kuzating. Sirka kislota ta'sir etganda tufelka kuydiruvchi tanachalarini otib chiqarib, halok bo'ladi. Yashil metil bo'yog'i esa tufelkaning yadrolarini yashil rangga bo'yaydi. Mikroskopning katta obyektivida tufelka tanasi sirtiga otilib chiqqan tanachalarni toping. Bu tanachalar tufelka ustida tartibsiz joylashgan ingichka iplar shaklida ko'rinadi. O'sha preparatda loviyasimon katta yadro va uning botiq tomonida joylashgan kichik yadroni toping.

# III BOB

## KO'P HUYAYRALI HAYVONLAR: BO'SHLIQICHLILAR TIPI

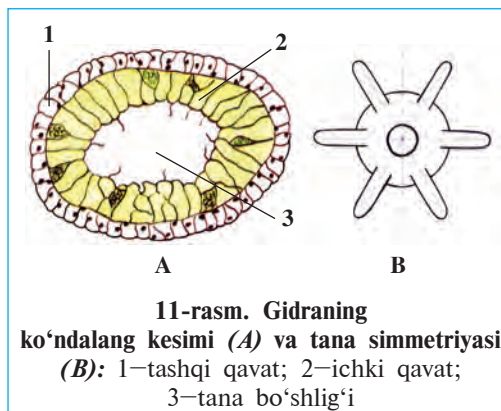
*Bo'shliqichlilar tanasi ikki qavat bo'lib joylashgan hujayralardan iborat sodda tuzilgan ko'p hujayrali hayvonlardir. Ularning tana bo'shlig'i ichak vazifasini bajaradi. Bu tipga gidroid poliplar, ssifoid meduzalar, korall poliplar sinflari kiradi.*

### 6-§. *Gidroid poliplar sinfi: chuchuk suv gidrasi*

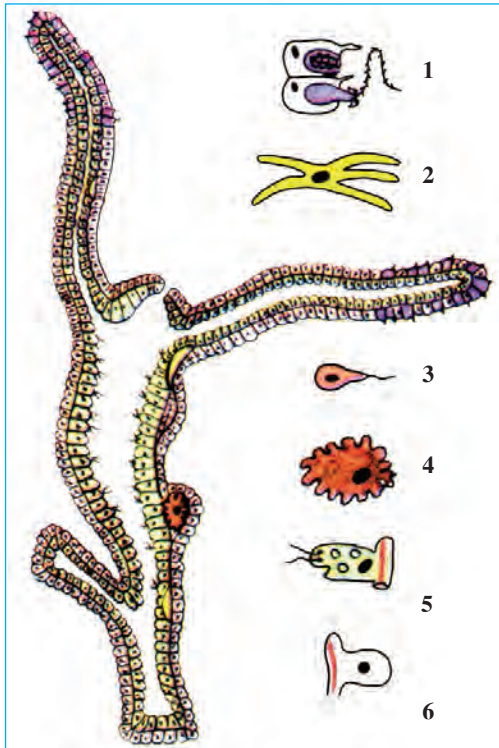
**Tashqi tuzilishi.** Gidra tiniq suvli tinch oqadigan yoki oqmaydigan chuchuk suv havzalarida hayot kechiradi. Uni akvariumlarda ham uchratish mumkin. Tanasining uzunligi 5–7 mm, silindrsimon shaklda. Tanasining ostki tomoni *tovon* deb ataladi. Tovuinning qarama-qarshi tomonida *paypaslagichlar* bilan o'ralgan *og'iz teshigi* bor. Gidra tovonni bilan suvdagi narsalarga yopishib oladi. Suv tubidagi narsalarga yopishib olib hayot kechiradigan bo'shliqichlilar *polip* deb ataladi.

**Tana simmetriyasi.** Simmetriya — tana qismlarini bitta o'q atrofida o'zaro mutanosib joylashuvidan iborat (11-rasm). Gidraning tovonidan og'iz teshigi tomonga bitta xayoliy chiziq o'tkazilsa, uning tanasini shu chiziqdan paypaslagichlarga ketuvchi nurlar bo'ylab bir necha teng bo'laklarga bo'lish mumkin. Hayvonlar tanasini bitta o'q chiziqdan chiquvchi nurlar bo'ylab o'zaro mos keladigan teng qismlardan iborat bo'lishi *radial*, yani *nurli simmetriya* deyiladi.

**Tana devori hujayralari.** Gidra tanasi devori ikki qavat bo'ylab



11-rasm. Gidraning ko'ndalang kesimi (A) va tana simmetriyasi (B): 1—tashqi qavat; 2—ichki qavat; 3—tana bo'shlig'i



12-rasm. Hidraning bo'yiga kesmasi va tanasi hujayralari:

- 1—otuvchi hujayra; 2—nerv hujayrasi;  
3—spermatozoid; 4—tuxum hujayra;  
5—hazm qilish hujayrasi; 6—teri-muskul hujayrasi

joylashgan hujayralardan tashkil topgan. Tashqi — *ektoderma* va ichki — *endoderma* qavat-lari yupqa parda bilan ajralgan. Tana devori keng *ichki tana bo'shlig'ini* o'rab turadi. Bu bo'shliq ichak vazifasini ham bajaradi (12-rasm).

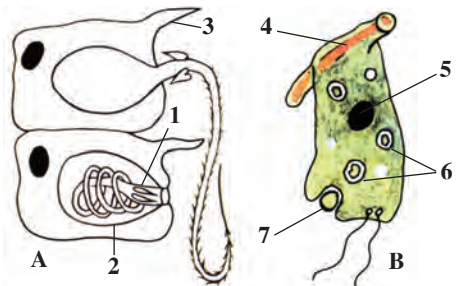
Tashqi qavat, asosan, *teri-muskul hujayralaridan* iborat. Bu hujayralarning tana devoriga botib kirib kengaygan to-monida *muskul tolalari* bo'ladi. Muskullarning qisqarishi tufayli gidra umbaloq oshib yoki odim-lab harakatlanadi.

Ektoderma hujayralari orasida *otuvchi hujayralar* ham bo'ladi (13-rasm). Bunday hujayralar ayniqsa, paypaslagichlarda juda ko'p. Otuvchi hujayraning may-da *sezuvchi tukchasi* va *otuvchi kapsulasi* bo'ladi. Kapsulada naysimon ingichka *otiluvchi tola* joylashgan. Hayvonlar (dafniya, siklop, baliq chavoqlari) otuvchi hujayra tukchasiga tegib ketsa,

kapsuladagi tola otilib chiqib, ular terisiga sanchiladi. Kapsuladan oqib keladigan zaharli suyuqlik hayvon tanasiga o'tib, uni falajlaydi.

13-rasm. Hidraning otuvchi (A) va hazm qiluvchi (B) hujayralari:

- 1—otiluvchi tola; 2—otuvchi kapsula; 3—sezuvchi tukcha;  
4—muskul tolasi; 5—yadro;  
6—hazm qiluvchi vakuolalar;  
7—qamrab olinayotgan oziq





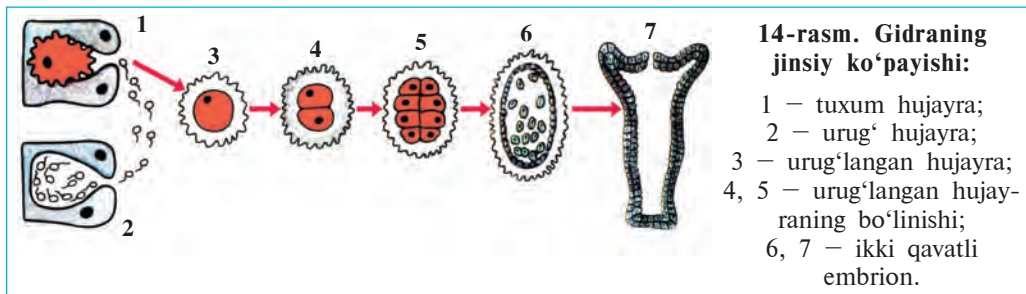
**Ta'sirlanishi va refleks hosil qilishi.** Ektodermada uzun o'simtali yulduzsimon *nerv hujayralari* tarqoq joylashgan. Ularning o'simtali tutashib, nerv to'rini hosil qiladi. Nerv hujayralari yordamida gidra tashqi muhit ta'sirini sezadi va tanasini yig'ib oladi. Gidraning ta'sirlanishga javob berish xususiyati *refleks* deb ataladi.

**Endoderma hujayralari, oziqlanishi.** Endoderma qavati soxta oyoqlar chiqarish xususiyatiga ega bo'lgan yirik xivchinli va bezli hujayralardan iborat. Hujayralar hazm shirasi ishlab chiqarish va hazm qilish vazifasini bajaradi. Gidraning ozig'i ham bir hujayralilar singari hujayra ichida hazm bo'ladi. Gidra tutilgan o'ljani paypaslagichlariga yopishtirib, og'ziga olib boradi. Oziq tana bo'shlig'iga tushib, hazm suyuqligi ta'sirida maydalanadi. Xivchinlar oziqni hujayralarga haydaydi. Hujayralar soxta oyoqlari yordamida oziqni qamrab olib, hazm qiladi.

**Regeneratsiya.** Ektoderma hujayralari orasida yirik yadroli mayda *oralik hujayralar* bo'ladi. Gidra tanasi jarohatlanganda bu hujayralar tez o'sa boshlaydi va shikastlangan hujayralar o'rnini to'ldiradi. Tananing jarohatlangan yoki yo'qotilgan qismining tiklanishi *regeneratsiya* deyiladi. Gidra tanasi 200 bo'lakka ajratilganda ham har qaysi bo'lakdan bittadan gidra tiklanishi aniqlangan.

**Jinssiz ko'payishi.** Oziq yetarli bo'lgan iliq bahor va yoz mavsumida gidra tanasi sirtida bir nechta kurtaklar paydo bo'ladi. Paypaslagichlar va og'iz teshigi paydo bo'lishi bilan kurtaklar yosh gidralarga aylanadi. Ular ona organizmidan ajralib, mustaqil yashay boshlaydi.

**Jinsiy ko'payish.** Kuzda noqulay sharoit tug'ilishidan oldin gidra tanasining sirtida kichik bo'rtmachalar paydo bo'ladi. Bo'rtmachalarda bittadan yirik *tuxum hujayra* yoki ko'p miqdorda urug' hujayralar — *spermatozoidlar* yetiladi (14-rasm).



Gidra tuxum hujayrasining soxta oyoqlari bo'ladi. Spermatozoidlar esa mayda, tez harakatlanadigan kichik hujayralardan iborat. Ular suv orqali borib, tuxum hujayrani urug'lantiradi. Urug'langan tuxum hujayra *zigota* deb ataladi. Zigotaning sirti qalin qobiq bilan qoplanadi. Gidra qishda nobud bo'ladi, zigota esa qishlab qoladi. Bahorda zigotadan yosh gidra hosil bo'ladi. Tuxum po'sti yorilishi bilan yosh gidra suvga chiqadi va o'z hayotini davom ettiradi.



1. Tana simmetriyasi nima?
2. Gidra ektodermasida qanday hujayralar bor?
3. Otuvchi hujayralar qanday vazifani bajaradi?
4. Endoderma hujayralari qanday vazifani bajaradi?
5. Regeneratsiya nima?



1. Poliplar – bu bo'shliqchlilar:
  - a) erkin yashaydigan;
  - b) tuban tuzilgan;
  - d) yopishib yashaydigan.
2. Zigota – tuxum hujayra:
  - a) urug'langan;
  - b) qishlab qoladigan;
  - d) urug'lanmagan.



- Gidra tanasi hujayralari va ular vazifasini juftlab yozing.
- |                 |                                        |
|-----------------|----------------------------------------|
| a) teri-muskul; | 1) ta'sirlanish, refleks hosil qilish; |
| b) otuvchi;     | 2) regeneratsiya;                      |
| d) nerv;        | 3) hazm qilish;                        |
| e) oraliq;      | 4) qoplash, harakatlanish;             |
| f) xivchinli;   | 5) hazm shirasi ishlab chiqarish;      |
| g) bezli.       | 6) o'ljani falajlash, himoya.          |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Polip, simmetriya, ektoderma, endoderma, teri-muskul hujayra, otuvchi hujayra, nerv hujayra, oraliq hujayra, regeneratsiya, spermatozoid.



*Quyidagi savolga javob toping.* Ko'p hujayralilarning xivchinli bir hujayralilardan kelib chiqqanligi taxmin qilinadi. 12 va 13-rasmdan foydalanib, gidra tuzilishining qaysi xususiyatlari xivchinlilarga o'xshashligini aniqlang.

Quyidagi topishmoqni toping va unga tavsif bering.

5. Bir og'izga o'n xizmatkor.  
Qanday o'lja unga darkor?

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a.

Juftlab yozish javoblari: a-4, b-6, d-1, e-2, f-3, g-5.

## 7-§.

## Dengiz bo'shliqchililari

Dengiz bo'shliqchililariga dengizlar tubida yakka o'troq yashaydigan aktiniyalar va o'troq koloniya hosil qiladigan korall poliplar hamda suv qa'rida erkin suzib yurib hayot kechiradigan meduzalar kiradi.

**Yakka o'troq yashovchi aktiniyalar** tanasining tuzilishi va shakli gidraga o'xshash bo'ladi. Lekin ancha yirik (tana diametri 0,5 m gacha) va rangli bo'lishi bilan gidradan farq qiladi (15-rasm, 4) aktiniyalar). Paypaslagichlari og'iz teshigi atrofida bir necha qator bo'lib joylashgan. Aktiniyalar suv tubidagi narsalarga yopishib yashaydi, ba'zan tovonida asta-sekin harakat qiladi. Gidra singari ular ham o'ljasini otiluvchi tolalari bilan jarohatlab, paypaslagichlari yordamida og'ziga soladi (9-video. Aktiniyaning oziqlanishi). Ayrim aktiniyalar zohid qisqichbaqalar va baliqlar bilan simbioz yashashga moslashgan. Simbioz yashash har ikkala hayvon uchun ham foydali bo'ladi. Ulardan biri, masalan, aktiniya qisqichbaqa chig'anog'iga o'tirib olib, uni yirtqich hayvonlardan himoya qiladi. Qisqichbaqa esa aktiniyani o'zi topgan ozig'iga sherik qiladi.

**Koloniya hosil qiluvchi poliplar.** Koloniya hosil qiluvchi poliplar *koloniyasi* gidraga o'xshash tuzilgan juda ko'p sonli poliplardan iborat. Koloniyadagi poliplarning ichki bo'shliqlari o'zaro tutashgan bo'ladi. Shuning uchun har bir polipning tutgan ozig'i hamma koloniya a'zolari o'rtasida teng taqsimlanadi. Koloniya hosil qiluvchi poliplar mayda organik qoldiqlar va mikroorganizmlar bilan oziqlanadi. Ko'pchilik turlarining tanasi devorida ohak skelet hosil bo'ladi. Qattiq skeletli, koloniya bo'lib yashovchi bo'shliqchililar *korall poliplar* deb ataladi (15-rasm, 5, 6).

Koloniya bo'lib yashovchi poliplar jinsiy ko'payganda tuxumdan chiqqan lichinkasi aktiniyalar lichinkasi singari suv tubiga yopishib, kichkina polip hosil qiladi. Polip davrida esa gidra singari jinsiz kurtaklanish orqali ko'payadi. Lekin kurtakdan hosil bo'lgan yosh poliplar ona tanasidan ajralib ketmasdan birga kurtaklana boshlaydi. Shu tariqa koloniya hosil bo'ladi.



**15-rasm. Dengiz bo'shliqichlilari:**

1 – ildizog'iz meduza; 2 – qutb meduzasi; 3 – aureliya; 4 – aktiniyalar;  
5 – qizil korall polip; 6 – korall poliplar koloniyasi

**Korall riflari.** Tropik dengiz sohillari yaqinida, okeanning uncha chuqur bo'lmagan joylarida korall poliplar zich joylashib, juda yirik koloniyalar *riflarini* hosil qiladi. Koloniya suv yuzasiga qarab o'sadi; suv tubida esa koloniyaning halok bo'lgan ostki qismi ko'plab to'planib qoladi. Shu tarzda vaqt o'tishi bilan poliplar koloniyasi *korall orollarini* hosil qiladi. Shamol, suv va qushlar orqali har xil o'simliklarning urug'i kelib qolishi natijasida riflarda hayot boshlanadi. Bunday riflar Tinch okeanning tropik qismida, ayniqsa, Avstraliya qirg'oqlari yaqinida ko'p uchraydi.

Korall riflari qurilish materialini (ohaktosh) sifatida foydalaniladi. Ayrim riflardan (qizil korall) zeb-ziynat buyumlari tayyorlanadi. Korall riflari turli baliqlar va boshqa dengiz hayvonlari uchun makon bo'ladi. Shuning uchun riflar tarqalgan joylar qo'riqxonalarga aylantirilgan.

**Meduzalar.** Meduzalarning tanasi birmuncha tiniq, shishasimon dildiroq moddadan iborat. Shakli soyabonga o'xshab ketadi (15-rasm, 1, 2, 3). Soyabonning ostki tomoni markazida joylashgan og'iz teshigi atrofida va soyabonning chetida juda ko'p paypaslagichlari bo'ladi. Tana devori hujayralari hamma bo'shliqchlilar singari ikki qavat joylashgan, lekin oraliq moddasi juda kuchli rivojlangan. Meduzalarning soyaboni qisqarganda uning ostidagi suv kuch bilan otilib chiqib, reaktiv harakat paydo bo'ladi.

Meduzalar yirtqich bo'lib, qisqichbaqasimonlar, chuvalchanglar, baliq chavoqlari va boshqa mayda suv hayvonlari bilan oziqlanadi. Ular o'ljasini otiluvchi tolalari yordamida falajlab, og'iz atrofidagi yirik paypaslagichlari yordamida og'ziga soladi. Ayrim meduzalarning otiluvchi tolalari kuydirish xususiyatiga ega. Shimoliy dengizlarda uchraydigan *qutb meduzasi* va Qora dengizda *ildizog'iz meduza* cho'miluvchilar uchun xavfli hisoblanadi. Dengiz likopchasi deb ataladigan, barcha dengizlarda keng tarqalgan *aureliya* meduzasi odam uchun zararsiz. Meduzalar baliqlar chavoqlarini yeb, baliqchilikka birmuncha ziyon yetkazadi.

**Bo'shliqchlilarning kelib chiqishi.** Tanasidagi hujayralarning kuchsiz ixtisoslashganligi va kuchli regeneratsiya qilish xususiyati bo'shliqchlilarning eng qadimgi hayvonlar ekanligini ko'rsatadi. Olimlarning fikricha, qadimgi koloniya bo'lib yashovchi bir hujayrali xivchinlilardan dastlab gidrasimonlar, ulardan esa korall

poliplar va meduzalar kelib chiqqan. Bo'shliqichlilar tanasida oziqni qamrab olib hazm qiladigan hujayralarning bo'lishi buning dalili hisoblanadi.



1. Aktiniyalar qanday tuzilgan?
2. Korall poliplar koloniyasi qanday hosil bo'ladi?
3. Meduzalar qanday tuzilgan?
4. Meduzalar qanday harakat qiladi?
5. Qaysi meduzalar odam uchun xavfli?
6. Bo'shliqichlilar qanday kelib chiqqan?



1. Qaysi javob aktiniyalar uchun xos?
  - a) koloniya bo'lib yashaydi;
  - b) paypaslagichlari bir necha qator joylashgan;
  - d) kurtaklari ona organizmidan ajralib ketmaydi.
2. Qaysi javob korallar uchun xos emas?
  - a) erkin suzib yashaydi;
  - b) ohak skelet hosil qiladi;
  - d) koloniya bo'lib yashaydi.



- Dengiz bo'shliqichlilari va ular tarqalgan joylarni juftlab yozing.
- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| a) ildizog'iz;     | 1) shimoliy dengizlar; |
| b) aureliya;       | 2) tropik dengizlar;   |
| d) qutb meduzasi;  | 3) Qora dengiz;        |
| e) korall riflari. | 4) barcha dengizlar.   |

***Lug'at daftaringizga yozib oling.***

Korall poliplar, aktiniyalar, polip, riflar, korall orollari, qizil korall, meduzalar, aurelia, ildizog'iz meduza, qutb meduzasi, soyabon, reaktiv harakatlanish.



***Jumboqni yeching.*** Nima sababdan korall poliplar koloniyasi iliq suvli dengizlar sohili yaqinida keng tarqalgan?

- Topishmoqda qaysi hayvonning tuzilishi va zahari to'g'risida so'z yuritiladi?
6. Soyabonga o'xshar tanasi,  
Tega ko'rmang, chaqar ninasi.

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2a.

Juftlab yozish javoblari: a-3, b-4, d-1, e-2.



## YASSI VA TO'GARAK CHUVALCHANGLAR TIPLARI

*Yassi chuvalchanglar – tanasi ikki yonlama simmetriyali ko'p hujayralilar. Ularning hazm qilish, ayirish, sezgi, germofrodit jinsiy organlari rivojlangan. Ular kiprikli chuvalchanglar, so'rg'ichlilar, tasmasimon chuvalchanglar sinflariga bo'linadi.*

### 8-§.

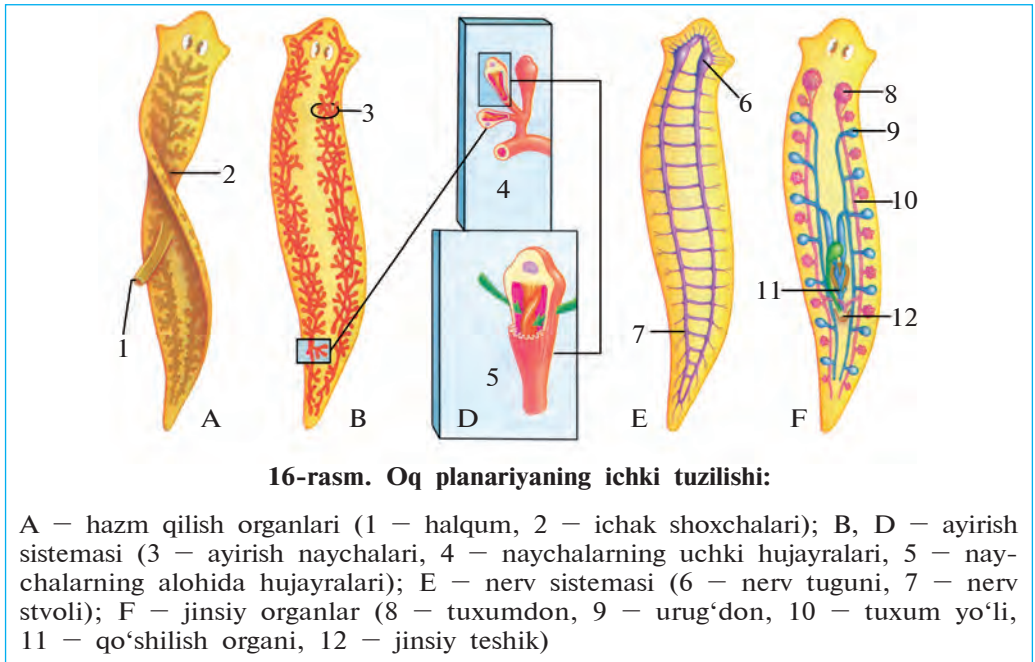
### Yassi chuvalchanglar tipi: kiprikli chuvalchanglar sinfi

Kiprikli chuvalchanglarning gavdasi bargsimon shaklda bo'lib, mayda kipriklar bilan qoplangan. Ular dengiz va chuchuk suvlarda erkin yashaydi. Oq planariya – tipik vakili hisoblanadi.

**Yashash muhiti va tashqi tuzilishi.** Oq planariya daryo va ko'llarning tubida hayot kechiradi. Uni ayrim kichikroq soylarning tubida yotgan tosh, barg va cho'plarning ostidan topish mumkin. Oq planariya tanasining uzunligi 2–3 sm, oqish yoki kulrang tusda. Tanasining biroz kengaygan oldingi tomoni ikki yonida kalta o'simalarga o'xshash ikkita sezgi paypaslagichlari va ikkita qora nuqta shaklidagi ko'zchalari joylashgan (16-rasm, A). Tanasi sirti bir qavat kiprikli epiteliy hujayralari bilan qoplangan. Planariya kipriklar yordamida sirpanib harakat qiladi.

**Tana simmetriyasi.** Agar oq planariyaning tanasi bo'ylab xayolan to'g'ri chiziq o'tkaziladigan bo'lsa, uning organlari shu chiziqning ikki tomonida bir xil miqdorda joylashadi, ya'ni tananing har ikki qismi teng bo'ladi. Tana organlarining ana shunday joylashishi *ikkita tomonlama simmetriya* deyiladi.

**Hazm qilish sistemasi va oziqlanishi.** Planariyaning og'iz teshigi qorin tomonida joylashgan. Og'iz qisqa *halqum* bilan tutashgan. Halqumdan uch shoxli ichak boshlanadi (16-rasm). Shoxlardan biri tananing oldingi tomoniga, ikkitasi keyingi tomoniga yo'nalgan. Ichak shoxlari juda ko'p, uchi berk yon shoxchalar hosil qiladi.



Og'iz teshigi, halqum, ichak *hazm qilish sistemasini* hosil qiladi. Planariyaning orqa ichagi va orqa chiqaruv teshigi bo'lmaydi.

Planariya – yirtqich hayvon. U mayda suv hayvonlari – chuvalchanglar, qisqichbaqasimonlar va hasharotlarning lichinkalari bilan oziqlanadi. O'ljani tanasi bilan qoplab olib, so'radi. Oziq ichagida hazm bo'lgach, ichak shoxchalari orqali tanaga tarqaladi. Oziq qoldiqlari og'iz teshigi orqali chiqarib yuboriladi.

**Ayirish sistemasi.** Tanasining g'ovak to'qimasida juda ko'p uchi berk naychalar joylashgan (16-rasm, B, D). Bu naychalar tananing ikki yonidagi yirikroq ikkita naychaga kelib tutashadi. Moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'ladigan zararli moddalar tanadagi ortiqcha suv bilan birga mayda naychalarning ichiga sizib o'tadi va ikki yon tomonda joylashgan yirik naylar orqali chiqarib yuboriladi.

**Nerv sistemasi.** Planariyaning nerv hujayralari tananing oldingi tomonida to'planib, ikkita *nerv tugunini* hosil qiladi (16-rasm, E). Nerv tugunlaridan tananing keyingi tomoniga ikkita yirik *nervlar* chiqadi. Nerv tugunlaridan tananing hamma qismiga nervlar ketadi. Nerv hujayralari va nerv tolalari birgalikda *nerv sistemasini* hosil qiladi.



**Sezgi organlari.** Planariya terisi orqali har xil ta'sirlarni sezadi. Agar unga biron narsa tegib ketsa, tanasini birdaniga qisqartirib oladi. Paypaslagichlari, terisi va ko'zchalari planariyaning *sezgi organlari* hisoblanadi.

**Jinsiy sistemasi va ko'payishi.** Tanasining oldingi qismida ikkita urg'ochilik jinsiy organi – *tuxumdonlar*; ulardan keyinroqda pufakka o'xshash erkaklik jinsiy organi – *urug'donlar* joylashgan (16-rasm, F). Bu organlar *jinsiy sistemani* tashkil etadi. Tuxumdonlarda tuxumlar, urug'donlarda esa urug' hujayralari – spermatozoidlar hosil bo'ladi. Urug'langan tuxumlar to'p-to'p bo'lib *pilla* ichiga qo'yiladi. Tuxumdan chiqqan yosh planariyalar *pilla* devorini yorib suvga chiqadi.

Shunday qilib, planariya tanasidan bir vaqtning o'zida tuxum va urug' hujayralar rivojlanadi. Planariya va unga o'xshash ikki xil jinsga ega bo'lgan hayvonlar *germafrodit* deyiladi.

**Regeneratsiyasi.** Planariyada regeneratsiya xususiyati juda yaxshi rivojlangan. Noqulay sharoit tug'ilganda (harorat oshganda, kislorod yetishmasa) planariya mayda bo'laklarga bo'linib ketib, qulay sharoit tug'ilganida yana har bir bo'lakdan alohida organizm rivojlanishi mumkin.



1. Ikki yonlama simmetriya nima?
2. Planariyaning qanday organlari rivojlangan?
3. Planariya qanday oziqlanadi?
4. Ayirish sistemasi qanday tuzilgan?
5. Nerv sistemasi qanday tuzilgan?
6. Jinsiy sistemasiga qaysi organlar kiradi?



1. Ikki yonlama simmetriya bu:
  - a) tana bo'ylab o'tgan markaziy chiziqning ikki tomonida organlarning teng miqdorda joylashuvi;
  - b) tana organlarining markazdan chiqaradigan radial chiziq bo'ylab joylashuvi;
  - d) tana organlarining bir tekislikda joylashuvi.
2. Planariyada epiteliy to'qimasi:
  - a) tanasi qorin qismida joylashgan;
  - b) tanasi sirtida bir tekis joylashgan;
  - d) tanasi orqasida bir tekis joylashgan.



- Oq planariyaga tegishli terminlar va ularning ma'nosini juftlab yozing.
- |                         |                                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------|
| a) nerv tugunlari;      | 1) erkak va urg'ochi jinsga ega bo'lgan organizm; |
| b) <i>pilla</i> ;       | 2) tuxum qo'yish xaltachasi;                      |
| d) <i>germafrodit</i> ; | 3) boshqa organizm hisobidan oziqlanadi;          |
| e) parazit.             | 4) nerv hujayralari to'plami.                     |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Oq planariya, kiprikli epiteliy, ikki yonlama simmetriya, hazm qilish sistemasi, halqum, ichak, ayirish sistemasi, nerv sistemasi, urug'don, pilla, germafrodit.



**Jumboqni yeching.** 1. Kiprikli chuvalchanglar tanasining yiriklashuvi hazm qilish va ayirish organlarining murakkablashuviga olib kelgan. Buning sababini asoslab bering. 2. Nima sababdan planariya o'z o'ljasini qorni bilan yopib oladi?

Topishmoqda qaysi hayvonning tuzilish belgilari keltirilgan?

7. Ko'p kiprikli, oyoqsiz,

Shoxli ichak – teshiksiz.

Tasdiqlovchi javoblar: 1a, 2b.

Juftlab yozish javoblari: a-4, b-2, d-1, e-3.

## 9-§.

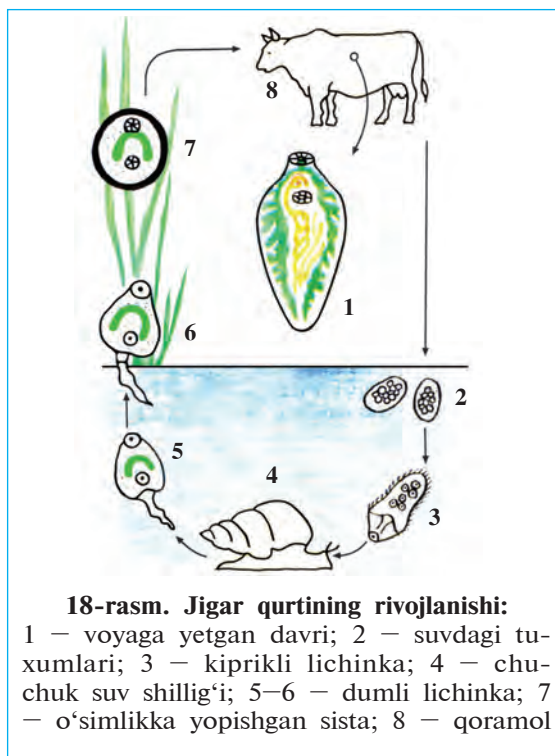
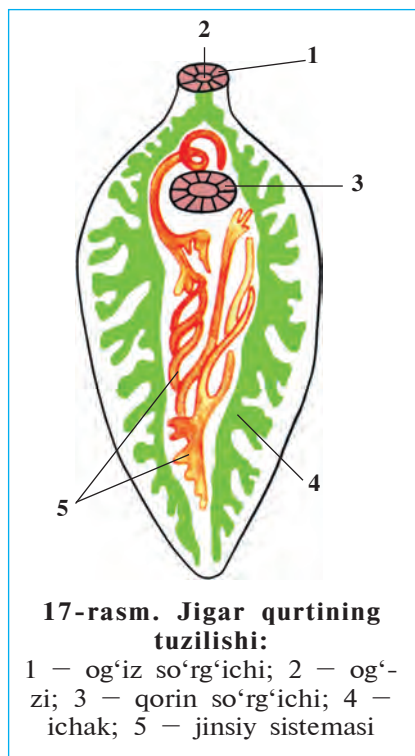
## Yassi chuvalchanglar tipi: so'rg'ichlilar va tasmaimon chuvalchanglar sinflari

**So'rg'ichlilar sinfi.** So'rg'ichlilarning bargsimon tanasi qalin kutikula bilan qoplangan. Voyaga yetgan davrida umurtqali hayvonlarda, lichinkasi umurtqasiz hayvonlarda parazitlik qiladi. Jigar qurti so'rg'ichlilar sinfining tipik vakili hisoblanadi.

**Jigar qurti** qoramol, qo'y, echki, cho'chqa, tuya va boshqa yirik sutemizuvchilar jigarida parazitlik qiladi. Jigar qurtining uzunligi 3–4 sm, shakli bargsimon (17-rasm) bo'lib, tanasining oldingi uchida *og'iz so'rg'ichi*, undan sal keyinroqda esa *qorin so'rg'ichi* joylashgan. Parazit so'rg'ichlar yordamida jigarning o't yo'llari devoriga yopishib oladi.

**Hazm qilish sistemasi** og'iz so'rg'ichi o'rtasida joylashgan og'iz teshigidan boshlanadi. Og'zi qisqa halqum orqali ikki shoxli ichak bilan tutashgan. Ichakning har qaysi shoxi yana ko'p yon shoxlarga ajraladi. Jigar qurti o't suyuqligi va qonni so'rib oziqlanadi.

**Ko'payishi va rivojlanishi.** Jigar qurtining urug'langan tuxumlari o't yo'llaridan ichakka va undan tashqi muhitga chiqariladi. Tuxumlar suvga tushganida, ulardan juda mayda *kiprikli lichinkalar* chiqadi (18-rasm). Ular suv shillig'ining tanasiga kirib oladi va kiprikchalarini tashlab, yangi lichinkalarni hosil qiladi. Keyinchalik lichinkalarda dum paydo bo'lib, ular suvga chiqadi. Lichinkalar

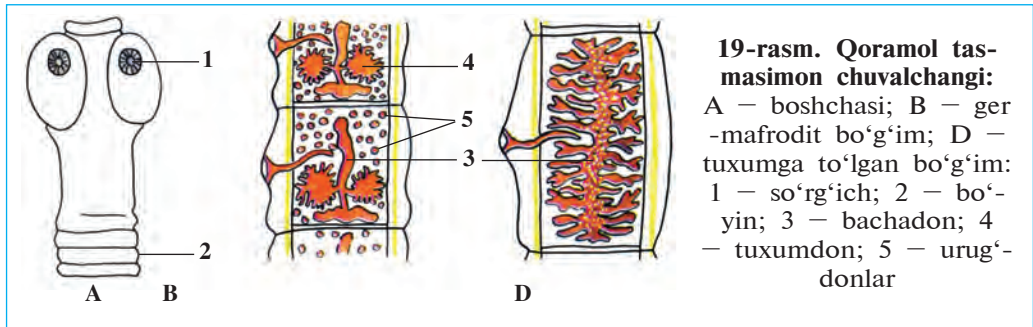


suvda dumini tashlab yumaloqlanadi va qalin qobiqqa o‘ralib, sistaga aylanadi. Suv yoki oziq bilan hayvonlar ichagiga tushgan sistadan lichinka chiqadi. Lichinka qon orqali jigarga boradi va o‘t yo‘llariga yopishib olib parazitlik qiladi.

Jigar qurti voyaga yetgan davrida parazitlik qiladigan odam va sutemizuvchi hayvonlar uning *asosiy xo‘jayini*, lichinkasi parazitlik qiladigan suv shillig‘i *oraliq xo‘jayini* hisoblanadi.

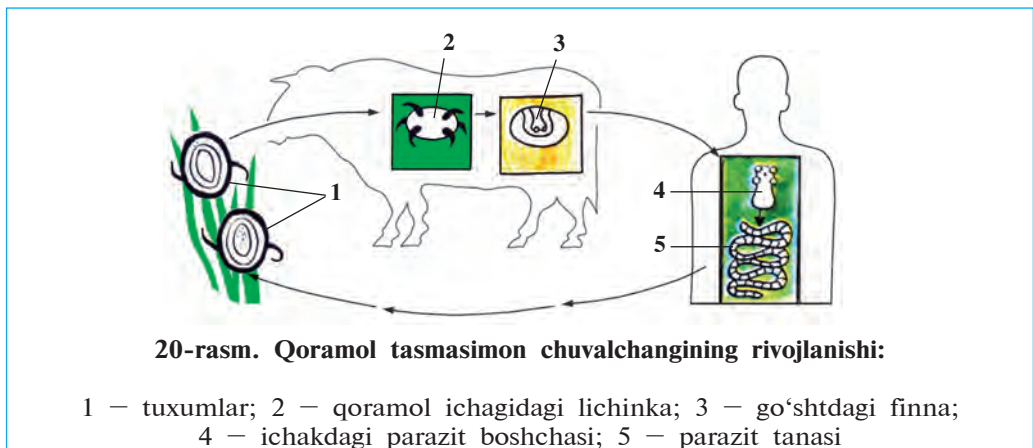
**Tasmason chuvalchanglar sinfi.** Tasmason chuvalchanglar – tanasi kutikula bilan qoplangan; shakli uzun yassi tasmaga o‘xshash parazit hayvonlar. Asosiy vakili qoramol tasmason chuvalchangi hisoblanadi.

**Qoramol tasmason chuvalchangi** voyaga yetgan davrida odamning ingichka ichagida, lichinkasi qoramol muskuli, jigari va boshqa organlarida parazitlik qiladi. Gavdasining uzunligi 8–10 m bo‘lib, kichkina *bosh*, ingichka *bo‘yin* hamda bo‘g‘imlarga bo‘lingan *tana* bo‘limlaridan iborat (19-rasm). Boshida doira shakldagi to‘rtta



*so'rg'ichlari* bor. Tanasi juda ko'p (1 000 tagacha) bo'g'imlarga bo'lingan, hazm qilish organlari rivojlanmagan. Chuvalchang odam ichagida hazm bo'la boshlagan oziqni tana yuzasi orqali shimib oladi.

**Jinsiy sistemasi, ko'payishi va rivojlanishi.** Jinsiy organlari tanasining hamma bo'g'imlarida ko'p marta takrorlanib tura-di. Har bir bo'g'imda bir juft tuxumdon, bitta bachadon va juda ko'p urug'donlar bo'ladi. Bachadoni tuxumlarga to'lgach, bir necha bo'g'imlari tananing keyingi qismidan uzilib, ichak bo'shlig'iga tushadi va axlat bilan tashqi muhitga chiqib ketadi. Tuxumlari yem-xashak yoki suv orqali qoramollarga yuqadi (20-rasm). Tuxumdan chiqqan lichinkalar *ichak devori* orqali qonga o'tadi va qon orqali jigar, muskul va boshqa organlarga borib o'rnashib qoladi. Lichinkalar organlarda yupqa pardaga o'ralib,



pufaklik davriga o'tadi. Suyuqlik bilan to'lgan pufakcha *finna* deyiladi. Finnali go'shtni yaxshi pishirilmasdan iste'mol qilgan odam uni o'ziga yuqtiradi. Odam – qoramol tasmasimon chuvalchangining asosiy xo'jayini, qoramollar esa oraliq xo'jayini hisoblanadi.

**Yassi chuvalchanglarning kelib chiqishi.** Yassi chuvalchanglar orasida eng qadimgisi ichaksiz kiprikli chuvalchanglar hisoblanadi. Ular tuzilishi bo'shliqichlilarning lichinkasiga o'xshash bo'ladi. Keyinchalik kiprikli chuvalchanglarning parazit yashashga moslashishi tufayli tuzilishi soddalashib borgan va ulardan so'rg'ichlilar hamda tasmasimon chuvalchanglar kelib chiqqan.



1. Jigar qurti qanday tuzilgan?
2. Jigar qurti qanday rivojlanadi?
3. Jigar qurtining asosiy va oraliq xo'jayinlari qaysi hayvonlar bo'ladi?
4. Qoramol tasmasimon chuvalchangi qanday tuzilgan?
5. Qoramol tasmasimon chuvalchangi qanday rivojlanadi?
6. Qoramol tasmasimon chuvalchangi odam va qoramollarga qanday yuqadi?



- Terminlarni ularga mos keladigan tushunchalar bilan birga juftlab ko'rsating.
- |                     |                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------|
| a) lichinka;        | 1) tasmasimon chuvalchanglarning yuqumli pufak davri;   |
| b) oraliq xo'jayin; | 2) so'rg'ichlilarning noqulay sharoitga chidamli davri; |
| d) asosiy xo'jayin; | 3) hayvonlarning voyaga yetmagan davri;                 |
| e) sista;           | 4) lichinka parazitlik qiladigan organizm;              |
| f) finna;           | 5) voyaga yetgan parazit yashaydigan organizm;          |
| g) so'rg'ich.       | 6) yopishuv organi.                                     |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

So'rg'ichlilar, oraliq xo'jayin, asosiy xo'jayin, lichinka, sista, jigar qurti, so'rg'ichlar, finna, tasmasimon chuvalchanglar, parazit, qoramol tasmasimoni.



**Jumboqni yeching.** Jigar qurti zararlagan jigar yoki qoramol tasmalisi tuxumlari bilan ifloslangan ko'kat iste'mol qilinganda, bu parazitlar iste'molchiga yuqishi mumkinmi?

Quyidagi topishmoqlarda keltirilgan belgilar qaysi hayvonga tegishli?

8. Ikki so'rg'ichli, yapaloq,  
Shaklan o'xshar bir yaproq.
9. Uzun tasma – ichaksiz,  
To'rt so'rg'ichli, ilmoqsiz.

Juftlab yozish javoblari: a-3, b-4, d-5, e-2, f-1, g-6.

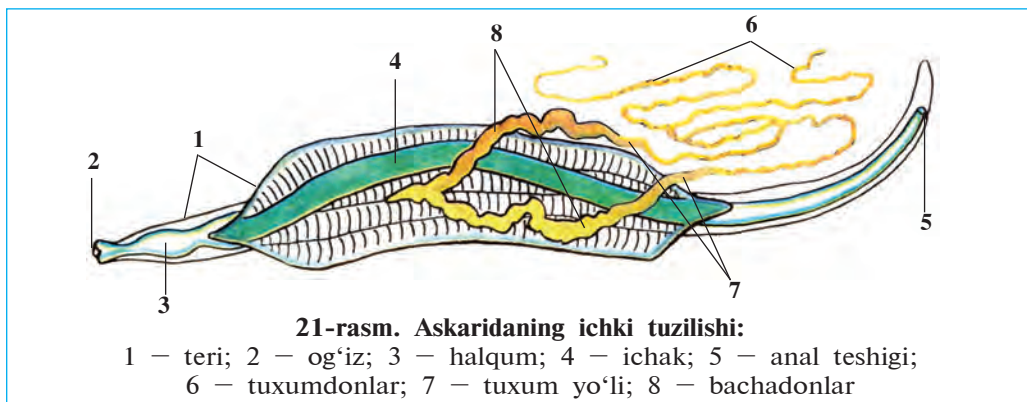
## 10-§.

## To'garak chuvalchanglar tipi: odam askaridasi

To'garak chuvalchanglar tanasi ko'ndalang kesimi to'garak shaklda, tana shakli ipsimon, ichki organlari tana boshlig'ida joylashgan. Dengiz, chuchuk suv va tuproqda hayot kechiradi; odam, hayvon va o'simliklarda parazitlik qiladi. Bu tipga odam askaridasi misol bo'ladi.

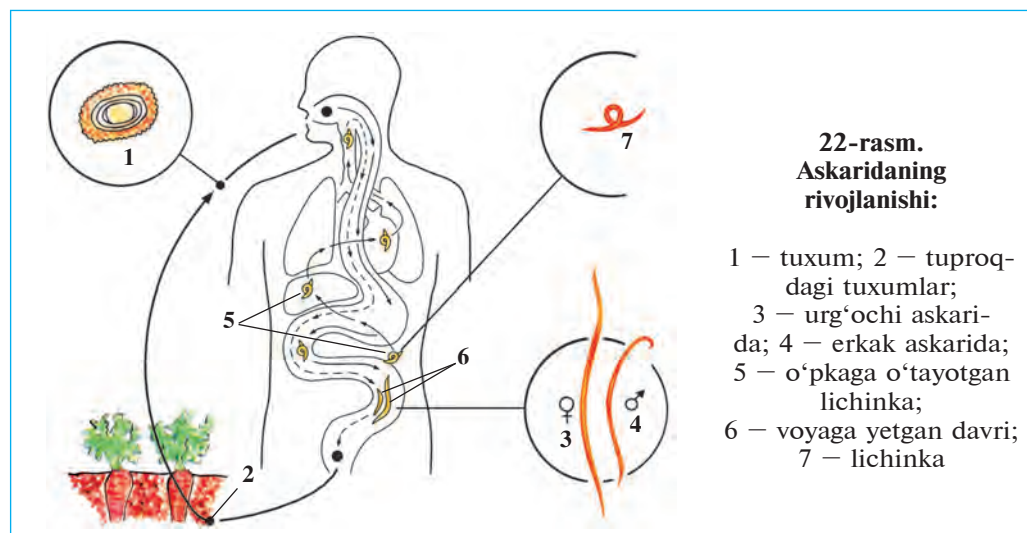
**Yashash muhiti va tashqi tuzilishi.** Odam askaridasi ingichka ichakda parazitlik qiladi. Uzunchoq gavdasi ikki uchi ingichkalashgan duksimon shaklda. Urg'ochisining uzunligi 20–40 sm, erkagi 15–25 sm bo'ladi. Erkak askaridaning dumi ilmoqqa o'xshash egilgan. Askarida gavdasi tashqi tomondan pishiq va qalin po'st — *kutikula* bilan qoplangan. Yopishuv organlari rivojlanmagan, uning elastik tanasi ichak devoriga taqalib turganidan ichakdan tashqariga chiqib ketmaydi.

**Hazm qilish sistemasi va oziqlanishi.** Askaridaning hazm qilish sistemasi ikki uchi ochiq uzun nayga o'xshaydi. Bu nay og'iz teshigidan boshlanib, qisqa halqum, *qizilo'ngach*, *o'rta ichak* hamda *keyingi ichak* orqali orqa chiqaruv (*anal*) teshigi bilan tamom bo'ladi. Tanasi oldingi uchida joylashgan og'iz teshigi uchta lab bilan o'ralgan (21-rasm). Askarida ingichka ichakda hazm bo'layotgan oziqni so'rib oladi. Oziqning hazm bo'lmagan qismi uning *anal teshigi* orqali chiqib ketadi.



**Ayirish va nerv sistemasi.** Askaridaning ayirish sistemasi tana bo'ylab o'tgan ikkita uzun naydan iborat. Naylar tananing oldingi tomonida birlashib, yagona teshik bilan tashqariga ochiladi. Gavdasining oldingi tomonidagi nerv halqasi halqumni o'rab olgan. Bu halqadan tana bo'ylab keyingi va oldingi tomonga nervlar ketadi.

**Jinsiy sistemasi, ko'payishi va rivojlanishi.** Askaridaning jinsiy sistemasi bir uchi berk ingichka naychaga o'xshash bo'lib, tana bo'shlig'ida buralib joylashgan. Urg'ochisining jinsiy organi ikkita tuxumdondan, erkaginiki esa bitta urug'dondan iborat. Askarida juda serpusht: bir kecha-kunduzda 240 000 tagacha tuxum qo'yadi. Urug'langan va qattiq po'st bilan qoplangan tuxumlarini xo'jayini ichagiga qo'yadi. Tuxumlar axlat bilan tashqariga chiqariladi (22-rasm). Nam joyda tuxumlar ichida lichinkalar rivojlanadi. Tuxumlar iflos qo'l yoki yuvilmagan sabzavot va mevalar orqali odamning ichagiga tushganida ulardan lichinkalar chiqadi. Lichinkalar qon orqali o'pkaga boradi; so'ngra balg'am bilan



og'izga tushadi. Ular og'izdan yana ichakka qaytib tushgach, rivojlanib voyaga yetadi va tuxum qo'yishga kirishadi.

**Askaridaning zarari.** Askarida bilan kasallangan kishi ozib ketadi, rangi siniq bo'ladi. Uning qorni muntazam og'rib turadi. Ichakdagi

askaridalar maxsus dorilar yordamida haydaladi. Askaridani yuqtir-maslik uchun sabzavot, meva va poliz mahsulotlarini yaxshilab yu-vib iste'mol qilish hamda shaxsiy gigiyena qoyidalariga qat'iy rioya qilish zarur.

**To'garak chuvalchanglarning kelib chiqishi.** To'garak chuvalchang-lar tana bo'shlig'i va anal teshigining bo'lishi, ichki organlarining ancha murakkab tuzilganligi bilan yassi chuvalchanglardan farq qila-di. Olimlarning fikricha, tarixiy rivojlanish jarayonida qadimgi yassi chuvalchanglar tanasida tana bo'shlig'i va orqa chiqaruv teshigi paydo bo'lgan; ulardan to'garak chuvalchanglar kelib chiqqan.



1. Askaridaning tashqi tuzilishi xususiyati nimadan iborat?
2. Askarida oq planariyadan qanday farq qiladi?
3. Askaridaning urg'ochisi va erkagi o'rtasida qanday farq bor?
4. Askaridaning ichki tuzilishiga xos xususiyatlar nimadan iborat?
5. Askarida bilan oq planariyaning tuzilishidagi o'xshashlik nimadan iborat?
6. Askarida qanday rivojlanadi?



- |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. To'garak chuvalchanglar tanasi:</li> <li>a) kiprikli epiteliy bilan qoplangan;</li> <li>b) sharsimon, ya'ni to'garak shaklda;</li> <li>d) ko'ndalang kesimi to'garak.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Odam askarida bilan zararlanadi:</li> <li>a) sabzavot, meva, iflos qo'l orqali;</li> <li>b) zararlangan go'sht orqali;</li> <li>d) ifloslangan suv va go'sht orqali.</li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- Askarida tanasi qismlari va ularning tuzilishini juftlab yozing.
- |                       |                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------|
| a) ichagi;            | 1) ayrim jinsli;                        |
| b) jinsiy sistemasi;  | 2) tana bo'ylab o'tgan bir juft naycha; |
| d) ayirish sistemasi; | 3) keyingi qismi rivojlangan;           |
| e) urg'ochisi dumi;   | 4) qorin tomoniga egilgan;              |
| f) erkagi dumi.       | 5) egilmagan, to'g'ri.                  |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

To'garak chuvalchanglar, odam askaridasi, qizilo'ngach, keyingi ichak, anal teshigi, ayrim jinsli, kutikula.

*Javob bering.* Nima sababdan askarida asosan poliz mahsulotlari orqali yuqadi?



Parazit nomini toping va uning qanday yuqishini ko'rsating.

10. Ichakda bor bir xivich,  
Bo'yi rosa bir qarich.  
Tekin tomoq, ichak so'rar,  
Bilsang ayt-chi, qanday yuqar?

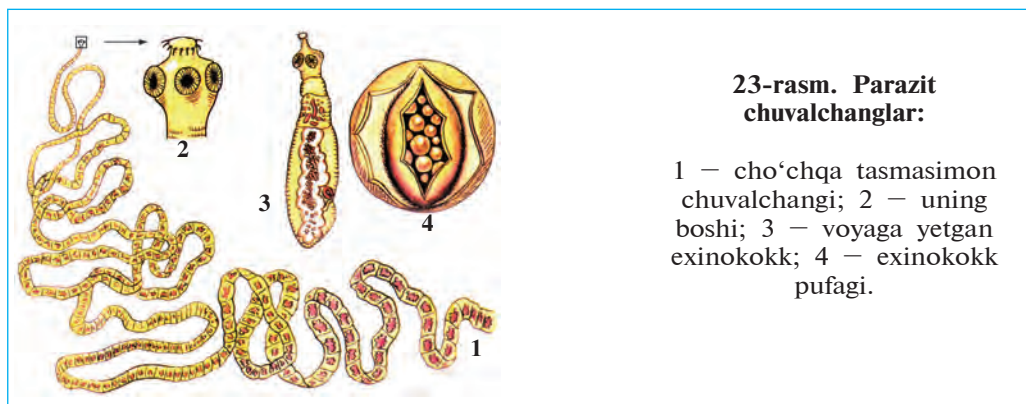
Tasdiqlovchi javoblar: 1-d, 2-a.

Juftlab yozish javoblari: a-3, b-1, d-2, e-5, f-4.



## 11-§. Parazit chuvalchanglarning xilma-xilligi

**Exinokokk.** Exinokokk yassi chuvalchanglar tipi, tasmasimon chuvalchanglar sinfiga kiradi. Uning uzunligi 0,3–0,6 mm bo‘lib, it, bo‘ri va tulkilar ichagida parazitlik qiladi (23-rasm, 3, 4). Boshidagi ikki juft so‘rg‘ichlari yordamida ichak devoriga yopishib oladi. Tanasi 5–6 bo‘g‘imdan iborat; tuxumga to‘lgan oxirgi bo‘g‘imi hayvon axlati bilan tashqariga chiqib ketadi, uning o‘rniga yana boshqasi hosil bo‘ladi.



**23-rasm. Parazit chuvalchanglar:**

1 – cho‘chqa tasmasimon chuvalchang; 2 – uning boshi; 3 – voyaga yetgan exinokokk; 4 – exinokokk pufagi.

Exinokokk tuxumlari yem-xashak orqali qoramol, qo‘y, ot va tuya kabi hayvonlarning ichagiga tushganida ulardan chiqqan lichinkalar qon orqali o‘pka, jigar yoki boshqa organlarga borib, juda yirik, ba‘zan chaqaloq boshidek va undan ham kattaroq pufak (finna)ni hosil qiladi. Bunday pufak ichidagi suyuqlikda faqat mikroskopda ko‘rinadigan juda ko‘p sonli lichinkalar bo‘ladi. Itlar va yirtqich hayvonlar o‘txo‘r hayvonlarning ichki organlari bilan birga ana shunday pufaklarni yeganida ular ichagida lichinkalar voyaga yetadi. Hayvon ichagidan axlat bilan juda ko‘p exinokokk tuxumlari tashqariga chiqib turadi. Tuxumlar hayvonlarning yungiga ham yopishib qoladi. Odam kasal itni erkalatganida exinokokk tuxumlarini yuqtiradi. Odam va o‘txo‘r hayvonlar exinokokkning oraliq xo‘jayini, it va boshqa yirtqich hayvonlar esa uning asosiy xo‘jayini hisoblanadi.

**Cho'chqa tasmaimon chuvalchangi** yassi chuvalchanglar tipining tasmaimon chuvalchanglar sinfiga kiradi. Uning tuzilishi va hayot kechirishi qoramol tasmaimon chuvalchanginikiga o'xshash bo'lib, voyaga yetgan davrida odam ichagida, lichinkasi cho'chqalar muskulida uchraydi. Odam yaxshi pishirilmagan cho'chqa go'shtini iste'mol qilib, parazit finnasini yuqtiradi (23-rasm, 1, 2).

**Bolalar gijjasi.** Bu gijja to'garak chuvalchanglar tipiga kiradi. Gijja odamlarning, ayniqsa, kichik yoshdagi bolalarning ichagida parazitlik qiladi. Gijja – oqish rangli, juda mayda (5–10 mm) chuvalchang. Bolalar gijjasining urg'ochisi urug'langandan keyin orqa chiqaruv teshigi yaqinida yashay boshlaydi. Kechasi orqa chiqaruv teshigi atrofidagi teriga tuxum qo'yadi. Bu paytda teri qattiq qichishib, kishini bezovta qiladi. Gijjaning tuxumlari iflos qo'l orqali yana ichakka tushib qolsa, qaytadan rivojlana boshlaydi. Gijja tuxumlari kasal odamning kiyimi, to'shagi yoki boshqa buyumlari orqali yuqadi.

**Rishta** – to'garak chuvalchanglar tipiga mansub parazit hayvon. Tropik va subtropik o'lkalarda tarqalgan. Tanasi ipga o'xshash, uzunligi 32 sm dan 100 sm gacha bo'ladi. Rishta oyoq, ba'zan qo'l terisi ostidagi biriktiruvchi to'qimada parazitlik qiladi. Terining rishta bilan zararlangan joyida ho'l yara paydo bo'ladi. Yaradan rishta tanasining bir qismi chiqib turadi. Tananing qolgan qismi yara ostida kalavaga o'xshab o'ralib yotadi. Rishta tirik lichinkalar tug'ib ko'payadi. Rishta bilan zararlangan odam yoki hayvon suvga tushganida lichinkalar suvga chiqadi. Ularni suvdagi juda mayda qisqichbaqasimonlardan sikloplar yutib yuboradi. Odam yoki hayvonlar siklopli suvni ichganida rishtaning lichinkasi ularga o'tadi. Odam tanasida lichinka bir yil davomida voyaga etadi.

Aholini toza ichimlik suv bilan ta'minlash natijasida O'zbekistonda rishta aholi orasida tugatilgan. Hozir rishta bilan zararlanish yovvoyi hayvonlarda uchrab turadi.

**Bo'rtma nematoda.** O'simliklarning yer ostki qismida parazitlik qiladi. Kasallangan o'simlik ildizida no'xatdek va undan yirikroq (ba'zan mushtdek) bo'rtmalar hosil bo'ladi. Bunday o'simlik o'sish va rivojlanishdan qoladi, uning hosili kamayib ketadi; kuchli zararlangan o'simliklar tez orada halok bo'ladi. Nematoda ayniqsa

bodring, pomidor, qovun, kartoshka, kanop, ba'zan g'ozaga katta ziyon yetkazadi.

**Chuvalchanglarning parazit hayot kechirishga moslashishi.** Parazit hayot kechirish chuvalchanglarning tashqi tuzilishiga va hayot kechirish xususiyatlariga katta ta'sir qilgan. Bunday o'zgarishlar yassi chuvalchanglarda ayniqsa yaxshi ko'zga tashlanadi. Ularning maxsus yopishish organlari paydo bo'lgan; hazm qilish sistemasi yo'qolib, jinsiy organlari juda kuchli rivojlangan. Lekin parazit chuvalchanglar va lichinkalarining ko'pchiligi tashqi muhitga chiqqanida o'z xo'jayinini topolmasdan qirilib ketadi. Shuning uchun juda ko'p nasl qoldiradi; ayrim turlari, masalan, jigar qurti va exinokokk, hatto lichinkalik davrida ham ko'payish xususiyatiga ega bo'ladi.

**Parazit chuvalchanglardan saqlanish.** Tasmasimon chuvalchanglarni yuqtirmaslik uchun go'sht mahsulotlarini yaxshi pishirib iste'mol qilish lozim. Bunday chuvalchanglar tarqalishining oldini olish uchun esa hayvonlarning zararlangan organlarini itlarga bermaslik kerak. Kushxonalardan chiqayotgan go'sht mahsulotlarini qat'iy nazorat ostiga olish zarur. Daydi itlarga qarshi kurashish va shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilish exinokokk bilan zararlanishning oldini oladi. Jigar qurti yuqmasligi uchun ko'lmak suvlarni ichmaslik, daladan yig'ib keltirilgan ko'katlarni yaxshi yuvmasdan iste'mol qilmaslik lozim. Askarida va bolalar gijasini yuqtirmaslik uchun shaxsiy gigiyena qoidalariga qat'iy rioya qilish, ya'ni ovqatlanishdan oldin qo'lni sovunlab yuvish, meva, sabzavot va poliz mahsulotlarini yaxshilab yuvib iste'mol qilish zarur.

**Parazit chuvalchanglarni o'rganish.** Parazit chuvalchanglarni *gelmintologiya* fani o'rganadi. Gelmintlarni o'rganish va ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishda K.I. Skryabin boshchiligida gelmintolog olimlar ko'p ishlarni amalga oshirishgan. Gelmintlarni o'rganishga bizning vatandoshlarimiz ham katta hissa qo'shishgan. Ibn Sino o'zining «Tib qonunlari» asarida dorivor giyohlar yordamida odam ichagidan parazit chuvalchanglarni haydab chiqarish haqida yozgan. O'zbek olimlari A. T. To'laganov o'simlik gelmintlarini, M. A. Sul'tonov, J. A. Azimov, E. X. Ergashev yovvoyi va uy hayvonlari hamda o'simlik gelmintlarini o'rganishgan. Olimlar olib borgan tadqiqotlar parazit chuvalchanglar yetkazadigan zararni keskin kamaytirishga imkon berdi.



1. Exinokokk qanday tuzilgan?
2. Exinokokk qanday rivojlanadi?
3. Bolalar gijjasi qanday ko'payadi?
4. Cho'chqa tasmasimon chuvalchangi qanday rivojlanadi?
5. Bo'rtma nematoda qanday zarar yetkazadi?
6. Chuvalchanglarning parazit yashashga moslanish belgilari nimadan iborat?
7. Parazit chuvalchanglar yuqmasligi uchun nima qilish lozim?



- |                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Exinokokkning oraliq xo'jayini: | 2. Bolalar gijjasi yuqadi:            |
| a) odam, o'txo'r hayvonlar;        | a) iflos qo'l orqali;                 |
| b) yirtqich hayvonlar;             | b) qaynatilmagan suv orqali;          |
| d) umurtqasiz hayvonlar.           | d) sabzavot, meva, oziq-ovqat orqali. |



- Chuvalchanglar va ular xo'jayinlarini juftlab yozing.
- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| a) askarida;            | 1) yirtqich hayvonlar;    |
| b) exinokokk;           | 2) chuchuk suv shillig'i; |
| d) qoramol tasmasimoni; | 3) qoramollar;            |
| e) jigar qurti.         | 4) odam.                  |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Exinokokk, bolalar gijjasi, cho'chqa tasmasimon chuvalchangi, bo'rtma nematoda, serpushtlik, shaxsiy gigiyena.



**Jumboqni yeching.** Bolalar gijjasi yosh bolalar organizmida kun kechiradi. Bu parazit katta yoshdagi odamlarga ham yuqishi mumkinmi?

Tasdiqlovchi javoblar: 1a, 2a.

Juftlab yozish javoblari: a-4, b-1, d-3, e-2.



## HALQALI CHUVALCHANGLAR TIPI

*Halqali chuvalchanglar tanasi ko'p sonli halqalarga bo'lingan. Ularning hazm qilish, ayirish, qon aylanish, nerv, jinsiy sistemasi rivojlangan. Bu tipga ko'p tukli halqalilar, kam tukli halqalilar va zuluklar sinflari kiradi.*

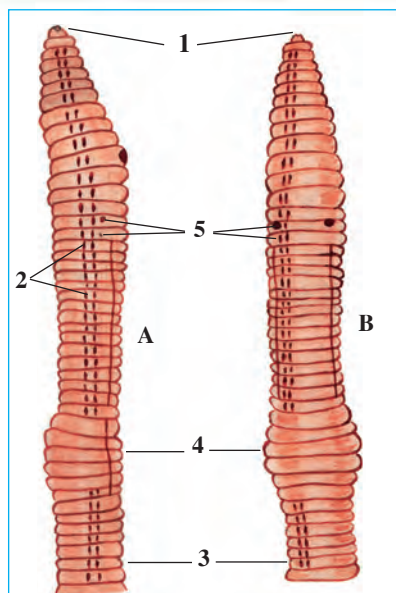
12-§.

### Yomg'ir chuvalchangining tashqi tuzilishi, nerv sistemasi va rivojlanishi

Yomg'ir chuvalchangi halqali chuvalchanglar tipining kam tuklilar sinfiga kiradi. Kam tuklilar tuproqda va chuchuk suvlarda yashaydi.

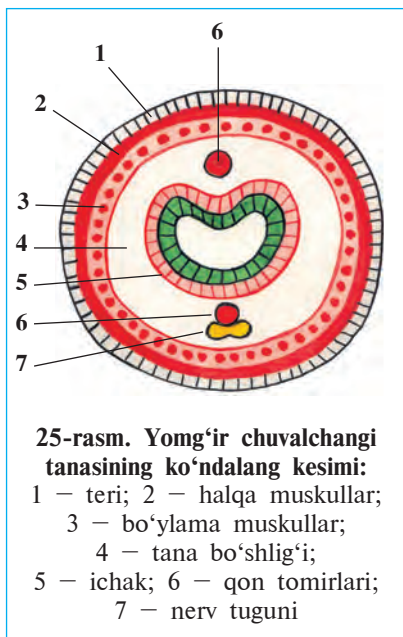
**Yashash muhiti va tashqi tuzilishi.** Yomg'ir chuvalchangi chirindiga boy nam tuproqlarda hayot kechiradi. Uni ariqlar bo'yida, beda, sabzavot va poliz ekinlari ekilgan dalalar tuprog'ida uchratish mumkin. Kuchli jaladan so'ng ba'zan ko'plab yer yuziga chiqishi sababli ular *yomg'ir chuvalchaglari* deb ataladi.

Yomg'ir chuvalchangi tanasining uzunligi 8–10 sm, oldingi uchi konussimon o'tkirlashgan. Tanasi halqaga o'xshash tortmalar bilan ko'p sonli bo'g'imlarga bo'lingan (24-rasm). Har bir tana bo'g'imining qorin tomonida to'rt juftdan kalta va ingichka tuklar joylashgan. Tuklar harakatlanayotgan chuvalchang uchun tayanch vazifasini



**24-rasm. Yomg'ir chuvalchangining tashqi tuzilishi:**

A – yon tomondan ko'rinishi;  
B – qorin tomondan ko'rinishi;  
1 – og'iz; 2 – yon tuklar; 3 – qorin tomoni tuklari; 4 – belbog'; 5 – jinsiy teshiklar



bajaradi. Oldingi tomondagi bir necha tana halqalari yo'g'onlashib, maxsus *belbog'* hosil qiladi.

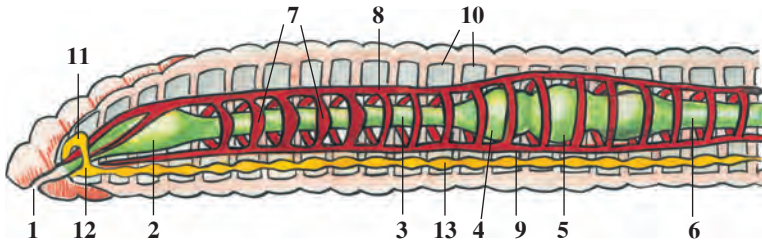
**Teri-muskul xaltasi.** Chuvalchang tanasi bir qavat epiteliy hujayralardan iborat yupqa teri bilan qoplangan (25-rasm). Bu hujayralar ishlab chiqaradigan shilimshiq modda terini doim namlab turadi. Teri ostida halqasimon va bo'ylama muskullar joylashgan. Muskullar ostida ichki epiteliy qavati tana bo'shlig'ini o'rab turadi. Tashqi va ichki epiteliy, halqasimon va bo'ylama muskullar *teri-muskul xaltasi* deb ataladigan tana devorini hosil qiladi. Tana bo'shlig'ida ichki organlar joylashadi.

**Harakatlanishi.** Yomg'ir chuvalchangi tana shakli va tashqi tuzilishi tuproqda in qazib hayot kechirishga moslashgan.

Chuvalchang harakatlanganida oldingi qismidagi halqasimon muskullar qisqarib, tanasi cho'ziladi va ingichkalashadi; u tanasining oldingi uchini tuproq zarralari orasiga tiqadi. Shundan keyin tana devoridagi bo'ylama muskullar qisqaradi; tanasining oldingi qismi yo'g'onlashib tuproq zarralari suriladi. Chuvalchang tanasining keyingi qismini tortib oladi va o'ziga yo'l ochadi. Tuklari harakatlanganida tayanch vazifasini bajaradi. Teri ustidagi shilimshiq parda uning siljishini yengillashtiradi.

**Tana bo'shlig'i.** Yomg'ir chuvalchangining suyuqlik bilan to'lgan tana bo'shlig'ida ichki organlar joylashgan. Bu bo'shliq yupqa pardadan iborat ko'ndalang to'siqlar bilan alohida bo'lmalarga ajralgan. Tana bo'shlig'i bo'lmalarining soni tashqi tana halqalari soniga teng. Tana bo'shlig'i devorining ichki yuzasi bir qavat bo'lib joylashgan epiteliydan iborat.

**Nerv sistemasi.** Tanasining oldingi qismidagi nerv hujayralari to'planib, halqum usti va halqum osti yirik nerv tugunlarini hosil qiladi (26-rasm). Ularni halqumni ikki tomondan aylanib o'tadigan halqa nerv tolalari birlashtirib turadi. Halqum osti nerv tuguni



26-rasm. Yomg'ir chuvalchangining ichki tuzilishi:

- 1 – og'iz; 2 – halqum; 3 – qizilo'ngach; 4 – jig'ildon; 5 – oshqozon;  
 6 – ichak; 7 – yurak; 8 – orqa qon tomiri; 9 – qorin qon tomiri;  
 10 – tana bo'shlig'i to'siqlari; 11 – halqum usti nerv tuguni;  
 12 – halqum osti nerv tuguni; 13 – qorin nerv zanjiri

qorin bo'ylab ketadigan nerv zanjiri bilan tutashgan. Qorin nerv zanjirida har bir tana bo'g'ini to'g'risida bittadan kichikroq nerv tugunlari joylashgan. Hamma nerv tugunlaridan teriga va ichki organlarga nervlar chiqadi.

**Sezgi organlari va refleksi.** Yomg'ir chuvalchangining maxsus sezgi organlari bo'lmaydi. Lekin chuvalchang terisida joylashgan nerv tolalari orqali yorug'lik, harorat, kimyoviy va mexanik ta'sirlarni yaxshi sezadi.

Yomg'ir chuvalchangi reflekslari ancha murakkab va xilma-xil bo'ladi. Tanasining qaysi qismiga ta'sir qilinsa, o'sha tomoni ta'sirlanib har xil harakat qiladi. Reflekslar yordamida chuvalchang o'z ozig'ini topadi, dushmanlaridan saqlanadi, kuchli yorug'lik va issiqlikdan yashirinadi.

**Ko'payishi.** Yomg'ir chuvalchangi – germafrodit hayvon. Ko'payish davrida ikki chuvalchang bir-birini urug'lantiradi. Chuvalchang tuxum qo'yish davrida belbog'chasidan shilimshiq modda ajratadi. Bu moddadan pilla hosil bo'ladi. Har qaysi pillaga 2–3, ba'zan 6–20 tagacha tuxum qo'yadi. Pilla chuvalchang tanasidan sirg'alib tuproqqa tushadi. Pilladagi tuxumlardan bir oydan keyin yosh chuvalchanglar chiqadi. Chuvalchanglar bir necha yil yashaydi.

**Regeneratsiyasi.** Yomg'ir chuvalchaglari ham gidra yoki oq planariya singari tanasining jarohatlangan qismini tiklash xususiyatiga ega. Chuvalchang tanasi uzilib qolganida undan yangi chuvalchanglar hosil bo'ladi.



1. Yomg'ir chuvalchangining tashqi ko'rinishi qanday tuzilgan?
2. Teri-muskul xaltasi qanday tuzilgan?
3. Yomg'ir chuvalchangi qanday harakatlanadi?
4. Tana bo'shlig'i qanday tuzilgan?
5. Yomg'ir chuvalchangining nerv sistemasi qanday tuzilgan?
6. Yomg'ir chuvalchangi qanday sezadi?



1. Yomg'ir chuvalchangining tana bo'shlig'i:
  - a) yupqa pardadan iborat;
  - b) bir qavat epiteliy bilan qoplangan;
  - d) parda to'siqlar bilan alohida kameralarga bo'lingan.
2. Yomg'ir chuvalchangi tuxumlarini:
  - a) pilla ichiga qo'yadi;
  - b) urg'ochisi bachadoniga qo'yadi;
  - d) tuproqqa qo'yadi.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Kam tuklilar, halqali chuvalchanglar, yomg'ir chuvalchangi, teri, halqa muskullar, bo'ylama muskullar, teri-muskul xaltasi, tana bo'shlig'i, tukchalar, halqalar, nerv tolalari, tana belbog'i.



**Javob bering.** Yomg'ir chuvalchangi tuzilishining qaysi xususiyatlari uning harakatlarini birmuncha murakkablashuviga imkon beradi?

- Topishmoqda qaysi hayvonning qiyofasi va hayoti haqida ma'lumot berilgan?
11. Qizil xivich yer kovlaydi,  
In qaziydi, tuproq yamlaydi.

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a.

### 13-§.

## Yomg'ir chuvalchangining ichki tuzilishi

**Hazm qilish sistemasi.** Chuvalchangning og'iz teshigi tana-si oldingi uchida, birinchi tana bo'g'imi ostida joylashgan. Og'iz qisqa halqum orqali qizilo'ngachga tutashgan (26-rasm). Qizilo'ngachning kengaygan keyingi qismi *jig'ildon* deb ataladi. Jig'ildon esa kichikroq oshqozonga ochiladi. Oshqozondan tananing keyingi tomoniga qarab ichak ketadi. Chuvalchanglar chiriyotgan o'simlik qoldiqlari bilan oziqlanadi; chirindini tuproq bilan birga ichagidan o'tkazadi. Oziq ichakda hazm shirasi ta'sirida o'zlashtiriladi. Oziq

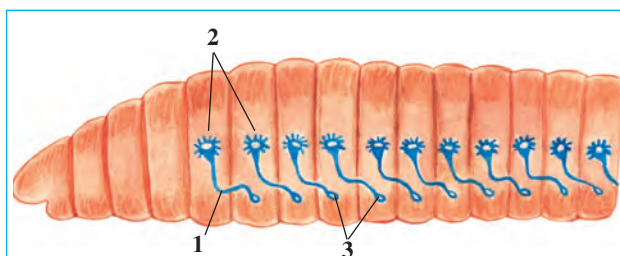


tarkibidagi moddalar qonga so'riladi. Oziqning hazm bo'lmagan qismi anal teshigi orqali tashqariga chiqariladi.

**Qon aylanish sistemasi.** Qon aylanish sistemasi dastlab halqali chuvalchanglarda paydo bo'lgan. Yomg'ir chuvalchangi qon aylanish sistemasi o'zaro tutashgan yirik orqa va qorin qon tomirlaridan iborat (26-rasm). Bu ikki yirik qon tomir halqa tomirlar orqali o'zaro tutashgan. Qizilo'ngach atrofida joylashgan 5–6 ta yo'g'on halqa tomirlarning devori muskullar bilan ta'minlangan. Bu tomirlar qisqarish xususiyatiga ega bo'lganligi tufayli «*yurak*» deb ataladi. Halqa va yirik qon tomirlardan tanadagi turli organlarga mayda qon tomirlar tarqaladi. Bu tomirlar organlarda juda mayda tomirlarga ajraladi. Eng mayda qon tomirlar *kapillyarlar* deb ataladi. Kapillyar tomirlar terida va ichak devorida ayniqsa ko'p bo'ladi. Qon orqa tomir bo'ylab tananing oldingi tomoniga, qorin tomir bo'ylab orqa tomoniga oqadi. Chuvalchangning qoni faqat qon tomirlarda oqadi. Shu sababdan qon tomirlar *yopiq qon aylanish sistemasini* hosil qiladi. Qon orqali kislorod va oziq moddalar tashiladi.

**Nafas olishi.** Yomg'ir chuvalchangi terisi orqali nafas oladi. Kislorod teri orqali kapillyarlardagi qonga o'tib, hamma organlarga tarqaladi. Moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan karbonat angidrid ham teri orqali chiqib ketadi. Chuvalchang terisi shilimshiq modda bilan namlanib turadi. Nam teri kislorodni yaxshi o'tkazadi.

**Ayirish sistemasi.** Yomg'ir chuvalchangining ayirish sistemasi tana bo'g'imida bir juftdan joylashgan, sirtmoqqa o'xshash ingichka uzun naychalardan iborat (27-rasm). Naychalarning bir uchi tana bo'shlig'iga, ikkinchi uchi esa teri orqali tashqariga ochiladi. Naychalarning tana bo'shlig'iga ochilgan uchi voronkaga o'xshab kengaygan bo'lib, juda ko'p kiprikchalar bilan ta'minlangan. Bu kiprikchalarning harakati tufayli zararli moddalar tana suyuqligi bi-



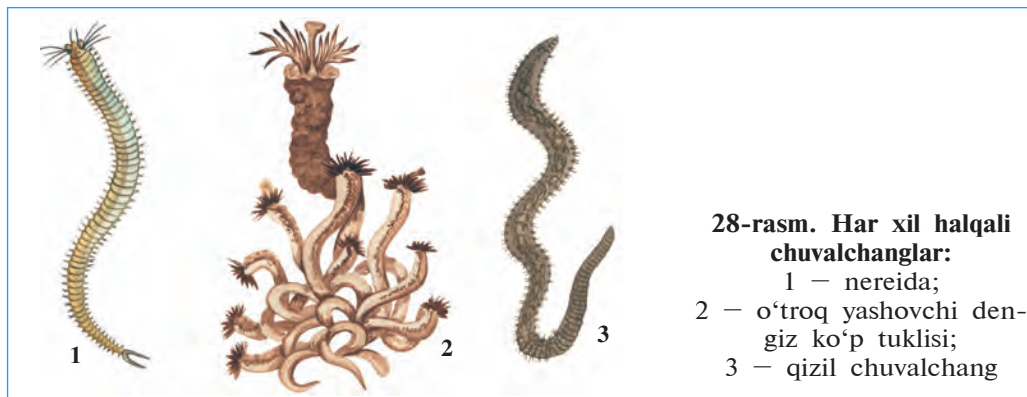
**27-rasm. Yomg'ir chuvalchangining ayirish sistemasi:**

1 – ayirish naychalari;  
2 – naychalarning tana bo'shlig'iga ochiladigan uchi; 3 – naychalarning teri sirtiga ochiladigan uchi

lan birga naychalarga o'tadi va teridagi teshikchalar orqali chiqarib yuboriladi.

**Halqali chuvalchanglarning xilma-xilligi va ahamiyati.** Halqali chuvalchanglar tabiatda katta ahamiyatga ega. Yomg'ir chuvalchanglarining 180 dan ortiq turi bor. Ular tuproqni yumshatib, suv va havo o'tishini yaxshilaydi, chirindiga boyitadi. Bir gektar maydonda chuvalchanglar bir yil davomida 250–600 t tuproqni qayta ishlab berishi aniqlangan. Yomg'ir chuvalchanglarining ayrim turlaridan chorvachilik va uy-ro'zg'or chiqindilarini qayta ishlab, sabzavot va poliz ekinlari uchun qimmatli o'g'it hisoblanadigan *biogumus* olishda foydalaniladi. Yomg'ir chuvalchanglarining o'zi ham qushlar, ayrim sutemizuvchilar va tuproq hayvonlari uchun oziq bo'ladi. Ular uy parrandalari uchun oqsilga boy bo'lgan to'yimli oziq hisoblanadi. Parrandalar ozig'iga chuvalchanglar qo'shib berilganda ular ko'p tuxum qiladi.

Chuchuk suvlarda yashaydigan kam tukli *qizil chuvalchanglar* (28-rasm) suvni har xil ifloslikdan tozalab, sanitarlik vazifasini bajaradi. Ular turli suv hayvonlari, shu jumladan, baliqlar uchun asosiy oziq hisoblanadi. Chuchuk suv chuvalchanglari akvarium baliqlari uchun yemish sifatida ko'paytiriladi.



**28-rasm. Har xil halqali chuvalchanglar:**

- 1 – nereida;
- 2 – o'troq yashovchi dengiz ko'p tuklisi;
- 3 – qizil chuvalchang

**Ko'p tuklilar sinfi.** Ko'p tuklilar dengizda suzib yuradi yoki dengiz tubida yopishib yashaydigan 5 000 turni o'z ichiga oladi.

Dengizlarning tubida hayot kechiradigan halqali chuvalchang *ne-reidaning* boshi tanasidan alohida ixtisoslashgan; tanasi ko'p miqdorda uzun tuklar bilan qoplangan. Tuklar tananing ikki yonidagi

muskulli o'simtalarda to'p-to'p bo'lib joylashgan. Chuvalchanglar o'simtalar yordamida suzadi yoki suv tubida o'rmalab yuradi. Bu o'simtalar ilk bor paydo bo'lgan oyoqlar hisoblanadi. Ular baliqlar uchun asosiy oziq hisoblanadi.

**Zuluklar sinfi.** Zuluklarga chuchuk suvlarda yashab, umurtqali hayvonlar qonini so'radigan yoki yirtqich hayot kechiradigan 400 ga yaqin tur kiradi. Tibbiyot zulugidan tibbiyotda qon tomiri kasalliklarini davolashda foydalaniladi. Bu zuluk maxsus zavodlarda ko'paytiriladi.

**Halqali chuvalchaglarning kelib chiqishi.** Halqali chuvalchanglar erkin yashovchi qadimgi yassi chuvalchaglardan kelib chiqqan. Dengizlarda yashovchi ko'p tukli halqalilar lichinkalari tanasida kipriklar bo'lishi, uning ayirish sistemasining kiprikli yassi chuvalchanglar sistemasiga o'xshash bo'lishi ana shundan dalolat beradi. Kam tukli halqali chuvalchanglar esa ko'p tukli halqalilardan kelib chiqqan.



1. Yomg'ir chuvalchangi hazm qilish sistemasi qanday tuzilgan?
2. Qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan?
3. Qon qanday vazifani bajaradi?
4. Yomg'ir chuvalchangi qanday nafas oladi?
5. Chuvalchangning ayirish sistemasi qanday tuzilgan?
6. Halqali chuvalchanglar qanday ahamiyatga ega?
7. Halqali chuvalchanglar qanday kelib chiqqan?



1. Yomg'ir chuvalchangining ayirish sistemasi:
  - a) ko'p shoxlangan naychalardan iborat;
  - b) orqa chiqarish teshigiga ochiladi;
  - d) sirtmoqsimon egilgan ingichka naychalardan iborat.
2. Yomg'ir chuvalchangida yurak vazifasini:
  - a) ichak usti qon tomiri bajaradi;
  - b) halqum halqa qon tomirlari bajaradi;
  - d) ichak osti yirik qon tomiri bajaradi.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Oshqozon, qon aylanish sistemasi, qon tomirlari, kapillyarlar, yopiq qon aylanish sistemasi, biogumus, nereida, ko'p tuklilar, kam tuklilar.



**Javob bering.** Yomg'ir chuvalchangi tuzilishining qaysi xususiyatlari uning tuproq ichida hayot kechirishiga imkon beradi?

Topishmoqda berilgan hayvonning hayoti to'g'risida ma'lumot bering.

12. Yer ostida mitti xivich,

Yer haydaydi erta-yu kech.

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2b.

## **2-laboratoriya mashg'uloti.**

### **Yomg'ir chuvalchangining tashqi tuzilishi, harakatlanishi va refleks hosil qilishi**

*Kerakli jihozlar:* tirik yirik yomg'ir chuvalchangi, yomg'ir chuvalchangi solingan nam tuproqli vannacha, qo'l lupasi, chizg'ich, karton qog'oz, entomologiya ninachalari yoki uchi o'tkirlangan qalam.

Tirik yomg'ir chuvalchangini tuproqdan olib, quyidagi ishlarni bajaring:

1. Tanasining oldingi konussimon ingichkalashgan va keyingi birmuncha to'mtoq tomonini aniqlang. Lupa yordamida chuvalchang oldingi tomoni ostki qismida joylashgan og'iz teshigi va keyingi uchidagi orqa chiqarish teshigini toping.

2. Tana halqalarini lupa yordamida sanab chiqing, uning turli qismidagi halqalarning katta-kichikligini aniqlang.

3. Tananing qoramtir do'ng orqa va oqish yassi qorin tomonini hamda yirik orqa va qorin qon tomirlarini toping va ularning yo'nalishini aniqlang.

4. Chuvalchangni bir varaq silliq bo'lmagan quruq qog'oz ustiga qo'ying. Yomg'ir chuvalchangi qog'oz ustida harakatlanganida uning tuklari qog'ozga ishqalanishi tufayli shitirlagan tovush chiqishini tinglang.

5. Juda ehtiyotlik bilan barmog'ingizni chuvalchangning qorin tomoni bo'ylab orqadan oldinga, keyin oldindan orqaga yuriting. Bunda chuvalchangning tuklari barmog'ingizga tegishini sezasiz.

6. Lupa yordamida tana halqalarining qorin tomonida joylashgan tuklarini toping.

7. Chuvalchangni oyna ustiga va silliq bo'lmagan qog'oz ustiga qo'yib, uning harakatini kuzating. Uning oyna ustida qiyin harakatlanishi sababini tushuntiring.

8. Cho'p yoki qalam uchini chuvalchang tanasining turli joyiga tekkizib, chuvalchangning ta'sirlanishini kuzating.

9. Chizg'ich bilan chuvalchang tanasining uzunligini har xil holatda o'lchab ko'ring. Chuvalchang rasmini chizib, organlarini ko'rsating.

10. Chuvalchangni tuproq ustiga qo'yib, uni tuproq zarralari orasiga suqilib kirishini kuzating.

# VI BOB

## MOLLYUSKALAR TIPI

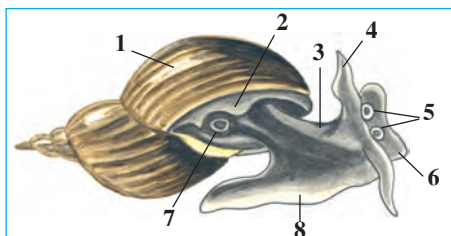
*Bu tipga qorinoyoqlilar, ikki pallalilar, boshoyoqlilar sinfi kiradi. Ular tanasi mantiya teri bilan qoplangan. U tana sirtida chig'anoq hosil qiladi. Mantiya bilan tana oralig'ida mantiya bo'shlig'i bor. Tana bo'shlig'i g'ovak to'qima bilan to'lgan. Qon aylanish sistemasi ochiq, yuragi rivojlangan.*

### 14-§. Qorinoyoqli mollyuskalar sinfi

Qorinoyoqlilar bilan chuchuk suv shillig'i misolida tanishamiz.

**Tashqi tuzilishi.** Chuchuk suv shillig'i hovuz va ko'llarda, daryolarning tinch oqadigan sayoz joylarida hayot kechiradi. Tanasi spiral o'ralgan chig'anoq ichida joylashgan. Chig'anoqning kengaygan uchida tanasi chiqadigan keng teshigi bo'ladi. Shilliq tanasini *mantiya* teri o'rab turadi. Mantiyadan chig'anoq hosil bo'ladi. Boshining ostki tomonida og'iz teshigi, uning ikki yonida bir juft paypaslagichlari bo'ladi. Paypaslagichlari sezgi organlari hisoblanadi. Har qaysi paypaslagichlari asosida bittadan ko'zi joylashgan (29-rasm). Suv shillig'i oyoq muskullarining to'liqinsimon qisqarishi tufayli sirpanib harakat qiladi.

**Ovqat hazm qilish sistemasi.** Hazm qilish sistemasi og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach, oshqozon va ichakdan iborat. Ichagi chig'anog'i ichida halqasimon buralib joylashgan. Mantiya chetida orqa chiqaruv teshigi bo'ladi (30-rasm).

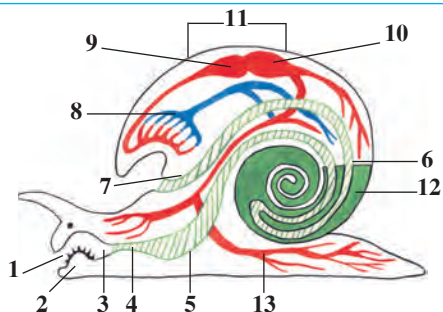


**29-rasm. Chuchuk suv shillig'ining tashqi tuzilishi:**

- 1 – chig'anoq; 2 – mantiya cheti;  
3 – tanasi; 4 – paypaslagich;  
5 – ko'zlar; 6 – bosh; 7 – nafas teshigi; 8 – oyoq

**30-rasm. Chuchuk suv shillig'ining ichki tuzilishi:**

- 1 – og'iz; 2 – tilcha;  
 3 – halqum; 4 – qizilo'ngach;  
 5 – oshqozon; 6 – ichak;  
 7 – anal teshigi; 8 – o'pka;  
 9 – yurak bo'lmasi; 10 – yurak qorinchasi; 11 – yurak;  
 12 – jigar; 13 – qon tomirlari



Suv shillig'i halqumida mayda tishchalar bilan qoplangan muskulli tilchasi bo'ladi. U tilini chiqarib, o'simliklar va suvdagi narsalarga yopishgan bakteriyalar hamda mayda suv o'tlarini qirib oladi. Bir juft *so'lak bezlari* ham halqumiga ochiladi. So'lak suyuqligi oziqni hazm qilishga yordam beradi. Suv shillig'ining *jigari* oshqozon bo'shlig'iga hazm qilish shirasi ishlab chiqaradi.

**Nafas olish sistemasi.** Shilliq atmosfera kislorodi bilan nafas oladi. Chig'anoqning chetida nafas teshigi bor (29-rasm). Bu teshik xaltasimon o'pkaga ochiladi. *O'pka* devori juda ko'p mayda qon tomirlari bilan qoplangan. O'pkadagi havodan qonga kislorod o'tadi, qondan karbonat angidrid gazi chiqadi. Mollyuska nafas olish uchun suv yuzasiga ko'tariladi va o'pkasini havo bilan to'ldirib oladi.

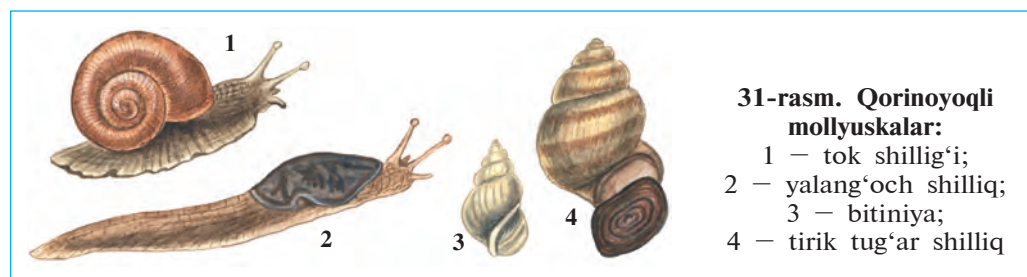
**Qon aylanish sistemasi.** Mollyuska yuragi tanasining orqa tomonida joylashgan, u *yurak oldi bo'lmasi* va *yurak qorinchasidan* iborat (30-rasm). Yurak kameralari galma-galdan qisqarib, qonni tomirlarga haydaydi. Qon tomirlarning uchi ochiq bo'lib, qon ulardan ichki organlar oralig'iga quyiladi. Bu yerda kislorodni to'qimalarga berib, karbonat angidrid bilan boyiydi. Shundan so'ng tomirlar orqali o'pkaga keladi. O'pkada kislorod bilan to'yingan qon yurakoldi bo'lmasiga quyiladi. Oziq moddalar ham qon orqali to'qimalarga tashiladi. Shunday qilib, mollyuskalar qon tomirlari *ochiq qon aylanish sistemasini* hosil qiladi.

**Ayirish sistemasi.** Chuchuk suv shillig'ining tasmaga o'xshash yagona buyragi tuzilishi yomg'ir chuvalchangi ayirish organiga o'xshaydi. Buyrakning voronkasimon kengaygan uchi yurakoldi bo'lmasiga, ikkinchi uchi esa mantiya chetiga ochiladi.

**Nerv sistemasi.** Suv shillig'ining tanasida bir necha juft nerv tugunlari joylashgan. Bu tugunlardan mollyuskalarning hamma organlariga nervlar chiqadi.

**Ko'payishi.** Suv shillig'i – germafrodit hayvon. U uzun shilimshiq ip ichiga tizimcha shaklida juda ko'p tuxum qo'yadi. Tizimchasi suv o'tlariga ilakishib qoladi. Tuxumlardan nozik chig'anoqli kichik mollyuskalar rivojlanadi.

**Qorinoyoqli mollyuskalarning xilma-xilligi.** Qorinoyoqli mollyuskalar yer yuzida keng tarqalgan, 100 000 ga yaqin turi bor. Ular ayniqsa, dengizlarda xilma-xil bo'ladi. Chuchuk suvlarda uchraydigan kichik shilliq jigar qurtining oraliq xo'jayini hisoblanadi. Yalang'och shilliqlar va tok shillig'i (31-rasm) quruqlikda yashaydi. Tok shillig'i, har xil yalang'och shilliqlar o'simliklarning yashil qismi bilan oziqlanib, ekinlarga katta ziyon keltiradi. O'zbekiston hududida yalang'och shilliqlar va bedapoya shillig'i, suv havzalarida har xil suv shilliqlari uchraydi.



1. Qorinoyoqlilar tashqi tuzilishi xususiyatlari nimadan iborat?
2. Chuchuk suv shillig'ining hazm qilish sistemasi qanday tuzilgan?
3. Chuchuk suv shillig'i qanday hafas oladi?
4. Suv shillig'ining qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan?
5. Suv shillig'ining ayirish sistemasi qanday tuzilgan?
6. Suv shillig'i qanday ko'payadi?
7. Qorinoyoqlilar qanday ahamiyatga ega?



1. Chuchuk suv shillig'ining ko'zlari:
  - a) chig'anoq asosida joylashgan;
  - b) paypaslagichlari uchida joylashgan;
  - d) paypaslagichlari asosida joylashgan.
2. Chuchuk suv shillig'i yuragi:
  - a) yurakoldi bo'lmasi va qorinchadan iborat;
  - b) naysimon, ikki kamerali;
  - d) ikkita bo'lma va bitta qorinchadan iborat.



Qorinoyoqli molluskalar va ularning ahamiyatini juftlab ko'rsating.

- |                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| a) kichik shilliq;     | 1) O'zbekistonda uchramaydi;     |
| b) tok shillig'i;      | 2) jigar qurti oraliq xo'jayini; |
| d) yalang'och shilliq. | 3) ekinlarga ziyon keltiradi.    |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Qorinoyoqlilar, chuchuk suv shillig'i, mantiya, so'lak bezlari, jigar, o'pka, yurak, yalang'och shilliq, tok shillig'i, ochiq qon aylanish sistemasi.



*Javob bering.* Chuchuk suv shillig'ining ko'zlari paypaslagichlari asosida, yalang'och shilliqniki esa paypaslagichlari uchki qismida joylashganligi ular hayotining qaysi xususiyatlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin?

Topishmoqni toping, undagi hayvonning harakatlanishiga tavsif bering.

13. Ariq bo'yidan bir qirchang'i o'tdi,  
Yolini to'shab, sirpanib ketdi.

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a.

Juftlab yozish javoblari: a-2, b-1, d-3.

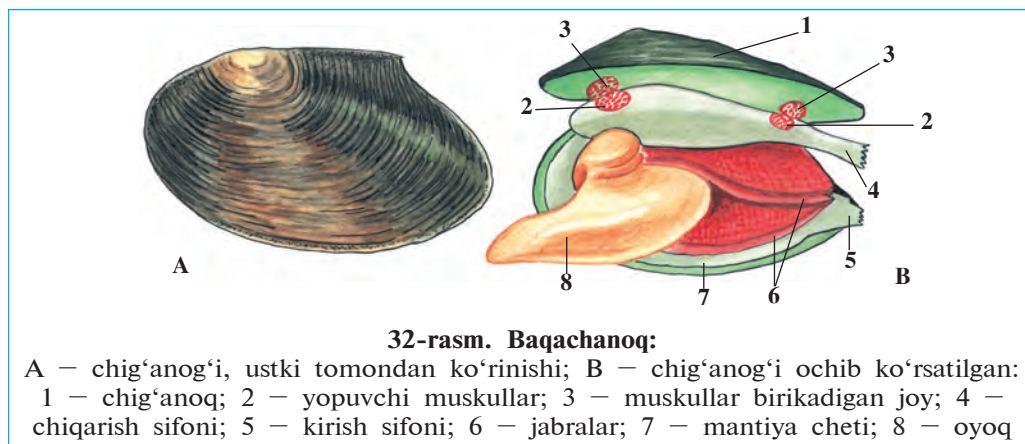
## 15-§. Ikki pallali va boshoyoqli molluskalar sinfi

Ikki pallali molluskalar dengiz va chuchuk suvlarda tarqalgan. Ularning boshi bo'lmaydi. Yon tomondan yassilashgan gavdasi tana va ponasimon oyoq bo'limlaridan iborat. Ulardan baqachanoq tuzilishi bilan tanishib chiqamiz.

**Yashash muhiti va tashqi tuzilishi.** Baqachanoq tinch oqadigan daryolar va sayoz ko'llar tubidagi loy yoki qumga tanasining yarmigacha ko'milib yashaydi. Chig'anog'i tuxumsimon, uzunligi 10–15 sm, oldingi tomoni to'mtoq, keyingi tomoni esa suyri shaklida (32-rasm, A). Chig'anoq pallalari orqa tomondan elastik paylar yordamida tutashgan. Qorin tomonining oldingi qismida chig'anoqlar orasidagi tirqishdan muskulli ponasimon oyog'i chiqib turadi. Molluska harakat qilganda oyog'ini chig'anoqdan chiqarib, suv tubiga tiraydi va tanasini oyog'i tomonga tortib oladi. Ana shu tarzda harakatlanganda baqachanoq bir soatda atigi 20–30 sm yo'l bosadi.

Baqachanoq chig'anog'ining sirti muguz moddadan iborat, ichki yuzasi har xil rangda tovlanadigan sadaf bilan qoplangan. Chig'anoq pallalarining ichki yuzasida bir juft yopuvchi muskullar joylashgan. Bu





32-rasm. Baqachanoq:

A – chig‘anog‘i, ustki tomondan ko‘rinishi; B – chig‘anog‘i ochib ko‘rsatilgan:  
 1 – chig‘anoq; 2 – yopuvchi muskullar; 3 – muskullar birikadigan joy; 4 – chiqarish sifoni; 5 – kirish sifoni; 6 – jabralar; 7 – mantiya cheti; 8 – oyoq

muskullar qisqarganida pallalar yopiladi. Muskullar bo‘shashganda esa orqa tomondagi elastik paylar tortilib, chig‘anoq pallalari ochiladi.

Chig‘anoq keyingi uchining yuqori va pastki tomonida tirqishsimon ikkita teshik – sifon bo‘ladi. Pastki kirish sifoni orqali mantiya bo‘shlig‘iga suv kirib, ustki chiqarish sifoni orqali chiqib ketadi. Chiqarish sifoniga orqa chiqarish, ayirish va jinsiy organlarining teshiklari ochiladi.

**Oziqlanishi.** Og‘iz teshigi oyoqning asosida joylashgan. Kirish sifoni orqali mantiya bo‘shlig‘iga suv bilan birga organik zarralar, sodda hayvonlar va boshqa mikroskopik jonivorlar kiradi. Og‘iz oldida joylashgan ikki juft paypaslagichlari oziqni tutib qoladi va hazm qilish sistemasiga yo‘naltiradi.

**Nafas olish sistemasi.** Nafas olish organi – jabralar oyoqning ikki yonidagi mantiya bo‘shlig‘ida joylashgan (32-rasm, B). Jabralarning sirtida va mantiya pardasida joylashgan kiprikchalarning harakati tufayli suv mantiya bo‘shlig‘iga kiradi va jabralarni yuvib, chiqarish sifoni orqali chiqib ketadi. Suvda erigan kislorod jabralarga o‘tadi, jabralardan esa karbonat angidrid suvga ajralib chiqadi. Kislorod jabradan qon oqimi bilan hamma organlarga tarqaladi.

**Qon aylanish, ayirish va nerv sistemalari** suv shillig‘inikiga o‘xshash. Tanasidagi uch juft nerv tugunlari nerv tolalari yordamida o‘zaro tutashgan. Maxsus sezgi organlari bo‘lmaydi.

**Ko‘payishi va rivojlanishi.** Baqachanoq ayrim jinsli, lekin erkak va urg‘ochisini farq qilib bo‘lmaydi. Tuxumlari jabralar sirtida rivoj-

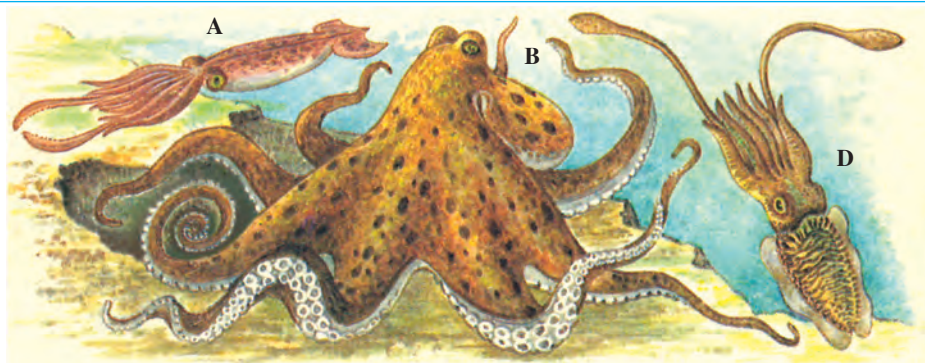
lanadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar suvga chiqadi. Bu lichinkalar chig'anog'idagi tishchalar yoki yopishqoq iplari yordamida baliqlarning terisiga yopishib, parazit hayot kechirishga o'tadi. Parazit ta'sirida baliq terisida shish hosil bo'ladi. Shish ichida lichinka juda mayda baqachanoqqa aylanadi va suv tubiga tushib, voyaga yetadi.

**Ikki pallalilarning xilma-xilligi.** Ikki pallalilar 30 000 dan ortiq turni o'z ichiga oladi. Ko'pchilik turlari dengizlarda yashaydi. Ular orasida eng yirigi *tridaknaning* og'irligi 250 kg ga yetadi. *Ustritsa*, *taroqcha* va *midiyalar* (33-rasm) go'shti uchun ovlanadi; dengiz marvariddorlaridan marvarid olinadi. Ayrim mamlakatlarda marvariddorlar, midiyalar va ustritsalar ko'paytiriladi. Baqachanoq lichinkasi baliqlarda parazitlik qiladi. Sho'rlangan suvlarda tarqalgan *dreysenalar* ko'payib, suv o'tkazadigan quvurlarni ishdan chiqarishi mumkin. Mamlakatimiz havzalarida baqachanoqlar va dreysenalar uchraydi. Ikki pallali mollyuskalar suvdagi mikroorganizmlar va mayda organik zarralarni filtrlab oziqlanishi tufayli suv havzalarining tozalanishiga yordam beradi.



**Boshoyoqli mollyuskalar sinfi.** Boshoyoqlilar oyog'ining oldingi qismi o'zgarib, paypaslagichlarni hosil qiladi (34-rasm). Gavdasining uzunligi 1 sm dan 5 m gacha bo'lib, bosh va tana qismlariga ajraladi. Oyoqlari asosida voronkasi joylashgan. Tanasi qalin muskulli mantiya bilan o'ralgan. Chig'anog'i yo'qolib ketgan. Og'iz teshigi atrofida 8 yoki 10 ta paypaslagichlari bo'ladi. Paypaslagichlarida juda ko'p so'rg'ichlar joylashgan.

Boshoyoqlilarning bosh miyasi juda kuchli rivojlangan bo'lib, ular xilma-xil va murakkab reflekslar hosil qiladi. Boshoyoqlilar mantiya bo'shlig'iga suv o'tib turadi. Ular suvni mantiya bo'shlig'idan voronkasi orqali katta bosim ostida siqib chiqarib, reaktiv harakat qiladi. Orqa ichagiga siyoh xaltasi yo'li ochiladi. Ular xavf tug'ilganida suvga siyoh chiqarib, dushmandan qutulib qoladi.



**34-rasm. Boshoyoqli mollyuskalar:**  
A – kalmar; B – sakkizoyoq; D – karakatitsa

Boshoyoqli mollyuskalar okean va ochiq dengizlarda tarqalgan; tropik dengizlarda, ayniqsa, ko'p uchraydi. 650 ga yaqin turi ma'lum. Kalmar, karakatitsa, sakkizoyoqning asosiy ozig'i krablar, baliqlar, mollyuskalar hisoblanadi. Ular go'shti uchun ko'plab ovlanadi.



1. Baqachanoq qanday oziqlanadi va nafas oladi?
2. Baqachanoq qanday rivojlanadi?
3. Ikki pallalilarning qaysi turlari dengizlarda uchraydi?
4. Boshoyoqlilar qanday tuzilgan?
5. Boshoyoqli mollyuskalarning murakkab tuzilish belgilari nimadan iborat?



1. Baqachanoq gavdasi bo'limlari:  
a) bosh; b) tana; d) oyoq; e) qorin.
2. Baqachanoqning chiqarish sifoniga ochiladi:  
a) jabralar; e) mantiya bo'shlig'i;  
b) ayirish yo'li; f) qon tomiri;  
d) orqa chiqarish teshigi; g) jinsiy teshik.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Ikki pallalilar, ponasimon oyoq, kirish sifoni, chiqarish sifoni, lichinkalar, baqachanoq, tridakna, ustritsa, midiya, boshoyoqlilar, bosh miya, reaktiv harakat.

*Javob bering.* O'troq yashash ta'sirida baqachanoq tana tuzilishida qanday moslashuvlar yuz bergan?



- Topishmoqda qaysi hayvonning tuzilishi va hayot kechirishi tasvirlangan?
14. Suv yutadi, dur ishlaydi.
  15. Suv ostida bor bir teshik, Teshik emas – ochiq ikki eshik.

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, d; 2b, d, g.



## BO'G'IMOYOQLILAR TIPI

*Bo'g'imoyoqlilar tanasi qattiq xitin po'st bilan qoplangan. Xitin po'st organlar uchun tashqi tayanch skelet vazifasini ham bajaradi. Chunki unga ichki organlarning muskullari va oyoqlar kelib birikadi.*

### 7.1. QISQICHBAQASIMONLAR SINFI

*Qisqichbaqasimonlar — birlamchi suvda yashovchi bo'g'imoyoqlilar. Ularning tanasi boshko'krak va qorin bo'limidan iborat. Boshko'krak xitin qalqon bilan qoplangan.*

16-§.

#### Daryo qisqichbaqasining tashqi tuzilishi va ko'payishi

Qisqichbaqasimonlar suvda hayot kechiradi, jabra bilan nafas oladi. Ular ikki juft mo'ylovlarining bo'lishi bilan boshqa bo'g'imoyoqlilardan farq qiladi. Daryo qisqichbaqasi bu sinfning tipik vakili hisoblanadi.

**Yashash muhiti.** Daryo qisqichbaqasi chuchuk suvli ko'l, daryo va soylarda hayot kechiradi. Uning tuzilishi va rangi suv muhitida yashashga moslashgan. Tanasining ustki tomoni ko'kimtir-qo'ng'ir, ostki tomoni esa oqish rangda; shuning uchun suv ostidagi qisqichbaqani payqash qiyin.

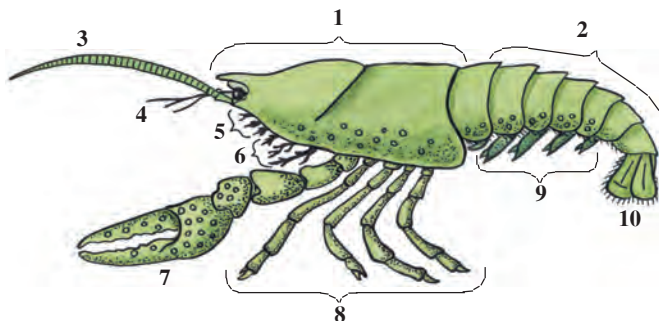
Qisqichbaqa kun bo'yi toshlarning ostida yoki qirg'oq yaqinida daraxtlar ildizi ostidagi inlarida bekinib yotadi. Oziq izlab faqat kechqurunlari chiqadi. Qisqichbaqaning asosiy ozig'i suv o'tlari, kasal hayvonlar (mollyuskalar, hasharotlar lichinkasi), ularning murdalari hisoblanadi. U oziqning hidini yaxshi sezadi.

**Tashqi tuzilishi.** Daryo qisqichbaqasining tanasi qattiq xitin po'st bilan qoplangan. *Xitin qoplag'ich* uning tanasini tashqi ta'sirdan himoya qiladi; tana uchun tashqi skelet vazifasini bajaradi. Unga ichki organlar muskullari va oyoqlar kelib birikadi.

Qisqichbaqaning tanasi *boshko'krak* va *qorin* bo'limlaridan iborat (35-rasm). Boshko'krak bosh va ko'krak bo'limlarining harakatsiz birikishi natijasida hosil bo'lgan va *boshko'krak qalqoni* bilan qoplangan. Qalqonning oldingi uchi uzun pixni hosil qiladi. Ana shu pixning ikki yonida, harakatchan poyachalar ustida ko'zlar joylashgan. Boshining oldingi tomonida joylashgan bir juftan uzun va kalta *mo'ylovlari* hid bilish va tuyg'u organlari hisoblanadi. Og'iz teshigini uch juft *jag'lar* o'rab turadi.

**35-rasm. Daryo qisqichbaqasining tashqi tuzilishi:**

- 1 – boshko'krak;
- 2 – qorin; 3 – uzun mo'ylov; 4 – kalta mo'ylov; 5 – jag'lar;
- 6 – jag'oyoqlar; 7 – qisqich; 8 – yurish oyoqlari;
- 9 – qorin oyoqlari;
- 10 – dum suzgich



Boshko'krakning keyingi qismida 8 juft o'simtalar bor. Ulardan 3 jufti jag'oyoqlar bo'lib, oziqni ushlab og'izga surish va jabralarga suvni haydash vazifasini bajaradi. Qolgan 5 juftidan birinchi jufti *qisqichga* aylangan; keyingi to'rt jufti esa haqiqiy *yurish oyoqlari* hisoblanadi. Qisqichlar oziqni tutish uchun xizmat qiladi.

*Qorin bo'limi* yetti bo'g'imdan iborat. Har qaysi bo'g'imda bir juftan *qorinoyoqlar* bo'ladi. Ulardan oldingi 5 jufti ikki shoxli bo'ladi, oxirgi 2 jufti *dum suzgichni* hosil qiladi.

**Harakatlanishi.** Odatda, qisqichbaqa suv tubida ko'krak bo'limidagi to'rt juft yurish oyoqlari yordamida o'rmalab yuradi. Lekin u biror xavf sezib qolsa, dum suzgichlarini qorin tomonga tez-tez siltab, orqa tomoni bilan suzadi.

**Nafas olishi.** Qisqichbaqa jabralar orqali nafas oladi. Jabralar ko'krak bo'limidagi jag'oyoqlari va oldingi to'rt juft yurish oyoqlari asosida joylashgan. Jag'oyoqlari harakati tufayli jabralarda suv almashinib turadi.

**Ko'payishi va rivojlanishi.** Qisqichbaqalar ayrim jinsli. Urg'ochisining qorin bo'limi boshko'kragiga nisbatan kengroq, erkaginiki, aksincha, torroq bo'ladi. Urg'ochisi erta bahorda qo'ygan tuxumlarini qorinoyoqlariga yopishtirib olib yuradi. Yoz boshlanishi bilan tuxumlardan qisqichbaqalar yetishib chiqadi. Ular urg'ochisining qorinoyoqlariga yopishib oladi; keyinroq mustaqil hayot kechira boshlaydi.

Qisqichbaqalar hamma bo'g'imoyoqlilar singari eski qattiq po'stini tashlab, ya'ni *tullab* o'sadi. Tullagan qisqichbaqaning eski qoplag'ichi ostida yangisi hosil bo'ladi. U tez o'sa boshlaydi. Lekin ohak modda shimilgan qoplag'ichi asta-sekin qattiqlashib, o'sishdan to'xtaydi va yana tullaydi.



1. Daryo qisqichbaqasi qanday hayot kechiradi?
2. Qisqichbaqa xitin qoplag'ichi qanday tuzilgan?
3. Qisqichbaqa gavdasi qanday bo'limlardan iborat?
4. Qisqichbaqaning boshko'krak bo'limi qanday tuzilgan?
5. Qisqichbaqa qorin bo'limi qanday tuzilgan?
6. Qisqichbaqa qanday harakatlanadi?
7. Qisqichbaqa qanday nafas oladi?



1. Qisqichbaqa tanasi:
  - a) bosh, ko'krak va qorin bo'limlaridan iborat;
  - b) bosh va ko'krak bo'limlaridan iborat;
  - d) boshko'krak va qorin bo'limlaridan iborat.
2. Qisqichbaqa jabralari:
  - a) jag'oyoqlari va yurish oyoqlari asosida joylashgan;
  - b) ko'krak va qorin oyoqlari asosida joylashgan;
  - d) jag'oyoqlari va qorin oyoqlari asosida joylashgan.



- Qisqichbaqa tanasi organlari va ular vazifasini juftlab yozing.
- |                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| a) qisqichlar;       | 1) oldinga sekin harakatlanish;  |
| b) qorinoyoqlar;     | 2) orqaga tez suzish;            |
| d) xitin qoplag'ich; | 3) himoya, tayanch;              |
| e) jag'oyoqlar;      | 4) oziqni ushlab;                |
| f) ko'krak oyoqlar;  | 5) oziqni surish, suvni haydash; |
| g) dum suzgich.      | 6) tuxumlarni olib yurish.       |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Bo'g'imoyoqlilar, qisqichbaqasimonlar, boshko'krak, mo'ylovlar, jag'lar, jag'oyoqlar, qisqich, xitin qoplag'ich, dum suzgich, yurish oyoqlari, tullash.



*Jumboqni yeching.* Qisqichbaqasimonlar faol hayot kechiradigan hayvonlar. Nima sababdan ularning jabralari jag'oyoqlari va yurish oyoqlari asosida joylashadi?

Topishmoqda qaysi hayvonning tuzilishi va hayot kechirishi tasvirlangan?

16. Qisqichi bor, uzun mo'ylov.

Kunduz dam olar, tunda qilar ov.

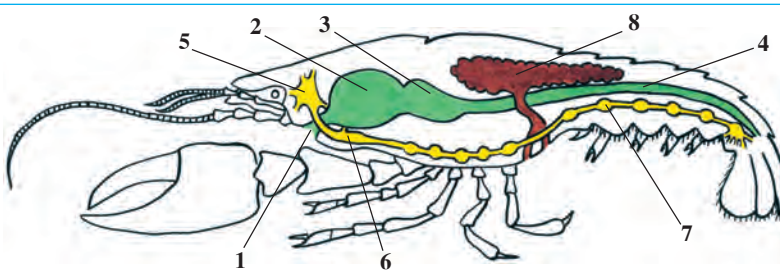
Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a.

Juftlab yozish javoblari: a-4, b-6, d-3, e-5, f-1, g-2.

## 17-§. Daryo qisqichbaqasining ichki tuzilishi

**Muskullari va tana bo'shlig'i.** Daryo qisqichbaqasining muskullari alohida muskul boylamlaridan iborat. Muskullar organlar atrofida to'p-to'p bo'lib joylashgan. Xitin qoplag'ichi keng tana bo'shlig'ini o'rab turadi. Ichki organlar ana shu bo'shliqda joylashgan.

**Hazm qilish sistemasi.** Qisqichbaqaning og'zi boshining ostida joylashgan. Oziq og'iz, qisqa halqum va qizilo'ngach orqali ikki bo'limali oshqozonga o'tadi (36-rasm). Oziq avval katta oshqozonda maydalangach, keyin kichik oshqozonga tushadi. U yerdan oziq suzilib o'tgach, ichakka va undan jigar naylariga tushib hazm



36-rasm. Daryo qisqichbaqasining hazm qilish, jinsiy va nerv sistemasi:

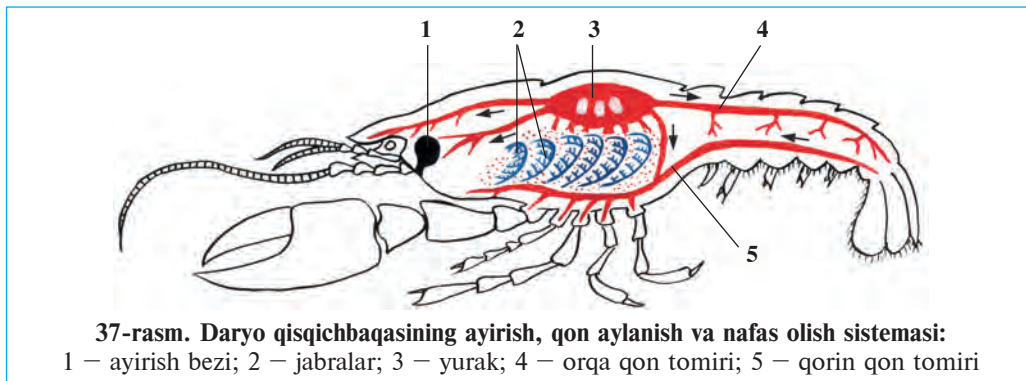
1 – og'iz; 2 – katta oshqozon; 3 – kichik oshqozon; 4 – ichak;

5 – halqum usti nerv tuguni; 6 – halqum osti nerv tuguni;

7 – qorin nerv zanjiri; 8 – jinsiy bez

bo‘ladi. Hazm bo‘lmagan oziq qoldiqlari dum suzgichining o‘rtasida joylashgan anal teshigi orqali chiqariladi.

**Qon aylanish va nafas olish sistemalari.** Boshko‘krakning orqa tomonida qonni haydab beruvchi oqish yurak joylashgan (37-rasm). Qon aylanish sistemasi ochiq. Qon yurakdan chiqqan tomirlar orqali tana bo‘shlig‘iga o‘tib, to‘qimalarga oziq moddalar va kislorod olib boradi. U yerdan qon tomirlarga yig‘ilib, jabralarga boradi. Bu yerda kislorod suvdan qonga o‘tadi; qonda to‘planib qolgan karbonat angidrid jabralar orqali suvga chiqadi. Kislorod bilan to‘yingan qon yurak devoridagi uch juft teshikchalar orqali uning bo‘shlig‘iga o‘tadi.



37-rasm. Daryo qisqichbaqasining ayirish, qon aylanish va nafas olish sistemasi:

1 – ayirish bezi; 2 – jabralar; 3 – yurak; 4 – orqa qon tomiri; 5 – qorin qon tomiri

**Ayirish sistemasi.** Ayirish sistemasi bosh tomonda joylashgan bir juft *yashil bezlar* va ularning naychalaridan iborat. Ularning tuzilishi yomg‘ir chualchanginikiga o‘xshash. Bu bezlarning pufaksimon kengaygan uchi tana bo‘shlig‘ida joylashgan, naychalari esa kalta mo‘ylovlarning asosida tashqariga ochiladi. Yashil bezlar qonda erigan zararli almashinuv mahsulotlarini organizmdan chiqarib yuboradi.

**Nerv sistemasi.** Yomg‘ir chualchanginiki singari halqum usti va halqum osti nerv tugunlari, halqum atrofi nerv halqasi va qorin nerv zanjiridan iborat. Halqum usti nerv tugunidan ko‘z va mo‘ylovlarga, halqumosti tugunidan jag‘larga, qorin nerv tugunlaridan esa barcha organlarga nervlar chiqadi.

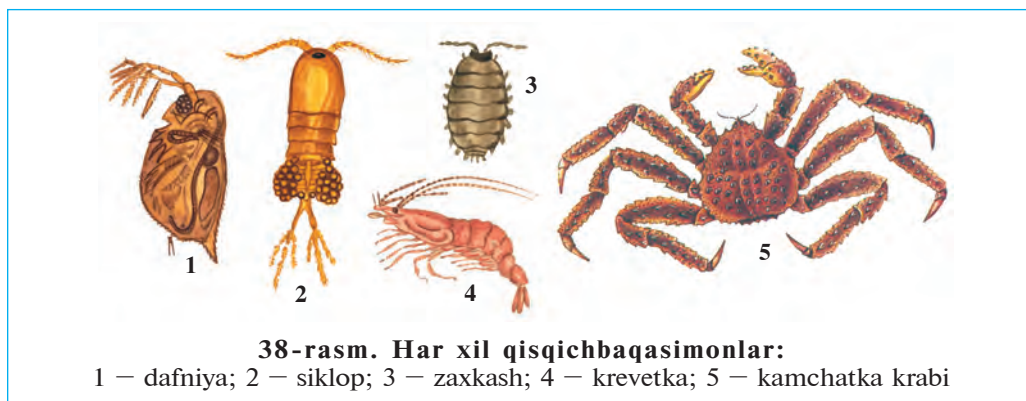
**Sezgi organlari.** Qisqichbaqaning bir juft murakkab ko‘zlari harakatchan poyachalarning ustida joylashgan. Har bir ko‘z juda



ko'p mayda ko'zchalardan tashkil topgan. Har qaysi ko'zcha atrof-muhitning faqat kichik bir qismini ko'radi. Hamma ko'zchalar birgalikda yaxlit tasvirni hosil qiladi. Bunday ko'rish ko'pchilik bo'g'imoyoqlilar uchun xos bo'lib, *mozaik ko'rish* deyiladi.

Daryo qisqichbaqasi mo'ylovlari va oyoqlari sirtida joylashgan tukchalar hid bilish hamda tuyg'u organlari hisoblanadi. Kalta mo'ylovlarining asosida *eshitish* va *muvozanat* saqlash organlari joylashgan.

**Qisqichbaqasimonlarning xilma-xilligi va ahamiyati.** Qisqichbaqasimonlarning 30 000 dan ortiq turi ma'lum. Ularning ko'pchiligi dengiz va okeanlarda, ayrim turlari chuchuk suvlarda hayot kechiradi. Suvda muallaq yashovchi mayda qisqichbaqasimonlar *plankton* deyiladi. Chuchuk suvlarda plankton qisqichbaqasimonlardan *dafniya* va *siklop* ko'p uchraydi (38-rasm). Ular baliqchilik xo'jaliklarida va akvariumda baliq boqish uchun maxsus ko'paytiriladi.



Ko'pchilik dengiz qisqichbaqasimonlari (krablar, omarlar, langustlar, krevetkalar) go'shti uchun ovlanadi. Qisqichbaqasimonlar baliqlar, tishsiz kitlar va boshqa dengiz hayvonlarining asosiy ozig'i hisoblanadi.

Qisqichbaqasimonlarning ayrim vakillari quruqlikda yashashga moslashgan. O'zbekistonning cho'l mintaqalarida *zaxkash* (eshakqurt) keng tarqalgan. Ular tuproqda in qurishi va o'simlik qoldiqlari bilan oziqlanishi tufayli tuproqni yumshatib, uni chirindi moddalarga boyitadi.



1. Daryo qisqichbaqasi muskullari qanday tuzilgan?
2. Qisqichbaqa organizmida oziq qanday hazm bo'ladi?
3. Qisqichbaqaning qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan?
4. Qisqichbaqa qanday hafas oladi?
5. Qisqichbaqaning ayirish sistemasi qanday tuzilgan?
6. Qisqichbaqaning qaysi sezgi organlari rivojlangan?
7. Qisqichbaqasimonlarning qaysi turlari chuchuk suvlarda tarqalgan?
8. Qisqichbaqasimonlar qanday ahamiyatga ega?



1. Qisqichbaqa ozig'i:
  - a) ichak va jigarda maydalanadi;
  - b) ichak va jigarda hazm bo'ladi;
  - d) halqum va ichakda hazm bo'ladi.
2. Qisqichbaqaning ayirish sistemasi:
  - a) yashil bezlar va naychalar;
  - b) ichak bo'shlig'iga ochiladi;
  - d) jag'oyoqlari asosida ochiladi.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Katta oshqozon, kichik oshqozon, yashil bezlar, murakkab ko'z, mozaik ko'rish, plankton, dafniya, siklop, krab, omar, langust, krevetka, zaxkash.



*Javob bering.* Daryo qisqichbaqasining ochiq (tutashmagan) qon aylanish sistemasi yomg'ir chuvalchangining yopiq (tutash) qon aylanish sistemasidan qanday farq qiladi?

Topishmoqda keltirilgan hayvonning harakatlanishiga tavsif bering.

17. O'n oyoqda olg'a yurar,  
Shoshar bo'lsa, ortga suzar.

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2a.

## 7.2. O'RGIMCHAKSIMONLAR SINFI

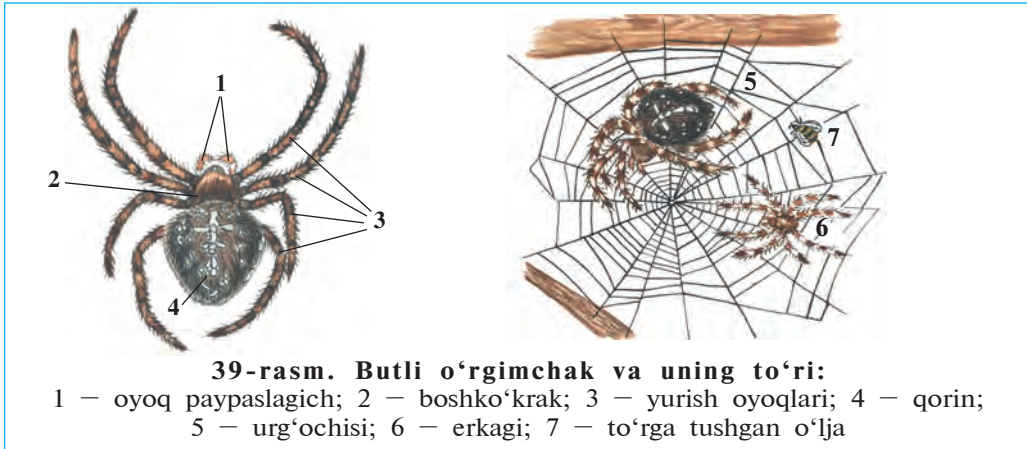
*O'rgimchaksimonlar haqiqiy quruqlikda yashovchi bo'g'imoyoqlilar. Og'iz organi 2 juft. O'pka yoki traxeya orqali nafas oladi. Ayrim jinsli harakat organlari 4 juft. O'rgimchaksimonlar sinfi o'rgimchaklar, falangalar, chayonlar, kanalar turkumlariga ajratiladi.*

**18-§.**

### Butli o'rgimchakning tuzilishi va hayot kechirishi

**Yashash muhiti va tashqi tuzilishi.** Butli o'rgimchak o'tlar va butalar orasiga qurgan to'ri ustida hayot kechiradi. Qalin o't-o'lanlar bilan qoplangan daryo va soylar bo'yida uning

to'rini ko'p uchratish mumkin. Butli o'rgimchakning tanasi kichik boshko'krak va dumaloq shakldagi silliq qoringa bo'lindi (39-rasm). Boshko'krakning ustki tomonida to'rt juft oddiy ko'zchasi, oldingi uchida bo'g'imlarga bo'lingan ikki juft og'iz organlari joylashgan.



**39-rasm. Butli o'rgimchak va uning to'ri:**

1 — oyoq paypaslagich; 2 — boshko'krak; 3 — yurish oyoqlari; 4 — qorin;  
5 — urg'ochisi; 6 — erkagi; 7 — to'rga tushgan o'lja

Og'iz organlarining birinchi jufti *ustki jag'lar* hisoblanadi. Ustki jag'larning birinchi bo'g'imi harakatchan tirnoqsimon o'simtadan iborat bo'lib, o'ljasi tanasini teshish uchun xizmat qiladi. Jag'larning asosida zahar bezlari joylashgan. Jag'lar sanchilganida zahar tirnoqlar ichidagi naycha orqali o'ljasi tanasiga tushadi va uni o'ldiradi.

O'rgimchaklarning ikkinchi juft og'iz organlari *oyoq paypaslagichlar* deb ataladi. Ular mayda sezgir tukchalar bilan qoplangan bo'lib, tuyg'u organi hisoblanadi. Paypaslagichlarning asosiy bo'g'imlari *pastki jag'lar* vazifasini bajaradi. Butli o'rgimchakning oyoq paypaslagichlari yurish oyoqlariga nisbatan birmuncha kalta. Boshko'krakda uzun va ingichka 4 juft yurish oyoqlari ham joylashgan. Qorin bo'limining hamma bo'g'imlari qo'shilib ketgan. Qorning orqa tomonida butsimon oqish dog'i bo'ladi. Shuning uchun unga butli o'rgimchak nomi berilgan. Qorin bo'limining keyingi uchida uch juft *o'rgimchak so'gallari* (bezlari) bo'lib, ularga o'rgimchak bezlarining yo'llari ochiladi.

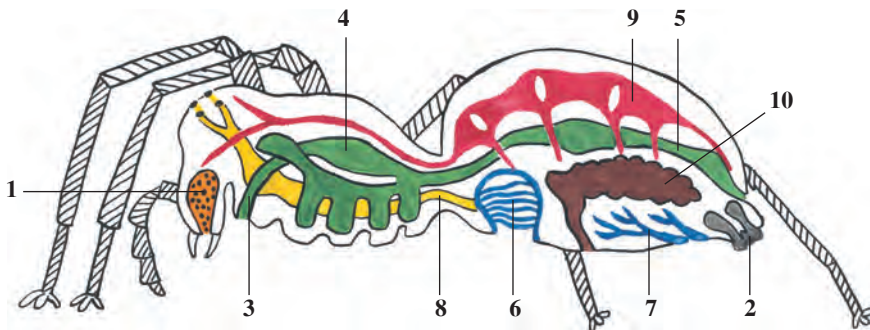
**Tutqich to'ri.** O'rgimchak bezlaridan ajralib chiqayotgan suyuqlik havoda qotib, ipga aylanish xususiyatiga ega.

Orqa oyoqlaridagi taroqqa o'xshash tirnoqlari yordamida bir necha bezdan hosil bo'layotgan iplarni o'rgimchak bir-biriga yopishtirib, bitta yaxlit ip hosil qiladi. Urg'ochisi bu iplardan tutqich to'r to'qiydi (39-rasm). Butli o'rgimchakning tutqich to'ri g'ildirak shaklida bo'lib, butalar va baland bo'yi o'tlar orasiga tik tortilgan bo'ladi.

**O'rgimchak ovi.** Tutqich to'r yoniga o'rgimchak ko'pincha to'rdan in to'qiydi. Bu inda u o'z o'ljasini poylab yotadi. Tutqich to'rning markazidan o'rgimchak tomonga signal ipi tortilgan bo'ladi. Tasodifan to'rga tushib qolib, tipirchilayotgan pashsha, kapalak va boshqa mayda hasharotlar signal ipini tebratganida o'rgimchak inidan tezda chiqib, o'ljaga tashlanadi va uni o'rgimchak ipi bilan o'rab oladi. O'ljani ustki jag'larining o'tkir tirnoqlari yordamida zaharlab o'ldiradi. Shundan keyin uni birmuncha vaqt qoldirib, iniga kirib ketadi.

**Oziqlanishi.** O'rgimchak zahari tarkibida hazm suyuqligi bo'ladi. Bu suyuqlik ta'sirida o'ljaning ichki to'qimalari parchalanib suyuq holga keladi. O'lja tanasini so'rib oladi. O'ljadan faqat xitin po'sti qoladi. Butli o'rgimchak zahari odam va umurtqali hayvonlarga ta'sir qilmaydi.

**Nafas olishi.** Qornining oldingi tomonida bir juft o'pka xaltalari joylashgan (40-rasm). Har qaysi o'pkada ko'plab varaqsimon o'simtalar bo'ladi. Bu varaqlar orqali qon aylanadi. O'rgimchakning nafas olishida o'pka bilan bir qatorda ikki tutam tra-



40-rasm. Butli o'rgimchakning ichki tuzilishi:

- 1 – zahar bezi; 2 – o'rgimchak bezlari; 3 – qizilo'ngach; 4 – oshqozon; 5 – ichak;  
6 – o'pka xaltasi; 7 – traxeya; 8 – nerv zanjiri; 9 – yurak; 10 – jinsiy bez

*xeyalar* (ingichka naysimon nafas olish organlari) ham ishtirok etadi. Traxeyalar qorin bo'limining keyingi qismida umumiy teshik orqali atmosfera havosi bilan bog'langan. O'rgimchak qon aylanish, ayirish va nerv sistemalarining tuzilishi daryo qisqich-baqasinikiga o'xshash bo'ladi.

**Ko'payishi.** Butli o'rgimchakning urg'ochisi erkagiga nisbatan yirikroq bo'ladi. Urg'ochisi kuzda urug'langandan keyin biror pana joy (toshlar va daraxtlar po'stlog'i osti)ga bekinib olib, ipdan to'qilgan pillaga bir qancha tuxum qo'yadi. Qishda o'rgimchaklar nobud bo'ladi, tuxumlari *pilla* ichida qishlab qoladi. Bahorda tuxumlardan yosh o'rgimchaklar chiqadi.



1. Butli o'rgimchakning boshko'krak bo'limi qanday tuzilgan?
2. Butli o'rgimchak jag'lari qanday tuzilgan?
3. O'rgimchakning qorin bo'limi qanday tuzilgan?
4. O'rgimchakning tutqich to'ri qanday to'qiladi?
5. Butli o'rgimchak qanday ov qiladi?
6. O'rgimchaklar qanday nafas oladi?
7. Butli o'rgimchak qanday ko'payadi?



1. O'rgimchak tanasi bo'limlari:
  - a) yaxlit boshko'krak va qorin;
  - b) bosh, ko'krak va qorin;
  - d) bosh, boshko'krak va qorin.
2. O'rgimchakning qorin bo'limi uchida:
  - a) ikki juft o'rgimchak so'gallari bor;
  - b) butsimon oqish dog' bo'ladi;
  - d) uch juft o'rgimchak so'gallari bor.
3. O'rgimchakning nafas olish organi:
  - a) bir juft o'pka va traxeyalar;
  - b) ikki juft o'pkalar;
  - d) ikki tutam traxeyalar.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

O'rgimchaksimonlar, zahar bezlari, oyoq paypaslagichlar, o'rgimchak bezlari, tutqich to'r, o'pka xaltalari, traxeyalar, pilla.



**Jumboqni yeching.** Aytishlaricha, juda mustahkam ip olish maqsadida olib borilgan o'rgimchaklarni qo'lda boqish ishlari muvaffaqiyatsiz chiqqan. Nima uchun shunday bo'lgan?

Topishmoqda qaysi hayvonning ov qilishi tasvirlangan?

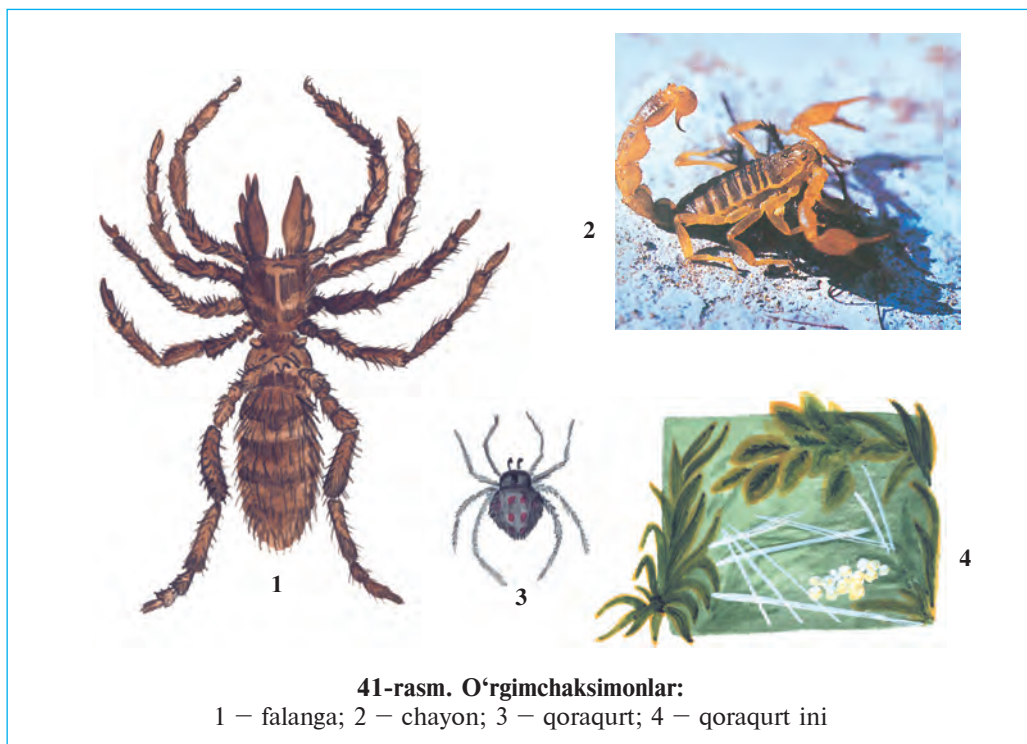
18. To'ri bilan o'rab oladi,  
Chivinga u zanjir soladi.

Tasdiqlovchi javoblar: 1a, 2d, 3a.

## 19-§. O'rgimchaksimonlarning xilma-xilligi

**O'rgimchaklar.** O'rgimchaklarning ko'pchilik turlari yirtqich bo'lib, pashsha, chivin kabi hasharotlarni qirib foyda keltiradi. Ulardan *qoraqurt* va *biy* zaharli hisoblanadi.

Qoraqurt O'rta Osiyo, Kavkaz va Qrimning dasht va cho'llarida uchraydi (41-rasm, 3). Yosh urg'ochi qoraqurtning qorni ustida qizg'ish dog'lari bo'ladi. Qoraqurt tuproqdagi chuqurchalar ustiga, toshlar ostiga tutqich to'r to'qiydi. To'riga tushgan chigirtka, qo'ng'iz, qandala va boshqa hasharotlar bilan oziqlanadi. Uning zahari odam uchun xavfli, tuya va otlarga, ayniqsa, kuchli ta'sir etadi. Biy eng yirik (3–4 sm) o'rgimchak bo'lib, tuproqda, chuqurligi 60 sm gacha bo'lgan tik inda yashaydi. Tunda inidan chiqib hasharotlarni ovlaydi.



**Falangalar.** Ular o'rgimchaksimonlar orasida eng yirigi bo'lib, asosan issiq va quruq iqlimda hayot kechiradi. O'rta Osiyo cho'llarida keng tarqalgan yirik *sariq falanganing* kattaligi 6–7 sm ni tashkil etadi.

Falanganing tanasi bosh, ko'krak va qorin qismlaridan iborat (41-rasm, 1). Boshida bir juft ko'zi va og'iz organlari (jag'lari) joylashgan. Jag'lari o'tkir tirnoqqa, oyoq paypaslagichlari esa yurish oyoqlariga o'xshaydi. Sariq falanga yirtqich bo'lib, kechasi ovga chiqadi. U turli hasharotlar, mayda sudralib yuruvchilar bilan oziqlanadi. Uning zahar bezi bo'lmaydi. Falanga zararkunanda hasharotlarni qirib foyda keltiradi.

**Chayonlar** janubiy mamlakatlarda keng tarqalgan. O'rta Osiyo hududida *sariq chayon* ko'p uchraydi. Uning yassi tanasi boshko'krak va qorin qismlariga bo'lingan (41-rasm, 2). Boshining ustida bir juft yirikroq ko'zlari, ikki yonida esa besh juft mayda ko'zchalari bor. Ustki jag'lari o'rgimchaknikiga o'xshaydi, lekin oyoq paypaslagichlari qisqichga aylangan. Uzun qorin bo'limi keng oldingi va ingichka orqa qismlardan iborat. Qorning oxirgi bo'g'imida zahar bezi va nayzasi bor. Nayzaning uchiga zahar bezining yo'li ochiladi.

Chayonlar kunduzi toshlar ostida, devor va yerdagi kovaklarda yashirilib yotib, kechasi ovga chiqadi. Ular qorning ingichka qismini yuqori ko'tarib, tez yuguradi. Yo'lida uchragan har xil bo'g'imoyoqlilar, asosan o'rgimchak va hasharotlarni qisqichlari yordamida tutib olib, zaharli nayzasi yordamida o'ldiradi. Chayonlar 20–30 tagacha tirik bola tug'ib ko'payadi. Chayonlar zararkunanda hasharotlarni qirib foyda keltiradi.

**Kanalar** — mayda o'rgimchaksimonlar. Tanasi yassi oval shaklda, bo'g'imlarga bo'linmagan. Gavda bo'limlari qo'shilib ketgan. Tanasining oldingi uchida jag'lar va oyoq paypaslagichlari qo'shilishidan hosil bo'lgan sanchib so'ruvchi xartumchasi joylashgan. Ko'pchilik kanalar parazitlik qilib hayot kechiradi. Voyaga yetgan kanalar turli hayvonlar va odam tanasidan qon so'rib parazitlik qiladi. Mol kanasi it, qoramol va boshqa hayvonlar, shuningdek, odam qonini so'radi.

Kanalar hidni juda yaxshi sezadi, o'z xo'jayinlarini hidi orqali topib oladi. Kanalar qon so'rish bilan birga terlama, tulyaremiya va ensefalit kabi bir qancha og'ir kasalliklarni odamlarga yuqtirishi

aniqlangan. Tabiatda bu kasalliklarning qo'zg'atuvchilari hisoblangan bakteriyalar va viruslar yovvoyi hayvonlarning tanasida yashaydi.

Parazit kanalar chorva mollariga va inson salomatligiga katta ziyon keltiradi. Kanalagan hayvonlar ozib ketadi, shu bilan birga ularning mahsuldorligi kamayadi. Parazit kanalardan saqlanish uchun molxonalarni doimo ozoda tutish, hayvonlarni kanalardan tozalab turish zarur. Yaylovda yoki molxonalarda ishlagan kishilarning kiyim-boshlarini kanalardan tozalash, teriga yopishgan kanalarni esa terib olib, o'ldirish lozim.



- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Qoraqurt qanday hayot kechiradi? | 5. Chayonlar qanday tuzilgan?        |
| 2. Biy qanday hayot kechiradi?      | 6. Chayonlar qanday hayot kechiradi? |
| 3. Falanga qanday tuzilgan?         | 7. Kanalar qanday tuzilgan?          |
| 4. Falanga qanday hayot kechiradi?  | 8. Kanalar qanday ziyon yetkazadi?   |



- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Yosh qoraqurtning qorni ustida: | 2. Biy eng yirik o'rgimchak bo'lib:  |
| a) to'r to'qiydigan bezlari bor;   | a) yerdagi chuqurchalarga in quradi; |
| b) qora dog'lari bo'ladi;          | b) chuqur va tik inda yashaydi;      |
| d) qizg'ish dog'lari bo'ladi.      | d) iniga xas-cho'p tashiydi.         |
| 3. Chayon:                         | b) tirik tug'adi;                    |
| a) tuxumini pana joylarga qo'yadi; | d) juda serpusht bo'ladi.            |



- O'rgimchaksimonlar nomini ularga xos xususiyatlar bilan birga juftlab yozing.
- |                |                                             |
|----------------|---------------------------------------------|
| a) biy;        | 1) tanasi bosh, ko'krak va qorindan iborat; |
| b) qoraqurt;   | 2) tanasi yaxlit;                           |
| d) falanga;    | 3) qorni bo'g'imlarga bo'lingan;            |
| e) chayon;     | 4) tutqich to'r to'qimaydi;                 |
| f) mol kanasi. | 5) o'ta zaharli.                            |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Biy, qoraqurt, falanga, chayon, zahar nayzasi, zahar bezi, kana, sanchib-so'ruvchi xartum, terlama, tulyaremiya, ensefalit.



**Jumboqni yeching.** Yoz oylarida dalada dam olganingizda yosh o'rgimchaklarning buta yoki o't shoxlarida, ba'zan odam boshida o'z ipiga osilib olib, shamolda tebranib turishini kuzatgan bo'lishingiz mumkin. Nima sababdan ular bunday qiladi?

Topishmoqda qaysi hayvon tasvirlangan?

19. Bir otim bor ajabgina,  
Dumlari bor gajakkina.

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2b, 3b.

Juftlab yozish javoblari: a-4, b-5, d-1, e-3, f-2.



### 7.3. HASHAROTLAR SINFI

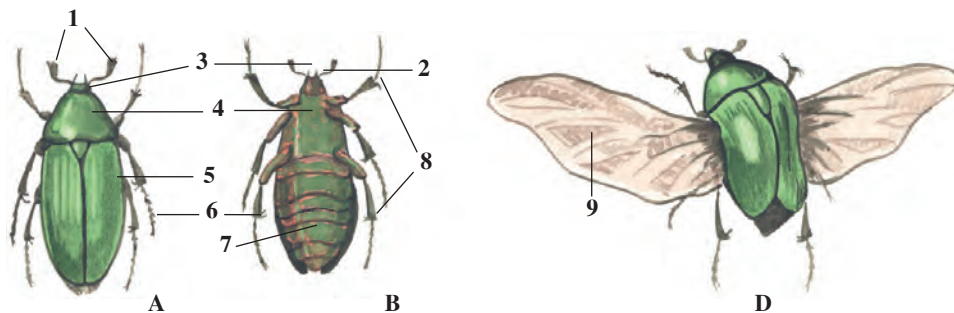
*Hasharotlar – tabiatda juda keng tarqalgan bo'g'imoyoqlilar. Tanasi bosh, ko'krak va qorin bo'limlaridan iborat. Oyoqlari 3 juft, boshida bir juft mo'ylovlari, ko'zlari va jag'lari bor. Ko'krak bo'limida qanotlari va oyoqlari joylashgan. Ayirish organi – malpigi naychalari, traxeya orqali nafas oladi. Yuragi naysimon, ko'p kamerali, 40 ga yaqin turkumlari bor. Vakili yashil bronza qo'ng'izi. Bu qo'ng'iz Yevropa va Osiyo qit'asining deyarli hamma joyida uchraydi.*

20-§.

#### Yashil bronza qo'ng'izining tashqi tuzilishi

**Yashash muhiti va gavda bo'limlari.** Bahor va yoz oylarida dalalarda gullarning ustida yirik (uzunligi 1–2 sm) yashil qo'ng'izlarni ko'rish mumkin. Qo'ng'iz tanasining ustki tomoni yaltiroq-yashil, qorin tomoni esa qizg'ish tusda bo'ladi. Bronza qo'ng'izi Yevropa va Osiyo qit'asining deyarli hamma joyida uchraydi. Qo'ng'izni qo'lga olib ko'rilganda uning xitin qobig'i qalin va qattiq ekanligini sezish mumkin (42-rasm).

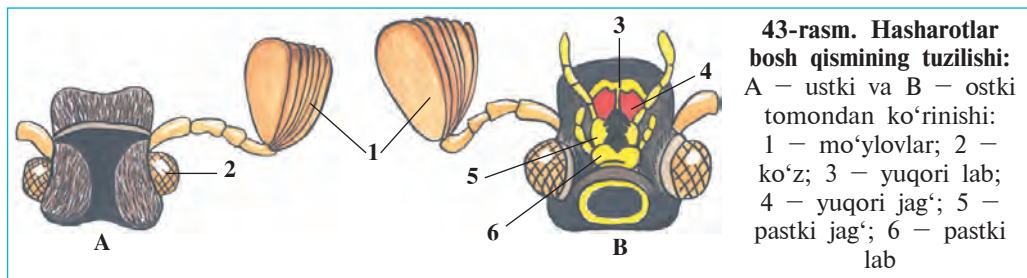
**Bosh bo'limi.** Qo'ng'izning boshida og'iz va sezgi organlari joylashgan. Og'iz teshigini ustki tomondan kichik plastinka shaklidagi



42-rasm. Yashil bronza qo'ng'izining tashqi tuzilishi:

A – orqa tomondan va B – qorin tomondan ko'rinishi; D – uchayotgan qo'ng'iz:  
 1 – mo'ylovlari; 2 – boshi; 3 – ko'zi; 4 – ko'krak bo'limi; 5 – ustqanot;  
 6 – orqa oyoq; 7 – qorin; 8 – yurish oyoqlari; 9 – ostki qanot

yuqori lab, yon tomondan bir juft yuqori va pastki jag'lar, ostki tomondan pastki lab o'rab turadi (43-rasm). Pastki lab va pastki jag'lar bir juftdan paypaslagichlar bilan ta'minlangan. Paypaslagichlar tuyg'u va ta'm bilish organlari hisoblanadi.



Qo'ng'iz boshining ikki yonida bittadan yirik murakkab ko'zlari bo'ladi. Har qaysi ko'z bir necha mingta zich joylashgan mayda oddiy ko'zchalardan iborat. Hasharotlar ham daryo qisqichbaqasi singari mozaik ko'rish xususiyatiga ega. Ko'pchilik hasharotlar rangni yaxshi ajratib oladi. Ko'zlarining oldida yelpig'ichga o'xshash mo'ylovlari joylashgan. Erkak qo'ng'izning mo'ylovi urg'ochilariga nisbatan yirikroq bo'ladi. Mo'ylovlar hid bilish organi hisoblanadi.

**Ko'krak bo'limi.** Hasharotlarning ko'krak bo'limi uchta bo'g'imdan iborat. Ikkinchi va uchinchi ko'krak bo'g'imlarining ustki tomonida bir juftdan qanotlar joylashgan. Orqa tomondan ko'krak bo'limining faqat birinchi bo'g'imi ko'zga tashlanadi. Ko'krakning keyingi ikki bo'g'imi va qorin bo'limi qattiq va qalin *ustqanotlar* bilan qoplangan. Bu qanotlar nozik pardasimon *ostqanotlarni* va yumshoq qorin bo'limini himoya qilib turadi. Ko'pchilik qo'ng'izlarning ustki qanotlari ikki tomonga yoyilib, samolyot qanoti singari ko'tarish yuzasini hosil qiladi. Lekin bronza qo'ng'izining ustki qanotlari uchishda ishtirok etmaydi. Bu qanotlar qo'ng'iz uchganida ham tanasining orqa tomoniga yopishib turaveradi. Ustki qanotlar oldingi qismining ikki chetida bittadan kemptik joyi bo'ladi. Uchishdan oldin qo'ng'iz bu kemptiklar orqali ostki qanotlarni chiqarib yoyib oladi va tez-tez qanot qoqib, uchib ketadi.

Qo'ng'izlar va boshqa hasharotlarning har bir ko'krak bo'g'imiga qorin tomondan bir juftdan oyoqlar birikkan. Oyoqlari besh bo'g'imli, oxirgi bo'g'imi o'tkir tirnoqlar bilan ta'minlangan.

Yashash muhiti hasharotlarning tuzilishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Yerda o'rmalab yuradigan hasharotlar (qo'ng'izlar)ning hamma oyoqlari bir xilda tuzilgan. Sakrab harakat qiladigan chigirtkalarining orqa oyoqlari yo'g'on va uzun bo'ladi. Suv qo'ng'izi va suv qandalari oyoqlari eshkakka aylangan. Tuproqda yashovchi buzoqboshining oldingi oyoqlari esa belkurakka o'xshab kengaygan.

**Qorin bo'limi.** Bronza qo'ng'izining qorin bo'limi 8 ta bo'g'imdan iborat. Qornini yelka tomondan ustki qanotlar yopib turadi. Ustki qanotlar ostidan faqat qorinning uchki qismi chiqib turadi. Qorin bo'g'implari tanasining ostki tomonidan ko'zga tashlanadi. Qorin bo'limi ko'krak bilan harakatsiz qo'shilgan.



1. Bronza qo'ng'izining tanasi qanday bo'limlardan iborat?
2. Qo'ng'izning bosh bo'limi qanday tuzilgan?
3. Qo'ng'izning og'iz organlari qanday tuzilgan?
4. Hasharotlar ko'zlari qanday tuzilgan?
5. Ko'krak bo'limida qanday organlar joylashgan?
6. Qo'ng'izning qanotlari qanday tuzilgan?
7. Hasharotlar oyoqlari qanday tuzilgan?
8. Qorin bo'limi qanday tuzilgan?



1. Qo'ng'izning pastki jag' va pastki lab paypaslagichlari:
  - a) oziqni maydalash vazifasini bajaradi;
  - b) tuyg'u va ta'm bilish vazifasini bajaradi;
  - d) ta'm va hid bilish vazifasini bajaradi.
2. Bronza qo'ng'izi mo'ylovlari:
  - a) yelpig'ichga o'xshaydi;
  - b) arrasimon;
  - d) patsimon.
3. Hasharotlar gavdasi bo'limlari:
  - a) bosh, qanotlar, oyoqlar, ko'krak;
  - b) boshko'krak, oyoqlar, qorin;
  - d) bosh, ko'krak, qorin.



- Bronza qo'ng'izi tanasi qismlarini ularga mos keladigan tuzilish belgilari bilan birga juftlab yozing.
- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| a) mo'ylovlar;           | 1) murakkab tuzilgan;             |
| b) ko'zlar;              | 2) yupqa, pardasimon;             |
| d) jag' paypaslagichlar; | 3) qalin, xitinlashgan;           |
| e) ustki qanot;          | 4) bir xilda tuzilgan;            |
| f) ostki qanot;          | 5) yelpig'ichsimon;               |
| g) oyoqlar;              | 6) 8 bo'g'imli;                   |
| h) qorin bo'limi.        | 7) tuyg'u, ta'm bilish organlari. |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Hasharotlar, yashil bronza qo'ng'izi, ustqanot, ostqanot, tirmoqlar, yuqori jag'lar, pastki jag'lar, ustki lab, pastki lablar.



*Jumboqni yeching.* Ko'pchilik hasharotlar chiroyli rangda bo'ladi. Bir qancha hasharotlar ovoz chiqaradi. Ayting-chi, hasharotlarga chiroy va ovoz chiqarish nima uchun kerak?

Topishmoqda qaysi hayvonning afti-angori tasvirlangan?

20. To'ni zardek yaltiroq,  
Mo'ylovi mitti taroq.  
Chiroy berar yashil qanoti,  
Qani ayt-chi, nimadir oti?

Tasdiqlovchi javoblar: 1a, 2a, 3d.

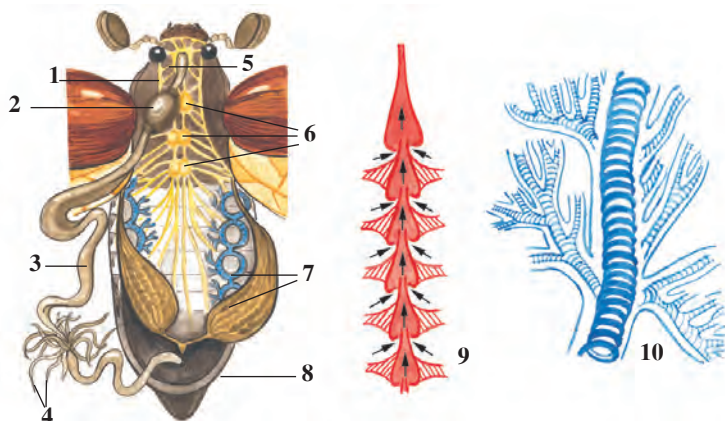
Juftlab yozish javoblari: a-5, b-1, d-7, e-3, f-2, g-4, h-6.

## 21-§. Yashil bronza qo'ng'izining ichki tuzilishi

**Hazm qilish sistemasi.** Yashil bronza qo'ng'izi o'simliklar guli, yosh barglari va yetilmagan mevalari bilan oziqlanadi. Qo'ng'iz o'tkir yuqori jag'lari yordamida o'simlik to'qimasini uzib olib, pastki jag'lari bilan chaynab maydalaydi. Ana shunga o'xshash qattiq oziqni chaynashga moslashgan og'iz organlari *kemiruvchi* hisoblanadi. Oziq og'iz bo'shlig'ida so'lak bilan aralashadi va qisqa halqum orqali qizilo'ngachga, undan muskulli oshqozonga tushadi (44-rasm). Oshqozonda ezilgan oziq ichakka o'tadi. Ichakda oziq hazm bo'ladi. Hazm bo'lmay qolgan oziq qoldiqlari orqa chiqaruv teshigi orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

Hasharotlar og'iz organlari har xil tuzilgan. Qattiq o'simlik va hayvonlar to'qimalari bilan oziqlanadigan hasharotlar (qo'ng'izlar, chigirtkalar, chumolilar, beshiktervatarlar)ning og'iz organlari yashil bronza qo'ng'izining o'xshash kemiruvchi bo'ladi. Suyuq oziq (o'simlik shirasi, gul nektari, qon) bilan oziqlanadigan hasharotlarning og'iz organlari uzun va ingichka xartumchadan iborat.

**Qon aylanish sistemasi** hamma bo'g'imoyoqlilar singari ochiq bo'ladi. Qoni tana bo'shlig'ini to'ldirib turadi. Ichki organlari va to'qimalari qon suyuqligida joylashgan. Qondagi oziq moddalar to'qimalarga o'tadi, to'qimalardan esa moddalar almashinuvining oxirgi mahsulotlari qonga chiqariladi. Hasharotlarning qoni nafas olishda ishtirok etmaydi, ya'ni kislorod tashimaydi. Yuragi qorin bo'limida, ichagi ustida tana bo'ylab joylashgan muskulli naychadan



44-rasm. Hasharotlarning ichki tuzilishi:

1 – halqum; 2 – oshqozon; 3 – ichak; 4 – malpigi naychalari; 5 – halqum atrofi nerv tuguni; 6 – ko'krak nerv tugunlari; 7 – traxeyalar; 8 – tuxumdon; 9 – yurak; 10 – traxeyaning tuzilishi

iborat. Yurakdan bosh tomoniga qarab bitta qisqa qon tomiri ketadi. Bu tomirning uchi tana bo'shlig'iga ochiladi. Yurak qisqarganida qon yurakdan ana shu tomir orqali bosh tomonga haydaladi va u yerdan tana bo'shlig'iga kelib quyiladi. Yurak kengayganda esa qon tana bo'shlig'idan yurakning ikki yonidagi teshikchalar orqali uning ichiga o'tadi.

**Nafas olish sistemasi** tana bo'shlig'ida joylashgan juda ko'p shoxlangan ingichka naychalarga o'xshash *traxeyalardan* iborat. Havo qorin bo'limida joylashgan tashqi nafas olish teshiklaridan naychalarga o'tadi. Naychalar orqali hamma tana organlariga yetib boradi. Traxeya naychalaridagi havo qorin muskullarining dam-badam qisqarishi tufayli almashinib turadi.

**Ayirish sistemasi** qorin bo'shlig'ida joylashgan ingichka va uzun *malpigi naychalaridan* iborat. Naychalarning bir uchi berk, ikkinchi uchi esa ichak bo'shlig'iga ochiladi. Tana bo'shlig'idagi qondan malpigi naychalariga moddalar almashinuvi mahsulotlari o'tib, naychalar bo'shlig'ida kristallanadi va ichak bo'shlig'iga o'tib, undan oziq qoldig'i bilan birga chiqib ketadi.

**Nerv sistemasi** boshqa bo'g'imoyoqlilarnikiga o'xshash bo'lib, halqum atrofi nerv halqasi va qorin nerv zanjiridan iborat. Boshdagi juda ko'p nerv hujayralari qo'shilib, *bosh miyani* hosil qiladi.

Bosh miyadan hamma sezgi organlariga nervlar chiqadi. Murakkab fe'l-atvorga ega bo'lgan arilar va chumolilarning bosh miyasi va nerv tugunlari boshqa hasharotlarnikiga nisbatan kuchli rivojlangan. Hasharotlarning murakkab xulq-atvori va sezgi organlarining rivojlanganligi nerv sistemasi bilan bog'liq.

**Sezgi organlari.** Hasharotlar ko'zining tuzilishi daryo qisqich-baqasinikiga o'xshash. Ko'pchilik hasharotlar rangni, ayniqsa, hidni juda yaxshi sezadi. Ayrim kapalaklarning erkagi urg'ochisining hidini 11 km masofadan sezgan va uchib kelgan. Hasharotlar ta'mni ham yaxshi farqlay oladi. Ko'pchilik hasharotlar (chirildoqlar, temirchaklar, jizildoqlar)da *ovoz chiqarish* va *eshitish* organlari ham bor. Hasharotlar tanasidagi va mo'ylovlaridagi har xil tuk *teri sezgi* organlari hisoblanadi.



1. Hasharotlarning og'iz organlari qanday tuzilgan?
2. Hasharotlar yuragi qanday tuzilgan?
3. Hasharotlar qanday nafas oladi?
4. Ayirish sistemasi qanday tuzilgan?
5. Nerv sistemasi qanday tuzilgan?
6. Hasharotlarda qanday sezgi organlari rivojlangan?



Qaysi javoblar to'g'ri?

1. a) hasharotlar qoni qon tomirlarida oqadi;  
b) qoni tana bo'shlig'i suyuqligi bilan bir xilda;  
d) yuragi naysimon, ko'krak bo'limi ustida joylashgan.
2. a) hasharotlar qoni nafas olishda ishtirok etmaydi;  
b) qoni karbonat angidrid tashiydi;  
d) yuragi ikki kamerali.
3. a) bosh miya nerv hujayralaridan iborat;  
b) bosh miya nerv tugunlari to'plamidan iborat;  
d) bosh miya 5 bo'limdan iborat.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Kemiruvchi, so'ruvchi, sanchib so'ruvchi, malpigi naychalari, bosh miya, teri, sezish organlari.



**Jumboqni yeching.** 1. Nima sababdan hasharotlar orasida tunlam kapalakning erkagi eng yirik mo'ylovga ega? 2. Nima sababdan asalari va pashshalarning qorin bo'limi tinch holatda ham ko'tarilib va tushib turadi?

Topishmoqda qaysi sinfga mansub hayvon to'g'risida ma'lumot berilgan?

21. Olti oyoq tuyoqsiz,  
Ko'zlari bor sanoqsiz.

Tasdiqlovchi javoblar: 1a, 2a, 3d.

Juftlab yozish javoblari: a-5, b-1, d-7, e-3, f-2, g-4, h-6.

### 3-laboratoriya mashg'uloti Hasharotlarning tashqi tuzilishi

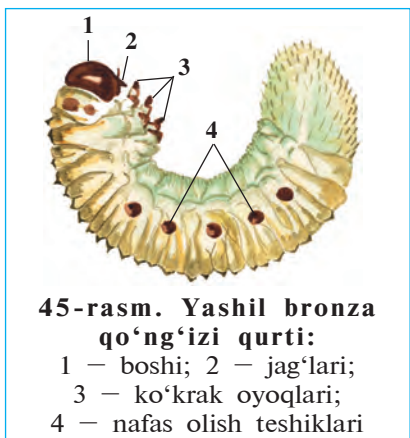
*Kerakli jihozlar:* bir necha chigirtka, yashil bronza qo'ng'iz, hasharotlarning tashqi tuzilishini aks ettiruvchi rasmlar, kichik qaychilar, qo'l lupasi va qisqichlar.

Mashg'ulot o'tkazishda oldindan quritib, kolleksiya qilingan yoki fiksatsiyalangan hasharotlardan foydalaniladi. Mashg'ulot quyidagi tartibda o'tkaziladi:

1. Hasharotlarning tashqi ko'rinishini kuzating, tanasining uzunligi va rangini aniqlang.
2. Tanasining bosh, ko'krak va qorin qismlarini aniqlab oling.
3. Bosh qismida joylashgan ko'rish (ko'zlar), hid bilish (mo'ylovlar) va og'iz organlari oddiy ko'z bilan yoki lupa yordamida tekshiring. Mo'ylovlarning tuzilishidagi farqni aniqlang.
4. Oyoqlarning tuzilishi, bo'g'imlarga bo'linishi, tirnoqlari, oldingi va keyingi oyoqlarning tuzilishidagi farqni, oyoq bilan tana qismlari o'rtasidagi bog'lanishni aniqlang.
5. Ko'krak bo'limidagi ikki juft qanotlaridan birinchi jufti (ustki qanoti)ni qisqich yordamida ko'tarib, ikkala juft qanotlarning bir-biridan farqi yoki o'xshashligi aniqlang.
6. Qanotlarni qaychi yordamida kesib, qorin qismining tuzilishini ko'zdan kechiring. Lupa yordamida qorin qismida joylashgan nafas olish teshiklarini toping.

## 22-§. Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi

**Hasharotlarning jinsiy sistemasi.** Hasharotlar – ayrim jinsli hayvonlar. Erkak hasharotlar urg'ochilariga nisbatan kichikroq va xipcha, mo'ylovlari kuchli rivojlangan, hidni juda yaxshi sezadi. Hasharotlarning jinsiy organlari qorin bo'shlig'ida joylashgan. Urg'ochilari-



**45-rasm. Yashil bronza qo'ng'izi qurti:**

- 1 – boshi; 2 – jag'lari;
- 3 – ko'krak oyoqlari;
- 4 – nafas olish teshiklari

da bir juft tuxumdon, erkaklarida bir juft urug'don bo'ladi. Tuxumdonlarda tuxum hujayralari, urug'donlarda urug' hujayralari (spermatozoidlar) yetiladi.

**Qurti.** Bronza qo'ng'izi urug'langan tuxumlarini chirigan yog'och yoki chiriyotgan daraxtlar tanasiga qo'yadi. Tuxumlardan mayda qurtchalar rivojlanadi. Ularning tashqi ko'rinishi va hayot kechirishi voyaga yetgan qo'ng'izlarga o'xshamaydi. Qurtlarining oqish va yo'g'on tanasi yoyga o'xshash egilgan; yirik boshi hamda oyoqlari

sarg'ish-qo'ng'ir rangli qalin xitin bilan qoplangan; tanasining qolgan qismida xitin qoplag'ichi yupqa va yumshoq bo'ladi. Tanasining ikki yon tomonida nafas olish teshiklari ko'rinib turadi (45-rasm). Qurtlar chirib, uvalanib ketgan yog'och qoldiqlari bilan oziqlanadi. Ular bir necha marta po'st tashlab, g'umbakka aylanadi.

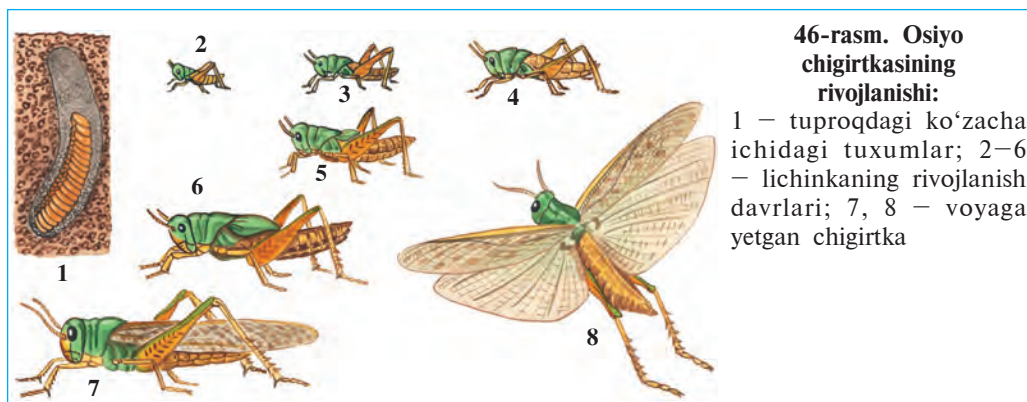
**G'umbagi.** Qo'ng'iz g'umbagining tashqi ko'rinishi voyaga yetgan hasharotga o'xshaydi. Tashqi tomondan uning og'iz organi, boshidagi mo'ylovlari va murakkab ko'zlari, bukilgan uch juft oyoqlari yaxshi ko'rinib turadi. G'umbakning xitin qoplag'ichi nisbatan qalin bo'ladi.

G'umbak hasharotlarning *tinim davri* hisoblanadi. G'umbak harakat qilmaydi va oziqlanmaydi. U qurtlik davrida to'plagan oziq hisobiga yashaydi. Murakkab o'zgarishlar natijasida g'umbakdan voyaga yetgan qo'ng'izga xos bo'lgan organlar shakllanadi. Kuzga kelib g'umbakning xitin qoplag'ichi yorilib, undan voyaga yetgan hasharot chiqadi. Qo'ng'izlar chirindi ichida qishlab qoladi; faqat kelgusi yil bahorida yer yuziga chiqadi.

**Chala o'zgarish bilan rivojlanish.** *Suvaraklar, chigirtkalar, ninachilar va qandalalarning* tuxumdan chiqqan lichinkasining tuzilishi va hayot kechirishi voyaga yetgan hasharotga o'xshaydi; faqat juda kichkinaligi va qanotlarining rivojlanmaganligi bilan undan farq qiladi.

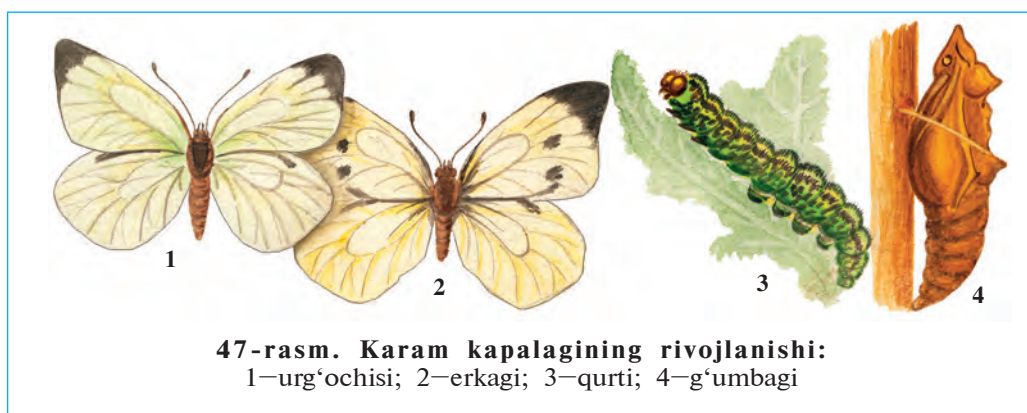
Lichinka to'rt marta tullaydi va beshinchi yoshni o'tib, voyaga yetgan hasharotga aylanadi (46-rasm). Voyaga yetish davrida lichin-





kaning tana tuzilishi va hayot kechirish tarzida uncha katta o'zgarish bo'lmaydi. Shuning uchun bunday rivojlanish *chala o'zgarish bilan rivojlanish* deyiladi.

**To'liq o'zgarish bilan rivojlanish.** *Qo'ng'izlar, kapalaklar, pashshalar, burgalar, chumolilar, arilarning* tuxumdan chiqqan lichinkasi tashqi ko'rinishi bilan qurtga o'xshash bo'ladi (47-rasm). Qurtlarning og'iz organlari, ichki tuzilishi, oziqlanishi voyaga yetgan hasharotlarnikidan farq qiladi. Masalan, kapalaklar xartumi yordamida gul nektarini so'radi. Ularning chugalchangsimon qurtlari og'iz organlari kemiruvchi tipida tuzilgan, qorin qismida oyoqlari bo'ladi. Kapalak qurtlari o'simlik to'qimalarini kemiradi. Yashil bronza qo'ng'izi gullarning changi va boshqa qismlari, uning qurtlari esa chirindi bilan oziqlanadi.





1. Hasharotlarning erkagi urg'ochisidan qanday farq qiladi?
2. Hasharotlarning jinsiy hujayralari qayerda hosil bo'ladi?
3. Bronza qo'ng'izi qurti qanday tuzilgan?
4. Bronza qo'ng'izi qurti nima bilan oziqlanadi?
5. Qurtning g'umbakka aylanish davrida qanday jarayon sodir bo'ladi?
6. G'umbak qanday tuzilgan?
7. Chala o'zgarish bilan rivojlanish qanday sodir bo'ladi?



1. Hasharotlar erkagi urg'ochisiga nisbatan:
  - a) mo'ylovlari kalta, hidni yaxshi sezadi;
  - b) mo'ylovlari uzun, hidni yaxshi sezadi;
  - d) mo'ylovlari kalta, hidni yaxshi sezmaydi.
2. Bronza qo'ng'izi g'umbagi:
  - a) harakatsiz, oziqlanmaydi;
  - b) kamharakat, chuvalchangsimon;
  - d) kamharakat, xitin qoplag'ichi bo'lmaydi.

***Lug'at daftaringizga yozib oling.***

Lichinka, qurt, g'umbak, chala o'zgarish, to'liq o'zgarish, o'zgarish bilan rivojlanish, spermatozoidlar.

Quyidagi topishmoqlarda qaysi hayvonlar to'g'risida ma'lumot berilgan?

- |                                                    |                                                             |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 22. O'zi qora, qanotli,<br>Shoxlari bor, tirmoqli. | 23. Uchganida g'o'ng'illaydi,<br>Qo'nganida go'ng kovlaydi. |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|

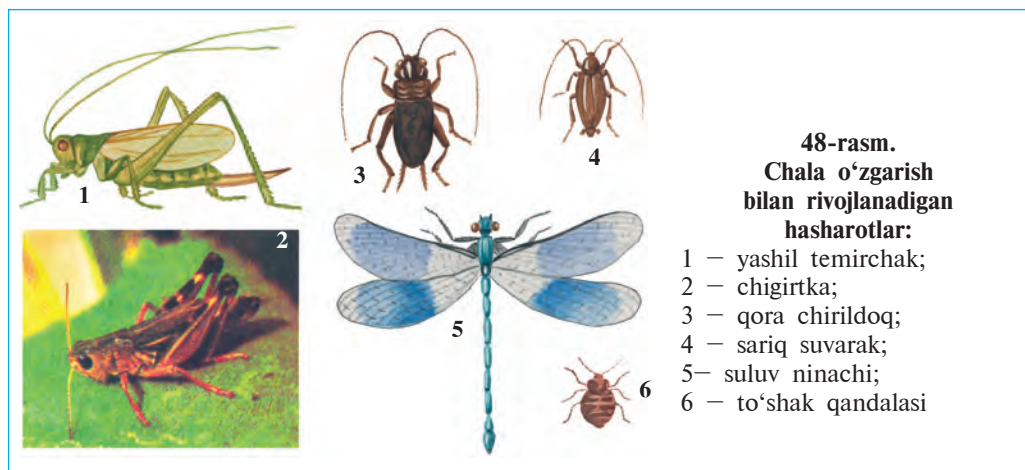
Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2a, 3a.

**23-§.**

**Chala o'zgarish bilan  
rivojlanadigan hasharotlar**

**Ninachilar turkumi.** Ninachilar — eng qadimgi hasharotlar. Ularning qanotlari taxlanmasdan tanasi ikki yoniga yoyilib turadi. Qorin bo'limi ingichka va uzun bo'ladi. Ko'zlari juda yirik, lichinkasi suvda rivojlanadi (48-rasm).

Ninachilar va ularning lichinkalari yirtqich yashaydi. Voyaga yetgan ninachilar o'ljasini oldingi oyoqlari yordamida havoda tutadi. Ular zararkunanda va qon so'ruvchi hasharotlarni qirib, foyda keltiradi. Ninachilarning lichinkalari chivinlar, kunliklar va boshqa hayvonlarning suvda yashaydigan lichinkalari bilan oziqlanadi. Voha-



lardagi suv havzalari yaqinida moviy ninachi, tog'li hududlarda halqali ninachi, oqmaydigan suv havzalari yaqinida suluv ninachi uchraydi.

**To'g'riqanotlilar turkumi.** To'g'riqanotlilarning oldingi qanotlari uzun va ensiz, orqa qanotlari esa yelpig'ichga o'xshab oldingi qanotlari ostida taxlanib turadi. Ularning og'iz organlari kemiruvchi, orqa oyoqlari sakrovchi tipda tuzilgan. To'g'riqanotlilar tuxumlarini tuproqda maxsus ko'zachaga qo'yadi. Ularga chigirtkalar, temirchaklar, chirildoqlar kiradi. Ko'pchilik turlarining ovoz chiqarish va eshitish organlari bor. To'g'riqanotlilar – juda ochko'z o'txo'r hayvonlar. Ayrim yillari chigirtkalar tez ko'payib, juda katta gala hosil qiladi. Bunday gala harakat qilganida yo'lida uchraydigan hamma o'simliklarni yeb ketaveradi.

**Qandalalar turkumi.** Qandalalar birinchi juft qanotlarining oldingi qismi qalinlashgan, keyingi qismi yupqa va shaffof. Shuning uchun ular yarim qattiqqanotlilar deb ham ataladi. Ko'pchilik turlari o'simlik shirasini so'rib oziqlanadi. Cho'l va dashtlarda keng tarqalgan hasva qandalasi donli ekinlar doni va bargini so'rib oziqlanadi. Qandalalar orasida qon so'ruvchi parazitlari ham bor. To'shak qandalasi xonadonlarda yashaydi; odam va hayvonlar qonini so'radi. To'shak qandalasining qanotlari bo'lmaydi; tanasi mayda sezgir tuklar bilan qoplangan; hidni juda yaxshi sezadi.

**Termitlar turkumi.** Jamoa bo'lib yashovchi hasharotlar. Termitlar oilasi bittadan urg'ochi va erkak termitlar hamda bir necha yuzdan milliongacha ishchi va qo'riqchilardan iborat. Ona termit juda yirik,

10 yilgacha yashab, umr bo'yi 115 milliontagacha tuxum qo'yadi. Ishchi termitlarning tanasi oq tusda bo'lganidan, ularni ba'zan oq chumolilar ham deyiladi. Ular voyaga yetmagan urg'ochilar bo'lib, in qurish va oilani boqish vazifasini bajaradi. Qo'riqchi termitlarning boshi yirik, jag'lari kuchli rivojlangan. Ular oilani qo'riqlash vazifasini bajaradi. Termitlar o'simlikning yog'ochlik qismi bilan oziqlanadi. Tropik o'lkalarda termitlar yer yuzasidan 15 m gacha balandlikda in quradi. O'rta Osiyo cho'llarida tuproq yuzasiga, shuningdek, shahar va qishloqlardagi binolarning yog'ochlik qismiga turkiston termiti in quradi.



1. Ninachilar qanday tuzilgan?
2. Ninachilar qanday hayot kechiradi?
3. To'g'riqanotlilar qanday tuzilgan?
4. To'g'riqanotlilar qanday ziyon yetkazadi?
5. Nima sababdan qandalalar yarim qattiqqanotlilar deyiladi?
6. To'shak qandalasi va hasva qanday ziyon yetkazadi?
7. Termitlar oilasi qanday individlardan iborat?



1. Ninachilar qanotlari:
  - a) qorin bo'limi ustiga taxlangan;
  - b) uzun va ingichka;
  - d) tanasi ikki yoniga yoyilib turadi.
2. To'g'ri qanotlilarning oldingi qanotlari:
  - a) oldingi qismi qalinlashgan;
  - b) ingichka va uzun;
  - d) qorin bo'limi ustida taxlanib turadi.
3. Qandalalarning oldingi qanotlari:
  - a) asosi qalin, uchki qismi yupqa;
  - b) asosi yupqa, uchki qismi qalin;
  - d) asosi keng, keyingi qismi ingichka.



- Hasharotlar va ularning hayot tarzini juftlab yozing.
- |                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| a) ninachilar;        | 1) qon so'radi;                   |
| b) to'g'riqanotlilar; | 2) yirtqich hayot kechiradi;      |
| d) hasva;             | 3) o'simliklarga ziyon keltiradi; |
| e) to'shak qandalasi. | 4) o'simlik shirasini so'radi.    |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Ninachilar, qadimgi qanotlilar, halqali ninachi, moviy ninachi, qandalalar, yarim qattiqqanotlilar, to'g'riqanotlilar, temirchaklar, chigirtkalar, chirildoqlar, hasva, to'shak qandalasi.



- Quyidagi topishmoqlarda qaysi hayvon to'g'risida ma'lumot berilgan?
24. Ildam-ildam sakrab o'tadi,  
Tutay desam, qochib ketadi.

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2b, 3a.

Juftlab yozish javoblari: a-2, b-3, d-4, e-1.

## 24-§. To'liq o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar: tangachaqanotlilar turkumi

**Kapalaklar** juda chiroyli va xilma-xil bo'lib, ularning yer yuzida 150 000 ga yaqin, O'rta Osiyoda bir necha mingga yaqin turlari tarqalgan (49-rasm). Kapalaklarning qanotlari mayda tangachalar bilan qoplangan. Shuning uchun ular *tangachaqanotlilar* deb ataladi. Qanotlarining rangi ana shu tangachalarga bog'liq. Kapalaklar boshining ostida spiralg'a o'xshab o'ralgan xartumi bor. *Xartum* past-



ki jagʻ bilan pastki labning qoʻshilishidan hosil boʻladi. Kapalaklar gul nektari bilan oziqlanadi. Buning uchun ular xartumini toʻgʻrilab, gul ichiga suqadi va nektarini soʻrib oladi. Kapalaklar chuvalchangsimon lichinkasining tanasi boʻgʻimlarga boʻlingan boʻlib, *qurt* deb ataladi. Ogʻiz organlari ham kapalaknikidan farq qilib, qattiq oziqni kemirishga moslashgan. Qurtning koʻkrak boʻlimida 3 juft haqiqiy oyoqlar, qorin boʻlimida 5 juft *soxta oyoqlar* boʻladi. Soxta oyoqlar yoʻgʻon, boʻgʻimlarga boʻlinmaganligi va tovon qismida mayda ilmoqchalarning boʻlishi bilan koʻkrak oyoqlardan farq qiladi. Qurtlar soxta oyoqlar yordamida harakat qiladi; koʻkrak oyoqlari bilan oziqni ushlab turadi.

**Karam kapalagi.** Karam kapalagining qurti karam, sholgʻom, turp, achambiti kabi karamdoshlar oilasiga mansub oʻsimliklarning bargi bilan oziqlanadi. Uning qanotlari oq rangda boʻlganidan *oq kapalak* ham deyiladi. Oldingi qanotlarining chetki qismida katta qora dogʻi boʻladi (47-rasmga qarang). Kapalak qoʻnganida qanotlari tanasi ustida tik boʻlib taxlanadi. Qanotlarining ostki tomoni yashil-sargʻish rangda boʻlganidan uni barglar orasida sezish qiyin.

Karam kapalagi tuxumlarini oʻsimlik bargi ostiga qoʻyadi. Tuxumlardan chiqqan yosh qurtlar dastlab sariq rangda boʻladi, keyinchalik rivojlanib, koʻk-yashil rangga kiradi. Ularning orqa va yon tomonida bir necha qator sariq va qora dogʻlari boʻladi. Qurtlar poʻst tashlab rivojlanadi. Yetilgan qurtlar daraxtlar yoki devorlarga chiqib olib, gʻumbakka aylanadi. Gʻumbakdan chiqqan kapalaklar bir necha soatdan soʻng ucha boshlaydi.

**Tut ipak qurti.** Odamlar qadimdan hasharotlarning hayoti bilan tanish boʻlganlar. Ularni, ayniqsa, kapalak qurtlarining pilla oʻrashi qiziqtirgan. Tut ipak qurti eng qadimgi xonakilashtirilgan hasharot hisoblanadi. Uning asl vatani Himolay boʻlib, bundan 5 000 yil ilgari xitoyliklar boqa boshlashgan. Hozir ipak qurti Yaponiya, Xitoy, Braziliya, Oʻrta Osiyo, Janubi-Sharqiy Osiyo, Janubiy Yevropa va Kavkazda boqiladi.

Ipak qurti kapalagining uzunligi 4–6 sm, qanotlari oqish tushida (50-rasm). Kapalak xonakilashtirish tufayli uchish qobiliyatini yoʻqotgan. Erkak kapalaklar urgʻochilariga nisbatan xipcharoq, moʻylovlari patsimon va uzun boʻladi. Kapalaklar oziqlanmaydi, urugʻlanib tuxum qoʻygandan keyin halok boʻladi. Qurtning ipak suyuqligi ajratuvchi soʻlak bezlari juda kuchli rivojlangan boʻlib,



tana bo‘shlig‘ini to‘ldirib turadi. Bu bezlar ishlab chiqargan suyuqlik havoda qotganida 1 000 – 1 500 m ip hosil bo‘ladi. Qurt ana shu iplardan *pilla* o‘raydi va uning ichida g‘umbakka aylanadi. Qurt faqat tut bargi bilan oziqlanganligi sababli *tut ipak qurti* deb ataladi.

**Ipakchilik.** Ipakchilik, ya‘ni pillachilik xalq xo‘jaligi tarmog‘i bo‘lib, tut ipak qurti boqish va uni qayta ishlashni o‘z ichiga oladi. Ipak qurti maxsus pillaxonalarda qurilgan so‘kchaklarda boqiladi. Qurtlik davri 20–24 kun davom etadi. Shu davr mobaynida qurt to‘rt marta tullab, beshinchi yoshga o‘tadi. Bu yoshda uning uzunligi 8–9 sm ga yetadi. Tullayotgan qurtlar oziqlanishdan va harakatdan to‘xtaydi. Bu davr «uyqu davri» deb ataladi.

Qurtlar g‘umbakka aylanishi uchun so‘kchaklarga qurigan mayda shoxlar tashlanadi. Qurtlar shoxlarning ustiga chiqib, uch kun davomida tanasi atrofiga pilla o‘raydi va g‘umbakka aylanadi. Pilla-lalar yig‘ib olinib, ipak olish uchun yigiruv fabrikalariga jo‘natiladi. Fabrikada pilla ichidagi g‘umbak issiq suv yoki bug‘ ta‘sirida o‘ldiriladi; pilladan esa ip yigiriladi. 1 kg pilladan 90 g yengil va pishiq tabiiy ipak olinadi.

O‘zbekiston Respublikasi Ipakchilik instituti olimlari tomonidan ipak qurtining oq pilla beradigan sermahsul zotlari, tut daraxtining mo‘l hamda to‘yimli barg beradigan navlari yaratilgan.



1. Kapalaklar qanday tuzilgan?
2. Kapalaklar qurti qanday tuzilgan?
3. Karam kapalagi qanday rivojlanadi?
4. Tut ipak qurti qanday tuzilgan?
5. Tut ipak qurti qanday boqiladi?
6. Ipak qurti qanday qilib pilla o‘raydi?



1. Kapalaklar qurtlari...
  - a) o‘simlik va hayvonlar to‘qimalari bilan oziqlanadi;
  - b) gul nektari bilan oziqlanadi;
  - d) qorin bo‘limida 5 juft soxta oyoqlari bo‘ladi.

2. Karam kapalagi qanotlari...  
 a) chetida katta qora dog'i bo'ladi;  
 b) chetida yashil dog'lari bor;  
 d) yirik qizg'ish dog'lar bilan qoplangan.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Tangachaqanotlilar, karam kapalagi, oq kapalak, tut ipak qurti, pilla, ipak o'rash, ipakcilik, soxta oyoqlar, uyqu davri.



- Topishmoqlarda qaysi hayvonlarning tuzilishi va hayot kechirishi tasvirlangan?  
 25. Uchganida qush demang, Qo'nganida gul demang.  
 Gar qochsa-chi, siz uni Quvib ovora bo'lmang.  
 26. Qanoti o'xshar gulga, Xartumi o'xshar qilga.  
 27. Tut bargidan ipak to'qir, Ipagidan to'qilar ko'ylak.

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2a.

## 25-§. Pardaqanotlilar turkumi: asalarilar

Pardaqanotlilarga asalari, sariq ari, qovog'ari, yaydoqchilar, chumolilar kiradi.

**Asalari oilasi.** Asalari oilasida 10 000 – 50 000, ba'zan 100 000 tagacha ishchi arilar, bitta ona ari, bir necha yuz erkak arilar bo'ladi. Asalarilar yog'ochdan yasalgan maxsus qutilarda boqiladi. Quti ichida ular mumli olti qirrali katakchalarda yashaydi.

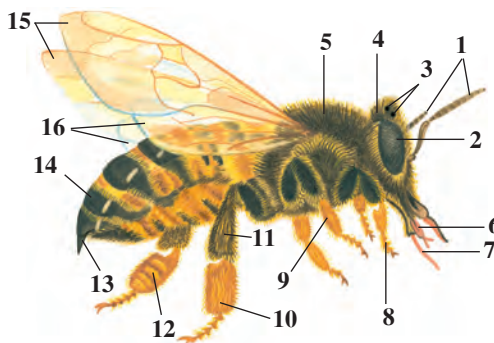
**Asalarilarning tuzilishi.** Ona, ishchi va erkak asalarilarning tashqi ko'rinishi bir-biridan farq qiladi. Ona ari va erkak arilar ishchi arilarga nisbatan ancha yirik bo'ladi. Urg'ochi va ishchi arilar qorin bo'limining uchida nishtari bo'ladi. Erkak arilarning mo'ylovlari va ko'zi yaxshi rivojlangan; nishtari bo'lmaydi.

*Ishchi arilar* – voyaga yetmagan urg'ochilar. Boshining yon tomonida ikkita murakkab ko'zlari, ularning orasida uchta oddiy ko'zchalar joylashgan. Boshi oldingi tomonida joylashgan ikkita mo'ylovi hid bilish organi hisoblanadi (51-rasm). Arilar gulning hidi va rangini yaxshi farq qiladi. Ularning ko'zi sariq va ko'k ranglarni hamda bizning ko'zimiz ilg'ay olmaydigan ultrabinafsha nurlarni yaxshi farq qiladi, lekin qizil rangni sezmaydi. Ishchi arilar yuqori jag'lari yordamida mumdan kataklar yasaydi va changdonlardan gul changini oladi. Pastki lab va jag'lari o'zgarib naysimon xartum hosil



**51-rasm. Asalarining tuzilishi:**

1 – mo‘ylovlar; 2 – murakkab ko‘z; 3 – oddiy ko‘zchalar; 4 – bosh; 5 – ko‘krak; 6 – lab; 7 – so‘ruvchi xartumi; 8 – 9 – 10 – oyoqlar; 11 – savatcha; 12 – cho‘tkacha; 13 – nishtar; 14 – qorin; 15 – oldingi qanotlar; 16 – keyingi qanotlar



qiladi. Ari xartumi bilan gul nektarini so‘radi. Shu sababli arining og‘iz organlari *kemiruvchi-so‘ruvchi* deyiladi.

Ishchi ari orqa oyoqlaridagi maxsus savatcha va tukchalar yordamida gul changini yig‘ib oladi. Ari chaqqanda uning nishtari teri ichida uzilib qoladi; mayib bo‘lgan ari esa halok bo‘ladi.

**Asalarilar oilasining hayoti.** Erkak va ona arilar og‘iz organlari yaxshi rivojlanmaganligidan mustaqil oziqlan olmaydi. Ishchi arilar uyani tozalash, qo‘riqlash, ona va erkak arilar hamda qurtlarni oziqlantirish, gul changi va nektar yig‘ish kabi ishlarni bajaradi. Arilar yig‘gan nektar katakchalarda asalga aylanadi. Ishchi arilar tuxumdan chiqqan qurtlarni gul changi va asal bilan boqadi.

Yangi asalari oilasi may – iyun oylarida *g‘ujlanish*, ya‘ni *ko‘chib chiqish* orqali paydo bo‘ladi. Oziq mo‘l bo‘lganida ona ari urug‘langan va biroz urug‘lanmagan tuxum qo‘yadi. Urug‘lanmagan tuxumlardan erkak arilar, urug‘langan tuxumlardan esa ishchi arilar chiqadi. Qurtlardan birini ishchi arilar alohida yirik katakda tarbiyalab, ona ari yetishtiradi. Eski ona ari bir to‘da ishchi arilar bilan birga uyadan chiqadi va biron daraxt shoxiga g‘uj bo‘lib o‘tiradi. Ular boshqa qutilarga joylanadi. Sovuq kunlar tushishi bilan ishchi arilar erkaklarini uyadan quvib chiqaradi.

**Asalarilar «tili».** Uyadagi ishchi arilarning turli harakatlar yordamida axborot almashinishi «asalarilar tili» deb ataladi. Ari nektarga boy gulni topganda qornini likillatib aylanib, raqsga tushayotgandek harakatlar qiladi. Bu harakatlar nektar yig‘ish uchun qaysi tomonga borish kerakligini bildiradi.

Asalarilar tabiatda va inson hayotida katta ahamiyatga ega. Ko‘pchilik o‘simliklar asalarilar yordamida changlanadi. Asalarilar

changlatgan o'simliklar mo'l hosil beradi. Asal qimmatbaho va shifobaxsh oziq hisoblanadi. Uning tarkibida oson hazm bo'ladigan shakar moddalar, organizm uchun juda zarur bo'lgan har xil minerallar mavjud. Shifokorlar darmonsiz kishilar uchun asal iste'mol qilishni tavsiya etishadi. Asalari zaharidan tibbiyotda dorivor moddalar tayyorlanadi; mumi esa texnikada ishlatiladi.

Chumolilar ham asalarilar singari oila bo'lib yashaydigan pardaqanotlilardir. Ular qorin bo'limining ikki bo'g'imli ingichka bel orqali ko'krakka qo'shilishi, boshining yirik va jag'larining kuchli rivojlanganligi bilan boshqa pardaqanotlilardan farq qiladi. Chumolilar oilasi bir necha ming, hatto millionlab individlardan tarkib topgan. Individlari orasida bir necha ona, o'nlab erkak va bir necha minglab ishchi chumolilar bo'ladi. Ishchi chumolilar ko'payish qobiliyatini yo'qotgan urg'ochilardan iborat. Ular chala hazm bo'lgan oziq bilan qurtlar, navkarlar va ona chumolini boqishadi. Chumolilar tuproqda murakkab, ko'p kamerali in quradi.

Ko'pchilik chumolilar foydali hasharotlar hisoblanadi. Keng bargli va nina bargli o'rmonlarda yashaydigan sariq o'rmon chumolisi zararkunanda hasharotlarni qirib, daraxtlarni himoya qiladi. O'rta Osiyo cho'llarida tarqalgan chopqir faeton chumoli mayda zararkunanda hasharotlar, o'simliklar doni va mevasi bilan oziqlanadi. Cho'l va sahrolarda uchraydigan qir chumoli o'simliklar doni bilan oziqlanadi. Xonadonlarda yashaydigan sariq fir'avn chumolisi sara shirinliklarni xush ko'radi. Bog' qora chumolisi shira bitlari ajratgan suyuqlikni yalab, ularni yirtqich hasharotlardan himoya qiladi.



1. Asalarilar oilasi qanday arilardan iborat?
2. Ishchi arilar qanday vazifani bajaradi?
3. Nektar qanday qilib asalga aylanadi?
4. «G'ujlanish» nima?
5. «Asalarilar tili» nima?
6. Asalarilar tabiatda qanday ahamiyatga ega?



1. Asalari oilasi qanday arilardan iborat?
  - a) juda ko'p ishchilar, navkarlar, bitta ona ari;
  - b) bitta ona ari, bir qancha ishchi va juda ko'p erkak arilar;
  - d) bitta ona ari, juda ko'p ishchi arilar, bir qancha erkak arilar.
2. Arilar qurtlarini nima bilan boqishadi?
  - a) nektar, gul changi;

- b) asal, gul changi;  
d) gul changi, mum.



Quyidagi topishmoqlarda qaysi hasharotlarning tuzilishi va hayoti tasvirlangan?

28. Qush emas – uchagʻon,  
Chayon emas – chaqagʻon.  
Erta-yu kech oʻzini  
Viz-vizlab maqtab qogʻon.
29. Zuv boradi,  
Zuv keladi,  
Gulga qoʻnadi,  
Sharbat yigʻadi.
30. Beli qilday,  
Boshi xumday.
31. Erta-yu kech tinmaydi,  
Qishga don-dun gʻamlaydi.

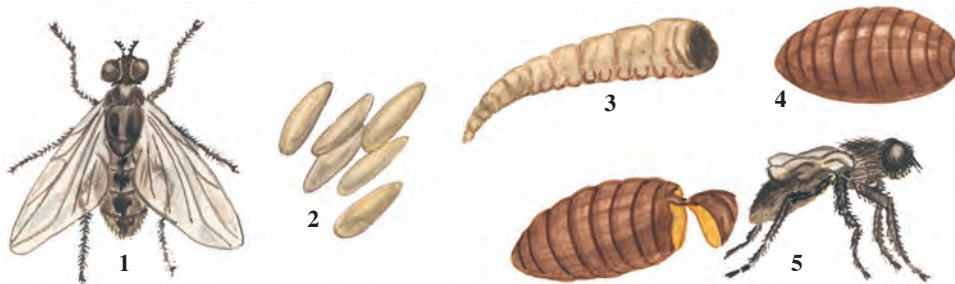
Tasdiqlovchi javoblar: 1 d, 2 b.

## 26-§.

## Ikki qanotlilar turkumi

**Uy pashshasi** — juda harakatchan hasharot. Tanasi mayda tukchalar bilan qoplangan (52-rasm). Pastki labining uchi qalinlashib, yostiqlichasimon yalovchi xartumcha hosil qiladi. Pashsha oziq-ovqat mahsulotlarini xartumchasi bilan yalab oziqlanadi. Oziq taʼmini oldingi oyoqlari panjasida joylashgan tukchalar yordamida sezadi.

Pashshaning qurti axlatlar, hojatxonalar va hayvonlar goʻngida rivojlanadi. Qurtning boshi va oyogʻi boʻlmaydi, tanasi sirtidagi kichik boʻrtmachalar yordamida harakat qiladi. Qurtlar tez oʻsadi; quruq tuproqqa chiqib gʻumbakka aylanadi. Pashsha juda serpusht



52-rasm. Uy pashshasining rivojlanishi:

1 – urgʻochisi; 2 – tuxumlar; 3 – qurt; 4 – gʻumbak; 5 – yosh pashsha

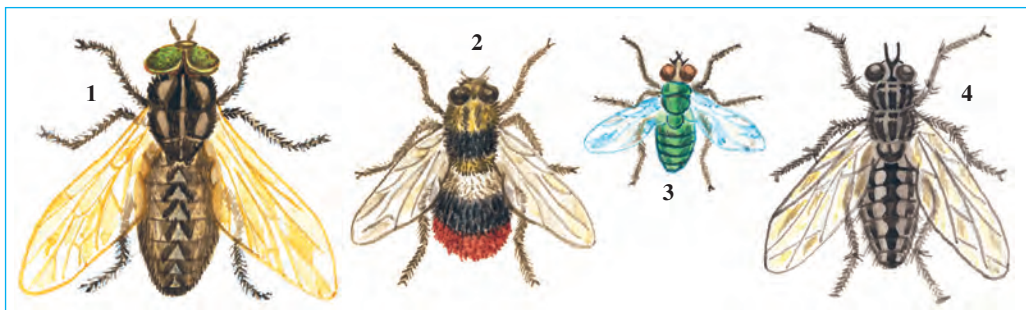
boʻladi; har 2–4 kunda 100–150 tadan tuxum qoʻyadi. Bir mavsumda pashshaning 8–10 avlodi rivojlanadi. Bitta urgʻochi pashshaning avlodi bir mavsumda 5 000 000 000 ga yetishi mumkin. Pashshalar ichburugʻ, qorin tifi, vabo, sil, boʻgʻma kabi kasalliklarning mikroblarini hamda gijjalarning tuxumlarini tarqatadi. Ular axlatxona va boshqa iflos joylardan mikroblarni oyogʻi va tanasida ilakishtirib olib, oziq-ovqat mahsulotlariga yuqtiradi.

Pashsha tez koʻpayib ketmasligi uchun uy-joylar atrofini doimo toza saqlash va har xil chiqindilarni oʻz vaqtida yoʻqotib turish zarur. Xonadonlarda ular yelimli qogʻozlar va har xil zaharli moddalar sepib yoʻqotiladi.

**Ikki qanotlilarning xilma-xilligi.** Ikki qanotlilardan bir qancha turlari odam va hayvonlarda parazitlik qiladi. *Chivinlarning* urgʻochisi odam va hayvonlar qonini soʻradi. Erkak chivinlar oʻsimlik shirasi bilan oziqlanadi. Chivinlarning qurtlari hovuz va koʻlmak suvlarda rivojlanadi. Chivinlar qon soʻrib, odam va hayvonlarni bezovta qilish bilan birga bezgak kasalligini tarqatadi. Bahor va yoz mavsumida chivinlarning bir necha avlodi rivojlanadi. Turarjoylarning yertoʻlalarida ular qishda ham rivojlanishi mumkin.

*Iskabtoparlar* – chivinlarga oʻxshash mayda hasharotlar. Ular choʻllardagi kemiruvchilar inida koʻp uchraydi. Hayvonlar va odam qonini soʻradi. Odamga teri leyshmaniozi (yomon yara) kasalligi qoʻzgʻatuvchisini tarqatadi. Bu kasallik janubiy viloyatlarda uchraydi.

*Soʻna* va *boʻkalar*ning tashqi koʻrinishi pashshalarga oʻxshash (53-rasm). Soʻnalar hayvonlar terisini jagʻlari yordamida teshib, qonini soʻradi. Ular choʻl mintaqalarida juda koʻp uchraydi; issiq yoz



53-rasm. Har xil ikki qanotlilar:

1 – qoramol soʻnasi; 2 – boʻka; 3 – yashil goʻsht pashshasi; 4 – kulrang oʻlaksa pashsha

mavsumida uy hayvonlariga tinchlik bermaydi. Boʻkalarining qurtlari qoramollar terisi ostida, otlar oshqozoni va qoʻylarning burun boʻshligʻida parazitlik qilib, ularning mahsuldorligini kamaytiradi.



1. Uy pashshasi qanday tuzilgan?
2. Pashshaning qurtlari qanday rivojlanadi?
3. Chivinlar qanday zarar yetkazadi?
4. Iskabtoparlar qanday zarar yetkazadi?
5. Soʻnalarning zarari nimadan iborat?
6. Boʻkalar qanday ziyon keltiradi?



1. Uy chivini qurtining:
  - a) boshi va oyoqlari rivojlanmagan;
  - b) ogʻiz organlari soʻruvchi;
  - d) qorin oyoqlari kalta.
2. Soʻna issiq yoz mavsumida:
  - a) kam uchraydi;
  - b) kechqurunlari uchadi;
  - d) hayvonlarga tinchlik bermaydi.



1. Hasharotlar va ularning ahamiyatini juftlab koʻrsating.
 

a) uy pashshasi;	1) terini teshib, qon soʻradi;
b) boʻka;	2) leyshmaniyanini tarqatadi;
d) soʻna;	3) bezgak yuqtiradi;
e) iskabtoparlar;	4) ichburugʻ mikrobinini yuqtiradi;
f) chivin.	5) burun boʻshligʻida parazitlik qiladi.

**Lugʻat daftaringizga yozib oling.**

Pashsha, chivin, soʻna, boʻka, pashshalar, bezgak, ichburugʻ, qorin tifi, mikroblar.



**Jumboqni yeching.** Pashshalar axlatxonalarini yaxshi koʻrishsa-da, ozodalikka rioya qiladigan jonivorlar hisoblanadi. Axlat yalab, qorin toʻygʻazgan pashsha iliq va yorugʻ joyga oʻrnashib olib, oldingi oyoqlari panjalarini obdon yalab tozalaydi. Pashshalar nima sababdan bunday qilishadi?

Quyidagi topishmoqlarda qaysi hasharotlarning tuzilishi va hayoti tasvirlangan?

32. Kichkina mitti  
Qulogʻim ostidan  
Mingʻirlab oʻtdi.  
Shapaloq tushirsam,  
Suyaksiz ekan  
Ezilib ketdi.

Tasdiqlovchi javoblar: 1a, 2d.

Juftlab yozish javoblari: a-4, b-5, d-1, e-2, f-3.

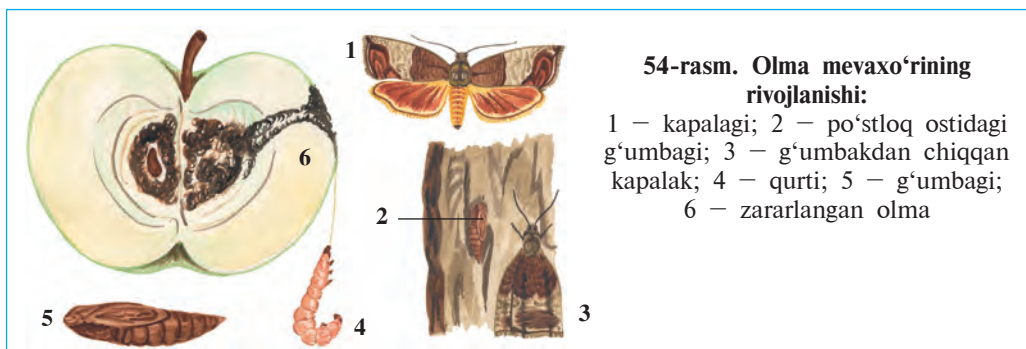
## 27-§. Hasharotlarning kelib chiqishi va ahamiyati

**Hasharotlarning tabiatdagi va inson hayotidagi ahamiyati.** Tabiatda ko'pchilik hayvonlar va o'simliklarning hayoti hasharotlar bilan bog'liq. Hasharotlar qaldirg'ochlar, qizilishtonlar, chittaklar va boshqa qushlar, sutemizuvchilardan ko'rshapalaklar va tipratikanlar, deyarli ko'pchilik kaltakesaklar, suvda ham quruqlikda yashovchilar, bir qancha baliqlarning asosiy ozig'i hisoblanadi. Hatto hasharotlar orasida ham boshqa hasharotlar bilan oziqlanadigan yirtqichlari ko'p uchraydi. Bir qancha donxo'r qushlar ham o'z bolalarini hasharotlar bilan boqadi.

O'laksaxo'r va go'ngxo'r qo'ng'izlar, ko'pchilik pashshalarning qurtlari hayvonlarning murdasi va tezagi bilan oziqlanadi. O'simlik qoldiqlari bilan oziqlanadigan hasharotlar esa ularning chirishini tezlashtiradi. Hayvon va o'simlik qoldiqlari bilan oziqlanadigan hasharotlar yer yuzini ifloslanishdan saqlaganligi tufayli ular «tabiiy sanitarlar» deyiladi.

Ko'pchilik gulli o'simliklar hasharotlar yordamida changlanganida mo'l hosil beradi. Deyarli barcha burchoqdoshlar, ko'pchilik qoqidoshlar, gulxayridoshlar, ra'noguldoshlar, piyozguldoshlar, loladoshlar va poliz ekinlari hasharotlar yordamida changlanadi. Tukli arilar beda va sebarganing asosiy changlatuvchisi hisoblanadi. Grechixa, kungaboqar va anjir yovvoyi arilar yordamida changlanadi.

**Zararkunanda hasharotlar.** Ayrim hasharotlar soni juda ko'payib ketishi tufayli ekinlarga katta ziyon yetkazadi. Zararkunanda hasharotlar

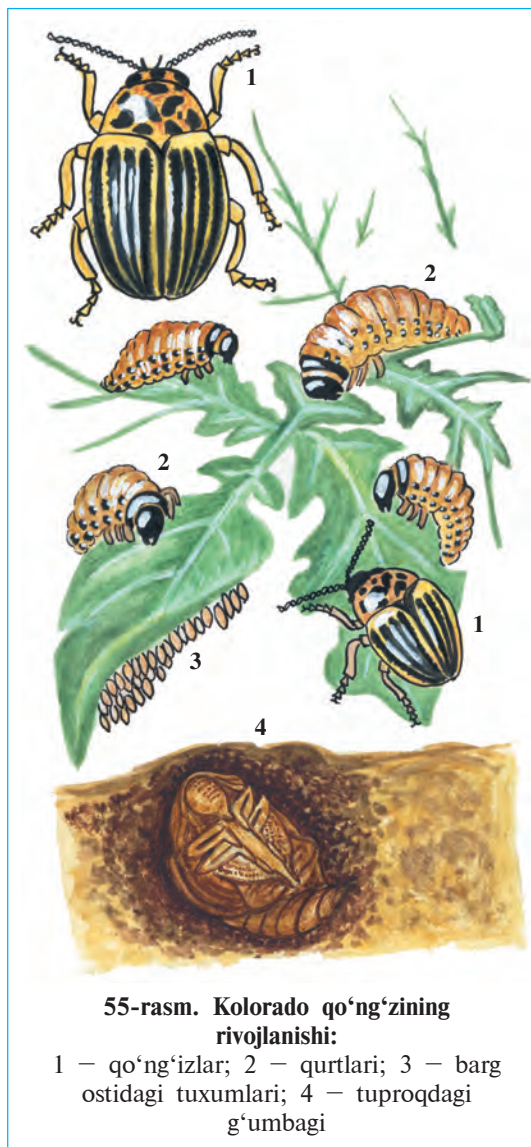


rotlar ro'yxatiga hasharotlarning 700 dan ortiq turi kiritilgan. Donli ekinlarga osiyo chigirtkasi va xasva, sabzavot va poliz ekinlariga shiralar, mevalarga olma qurti (54-rasm), g'ozaga g'ozatunlami, kartoshkaga kolorado qo'ng'izi (55-rasm) katta ziyon keltiradi.

Omborlarda saqlanadigan oziq-ovqat mahsulotlariga mita qo'ng'izi katta zarar yetkazadi. Mita va uning lichinkasi donlarning ichki qismini yeb bitiradi. Xonadonlarda xona kuyasi kapalagining qurti jun va jundan to'qilgan kiyim-kechaklarni buzadi.

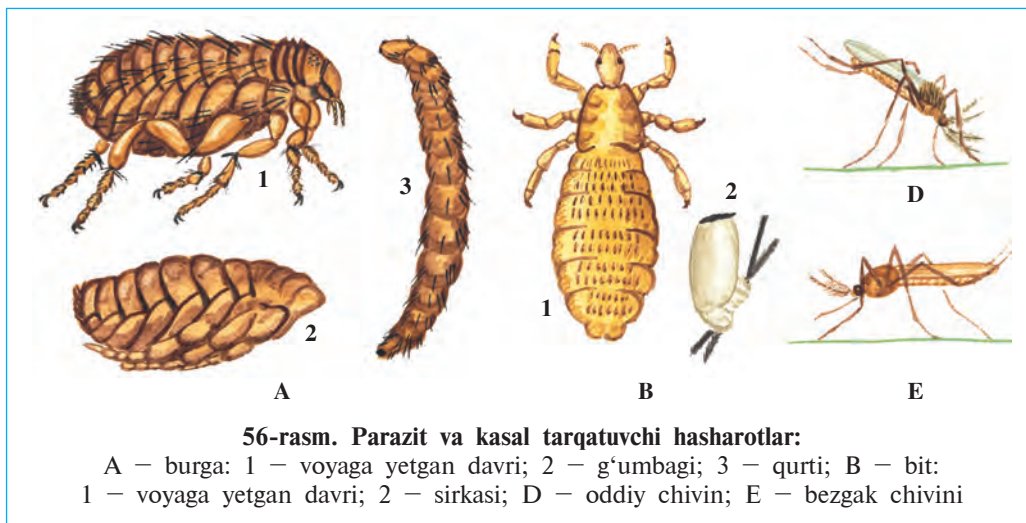
Yog'ochdan qurilgan inshootlar, shahar va qishloqlarimizdagi binolarning yog'ochlik qismlari, shuningdek, tarixiy obidalarga termitlar katta ziyon keltiradi. Termitlar zararlagan binolar zilzila, toshqin kabi tabiiy ofatlarda tez qulab tushadi.

**Parazit va kasal tarqatuvchi hasharotlar.** Bitlar va burgalar (56-rasm) turkumiga mansub barcha hasharotlar, ko'pchilik chivinlar, ayrim pashshalar, to'shak qandalalari odam va hayvonlar qonini so'rib, bezovta qiladi. Qon so'ruvchi hasharotlar, shuningdek, pashshalar bir qancha kasalliklarni tarqatadi. Bitlar terlama, kalamush burgasi o'lat, bezgak chivini bezgak kasalligini odamlarga yuqtiradi. Uy pashshalari oziq-ovqat va idish-tovoqlar orqali ichburug', sarg'ayma va sil kabi kasalliklarni tarqatadi.



55-rasm. Kolorado qo'ng'izining rivojlanishi:

1 — qo'ng'izlar; 2 — qurtlar; 3 — barg ostidagi tuxumlari; 4 — tuproqdagi g'umbagi



**Zararkunanda hasharotlarga qarshi biologik kurash.** Biologik kurash zararkunandalarga qarshi ularning kushandalaridan foydalanishdan iborat. Zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashda yirtqich xonqizi qo‘ng‘izi, tillako‘z, yaydoqchilardan trixogramma, gabrobrakon, inkarziya, hasharotxo‘r hayvonlar (qushlar, sutemizuvchilar, baqalar)dan foydalaniladi. Buning uchun biologik fabrikalarda yirtqich va parazit hasharotlar sun‘iy ko‘paytirilib, dalalarga tarqatiladi.

Biologik kurashning yana bir usuli ekin ekiladigan maydonlarda qulay sharoit yaratish bilan foydali hayvonlarni jalb qilish va ular sonini ko‘paytirishdan iborat. Bu usul zaharli kimyoviy moddalarni qo‘llashni cheklash, almashlab ekishni joriy etish va foydali hayvonlarni himoya qilish orqali amalga oshiriladi.

**Bo‘g‘imoyoqlilarning kelib chiqishi.** Bo‘g‘imoyoqlilarning ajdodlari tuban tuzilgan halqali chuvalchanglar hisoblanadi. Trilobitlar halqali chuvalchanglar bilan bo‘g‘imoyoqlilar o‘rtasidagi oraliq hayvonlar hisoblanadi. Ularning tuzilishi ko‘p tukli halqalilarga o‘xshash bo‘lib, har bir tana bo‘g‘imida bir juftan bir xil tuzilgan oyoqlari bo‘ladi. Tarixiy rivojlanish jarayonida halqali chuvalchanglarning suzgich o‘simtalari oyoqlarga aylangan; yupqa terisi qalinlashib, xitin qoplag‘ichni hosil qilgan. Ana shu yo‘l bilan halqali chuvalchanglardan sodda tuzilgan qadimgi



bo'g'imoyoqlilar – trilobitsimonlar, ulardan qisqichbaqasimonlar va o'rgimchaksimonlar, hasharotlarning esa qisqichbaqasimonlardan paydo bo'lganligi taxmin qilinadi.



1. Hasharotlar tabiatda qanday ahamiyatga ega?
2. Hasharotlar o'simliklar uchun qanday ahamiyatga ega?
3. Qanday hasharotlar zararkunanda hisoblanadi?
4. Parazit hasharotlar qanday zarar keltiradi?
5. Qaysi kasalliklar hasharotlar orqali tarqaladi?
6. Zararkunandalarga qarshi biologik kurash nima?
7. Bo'g'imoyoqlilar qanday kelib chiqqan?



- |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organik qoldiqlar bilan oziqlanadigan hasharotlar:</li> <li>a) o'simlikxo'r va etxo'r deyiladi;</li> <li>b) tabiiy sanitarlar deyiladi;</li> <li>d) o'laksaxo'r deyiladi.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Zararkunandalarga qarshi ularning kushandalaridan foydalanish:</li> <li>a) biotexnologik jarayondan iborat;</li> <li>b) ekologik toza mahsulot yetishtirish;</li> <li>d) biologik qarshi kurash deyiladi.</li> </ol> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- Hasharotlar nomini ularning ahamiyati bilan birga juftlab yozing.
- |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Osiyo chigirtkasi;</li> <li>b) xasva qandalasi;</li> <li>d) tukli arilar;</li> <li>e) mita qo'ng'izi;</li> <li>f) xona kuyasi;</li> <li>g) burgalar;</li> <li>h) bitlar.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) beda va se bargani changlatadi;</li> <li>2) jun mahsulotlarini buzadi;</li> <li>3) donlarni buzadi;</li> <li>4) terlama kasalligini tarqatadi;</li> <li>5) ekinlarni yeb bitiradi;</li> <li>6) donli ekinlarni so'radi;</li> <li>7) o'lat kasalligini tarqatadi.</li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Lug'at daftaringizga yozub oling.**

O'laksaxo'rlar, go'ngxo'rlar, tabiiy sanitarlar, mita, xona kuyasi, bitlar, burgalar, shiralar, biologik qarshi kurash, biologiya fabrikalari, trilobitlar.



**Masalani yeching.** Burga balandlikka sakrash bo'yicha hasharotlar chempioni hisoblanadi. Uzunligi 3 mm bo'lgan burga 50 sm balandlikka sakray oladi. Bo'yi 170 sm bo'lgan odam burgaga tenglashish uchun qancha balandlikka sakrashi kerak? Nima sababdan balandlikka sakrashda odam burgaga teng kelolmaydi?

Quyidagi topishmoqlarda qaysi hayvonlar to'g'risida ma'lumot berilgan?

33. Is biladi, it emas,  
O'zi kichik, bit emas.  
Odamni xo'p talaydi,  
Qon ichmasdan qo'ymaydi.

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2d.

Juftlab yozish javoblari: a-5, b-6, d-1, e-3, f-2, g-7, h-4.

# VIII BOB

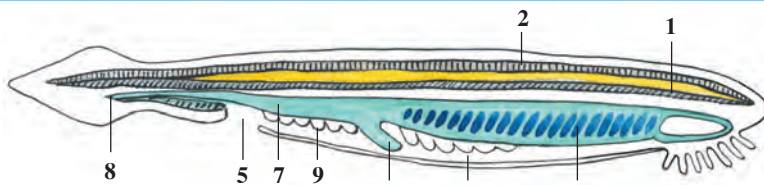
## XORDALILAR TIPI

*Xordalilar tipi lansetniklar, tog‘ayli baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilar sinflariga ajratiladi. Ularnig o‘q skeleti tana bo‘ylab o‘tgan xordadan iborat. Xorda ustida nerv nayi, uning ostida ichak joylashgan. Jabra yoki o‘pka bilan nafas oladi.*

### 28-§. Lansetnik – tuban tuzilgan xordali hayvon

**Yashash muhiti va tashqi tuzilishi.** Lansetniklar tropik va mo‘tadil iqlimli dengizlar, shu jumladan, Qora dengizda tarqalgan. Och pushti rangli shaffof, tanasining uzunligi 4–8 sm bo‘lib, ikki yoni yassi, oldingi va keyingi tomonlari biroz ingichkalashgan (57-rasm). Teri burmalari bilan qoplangan dum suzgichi esa qo‘sh tig‘li jarrohlik asbobi – lansetga o‘xshaydi. Lansetnik hayotining ko‘p qismini dengiz tubidagi qumga ko‘milgan holda o‘tkazadi. Qumdan faqat lansetnikning oldingi og‘iz tomoni chiqib turadi. Og‘iz teshigi 10–20 juft paypaslagichlar bilan o‘ralgan.

**Xordasi va muskullari.** Lansetnik *xordasi* tanasining orqa tomoni bo‘ylab o‘tgan pishiq o‘qdan iborat. Xorda tig‘iz joylashgan maxsus hujayralardan iborat bo‘lib, ichki organlar uchun tayanch



57-rasm. Lansetnikning tuzilishi:

1 – xorda; 2 – nerv nayi; 3 – halqum; 4 – jabraoldi bo‘shlig‘i; 5 – bo‘shliq teshigi; 6 – jigar; 7 – ichak; 8 – orqa chiqaruv teshigi; 9 – jinsiy bezlar.

vazifasini o'taydi; tanani egiluvchan qilib turadi. Lansetnik va unga o'xshash tuban tuzilgan xordalilarning xordasi butun hayoti davomida saqlanib qoladi. Bosh miyasi va bosh skeleti bo'lmaydi. Shuning uchun lansetniklar *bosh skeletsiz xordalilar* kenja tipiga kiradi.

Lansetnikning muskullari ikki yon tomonida tana bo'ylab uzun tasma shaklida joylashgan. Lansetnik juda oddiy harakatlanadi: tanasini u yoki bu yoniga egib suzib yuradi yoki qumni yorib kirib oladi.

**Hazm qilish sistemasi.** Og'iz teshigi maxsus chuqurcha – *og'iz oldi voronkasida* joylashgan bo'lib, paypaslagichlar bilan o'ralgan. Paypaslagichlarning harakati tufayli suv og'iz teshigiga haydaladi. Juda mayda plankton organizmlar suv oqimi bilan og'iz orqali halqumga o'tadi va uning devoriga ilakishib qoladi. Oziq luqmalari halqumdan ichakka tushib hazm bo'ladi. Suv esa halqum devoridagi *jabra teshiklari* orqali chiqib ketadi. Hazm bo'lmagan oziq qoldiqlari dum suzgich ostida joylashgan orqa chiqarish teshigi orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

**Nafas olish organlari.** Lansetnik halqumi ikki yoni bo'ylab juda ko'p tirqishsimon *jabra teshiklari* joylashgan. Jabra teshiklarini tashqi tomondan qoplab turadigan teri burmalari *jabraoldi bo'shlig'ini* hosil qiladi. Jabra teshiklari devori juda ko'p mayda qon tomirlari – kapillyarlar bilan qoplangan. Kapillyarlar devorida qon bilan suv o'rtasida gaz almashinuvi sodir bo'ladi. Teri burmalari jabralarga qum kirishiga yo'l qo'ymaydi.

**Qon aylanish sistemasi** hamma xordalilarniki singari yopiq bo'ladi. Lekin qon yagona qon aylanish sistemasi bo'ylab harakatlanadi. Asosiy qon tomirlari qorin va orqa aortalardan iborat. Karbonat angidrid bilan to'yingan qon qorin qon aortasi orqali oldinga, jabra kapillyarlariga oqadi. Jabralarda qon karbonat angidridni suvga berib, kislorod bilan to'yinadi va orqa aortaga chiqadi. Bu tomirdan qon kichikroq tomirlar orqali tanaga tarqaladi. To'qimalarda karbonat angidrid bilan to'yingan qon qorin aortasiga oqib keladi. Lansetnikning yuragi bo'lmaydi. Yirik tomirlar devorining qisqarishi tufayli tomirlarda qon oqib turadi.

**Ayirish organlari.** Lansetnikning ayirish organlari halqali chuvalchaglarnikiga o'xshash tuzilgan naychalardan iborat. Naychalar halqum bo'ylab joylashgan jabraoldi bo'shlig'iga ochiladi.

**Nerv sistemasi** xorda ustida joylashgan, tana bo‘ylab ketgan *nerv nayidan* iborat. Nerv nayidan ichki organlar va tana sirtiga juda ko‘p nervlar tarqaladi. Sezgi organlari kuchsiz rivojlangan. Teri ostida nerv nayi bo‘ylab bir tekis joylashgan yorug‘lik sezuvchi hujayralar ko‘rish vazifasini bajaradi. Bu hujayralar faqat yorug‘likni sezadi. Bezovta bo‘lib qumdan chiqqan lansetnik yorug‘dan qochib, tezroq qumga ko‘milib oladi. Teri sirtida joylashgan nerv hujayralari kimyoviy va mexanik ta’sirlarni sezadi.

**Lansetnikning umurtqasiz hayvonlarga o‘xshashligi.** Lansetnikni rus olimi akademik A. O. Kovalevskiy kashf qilgan. Lansetnik tuzilishining ko‘p belgilari xordasining bo‘lishi, nerv sistemasining naysimon bo‘lib, tanasi orqa tomonida joylashganligi bilan xordali hayvonlarga o‘xshaydi. Shuning bilan birga ayirish sistemasi va muskullarining tuzilishi, yuragi va bosh miyasining bo‘lmasligi bilan haqiqiy xordalilardan farq qiladi. Lansetnikning tuzilishini o‘rganish orqali hamma xordali hayvonlarning kelib chiqishini tushunib olish mumkin.

**Ko‘payishi.** Lansetnik – ayrim jinsli hayvon. Jinsiy organlari jabra oldi bo‘shlig‘i yon tomonida juft-juft bo‘lib joylashgan. Yetilgan tuxumlari suvga tushib urug‘lanadi.

**Xordalilarning umumiy tavsifi.** Xordalilarning tana bo‘ylab o‘tadigan o‘q skeleti – xordasi bo‘ladi. Xordalilarga 43 000 ga yaqin tur kiradi. Ular bosh skeletsizlar va bosh skeletlilar, ya’ni umurtqalilar kenja tiplariga ajratiladi. Bosh skeletsizlarning bosh miyasi va bosh skeleti rivojlanmagan, skeleti xordadan iborat. Xorda hayoti davomida saqlanib qoladi. Bu kenja tipga lansetniklar sinfi kiradi.

Bosh skeletlilarning markaziy nerv sistemasi bosh miya va orqa miyadan, skeleti tog‘ay yoki suyakdan iborat; xorda faqat embrional rivojlanish davrida bo‘ladi. Ularga tog‘ayli va suyakli baliqlar, suvda va quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar, sutemizuvchilar kiradi.



1. Lansetnik qanday hayot kechiradi?
2. Lansetnikning skeleti va muskullari qanday tuzilgan?
3. Lansetnikning hazm qilish sistemasi qanday tuzilgan?
4. Lansetnik qanday nafas oladi?
5. Lansetnik qoni gavdasi bo‘ylab qanday oqadi?
6. Lansetnikning ayirish sistemasi qanday tuzilgan?
7. Lansetnik nerv sistemasining tuban tuzilish belgilari nimadan iborat?



Lansetnikning tuban tuzilishi belgilari:

- a) bosh miyasi bo'lmaydi;
- b) jabra bilan nafas oladi;
- d) bosh skeleti rivojlanmagan;
- e) skeleti xordadan iborat;
- f) qon aylanish sistemasi yopiq;
- g) og'iz teshigi paypaslagichlar bilan o'ralgan;
- h) xorda skeleti umrbo'yi saqlanib qoladi;
- j) suzgichlari teri burmasidan iborat.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Xordalilar, bosh qutisizlar, umurtqasizlar, umurtqalilar, bosh qutililar, lansetnik, xorda, og'izoldi voronkasi, jabra teshiklari, jabra burmalari, jabraoldi bo'shlig'i.

Tasdiqlovchi javoblar: a, d, e, h.

## 8.1. BALIQLAR

*Baliqlar suvda yashovchi xordali hayvonlar. Tanasi ikki yondan siqilgan, tangachalar bilan qoplangan, uchta toq, ikkita juft suzgichlari bor. Jabra orqali nafas oladi. Yuragi ikki kamerali, qon aylanish sistemasi bitta doiradan, nerv sistemasi bosh miya va orqa miyadan iborat.*

Baliqlar tuzilishi zog'ora baliq misolida o'rganiladi.

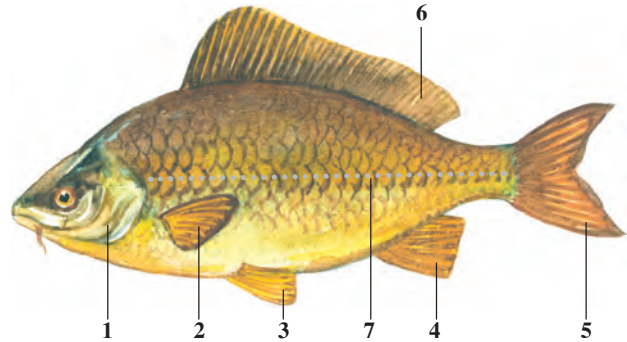
### 29-§. Tashqi tuzilishi, skeleti, suzgich pufagi

**Yashash muhiti va tashqi ko'rinishi.** Zog'ora baliq O'rta Osiyoning tog' daryolaridan boshqa barcha suv havzalarida hayot kechiradi. Uni ko'l, hovuz va sholipoyalarning iliq suvida, tinch oqadigan daryolar o'zanida uchratish mumkin. Zog'ora baliqning kattaligi 1 m gacha, og'irligi 8–16 kg gacha boradi.

Zog'ora va boshqa ko'pchilik baliqlar tanasi suyri shaklida; ikki yon tomondan yassilashgan; bosh va dum qismlari ingichkaroq bo'ladi (58-rasm). Baliqlarning boshi tanasiga harakatsiz qo'shilib ketgan. Siz suvning havoga nisbatan zich muhit ekanligini va uning

**58-rasm. Zog'ora baliqning tashqi tuzilishi:**

- 1 – jabra qopqog'i;
- 2 – ko'krak suzgichlar;
- 3 – qorin suzgichlar;
- 4 – anal suzgich; 5 – dum suzgich; 6 – orqa suzgich; 7 – yon chiziq



harakatlanayotgan jismga ko'proq qarshilik ko'rsatishini bilasiz. Shuning uchun baliqlar tanasining suyri shakli va tuzilishi suvning qarshiligini yengib, tez harakatlanishga imkon beradi.

**Suzgichlari.** Zog'ora baliq tanasini o'ngga va chapga biroz bukib, suzgichlari yordamida oldinga qarab suzadi. Baliqning toq (orqa, dum, anal) va juft (ko'krak, qorin) suzgichlari mavjud. Dum suzgichi ikkiga ajralgan. Anal suzgichlari dumining ostida joylashgan. Suzgichlari yupqa teri pardadan va uni tutib turadigan suzgich yoylardan iborat. Oldingi tomonga suzishda dum suzgichlari katta ahamiyatga ega. Baliqlarning juft suzgichlari tanasini muvozanatga solib turish va harakatlanganida burilishiga yoki to'xtashiga, shuningdek, oldinga qarab asta-sekin suzishiga yordam beradi.

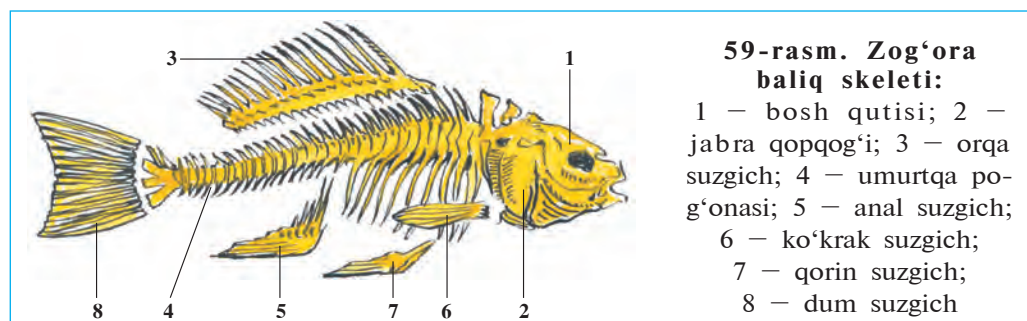
**Terisi.** Terisi tangachalar bilan qoplangan. Tangachalarning oldingi qirradi teriga botib kiradi, keyingi qirradi o'zidan keyingi tangacha chetiga yopishib turadi. Tangachalar baliq tanasini tashqi ta'sirdan himoya qiladi, lekin uning suzishiga xalaqit bermaydi. Baliq o'sgan sayin tangachalar ham yiriklasha boradi. Tangachalardagi halqalar soniga qarab baliqning yoshini aniqlash mumkin. Tangachalar sirtidagi teri bezlari ajratib chiqaradigan yupqa shilliq parda baliq tanasining suvga ishqalanishini kamaytirib, harakatini osonlashtiradi.

Baliqlar tanasi rangi atrof-muhit rangiga bog'liq. Chuchuk suv havzalarida yashaydigan ko'pchilik baliqlar tanasining orqa tomoni balchiq rangiga o'xshash to'q yashil, qorin tomoni oqish bo'ladi. Shu sababli suv tubida suzayotgan baliqni yuqoridan qarab payqab olish qiyin. Suv yuzasidagi baliqni pastdan qaralganda suv qatlami-

ning oqish rangidan ajratib bo'lmaydi. Gavda rangi atrof-muhitga mos bo'lganida hayvonlar yirtqichlar ko'ziga tashlanmaydi. Bu hodisa himoya rangi deyiladi. Siz o'tgan darslardan hasharotlar himoya rangiga ega bo'lishini bilasiz.

**Skeleti.** Zog'ora baliq skeleti asosini tana bo'ylab o'tadigan umurtqa pog'onasi tashkil etadi (59-rasm). Umurtqa pog'onasi chala harakatchan birikkan 39–42 ta umurtqalardan iborat. Har bir umurtqaning tanasida bir juftdan ustki va ostki yoylar bor. Ustki qarama-qarshi yoylar o'zaro tutashishi tufayli ular orasida umurtqa nayi hosil bo'ladi. Bu nayning ichida orqa miya joylashgan. Tana bo'limidagi umurtqalarga ikki yon tomondan qilichsimon qovurg'alar birikadi. Qovurg'alarining ikkinchi uchi muskullar orasida erkin yotadi. Dum umurtqalarida qovurg'alar bo'lmaydi; ular ostida uzun qiltanoq suyakchalar joylashgan. Baliq umurtqa pog'onasi kalla suyagi bilan harakatsiz birikkan.

Suzgichlar skeleti suzgich yoylari va ular kamari suyaklaridan iborat. Kamar suyaklar umurtqa pog'onasiga tutashmaganligi bilan boshqa umurtqalilardan farq qiladi.



Bosh skeleti bosh miyani himoya qilib turadigan miya qutisi, og'iz bo'shlig'ini o'rab turadigan jag'lar, jabra ravoqlari va jabra qopqoqlari suyaklaridan iborat.

Skelet muskullar uchun tayanch, ichki organlarni himoya qilish vazifasini bajaradi.

**Muskullari** baliq terisi ostida joylashgan bo'lib, suyaklarga birikkan. Muskullarning qisqarishi va bo'shashishi tufayli baliq tanasini egib harakatlanadi. Baliqlar gavdasining orqa tomonida va dumida joylashgan muskullar kuchli rivojlangan.

**Suzgich pufagi** qorin bo'shlig'ida ichagining ustida joylashgan. Pufak o'rtasidan tortilib ikkiga bo'lingan, gaz bilan to'lgan kumushrang xaltachadan iborat. Suzgich pufagi ichak bilan ingichka naycha orqali tutashgan bo'ladi. Tuxumdan chiqqandan 2–3 kun o'tgach, lichinka suv yuzasiga ko'tarilib, atmosfera havosi bilan suzgich pufagini to'ldirib oladi.

Pufak yuzasi kapillyar qon tomirlari bilan qoplangan. Baliqning suv yuzasiga ko'tarilishi yoki suv tubiga tushishi suzgich pufagi hajmining o'zgarishi bilan bog'liq. Suzgich pufagining kengayishi qondan ajralib chiqadigan gazlarning pufakni to'ldirishi bilan bog'liq. Pufak gazga to'lganida baliq yuqoriga ko'tariladi. Gazlar pufakdan ingichka nay bilan ichakka, undan jabra yoriqlari orqali suvga chiqqanida pufak puchayadi. Tanasi birmuncha og'irlashgan baliq suv tubiga tushadi. Suzgich pufagining hajmi o'zgarmasa, baliq muayyan chuqurlikda muallaq turadi.

Suzgich pufagi tovushni kuchaytiradigan rezonator vazifasini ham bajaradi. Bu esa tovushni yaxshiroq eshitish imkonini beradi.



1. Baliqlarning tana shakli yashash muhitiga qanday moslashgan?
2. Baliqlarning suzgichlari qanday tuzilgan?
3. Baliqlar terisi qanday tuzilgan?
4. Baliqlar umurtqa pog'onasi qanday tuzilgan?
5. Suzgichlar skeleti qanday tuzilgan?
6. Suzgich pufagi qanday tuzilgan?



1. Baliqlarning juft suzgichlari vazifasi:
 

a) oldinga sekin suzish;	b) oldinga tez suzish;
d) burilish;	e) muvozanat saqlash;
f) to'xtash;	g) suv qarshiligini yengish.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Suyri, suzgichlar, baliqlar, teri, skelet, umurtqa pog'onasi, qovurg'alar, umurtqalar, umurtqa nayi.



**Jumboqlarni yeching.** 1. Nima sababdan baliqchi to'riga yoki savatiga kirib qolgan baliq qaytib chiqolmaydi? 2. Nima sababdan suv tubida yashaydigan yoki birmuncha yirik baliqlarning suzgich pufaklari bo'lmaydi?

Quyidagi topishmoqlarda qaysi sinfga mansub hayvonlar tasvirlangan?

- |                                                          |                                                    |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 34. Boshi bor, yo'qdir qulog'i,<br>Qanoti bor, ucholmas. | 35. Tangasi bor, pul emas,<br>Qanoti bor ucholmas. |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

Tasdiqlovchi javoblar: a, d, f.



## **4-laboratoriya mashg'uloti.**

### **Baliqlarning tashqi tuzilishi va harakatlanishi**

*Kerakli jihozlar:* tirik yoki formalin eritmasida qotirilgan zog'ora baliq (formalinli eritmadagi baliqni o'rganishdan oldin bir necha soat oqib turgan sovuq suvda yuviladi), suvli akvarium yoki kengroq idish, qo'l lupasi, shisha tayoqcha.

Tirik yoki formalin eritmasida fiksatsiya qilingan zog'ora baliqning tashqi tuzilishi o'rganiladi. Fiksatsiya qilingan baliqni o'rganishdan oldin uni bir necha soat suvda yuvib, formalin hidi yo'qotiladi.

Laboratoriya mashg'uloti quyidagi tartibda olib boriladi:

1. Baliqni suvli, kengroq idishga solib, uning gavdasi shakli, tanasi rangiga e'tibor bering. Baliq tanasi rangining qorin va orqa tomondan bir xilda bo'lmasligi sabablarini tushuntirib bering. Gavdasining bosh, tana va dum bo'limlari qo'shib ketganligi, tanasining ikki yon tomondan siqiligi yashash muhiti bilan qanday bog'liqligiga e'tibor bering.

2. Tirik yoki yangi tutilgan baliq terisi shilimshiq modda bilan qoplanganligi tufayli baliqni kaftda siqib ushlab turish oson bo'lmasligini tekshirib ko'ring. Baliq tanasidagi tangachalarning joylashuvini aniqlab oling. Tangachalarning oldingi uchi teriga botib kirganligi, keyingi uchi esa terisining ustida turishiga e'tibor bering. Teri ustidagi tananing ikki yoni bo'ylab o'tgan yon chiziqni toping.

3. Baliqning og'zi va ko'zlarining joylashuviga e'tibor bering. Lablari va ko'zlarining tashqi tuzilishini o'rganing. Boshining ustida joylashgan bir juft burun teshigini toping. Tanasining ikki yon tomonida boshidan keyinroqda joylashgan jabra qopqoqlarini o'rganing. Jabra qopqoqlarini ko'tarib, jabra yaproqlarini ko'zdan kechiring.

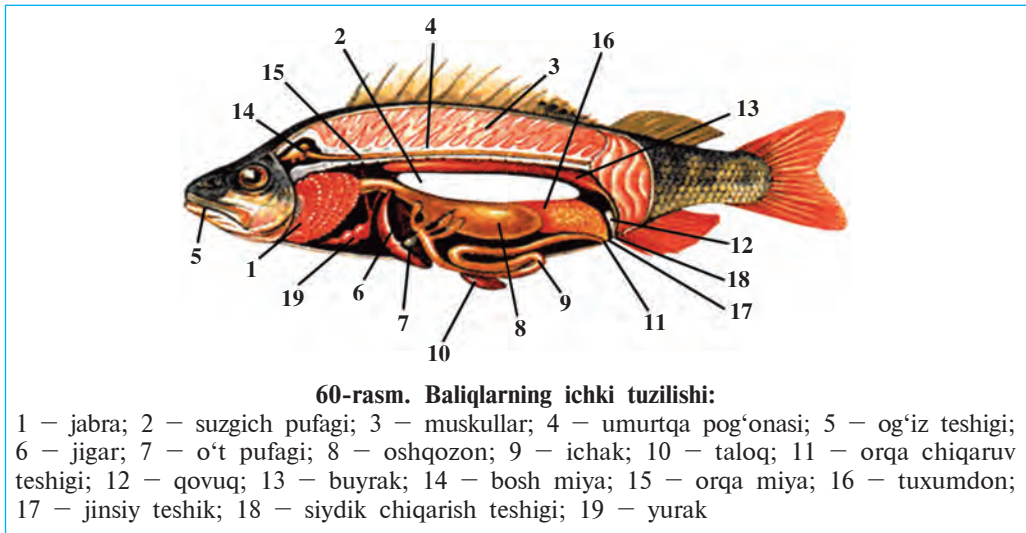
4. Baliq tanasida suzgichlarining joylashuvi va tuzilishini o'rganing. Ko'krak va qorin, orqa, dum va anal suzgichlarining tuzilishini o'rganing va ularning vazifasini tushuntirib bering.

5. Suvli idish yoki akvariumdagi tirik baliqning harakatlanishini kuzating. Harakatlanayotgan yoki to'xtab turgan baliqning suzgichlari va gavdasining holatini aniqlag. Baliqning og'zi va jabra qopqoqlarining ochilib-yopilishi sabablarini izohlab bering. Akvariumga oziq tashlanganida yoki akvarium devori shisha tayoqcha bilan urilganida baliqlarning xatti-harakatini kuzating.

## 30-§.

## Baliqlarning ichki tuzilishi

**Hazm qilish sistemasi.** Baliqlarning hazm qilish organlari og‘iz bo‘shlig‘i, halqum, qizilo‘ngach va ichakdan iborat (60-rasm). Ko‘pchilik baliqlarning jag‘larida bir necha qator tishlar joylashgan. Baliqlar tishlari yordamida o‘ljasini tutadi va ushlab turadi. Yutilgan oziq halqum va qizilo‘ngach orqali oshqozonga tushadi. Zog‘ora va ayrim boshqa baliqlarning tishlari bo‘lmaydi; oshqozoni yaxshi rivojlanmagan. Ular yutgan oziq bevosita ichakka tushadi. Zog‘ora baliq mayda umurtqasizlar, tuban suv o‘tlari, yashil o‘simliklarning yosh novdalari va barglari bilan oziqlanadi.



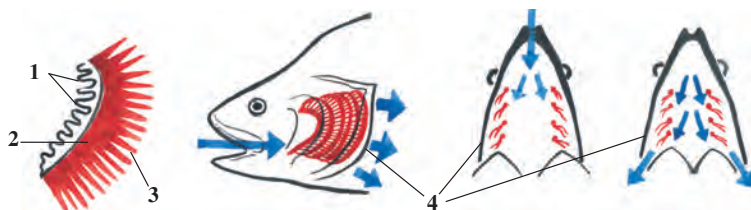
60-rasm. Baliqlarning ichki tuzilishi:

1 – jabra; 2 – suzgich pufagi; 3 – muskullar; 4 – umurtqa pog‘onasi; 5 – og‘iz teshigi; 6 – jigar; 7 – o‘t pufagi; 8 – oshqozon; 9 – ichak; 10 – taloq; 11 – orqa chiqaruv teshigi; 12 – qovuq; 13 – buyrak; 14 – bosh miya; 15 – orqa miya; 16 – tuxumdon; 17 – jinsiy teshik; 18 – siydik chiqarish teshigi; 19 – yurak

Oziq oshqozon devori bezlari ishlab chiqargan shira ta‘sirida hazm bo‘la boshlaydi. Chala hazm bo‘lgan oziq ingichka ichakka tushadi. Bu yerda oziqqa oshqozonosti bezi shirasi va jigar ajratib chiqaradigan o‘t suyuqligi ta‘sir qiladi. Hazm bo‘lgan oziq ichak devori orqali qonga so‘riladi.

**Nafas olish sistemasi** jabralardan iborat. Baliqlar suvda erigan kislorod bilan nafas oladi. Ular og‘zi orqali yutilgan suvni jabra teshiklari orqali chiqaradi. Jabralar jabra ravoqlari (yoylari)dan iborat.

Har bir ravoqning keyingi tomonida och qizg'ish tusli varaqlari, oldingi tomonida jabra qilchalari joylashgan (61-rasm). Jabra qilchalari suv bilan oqib keladigan oziqning tashqariga chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Jabra varaqlari juda mayda kapillyar qon tomirlari bilan qoplangan. Jabralardan o'tayotgan suvdan kislorod jabra varaqlari kapillyarlaridagi qonga shimiladi; karbonat angidrid esa qondan suvga ajralib chiqadi. Qahraton qishda muz tagiga kislorod o'tmasligi yoki issiq yozda iliq suvda kislorod kam erishi tufayli baliqlar halok bo'ladi.

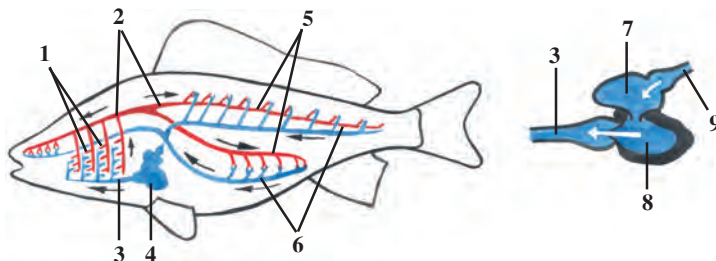


61-rasm. Baliqlar jabrasining tuzilishi va ishlashi:

- 1 – jabra qilchalari; 2 – jabra ravoqlari; 3 – jabra varaqlari;  
4 – jabra qopqog'i (strelka suvning yo'nalishini ko'rsatadi)

**Qon aylanish sistemasi** yurak, qorin va orqa aortalari, arteriya, vena va kapillyardan iborat. Yuragi yurak qorinchasi va bo'lmasidan iborat. Yurakdan chiqadigan qon tomirlari *arteriyalar*, yurakka keladigan qon tomirlari *venalar* deyiladi. Zog'ora baliqning yuragi jabralardan keyinroqda joylashgan (62-rasm).

Baliqlarning yurak bo'lmasi va qorinchasining galma-gal qisqarishi tufayli qon yurak bo'lmasidan qorinchasiga, undan *qorin aortasiga*



62-rasm. Baliqlarning qon aylanish sistemasi va yuragining tuzilishi:

- 1 – jabra kapillyarlari; 2 – orqa aorta; 3 – qorin aorta; 4 – yurak; 5 – arteriyalar; 6 – organlardagi kapillyarlar; 7 – yurak bo'lmasi; 8 – yurak qorinchasi; 9 – yurak venasi

chiqariladi. Qon qorin aortasidan jabra arteriyalariga, ulardan kapillyarlarga o'tadi. Kapillyarlardagi qon karbonat angidridni suvga chiqarib, kislorod bilan boyiydi. Kislorod bilan boyigan qon *arteriya qoni* deyiladi. Bunday qon qip-qizil bo'ladi. Arteriya qoni jabralardan chiqib, umurtqa pog'onasi ostidan butun tana bo'ylab o'tadigan orqa aortaga keladi. Orqa aorta organlar yaqinida arteriyalarga, tana organlarida esa mayda kapillyarlarga ajraladi. Kislorod va ichakdan so'rilgan oziq moddalar kapillyarlar devori orqali to'qimalarga, karbonat angidrid va moddalar almashinuvi mahsulotlari esa to'qimalardan qonga o'tadi. To'qimalarda qon karbonat angidrid bilan to'yinib to'q qizil rangli vena qoniga aylanadi va vena qon tomirlariga to'planib, yurak bo'lmasiga quyiladi.

**Ayirish sistemasi.** To'qimalarda hosil bo'ladigan moddalar almashinuvi mahsulotlari ikkita tasmaimon qo'ng'ir-qizg'ish buyraklar yordamida qondan filtrlanib, siydikni hosil qiladi. Siydik ikkita siydik yo'li orqali qovuqqa, undan anal teshigi orqasida joylashgan maxsus teshik orqali tashqariga chiqarib yuboriladi (60-rasmga qarang).

**Moddalar almashinuvi.** Moddalar almashinuvi jarayonida tashqi muhitdan olingan oziq moddalardan organizm uchun zarur bo'lgan moddalar hosil bo'ladi. Bu moddalar organizmning o'sishi, nasl qoldirish va barcha hayotiy jarayonlarni ta'minlashga sarf bo'ladi. Baliqlar sovuqqonli hayvonlar hisoblanadi. Ular tanasi harorati doimiy bo'lmasdan, atrof-muhit harorati ta'sirida o'zgarib turadi.



1. Baliqlarning hazm qilish sistemasi qanday tuzilgan?
2. Baliqlarning yegan ozig'i qanday hazm bo'ladi?
3. Baliqlar jabralari qanday tuzilgan?
4. Baliqlar qanday nafas oladi?
5. Baliqlarning qon aylanish sistemasi organlari qanday tuzilgan?
6. Qon qanday vazifani bajaradi?
7. Ayirish sistemasi qanday tuzilgan?
8. Moddalar almashinuvi qanday amalga oshadi?



Hazm qilish sistemasi organlarini ularga mos keladigan belgilar bilan birga juftlab yozing.

- |                       |                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------|
| a) halqum;            | 1) ovqat hazm bo'ladi va qonga so'riladi; |
| b) oshqozon;          | 2) rivojlanmaydi;                         |
| d) oshqozonosti bezi; | 3) uch qator tishlar joylashgan;          |
| e) o't pufagi;        | 4) oziq qoldig'ini chiqarib turadi;       |
| f) ichak;             | 5) o't suyuqlig'i to'playdi;              |
| g) orqa ichak.        | 6) hazm shirasi ishlab chiqaradi.         |

**Lugʻat daftaringizga yozib oling.**

Oshqozonosti bezi, hazm shirasi, oʻt pufagi, jabra yoylari, jabra ravoqlari, jabra qilchalari, jabra kapillyarlari, jabra varaqlari, venalar, arteriyalar, qorin aortasi, arteriya qoni, vena qoni, sovuqqonlilik.



**Jumboqni yeching.** Nima sababdan yozning issiq kunlari va qishda muz ostida baliqlar kislorod yetishmasligi natijasida halok boʻlishi mumkin?

Juftlab yozish javoblari: a-3, b-2, d-6, e-5, f-1, g-4.

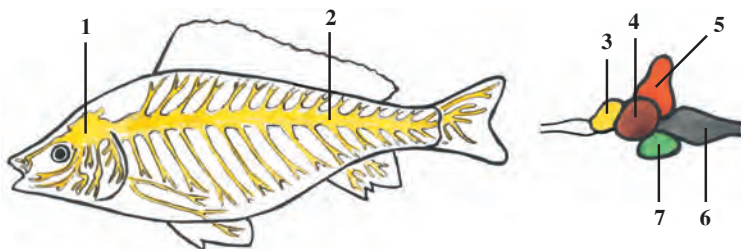
### 31-§.

## Nerv sistemasi va sezgi organlari

**Markaziy nerv sistemasi.** Baliqlarning markaziy nerv sistemasi bosh miya va orqa miyadan tashkil topgan. Orqa miya uzun naydan iborat boʻlib, umurtqa pogʻonasi nayi ichida joylashgan. Orqa miyaning ikki yonidan ichki organlarga, suzgichlarga, teri va muskullarga nervlar chiqadi (63-rasm).

Bosh miya miya qutisi ichida joylashgan boʻlib, nerv nayi oldingi qismining oʻzgarishidan kelib chiqqan. Baliqlar va barcha umurtqali hayvonlarning bosh miyasi *oldingi miya, oraliq miya, oʻrta miya, miyacha* va *uzunchoq miya* deb ataladigan boʻlimlardan iborat. Miyaning hamma boʻlimlari baliqlar hayotida katta ahamiyatga ega. Miyacha harakatlanish, uzunchoq miya nafas olish, qon aylanish, hazm qilish organlari ishini boshqarib turadi.

**Sezgi organlari** baliqlarga atrof-muhitni yaxshi bilib olishga imkon beradi. Ular yordamida baliq oʻz ozigʻini topadi yoki



**63-rasm. Baliqlar nerv sistemasi va bosh miyasining tuzilishi:**

1 – bosh miya; 2 – orqa miya; 3 – oldingi miya; 4 – oʻrta miya;  
5 – miyacha; 6 – uzunchoq miya; 7 – oraliq miya

yaqinlashayotgan dushmanini bilib oladi. Suvdagi sharoitni aniqlashda ham sezgi organlari katta yordam beradi. Sezgi organlari orasida ko'zlar muhim ahamiyatga ega. Baliqlarning ko'zi qovoqsiz, boshining ikki yonida joylashgan. Ular yaqin masofadan ko'radi, narsalarning shakli va rangini farq qila oladi. Ko'zlar oldida joylashgan ikkita burun teshigi hid sezuvchi hujayralarga ega bo'lgan xaltachalarga ochiladi.

Eshitish organlari miya qutisining ikki yonida joylashgan, suyaklar bilan qoplangan ichki quloqdan iborat. Suv zich muhit bo'lganligidan tovushni yaxshi o'tkazadi. Tajribalarda baliqlar qirg'oqda yurgan odam qadami, suzib kelayotgan qayiq ovozi, qo'ng'iroq va o'q tovushlarini yaxshi eshitishi aniqlangan.

Ta'm bilish hujayralari baliqlarning og'iz bo'shlig'i, halqumi hamda butun tana yuzasida joylashgan. Zog'ora baliq, treska va boshqa bir qancha baliqlarning boshida joylashgan mo'ylovlar tuyg'u vazifasini bajaradi.

Baliqlar hayotida ayniqsa *yon chiziqlar*ning ahamiyati katta. Yon chiziqlar baliq tanasining ikki yonida qator bo'lib joylashgan teshikchalardan iborat. Teshikchalar maxsus sezuvchi hujayralari bo'lgan naychalar bilan tutashgan. Yon chiziqlar suv oqimi, suv ostidagi narsalarni sezishga yordam beradi. Yon chiziqlari tufayli hatto ko'r bo'lib qolgan baliq ham to'siqlarni sezadi, harakat qilayotgan o'ljasini tutib oladi.

**Reflekslar.** Agar baliqni biror narsa bilan turtsak, u o'zini tezlik bilan chetga oladi. Bu jarayon quyidagicha sodir bo'ladi. Ta'sir sezgi hujayralari tolalari orqali markaziy nerv sistemasining bosh miya yoki orqa miya qismiga uzatiladi. U yerdan ta'sirga hosil bo'lgan javob tegishli organlarga uzatiladi. Organlardagi muskullar qisqarishi tufayli organizm ta'sirga javob beradi. Baliqlar o'z o'ljasini sezganida ham xuddi shunga o'xshash holat sodir bo'ladi. Zog'ora baliq chuvalchangni ko'rganida hosil bo'lgan qo'zg'alish ko'rish nervi orqali markaziy nerv sistemasiga boradi, u yerdan javob nerv tolalari orqali muskullarga keladi. Buning natijasida baliq o'ljasini ushlab oladi. Hayvonlarning ta'sirga shunday javob qaytarish reflekslari tug'ma bo'lganidan *shartsiz reflekslar*, ya'ni *instinkt* deyiladi. Shartsiz reflekslar irsiy bo'lib, baliqlarning hayoti davomida o'zgarmasdan saqlanib

qoladi va nasldan naslga o'tadi. Bitta turga kiruvchi hamma hayvonlarning shartsiz reflekslari bir xil bo'ladi.

Shu bilan birga hayvonlarning hayoti davomida hosil bo'ladigan reflekslar ham bor. Agar akvariumdagi baliqlarga biror signal bilan ta'sir etib, masalan, chiroq yoqib oziq berilsa va bunday oziqlanish bir necha bor takrorlansa, bu signal oziq berilmaganda ham baliqlarni jalb qila boshlaydi. Hosil bo'lgan bunday reflekslar *shartli reflekslar* deyiladi. Shartli reflekslar nasldan naslga o'tmaydi va uzoq saqlanib qolmaydi.



1. Baliqlarning orqa miyasi qanday tuzilgan?
2. Baliqlarning qaysi sezgi organlari rivojlangan?
3. Yon chiziqlar qanday vazifani bajaradi?
4. Baliqlarda shartsiz reflekslar qanday hosil bo'ladi?
5. Shartli reflekslar qanday hosil bo'ladi?



Baliqlar sezgi organlarini ular uchun xos belgilar bilan birga juftlab yozing:

- |                   |                                            |
|-------------------|--------------------------------------------|
| a) ko'zlar;       | 1) sezgir hujayrali xaltachalar;           |
| b) hid bilish;    | 2) tananing ikki yonida joylashgan;        |
| d) yon chiziqlar; | 3) qovoqsiz, yumilmaydi;                   |
| e) eshitish;      | 4) bosh suyaklari bilan qoplangan;         |
| f) ta'm bilish;   | 5) og'iz, halqum va tana yuzasida bo'ladi; |
| g) tuyg'u.        | 6) mo'ylovlardan iborat.                   |



1. Baliqlar yon chiziq yordamida:
  - a) suv oqimi va tovushni payqaydi;
  - b) oziq mazasini biladi;
  - d) suv oqimi, bosimi va to'siqni sezadi.
2. Baliqlar miyachasi:
  - a) harakatni boshqaradi;
  - b) hazm qilish organlari ishini boshqaradi;
  - d) nafas olish organlari ishini boshqaradi.

***Lug'at daftaringizga yozib oling.***

Markaziy nerv sistemasi, bosh miya, orqa miya, miyacha, uzunchoq miya, burun teshigi, yon chiziqlar, shartsiz reflekslar, shartli reflekslar.



*Javob bering.* Qanday qilib baliqlar loyqalangan suvlarda ham yo'lidan adashmasdan oziq topadi va to'siqlarni oldindan payqaydi?

Juftlab yozish javoblari: a-3, b-1, d-2, e-4, f-5, g-6.

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a.

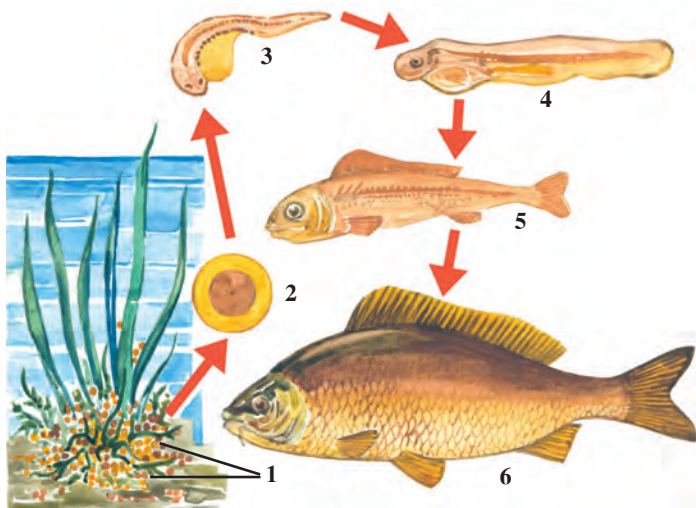
## 32-§.

## Baliqlarning ko‘payishi va rivojlanishi

**Ko‘payish organlari.** Zog‘ora baliq ayrim jinsli; urg‘ochilarining jinsiy organlari tana bo‘shlig‘ida joylashgan yirik tuxumdondan iborat. Unda tuxum hujayralari yetiladi. Erkaklarida esa bir juft uzun urug‘donlar bo‘ladi. Urchish davrida urug‘donlar quyuq oq suyuqlik – «sut» bilan to‘ladi. «Sut» tarkibida millionlab urug‘ hujayralari (spermatozoidlar) bo‘ladi.

**Tuxum qo‘yishi.** Jinsiy hujayralarning yetila boshlashi bilan baliqlarda *ko‘payish instinkti* paydo bo‘ladi (64-rasm). Instinkt ularni tuxum qo‘yish va nasl qoldirish uchun qulay joy axtarishga undaydi. Ba‘zi baliqlar suv havzalarining oqmaydigan joylarini, boshqalari esa suvi oqib turadigan joylarni tanlaydi. O‘tkinchi baliqlardan ba‘zilari chuchuk suv havzalaridan dengizga, boshqalari, aksincha, dengizdan chuchuk suv havzalariga ko‘chadi. Ayrim o‘tkinchi baliqlar, masalan, Uzoq Sharq *lososimonlaridan* keta va bukri baliq uvildiriq tashlash uchun Amur daryosining irmoqlariga o‘tadi. *Ugor baliq‘i* Yevropa daryolaridan minglab kilometr uzoqda joylashgan Atlantika okeanining Sargass dengiziga borib tuxum qo‘yadi. Zog‘ora baliq suv havzalarining tinch oqadigan sayoz joylariga, suvomborlari

64-rasm. Zog‘ora baliqning ko‘payishi:  
1 – tuxumlari;  
2 – tuxum ichida embriyning rivojlanishi;  
3–4–5 – yosh baliqchalarning rivojlanishi;  
6 – voyaga yetgan baliq





va ko'llarga tuxum qo'yadi. Urg'ochi baliq suv o'simliklari ustiga uvildiriq tashlaydi. Erkagi esa tuxumlar ustiga o'zining «suti»ni sepib ketadi. «Sut»dagi spermatozoidlar tuxum hujayralarini urug'lantiradi.

**Rivojlanishi.** Zog'ora baliqning urug'langan tuxum hujayralaridan qulay sharoitda 4–6 kun ichida juda mayda baliqchalar (chavoqlar) rivojlanib chiqadi. Chavoqlar dastlab suvdagi mayda mikroorganizmlar, keyinroq mayda umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlana boshlaydi. Yilning oxiriga kelib, ularning uzunligi 5–10 sm ga yetadi.

**Naslga g'amxo'rlik qilishi.** Zog'ora baliqning nasliga g'amxo'rlik qilishi tuxum qo'yish uchun joy tanlashdan iborat. Tuxum qo'ygan baliq bu joyni tark etadi. Nasli to'g'risida g'amxo'rlik qilmaydigan baliqlar, odatda, juda ko'p tuxum qo'yadi. Masalan, *okun* 300 minggacha, *treska* bir necha million tuxum qo'yadi. Ular naslining juda oz qismigina voyaga yetadi. Chunki tuxumlari va lichinkalarining juda ko'p qismi boshqa hayvonlarga yem bo'ladi.

Ayrim baliqlarning nasli to'g'risida g'amxo'rlik qilish instinkti kuchli rivojlangan. Chuchuk suv *tikanbaliq*'ining erkagi urchish davrida suv o'tlarini so'lak bezlari ishlab chiqaradigan suyuqlik bilan yopishtirib, urg'ochilari uchun qulay uya yasaydi. Bu uyaga bir necha urg'ochi baliq tuxum qo'yadi. Erkak baliqlar uyaga qo'yilgan tuxumlarni urug'lantiradi va tuxumdan chiqqan baliqchalarni mustaqil oziqlana oladigan bo'lguncha himoya qilishadi (65-rasm). *Dengiz otchasi* erkaklari tuxumlarini qornidagi maxsus xaltachasida



A



B

**65-rasm. Baliqlarning nasl to'g'risida g'amxo'rliqi:**

A – erkak tikanbaliq uyadagi tuxumlarini qo'riqlamoqda; B – dengiz otchasi erkagi urg'ochisi qo'ygan tuxumlarni qornidagi xaltasida olib yuradi

olib yuradi. Afrika *tilyapiya* balig'ining erkaklari urg'ochilari tashlagan tuxumlarni og'iz bo'shlig'ida olib yuradi. Biror xavf tug'ilgudek bo'lsa, hatto yosh baliqchalari ham erkak baliqning og'ziga kirib yashirib oladi.



1. Baliqlarning jinsiy hujayralari qayerda yetiladi?
2. Baliqlarning ko'payish instinkti qanday namoyon bo'ladi?
3. Baliqlar tuxumi qanday urug'lanadi?
4. O'tkinchi baliqlarda ko'payish instinkti qanday namoyon bo'ladi?
5. Naslga ko'p g'amxo'rlik qilish qanday namoyon bo'ladi?
6. Naslga kam g'amxo'rlik qilish nimadan iborat?



1. Naslga ko'p g'amxo'rlik qiladigan baliqlar:
  - a) ko'p tuxum qo'yadi;
  - b) kam tuxum qo'yadi, uvildirig'ini olib yuradi;
  - d) ko'p tuxum qo'yadi, dengizdan daryoga o'tadi.
2. Baliqlar «suti»:
  - a) tuxum hujayralar bilan to'lgan suyuqlik;
  - b) urug' hujayralari bilan to'lgan oqish suyuqlik;
  - d) urug'langan tuxum hujayralar.



- Baliqlar nomi bilan ularning nasliga g'amxo'rlik qilish instinkтини juftlab yozing.
- |                    |                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| a) tilyapiya;      | 1) erkak baliqlar uya yasaydi;                                      |
| b) tikanbaliq;     | 2) tuxumlarini xaltasida olib yuradi;                               |
| d) dengiz otchasi. | 3) erkak baliqlar tuxumlari va baliqlachalarni og'zida olib yuradi. |

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2b.

Juftlab yozish javoblari: a-3, b-1. d-2.

33-§.

## Baliqlarning xilma-xilligi: tog'ayli baliqlar sinfi

**Baliqlarning yashash muhitiga moslashishi.** Turli suv havzalarida yashash sharoiti har xil bo'ladi. Hatto bitta suv havzasining turli qismida ham sharoit bir xil bo'lmaydi. Yashash sharoiti va oziq tarkibining xilma-xilligi, o'zaro raqobat, dushmanlarning ko'p bo'lishi baliqlar tuzilishi va fe'l-atvorining turlicha bo'lishiga olib kelgan.

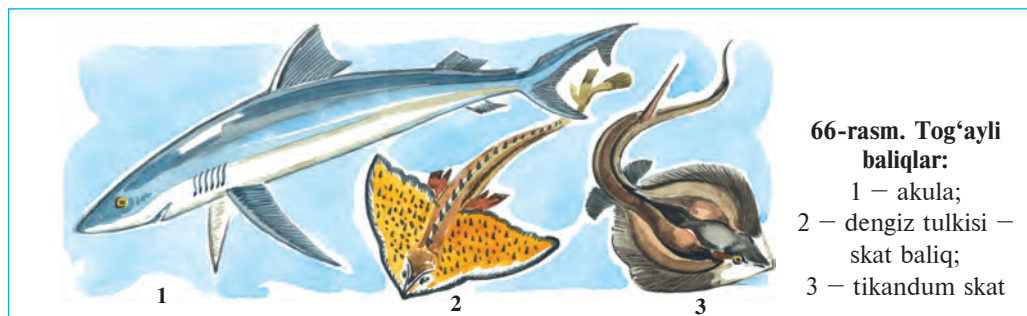
Shuning uchun ham dengiz tubida yashovchi baliqlar sekin harakatlanadi, tanasi yassi bo‘lganidan yirtqich hayvonlar ularni sezmaydi. Rang-barang korall riflari orasida hayot kechiradigan baliqlarning rangi ham xilma-xil va chiroyli bo‘ladi. Dengiz va okeanlarning juda chuqur joyida yashaydigan baliqlarning yog‘du taratadigan a‘zolari bo‘ladi. Suvning yuza qismida, ayniqsa, ochiq dengizlarda yashaydigan baliqlarning muskullari va suzgichlari, xususan, dum suzgichi kuchli rivojlanganligidan ular tez suzadi. Gavdasining suyri shakli esa suzishni osonlashtiradi.

Skeletining tuzilish xususiyatlariga ko‘ra baliqlar tog‘ayli va suyakli baliqlar sinfiga bo‘linadi.

**Tog‘ayli baliqlar sinfi.** Tog‘ayli baliqlarning skeleti tog‘aydan iborat bo‘lib, jabra qopqoqlari va suzgich pufaklari bo‘lmaydi. Jabra yoriqlari 5–7 juft bo‘ladi. Tog‘ayli baliqlar akulalar va skatlar turkumini o‘z ichiga oladi.

**Akulalar turkumi.** Akulalar ancha yirik, tanasi torpedasimon, dum suzgichi juda kuchli rivojlangan (66-rasm). Terisini qoplab turgan tangachalari haqiqiy suyakli baliqlarnikidan batamom farq qiladi. Ularning tangachalari qalin va yirik plastinkalardan iborat bo‘lib, har qaysi tangacha ustida sirdan emal bilan qoplangan tishsimon o‘simtasi bo‘ladi. Akula jag‘ida bunday o‘simtalar tishlarga aylanadi. Barcha umurtqali hayvonlar, shu jumladan, odamlarning tishlari ham akulalarnikiga o‘xshash tuzilgan. Akulalar juda serharakat yirtqich baliqlar bo‘lib, ancha yirik hayvonlarga, shu jumladan, cho‘milayotgan odamga ham hujum qiladi. Ko‘pchilik akulalar tirik tug‘adi, ba’zi turlari tuxum qo‘yib ko‘payadi.

Akulalarning kattaligi har xil bo‘lgan 250 turi ma’lum. Ular orasida uzunligi 40–45 sm bo‘lgan *tikanli akula* eng kichigi, uzun-



66-rasm. Tog‘ayli baliqlar:

- 1 – akula;
- 2 – dengiz tulkisi – skat baliq;
- 3 – tikandum skat

ligi 15 m keladigan *gigant akula* yoki 18 m ga yetadigan *kit akulasi* eng yirik hisoblanadi. Lekin bunday bahaybat akulalarning tishlari juda mayda bo'lib, ular mayda qisqichbaqasimonlar va baliqlar bilan oziqlanadi.

**Skatlar turkumi.** Skatlarning tanasi yassi, rombsimon yoki disksimon bo'lib, suv tubida yashashga moslashgan. Dum suzgichi ingichka xivchinga aylangan. Skatlar yassi tanasi bilan tutashib ketgan ko'krak suzgich qanotlarini to'lqinsimon tebratib asta-sekin suzadi. Ayrim skatlarning maxsus himoyalaniish a'zosi, masalan, dumining asosida zaharli shilimshiq modda bilan qoplangan tikani bo'ladi. Tropik dengizlarda uchraydigan elektr skatlarda 70 Vt kuchlanishli elektr zaryadi hosil qiladigan a'zosi ham bo'ladi. Skatlar zaharli nayzasi yoki elektr zaryadi yordamida o'z o'ljasini falajlaydi yoki dushmanini qochishga majbur qiladi.

Skatlar boshqa ko'pchilik tog'ayli baliqlar singari tirik tug'adi. Ular kam pushtli bo'lib, bitta urg'ochi skat 1–3 tadan 20–30 tagacha nasl beradi. Ko'pchilik skatlar dengiz tubidagi mollyuskalar bilan oziqlanadi. Faqat eng yirik, bahaybat *manta* suv qa'ridagi mayda qisqichbaqasimonlar va baliqchalar bilan oziqlanadi. Skatlarning 350 ga yaqin turi mavjud. Ba'zi turlari vitaminli yog'i uchun ovlanadi.



1. Baliqlar yashash sharoitiga qanday moslashgan?
2. Tog'ayli baliqlar qanday tuzilgan?
3. Akulalar qanday tuzilgan?
4. Akulalar terisidagi tangachalar qanday tuzilgan?
5. Skatlar suv tubida yashashga qanday moslashgan?
6. Skatlarning qanday himoyalaniish vositalari bor?



- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tog'ayli baliqlar qanday tuzilgan?</li> <li>a) dum suzgichi kuchli rivojlangan;</li> <li>b) skeleti tog'aydan iborat;</li> <li>d) jabra yoriqlari 5–7 juft;</li> <li>e) jabra yoriqlari 1–3 juft;</li> <li>f) jabra qopqoqlari keng va qalin;</li> <li>g) jabra qopqoqlari bo'lmaydi.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Akulalar qanday tuzilgan?</li> <li>a) tanasi rombsimon, disksimon yassi;</li> <li>b) tanasi suyri shaklda;</li> <li>d) plastinkasimon tangachalari bor;</li> <li>e) dum suzgichlari ipga o'xshash;</li> <li>f) tishlari, tangachalarida emal bor;</li> <li>g) suzgichi tanasiga tutashgan.</li> </ol> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- Baliqlarning yashash muhiti va unga moslanish belgilarini juftlab yozing.
- |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a) chuqur suvda;</li> <li>b) suv tubida;</li> <li>d) suv yuzasida;</li> <li>e) korall riflariida.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) tanasi suyri shaklda;</li> <li>2) yorug'lik tarqatuvchi organi bor;</li> <li>3) tana rangi xilma-xil;</li> <li>4) tanasi yassi.</li> </ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Lug‘at daftaringizga yozib oling.**

Tog‘ayli baliqlar, suyakli baliqlar, akulalar, emal, tikanli akula, gigant akula, kit akula, skatlar, dengiz tulkisi, manta, tikandum skat, elektr skat.



*Jumboqni yeching.* Nima sababdan korall riflari orasida hayot kechiradigan baliqlar xilma-xil va chiroyli rangda bo‘ladi?

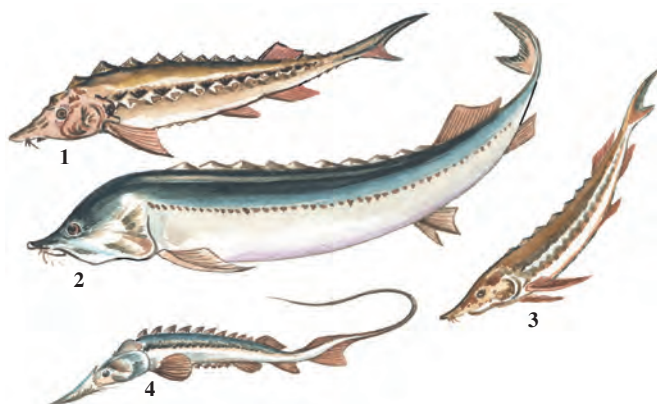
Tasdiqlovchi javoblar: 1b, d, g; 2b, d, f.

Juftlab yozish javoblari: a-2, b-4, d-1, e-3.

**34-§.****Suyakli baliqlar sinfi: asosiy sistematik guruhlari va ahamiyati**

**Bakra, ya‘ni suyak-tog‘ayli baliqlar turkumi.** Bu turkumga mansub baliqlarning xipcha va cho‘ziq tanasi bo‘ylab orqa, yon va qorin tomonida 5 qator romb shaklidagi suyak plastinkalar joylashgan (67-rasm). Boshining oldingi tomoni uzun tumshuqni hosil qiladi. Og‘iz teshigi boshining ostki tomonida joylashgan. Skeleti, asosan, tog‘aydan iborat, lekin bosh qutisi suyak bilan qoplangan. O‘q skeleti xordadan iborat bo‘lib, butun hayoti davomida saqlanib qoladi.

O‘rta Osiyo suv havzalarida suyak-tog‘ayli baliqlardan *bakra baliq* va *soxta kurakburun* uchraydi. Sirdaryo va Amudaryoning quyi va



**67-rasm. Bakra baliqlar:**

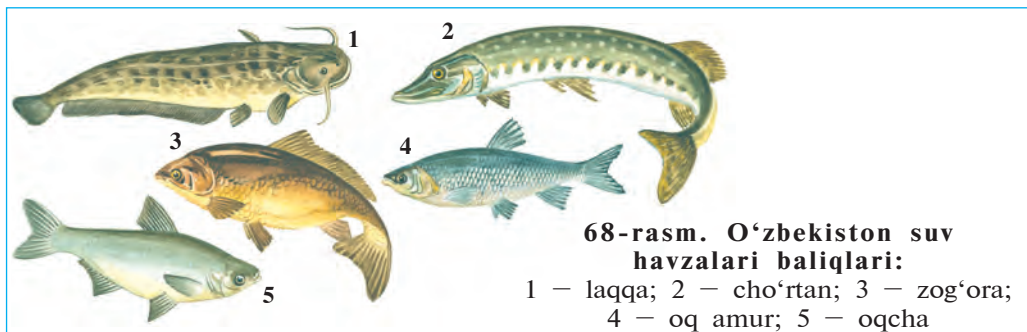
1 — bakra; 2 — beluga; 3 — sterlyad; 4 — Amudaryo qilquyrug‘i

oʻrta oqimlarida yashaydigan bakra baliqning uzunligi 2 m gacha, ogʻirligi 30 kg gacha boradi. Amudaryo etaklarida va uning oʻrta oqimlarida *soxta kurakburun* (qilquyruq) baligʻi tarqalgan. Uning uzunligi 75 sm gacha, ogʻirligi 2 kg gacha boradi, mayda baliqlar va hasharotlarning qurtlari bilan oziqlanadi. Soxta kurakburun noyob tur sifatida muhofaza qilinadi.

**Losossimonlar turkumi.** Losossimonlarga oʻq skeleti va bosh qutisi qisman suyakka aylangan baliqlar kiradi. Orqa suzgichi ortida yana bitta suzgichi boʻladi. Koʻpchilik turlari koʻpayish davrida dengizlardan chuchuk suvlarga oʻtadi. Dengizlarda yashovchi losos, keta, bukri baliq (gorbusha) ham shu turkumga kiradi. Sirdaryo va Amudaryoda *gulmoyi*, yaʼni *forel* ham tarqalgan.

**Karpsimonlar turkumi.** Tana skeleti suyakdan iborat. Bu turkumning vakillari barcha suv havzalarida keng tarqalgan boʻlib, bir necha yuzlab turlarni oʻz ichiga oladi. Biz tanishib chiqqan zogʻorabaliq ham shu turkumga kiradi. Orol dengizi, Zarafshon, Amudaryo va Sirdaryo havzalarining daryo va koʻllarida uchraydigan *moʻylov baliq*; togʻ daryolari va soylarda tarqalgan *qora baliq*; Orol dengizi sohillarida, Sirdaryo, Amudaryo va Zarafshonning quyi oqimida yashaydigan *moybaliq* va *oqcha baliq*, shuningdek, Orol dengizi va unga quyiladigan daryolarda uchraydigan *laqqa* ham shu turkumga kiradi. Oʻrta Osiyo suv havzalariga Uzoq Sharq daryolaridan *oq amur* va *xumbosh* baliq keltirilib iqlimlashtirilgan (68-rasm).

**Panjaqanotlilar turkumi.** Panjaqanotlilar skeleti va suzgichlarining tuzilishi quruqlikda yashaydigan umurtqalilar oyoqlariga oʻxshab ketadi. Bu turkumning yagona vakili – latimeriya Hind okeanining Afrika sohili yaqinidan topilgan. Uni oʻrganish quruqlikda yashov-



68-rasm. Oʻzbekiston suv havzalari baliqlari:

1 – laqqa; 2 – choʻrtan; 3 – zogʻora;  
4 – oq amur; 5 – oqcha

chi umurtqali hayvonlarning kelib chiqishini tushuntirishda katta ahamiyatga ega.

**Baliqlarning ahamiyati.** Baliq go'shti va ikresi xushta'm taom hisoblanadi. Ayniqsa, osetrsimonlar va losossimonlar go'shti va ikresi qadrlanadi. Jahon bo'yicha har yili 50 mln tonnaga yaqin baliq ovlanadi. Baliqlarning asosiy qismi dengizlardan ovlanadi. Baliq ovlash uchun maxsus kemalar — traulerlardan foydalaniladi. Baliqchilik sanoati chiqindilaridan chorva mollari uchun baliq uni, qishloq xo'jaligi uchun o'g'it ishlab chiqariladi. Baliq moyi farmatsevtikada vitaminli dori hisoblanadi. O'zbekistonda baliqlar ichki suv havzalaridan ovlanadi. Zog'ora, oq amur, oqcha, xumbosh, oq sla, ilonbosh asosiy ovlanadigan baliqlar hisoblanadi.

Tabiiy sharoitda baliqlar uvildirig'i va chavoqlari ko'plab nobud bo'ladi. Shuning uchun baliqlar maxsus zavodlarda urchitilib, tabiiy suv havzalariga qo'yib yuboriladi. Baliqlarni boshqa suv havzalariga ko'chirib o'tkazish mumkin. Uzoq Sharq daryolaridan respublikamizdagi suv havzalariga oq amur, xumbosh, ilonbosh kabi baliqlar olib kelib, iqlimlashtirilgan.

**Baliqlarning kelib chiqishi.** Baliqlarning qadimgi ajdodlari lansetnikka o'xshash sodda tuzilgan xordalilar bo'lgan. Tarixiy rivojlanish davomida dastlabki xordalilardan juft suzgich qanotli hayvonlar paydo bo'lgan. Ular yirtqich hayot kechirishgan. O'lja axtarib faol hayot kechirishi natijasida ularning nerv sistemasi va sezgi organlari rivojlana borib yo'l bilan baliqlar kelib chiqqan.



1. Suyak-tog'ayli baliqlar qanday tuzilgan?
2. O'rta Osiyo suv havzalarida qaysi suyak-tog'ayli baliqlar tarqalgan?
3. Losossimonlar qanday tuzilgan?
4. Panjaqanotlilar qanday tuzilgan?
5. Qaysi baliqlar ovlanadi?
6. Baliqlarni sun'iy urchitish va iqlimlashtirish qanday amalga oshiriladi?



1. Suyakli baliqlar skeleti:
  - a) suyakdan iborat;
  - b) suyak va xordadan iborat;
  - d) suyak va suyak-tog'aydan iborat.
2. Suyak-tog'ayli baliqlar tanasida:
  - a) besh qator suyak tangachalar bor;
  - b) ikki qator tog'ay tangachalar bor;
  - d) tog'ay tangachalar bor.



- Baliqlar turini ular tarqalgan joylar nomi bilan birga juftlab yozing.
- |                   |                                            |
|-------------------|--------------------------------------------|
| a) mo'ylov baliq; | 1) Sirdaryo, Amudaryoning quyi oqimida;    |
| b) moy baliq;     | 2) Hind okeanining Afrika sohili yaqinida; |
| d) qora baliq;    | 3) tog' daryolarida;                       |

- |                      |                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------|
| e) gulmoy;           | 4) daryolar havzasi va ko'llarda;                |
| f) soxta kurakburun; | 5) Sirdaryo va Amudaryoda;                       |
| g) latimeriya.       | 6) Sirdaryo, Amudaryoning quyi va o'rta oqimida. |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Bakra baliqlar, suyak-tog'ayli baliqlar, soxta kurakburun, losossimonlar, keta, bukri baliq, gulmoy, karpsimonlar, mo'ylov baliq, qora baliq, oqcha baliq, oq amur, xumbosh, laqqa, latimeriya.

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a.

Juftlab yozish javoblari: a-5, b-1. d-3, e-5, f-6, g-2.

## **8.2. SUVDA HAMDA QURUQLIKDA YASHOVCHILAR SINFI**

*Suvda hamda quruqlikda yashovchilar ilk bor quruqlikda yashashga o'tgan hayvonlar. Tuzilishi suv va quruqlik muhitiga moslashgan. To'rt oyoqda harakatlanadi, o'pka va teri orqali nafas oladi. Yuragi uch kamerali. Tuxumini suvga tashlaydi, lichinkasi suvda rivojlanadi. Ko'pchilik turlari uchun quruqlik asosiy muhit hisoblanadi.*

Ular bilan ko'l baqasi misolida tanishamiz.

**35-§.**

### **Ko'l baqasining tashqi tuzilishi, skeleti va muskullari**

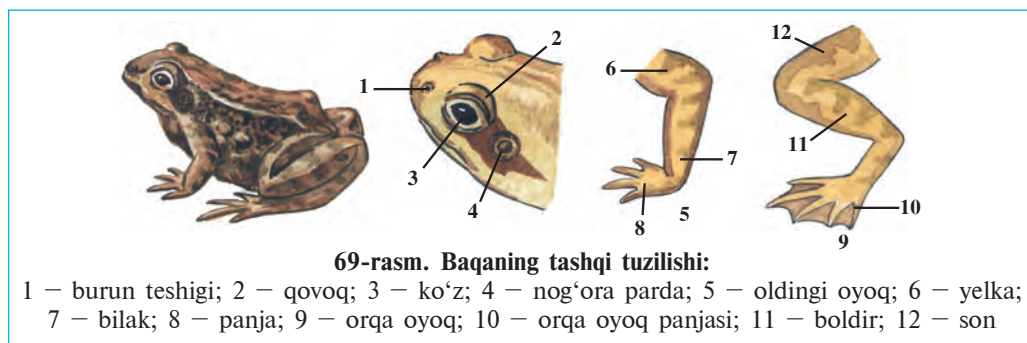
**Yashash muhiti va hayot kechirishi.** Ko'l baqasi yer yuzida keng tarqalgan, faqat sovuq shimoliy mintaqalarda va baland tog'li hududlarda uchramaydi. Yilning iliq mavsumlarida uni sernam joylarda, chuchuk suv havzalari va ular yaqinida uchratish mumkin. Hayotining ko'p qismini quruqlikda o'tkazsa-da, suvdan hech qachon nari ketmaydi. Baqa ariqlar tubidagi balchiqqa ko'milib yoki suv ostidagi o'simliklar orasida, daraxtlar ildizi yaqinidagi kovaklarda qishki uyquga ketadi.

Ko'l baqasi kunduz kunlari qirg'oq yaqinida ov qiladi. U qo'n-g'iz, pashsha, chivin, o'rgimchak kabi mayda umurtqasiz hayvonlar



bilan oziqlanadi. Ovga chiqqan baqa qimirlamay o'ljani poylab yotadi. Baqalar faqat harakatlangan o'ljanigina payqaydi. Baqa og'zidan uzun yopishqoq tilini chiqarib, o'ljani tili bilan yopishtirib oladi.

**Tashqi tuzilishi.** Baqaning gavdasi yapaloq, katta yassi boshi tanasiga chegarasiz qo'shilib ketganligidan bo'yni bilinmaydi. Boshi tanasiga harakatchan birikkanligi bilan baliqlardan farq qiladi (69-rasm). Bo'yni qisqa bo'lsa ham, baqa boshini har tomonga buradi va ega oladi. Boshining ikki yoniga bo'rtib chiqqan ko'zlarini yuqoridan va pastdan harakatchan qovoqlar himoya qiladi. Qovoqlar ko'zni namlab, uni qurib qolishdan saqlaydi. Bir juft burun teshigi ko'zlarining oldida joylashgan. Burni hid bilish va havo o'tkazish vazifasini bajaradi. Burun bo'shlig'i og'iz bo'shlig'i bilan tutashgan. Baqa va boshqa suvda hamda quruqlikda yashovchilar atmosfera havosi bilan nafas oladi. Havo burun teshiklari orqali o'pkaga o'tadi. Burni va ko'zlari boshining ustki qismida joylashgan. Baqa faqat burni va ko'zini suvdan chiqarib, atrofni kuzatib turadi. Baqa suv ostiga sho'ng'iganida maxsus klapanlar uning burun teshigini bekitib, nafas yo'lga suv o'tkazmaydi.



Baqa ko'zining orqa tomonida joylashgan nog'ora pardasi eshitish organi hisoblanadi. Erkak baqalar boshining ikki yonida tovushni kuchaytiradigan kulrang pufaklar – rezonatorlar bo'ladi. Baqalar urchish davrida vaqillagan ovoz chiqaradi.

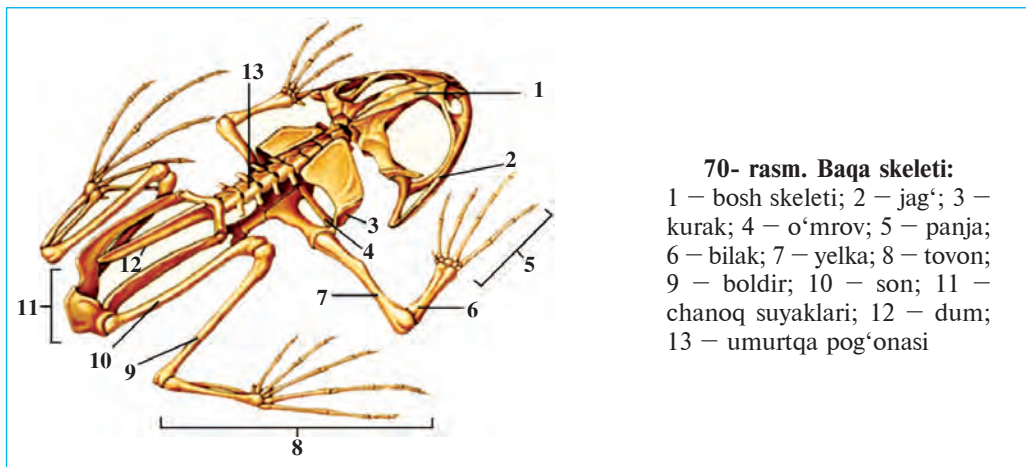
Baqa va hamma quruqlikda yashovchi xordalilarning ikki juft yurish oyoqlari rivojlangan. Oldingi oyoqlari yelka, bilak va panja; orqa oyoqlari son, boldir va tovon bo'limlariga bo'linadi. Baqaning oldingi oyoqlari to'rt barmoqli bo'lib, beshinchi barmog'i rivojlanmagan. Orqa oyoqlarining besh barmoqlari orasida tarang tortilgan

suzgich pardasi bor. Orqa oyoqlari oldingi oyoqlariga nisbatan uzun va baquvvat bo‘ladi. Quruqlikda baqa orqa oyoqlariga tayanib sakraydi, suvda esa orqa oyoqlarini dam-badam bukib va yozib suzadi.

Baqaning terisida shilimshiq suyuqlik ishlab chiqaruvchi bezlar uning terisini namlab, qurib qolishdan saqlaydi.

**Skeleti va muskullari.** Baqa skeletining asosiy bo‘limlari zog‘oralibaliqnikiga o‘xshash suyaklardan iborat (70-rasm). Biroq quruqlikda hayot kechirishga moslashishi va oyoqlarining paydo bo‘lishi tufayli skeleti tuzilishida qator o‘ziga xos xususiyatlar yuzaga kelgan. Xususan, umurtqa pog‘onasi bo‘yin umurtqasi orqali kalla suyagi bilan harakatchan qo‘shilgan. Baqaning qovurg‘alari rivojlanmaganidan ko‘krak qafasi ham bo‘lmaydi. Dum umurtqalari birlashib, bitta uzun dum suyagini hosil qiladi.

Baqaning oldingi va orqa oyoqlari skeleti *kamar suyaklari* orqali umurtqa pog‘onasi bilan tutashgan. Oldingi oyoqlar skeleti bitta



yelka, ikkita bilak va bir qancha panja suyaklaridan iborat. Ular yelka kamari: ikkitadan ko‘krak tirgak, o‘mrov va kurak suyaklari orqali umurtqa pog‘onasiga birikadi. Kamar suyaklarining ikkinchi uchi to‘sh suyagiga tutashgan. Orqa oyoqlar son, boldir, tovon, panja suyaklaridan iborat. Orqa oyoqlar kamarini o‘zaro harakatsiz birikkan uchta chanoq suyaklari hosil qiladi. Chanoq suyaklari orqa oyoqlar uchun tayanch bo‘ladi. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar oldingi va orqa oyoqlarining barcha suyaklari o‘zaro bo‘g‘imlar orqali harakatchan birikkan; muskullari nisbatan kuchli rivojlangan.

Shuning uchun ularning harakati baliqlarnikiga nisbatan xilma-xil va murakkab bo'ladi.



1. Baqa tashqi tuzilishining quruqlikka moslashishi nimadan iborat?
2. Baqaning suvda yashashga moslashish belgilari nimadan iborat?
3. Baqaning umurtqa pog'onasi qanday tuzilgan?
4. Baqaning oldingi oyoqlari qanday suyaklardan iborat?
5. Baqaning keyingi oyoqlari qanday suyaklardan iborat?



1. Baqaning boshi tanasiga:
  - a) harakatchan, 2 ta umurtqa orqali birikkan;
  - b) harakatsiz birikkan;
  - c) harakatchan, bitta umurtqa orqali birikkan.
2. Baqaning oldingi oyoqlari skeleti:
  - a) yelka, bilak, panja suyaklaridan iborat;
  - b) yelka, boldir, panja suyaklaridan iborat;
  - d) yelka kamari, o'mrov, barmoq suyaklaridan iborat.
3. Baqaning orqa oyoqlari skeleti:
  - a) son, bilak, panja suyaklaridan iborat;
  - b) son, boldir, tovon, panja suyaklaridan iborat;
  - d) son, chanoq, boldir, panja suyaklaridan iborat.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Ko'l baqasi, qovoqlar, rezonatorlar, yelka kamari, to'sh, chanoq, dum suyagi, ko'krak, tirsak, kurak.



*Jumboqni yeching.* Nima sababdan baqaning burun teshigi og'iz teshigi bilan bog'langan? Baliqlarning burun teshigi esa og'iz bo'shlig'i bilan bog'lanmagan?

Topishmoqlarda qaysi hayvonlar tasvirlangan?

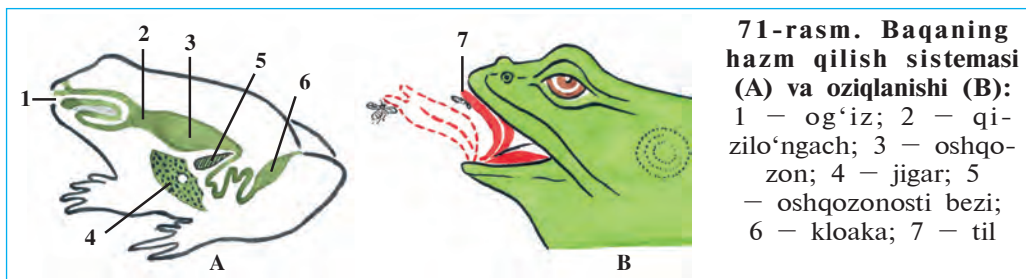
- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 36. Boshida bor baqbaqasi, | 37. Kunduz ketib, pusib yotadi. |
| Tinim bermas vaq-vaqasi.   | Shomda chiqib, o'lja tutadi.'   |

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a, 3b.

## 36-§.

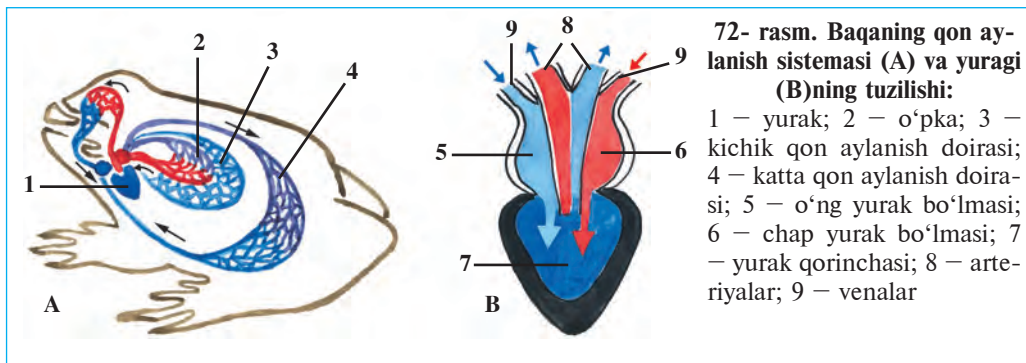
## Ko'l baqasining ichki tuzilishi

**Hazm qilish sistemasi.** Baqaning hazm qilish organlari baliqlarnikiga juda o'xshash bo'lib, og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach, oshqozon va ichakdan iborat (71-rasm). Og'iz bo'shlig'ida harakatchan tili va jag'lari bor. Yuqori jag'i va tanglayida konussimon tishchalari bo'ladi. Baqa orqa ichagining keyingi qismi kengayib, kloakani hosil qiladi.



**Nafas olish sistemasi.** Baqa o‘pka va terisi yordamida atmosfera havosidan nafas oladi. O‘pkasi sodda tuzilgan bir juft xaltachadan iborat. Xaltacha devorida va terida juda ko‘p kapillyarlar bor. Kapillyarlardagi qonga atmosfera havosidan kislorod o‘tib turadi. Nafas olayotgan baqaning tomog‘i pastga tortilib va ko‘tarilib turadi. Tomoq pastga tortilganida havo burun teshigi va og‘iz bo‘shlig‘i orqali o‘pkaga o‘tadi. Tomoq ko‘tarilganida o‘pkadagi karbonat anhidrid gaziga to‘yingan havo yana og‘iz bo‘shlig‘i va burun teshigi orqali tashqariga chiqib ketadi.

**Qon aylanish sistemasi.** Baqaning qon aylanish sistemasi organlari yurak, arteriya, vena va kapillyar qon tomirlaridan iborat (72-rasm). Yurak bitta qorincha va ikkita bo‘lmadan iborat. Yurak qorinchasi bo‘lmalarning ketma-ket qisqarishi tufayli qon tomirlar bo‘ylab harakatlanadi. Qon aylanish sistemasi katta va kichik qon aylanish doirasidan iborat. Katta qon aylanish doirasi bo‘ylab qon yurak qorinchasidan arteriyalar orqali hamma tana organlariga boradi. U yerda qon to‘qimalarga kislorodni berib, karbonat anhidrid gazi bilan to‘yinadi va yurakning o‘ng bo‘lmachasiga qaytib keladi



(72-rasm). Kichik qon aylanish doirasi bo'ylab qon yurak qorinchasidan o'pka arteriyalari orqali o'pka va teriga keladi. O'pka va teridagi kapillyarlardan qon karbonat angidridni havoga beradi va kislorod bilan to'yinib, yurakning chap bo'lmasiga quyiladi. Shunday qilib, yurakning chap bo'lmasida kislorodga boy arteriya qoni, o'ng bo'lmasida esa karbonat angidrid bilan to'yingan vena qoni bo'ladi. Ikkala bo'lmaning baravar qisqarishi tufayli arteriya va vena qonlari bir vaqtning o'zida yurak qorinchasiga tushib, qisman aralashadi.

**Ayirish sistemasi.** Baqaning ayirish sistemasi baliqlarnikiga o'xshash ikkita uzun tasmasimon buyrakdan iborat. Buyraklar qorin bo'shlig'ida, umurtqa pog'onasining yon tomonlarida joylashgan. Har qaysi buyrakdan bittadan ingichka naycha – siydik yo'llari chiqib, kloaka bo'shlig'iga ochiladi. Siydik kloaka orqali tashqi muhitga chiqib ketadi.

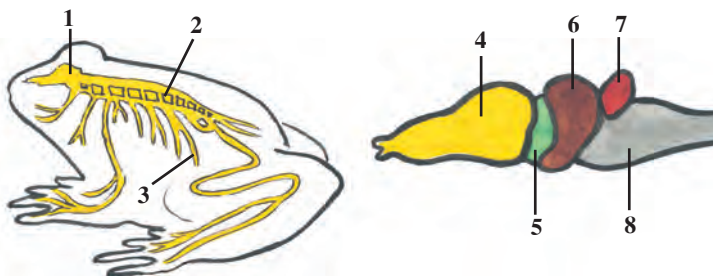
**Moddalar almashinuvi.** Baqalar baliqlar singari sovuqqonli hayvonlardir. Ularning organizmida moddalar almashinuvi sust kechgani-dan tanasining harorati tashqi muhit haroratiga bog'liq, ya'ni havo isiganda tana harorati ko'tariladi, soviganida esa pasayadi. Sovuq tushganida baqalar kam harakat bo'lib qoladi. Qishda ular biror pana joyga kirib olib karaxt bo'lib yotadi.

**Nerv sistemasi.** Baqaning bosh miyasi baliqlarnikiga nisbatan yaxshiroq rivojlangan, unda ikkita bo'rtmachadan iborat yarimsharlar hosil bo'ladi (73-rasm). Baqa baliqlarga nisbatan sekin harakatlani-shi, tanasining yer yuzasiga yaqin joylashganligi tufayli ular haraka-tini va tana muvozanatini boshqarib turadigan miyachasi kuchsiz rivojlangan.

Baqa sezgi organlarining tuzilishi quruqlik muhitiga moslashgan. Ikkita qovog'i ko'zlarini himoya qiladi va namlab turadi. Eshitish organlari ichki va o'rta bo'limdan iborat. O'rta quloq ko'zning

73-rasm. Baqaning nerv sistemasi:

- 1 – bosh miya;
- 2 – orqa miya; 3 – nervlar;
- 4 – oldingi miya; 5 – oraliq miya;
- 6 – o'rta miya; 7 – miyacha;
- 8 – uzunchoq miya



orqasida joylashgan nog'ora pardadan boshlanadi. Tovush to'liqlari nog'ora pardani tebratganida tebranish o'rta quloqda joylashgan eshitish suyakchalari orqali ichki quloqqa uzatiladi.



1. Baqaning hazm qilish sistemasi qanday tuzilgan?
2. Baqa qanday nafas oladi?
3. Baqaning nafas olish sistemasi qanday tuzilgan?
4. Baqaning qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan?
5. Ayirish sistemasi baliqlarnikidan qanday farq qiladi?
6. Baqa bosh miyasining tuzilishi baliqlarnikidan qanday farq qiladi?



1. Baqaning yuragi:
  - a) chap va o'ng bo'lma, qorinchadan iborat;
  - b) chap va o'ng bo'lma, o'ng qorinchadan iborat;
  - d) chap va o'ng qorincha, bo'lmadan iborat.
2. Baqaning ayirish organlariga:
  - a) bir juft tasmasimon buyrak, siydik nayi kiradi;
  - b) bitta tasmasimon buyrak va qovuq kiradi;
  - d) bir juft tasmasimon buyrak va qovuq kiradi.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Kloaka, katta qon aylanish doirasi, kichik qon aylanish doirasi, karbonat angidrid, miya yarimsharlari, nog'ora parda.



**Jumboqni yeching.** Baqa suv havzalari yaqinida kunduzlari faol hayot kechiradi. Qurbaqa esa suvdan uzoqroqda yashab, kechasi faol hayot kechiradi. Qurbaqa bilan baqa hayot kechirishidagi bunday farq ular tuzilishining qaysi xususiyatlari bilan bog'liq?

Tasdiqlovchi javoblar: 1a, 2a.

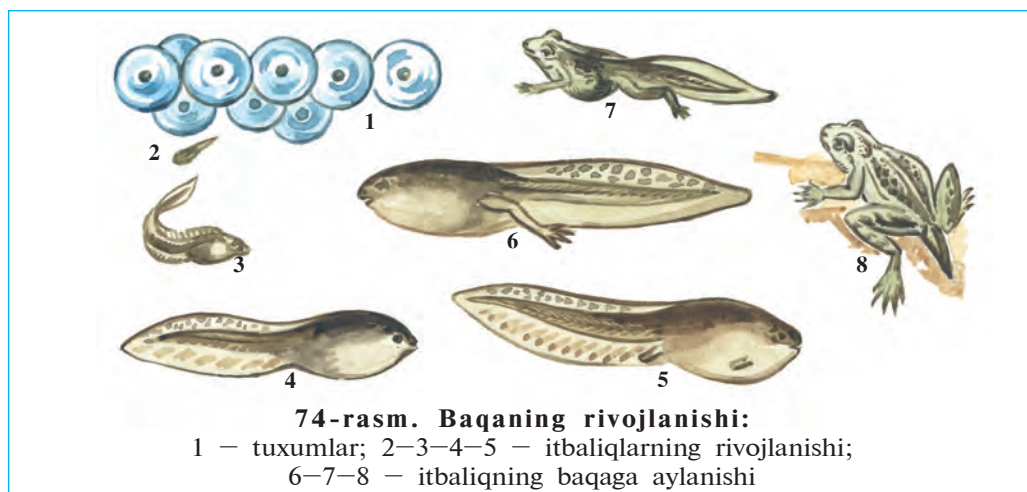
37-§.

## Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning ko'payishi, rivojlanishi va xilma-xilligi

**Tuxum qo'yishi.** Ko'klam kelib, kunlar isiy boshlashi bilan baqalar qishki karaxtlik holatidan chiqib, suv havzalari yaqinida oziq axtara boshlaydi. Urchish payti yaqinlashgan sayin erkak baqalarning baland ovoz bilan sayrashi avj oladi. Urg'ochi baqalar suvga tashlagan tuxumlariga erkak baqalar urug' suyuqlig'ini to'kib ketadi. Bitta baqa 5 000–10 000 tagacha tuxum qo'yishi mumkin. Urug'langan

tuxumning qobig'i bo'rtib, tiniq yopishqoq shilimshiq parda hosil qiladi. Tuxumning ustki qismi qoramtir tusda bo'lganidan quyosh nuri ta'sirida yaxshi isiydi. Tuxumlar suv yuzasida to'p-to'p bo'lib qalqib yuradi.

**Rivojlanishi.** Urug'langan tuxumdan lichinka (itbaliq) rivojlanib chiqadi (74-rasm). Itbaliqning ko'rinishi mayda baliqchaga o'xshaydi. Uning uzun va keng dumi, ikki yonida joylashgan ikki tutam tashqi jabralari bo'ladi. Rivojlangan sayin tashqi jabralar halqum devorida joylashgan ichki jabralar bilan almashinadi. Itbaliqning yuragi ikki kamerali, qon aylanish sistemasi ham bitta doiradan iborat. Tana-sining ikki yonida yon chiziqlari bo'ladi.



Tuxumdan chiqqan itbaliq dastlab tuxumdan qolgan oziq moddalar hisobiga yashaydi. Keyinroq u mayda suv o'tlari, bir hujayrali hayvonlar va suv o'tlari sirtiga yopishgan turli mikroorganizmlar bilan oziqlana boshlaydi. Rivojlanish davomida dastlab uning orqa oyoqlari, so'ngra oldingi oyoqlari paydo bo'ladi; jabrasi o'pka bilan almashinadi. Qon aylanish sistemasi organlari ham qayta quriladi. Yosh baqa suv yuzasiga ko'tarilib, atmosfera havosi bilan nafas ola boshlaydi. Dumi asta-sekin yo'qolib ketishi bilan itbaliq yosh baqaga aylanadi va quruqlikka chiqadi. Yosh baqalar uch yildan keyingina voyaga yetadi va urchiy boshlaydi.

**Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning xilma-xilligi.** Suvda hamda quruqlikda yashovchilarga 4 000 dan ortiq tur kiradi. Ular

dumsizlar (baqalar, qurbaqalar) va dumlilar (tritonlar, salamandralar) turkumlariga ajratiladi. Dumlilar Oʻrta Osiyoda uchramaydi. Ulardan eng yirigi Janubi-Sharqiy Osiyoda tarqalgan gigant salamandraning uzunligi 1,7 metrga yetadi. Oʻzbekiston hududida dumsizlardan koʻl baqasi va yashil qurbaqa keng tarqalgan.

Yashil qurbaqa baqaga nisbatan ancha yirik, rangi och yashil yoki kulrang, terisida sassiq oqish zaharli suyuqlik ishlab chiqaradigan bezlari boʻladi. U kunduzi kemiruvchilar inida, daraxtlar ildizi va toʻnkalar ostida, yertoʻlalarda bekinib yotadi. Faqat kechqurunlari ovga chiqadi. Uning orqa oyoqlari nisbatan kuchsiz boʻlganidan oʻrmaalab yoki qisqa-qisqa sakrab yuradi. Qurbaqaning terisi dagʻalroq, oʻpkasi nisbatan yaxshi rivojlangan. U kechqurunlari qurillab sayraydi. Qurbaqa faqat koʻpayish davrida suvga tushadi. U koʻlmak suvlar va hovuzlarga marjon shodasiga oʻxshab tizilgan tuxumlarini qoʻyadi.

**Ahamiyati.** Suvda hamda quruqlikda yashovchilar — foydali hayvonlar. Qurbaqa oʻsimliklarga ziyon yetkazadigan hasharotlarni qirib, katta foyda keltiradi. Qurbaqa bir kechada 100 tagacha, 9 oy davomida uch mingtagacha hasharotni yeydi. Baqa zararkunanda hasharotlar (chivinlar)ning suvdagi lichinkalarini va suv boʻyidagi hasharotlarni qirib foyda keltiradi. Baqaning oʻzi ham turli hayvonlar uchun oziq boʻladi. Baqadan tibbiyot va biologiyada laboratoriya hayvonlari sifatida ham foydalaniladi.

**Kelib chiqishi.** Dastlabki suvda hamda quruqlikda yashovchilar bundan 300 mln yil ilgari chuchuk suvda yashovchi *panjaqanotlilardan* kelib chiqqan. Haqiqatan ham, qadimgi panjaqanotlilarning suzgichlari skeleti suvda hamda quruqlikda yashovchilar oyoqlari skeletiga oʻxshab ketadi. Qadimgi panjaqanotlilar oʻpka bilan nafas olgan. Ular chuchuk suvli sayoz daryo va koʻllarda yashagan. Suv qurib qolganida esa muskulli suzgichlari yordamida boshqa suv havzasiga oʻrmaalab oʻta olishgan. Oʻpkali panjaqanotlilardan qadimgi dumlilar, ulardan dumsizlar kelib chiqqan.



1. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar tuxumlari qanday urugʻlanadi?
2. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar qanday rivojlanadi?
3. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning koʻpayishi va rivojlanishining qaysi xususiyatlari baliqlarga oʻxshaydi?
4. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar qanday turkumlarga ajratiladi?
5. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar qanday ahamiyatga ega?
6. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar qanday kelib chiqqan?





1. Baqa tuxumlarini:
  - a) suv tubiga yopishtirib qo'yadi;
  - b) suv o'tlariga yopishtirib qo'yadi;
  - d) suv yuzasiga to'p-to'p qilib qo'yadi.
2. Dastlabki suvda hamda quruqlikda yashovchilar:
  - a) dengizda yashovchi baliqlardan kelib chiqqan;
  - b) chuchuk suvda yashovchi panjaqanotlilardan kelib chiqqan;
  - d) dengizdan chuchuk suvga yashashga o'tgan.

***Lug'at daftaringizga yozib oling.***

Itbaliq, tashqi jabralar, ichki jabralar, ko'l baqasi, yashil qurbaqa, dumsizlar, dumlilar, tritonlar, salamandralar, o'pkali panjaqanotlilar.

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2b.

### 8.3. SUDRALIB YURUVCHILAR SINFI

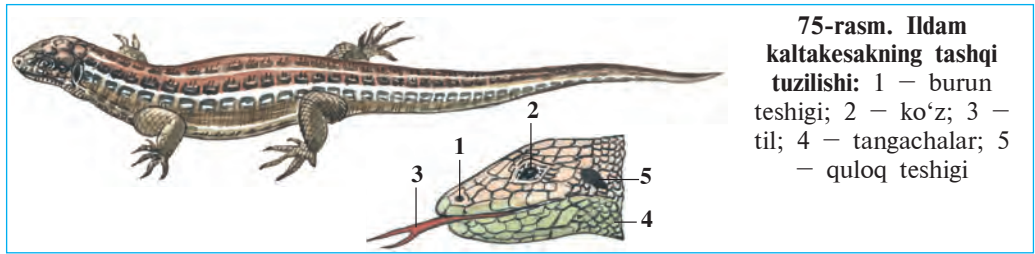
*Sudralib yuruvchilar – birlamchi quruqlikda yashovchi hayvonlar. Terisi quruq, nafas olishda ishtirok etmaydi. Tuxumini quruqlikka qo'yadi. O'pka orqali nafas oladi. Bu sinf tangachalilar, toshbaqalar, timsohlar turkumlariga ajratiladi.*

38-§.

#### Ildam kaltakesakning tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi

**Yashash muhiti va tashqi tuzilishi.** Ildam kaltakesak O'rta Osiyoning cho'l va tog'oldi mintaqalarida tarqalgan. Terisi kulrang yoki yashil-kulrang tusda bo'lganligi tufayli uni o'tlar orasida yirtqich hayvonlar yaxshi payqamaydi. Ular juft-juft bo'lib yashaydi, turli hasharotlar bilan oziqlanadi.

Ildam kaltakesakning uzunligi dumi bilan birga 15–20 sm ga yetadi. Konussimon boshi harakatchan, qisqa bo'yni orqali tanasiga birikkan. Tumshug'ining uchida ikkita burun teshigi, undan orqaroqda – boshining ikki yonida ko'zlari joylashgan (75-rasm). Ko'zida yuqori va pastki qovoqlari bilan birga yupqa pardaga o'xshash pirqiraydigan uchinchi qovog'i ham bo'ladi. Dam-badam ochilib va yopilib turadigan bu uchinchi qovoq kaltakesak ko'zini doimo



**75-rasm. Ildam kaltakesakning tashqi tuzilishi:** 1 – burun teshigi; 2 – ko‘z; 3 – til; 4 – tangachalar; 5 – quloq teshigi

namlab turadi. Ko‘zlaridan orqaroqda joylashgan doirasimon nog‘ora parda tashqi quloq teshigini yopib turadi. Kaltakesak juda yaxshi eshitadi. Hatto hasharotlar o‘rmayotganda chiqadigan tovushni ham sezadi. Kaltakesakning tili tuyg‘u va ta‘m bilish organi hisoblanadi. U uzun ayri tilini tez-tez chiqarib, atrofidagi narsalarni bilib oladi.

Kaltakesakning oyoqlarida 5 tadan panjasi bo‘ladi. Oyoqlar tanaga ikki yon tomondan birikkan bo‘lganidan tanasini dast ko‘tarib turmaydi. Shuning uchun harakatlanayotgan kaltakesakning qorni yerda sudraladi; dumi yurishga yordam beradi.

Kaltakesakning quruq terisi muguz tangachalar bilan qoplangan. Tangachalar kaltakesak tumshug‘i va qornining ostida yirik qalqonsimon plastinkalarni, barmoqlari uchida muguz tirnoqlarni hosil qiladi. Muguzli teri hayvonning o‘shishiga xalaqit beradi. Shuning uchun barcha sudralib yuruvchilar singari kaltakesaklar ham faqat tullash davrida o‘sadi. Yoz mavsumida kaltakesak 4–5 marta tullaadi. Tullaganida uning eski terisi parcha-parcha bo‘lib ko‘chib tushib, o‘rniga yangisi hosil bo‘ladi. Kaltakesak tanasi yangi teri qotguncha o‘saveradi.

**Ichki tuzilishi.** Kaltakesakning ichki tuzilishi ko‘p jihatdan baqanikiga o‘xshasa-da, ayrim organlari undan farq qiladi. Xususan, uning boshi 8 ta umurtqalar orqali tanasiga harakatchan birikkan. Ko‘krak umurtqalarining har biriga ikki yon tomondan bittadan qovurg‘alar tutashgan. Qovurg‘alarning ikkinchi uchi esa to‘sh suyagiga tutashgan. Ko‘krak umurtqalari, qovurg‘alar va to‘sh suyagi birgalikda ko‘krak qafasini hosil qiladi. Ko‘krak qafasida o‘pka va yurak joylashgan.

Kaltakesak faqat o‘pkasi orqali nafas oladi. Kaltakesakning o‘pkasi baqanikiga nisbatan murakkab tuzilgan, ya‘ni o‘pka devori ko‘plab katakchalarga bo‘lingan. Shu tufayli o‘pkaning gaz almashinadigan yuzasi ancha kengaygan.

Kaltakesaklarning yuragi baqaniki singari ikkita bo'lma va bitta qorinchadan iborat, lekin birmuncha murakkab tuzilganligi bilan suvda hamda quruqlikda yashovchilarnikidan farq qiladi. Shunga qaramay, ular organizmida moddalar almashinuvi sust boradi. Kaltakesaklar sovuqqonli hayvonlar bo'lganidan tanasining harorati atrof-muhit haroratiga bog'liq. Shunga ko'ra sovuq tushishi bilan ularning harakati sustlashib, hamma sudralib yuruvchilar singari karaxt bo'lib qoladi.

Kaltakesakning hazm qilish, ayirish va nerv sistemasining tuzilishi suvda hamda quruqlikda yashovchilarnikiga o'xshaydi. Lekin tana muvozanatini saqlaydigan va harakatini boshqaradigan miyachasi ancha kuchli rivojlangan. Shuning uchun kaltakesaklar suvda hamda quruqlikda yashovchilarga nisbatan chaqqon va xilma-xil harakat qiladi.

**Ko'payishi va rivojlanishi.** Sudralib yuruvchilarning tuxumi urg'ochisi jinsiy yo'lida urug'lanadi. Erkagining spermatozoidlari urg'ochisining kloakasiga tushadi. Sudralib yuruvchilarda boshqa haqiqiy quruqlikda yashovchi hayvonlar singari ichki urug'lanish sodir bo'ladi.

Urg'ochi kaltakesak 5 dan 15 tagacha urug'langan tuxumlarini oftob tushib turadigan joyga qo'yadi. Tuxumlar tuproqqa yuzaroq qilib ko'mib qo'yiladi. Tuxumlar ancha yirik va sariqligi ko'p bo'lib, sirti qalin po'choq bilan qoplangan. Po'choq tuxumni qurib qolishdan saqlaydi. Tuxumning sariqligi rivojlanayotgan murtak uchun oziq hisoblanadi. Kaltakesak tuxumidan voyaga yetgan hayvonga o'xshaydigan kichik kaltakesak chiqadi.

**Regeneratsiyasi.** Agar yirtqich hayvon kaltakesak dumidan tutib oladigan bo'lsa, u dumining bir qismini tashlab, qochib qoladi. Uzilib qolgan dum birmuncha vaqt qimirlab turadi. Bu hodisa dum umurtqalaridan birining o'rtasidan sinishi natijasida yuz beradi. Keyinroq dum yana qaytadan o'sib chiqadi, ya'ni *regeneratsiya* sodir bo'ladi.



1. Kaltakesak tanasi qanday tuzilgan?
2. Kaltakesakning qaysi sezgi organlari rivojlangan?
3. Kaltakesak tuzilishi qaysi xususiyatlari baqadan farq qiladi?
4. Kaltakesak tuxumi qanday urug'lanadi?
5. Kaltakesaklar qanday rivojlanadi va o'sadi?
6. Regeneratsiya qanday sodir bo'ladi?



- Kaltakesak organlari va ular uchun xos belgilarni juftlab yozing.
- |               |                                               |
|---------------|-----------------------------------------------|
| a) oyoqlari;  | 1) ustki, ostki va pirpirovchi qovoqlari bor; |
| b) bo'yni;    | 2) ichki, o'rta, tashqi bo'limlardan iborat;  |
| d) ko'zi;     | 3) tanasiga ikki yonidan birikkan;            |
| e) qulog'i;   | 4) tuyg'u organi hisoblanadi;                 |
| f) ayri tili; | 5) 8 ta umurtqalardan iborat;                 |
| g) terisi.    | 6) quruq, tangachalar bilan qoplangan.        |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Pirpirovchi qovoq, nog'ora parda, tuyg'u organi, tullash, ko'krak qafasi, ichki urug'lanish, sariqlik, reflektor.



**Jumboqni yeching.** 1. Baqanining ikkita qovog'i bo'ladi. Nima sababdan kaltakesakning uchinchi qovog'i ham rivojlangan bo'ladi? 2. Nima sababdan harakatlanayotgan kaltakesak va timsoh tanasi yerda sudraladi?

Juftlab yozish javoblari: a-3, b-5. d-1, e-2, f-4, g-6.

**39-§.**

**Sudralib yuruvchilarning xilma-xilligi:  
tangachalilar turkumi**

**Kaltakesaklar.** Tangachalilar turkumiga har xil kaltakesaklar va ilonlar kiradi. Ularning tanasi tangachalar bilan qoplangan. Bizning cho'llarimizda kaltakesaklardan dasht agamasi, kulrang echkamar va oyoqsiz kaltakesak — sariq ilon uchraydi. Eski imoratlar devorida tunda hayot kechiruvchi gekkonlarni uchratish mumkin. *Gekkonlar* kunduzi devor yoriqlariga yashirilib oladi; tunda ularning ohista chirqillashi eshitiladi. Gekkonlar har xil hasharotlar va o'rgimchaklar bilan oziqlanadi. Respublikamiz cho'llarida yirik kaltakesaklardan *echkemarni* uchratish mumkin.

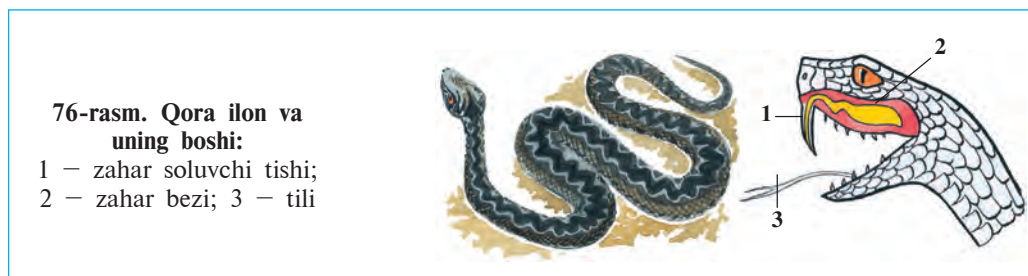
Kaltakesaklar orasida oyoqsiz turlari ham bo'ladi. Misol tariqasida *sariq ilon* va *urchuqsimon kaltakesakni* ko'rsatish mumkin. Shuning uchun ularni ba'zan ilonlar bilan adashtirishadi.

**Ilonlar.** Ilonlarning oyog'i bo'lmaydi. Ular gavdasini egib, qovurg'alariga tayangan holda harakatlanadi. Kaltakesaklarning ochilib-yumiladigan uchinchi xira qovog'i bo'lishi eslatib o'tilgan edi. Ilonlarning haqiqiy qovoqlari bo'lmaydi. Ularning shaffof

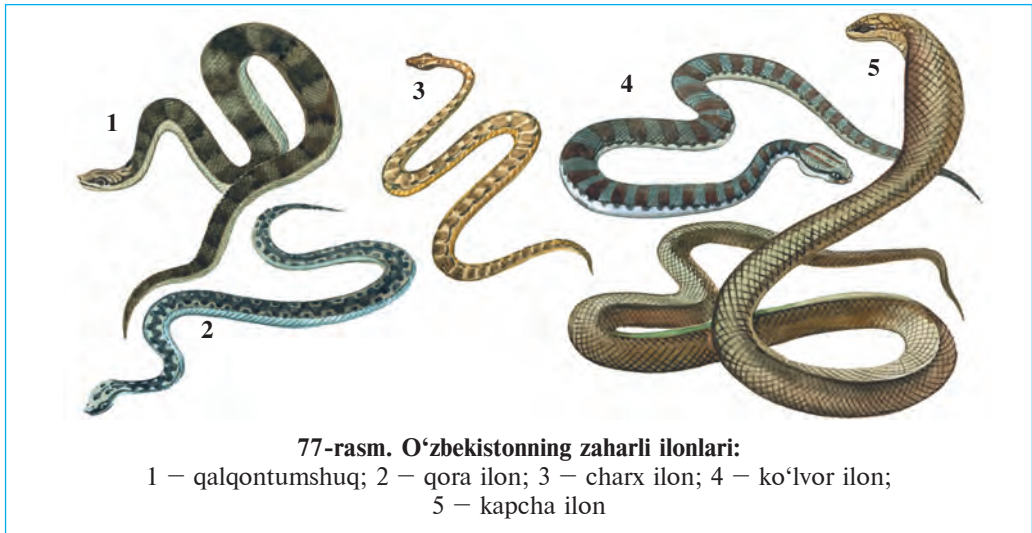
qovoqlari soat oynasi singari ko‘zini qoplab turadi. Kaltakesaklar singari ilonlar ham tullaydi. Lekin ilonlar tullaganda terisi paypoqqa o‘xshab yaxlit ko‘chib tushadi. Ilonlarning yuqori va pastki jag‘ suyaklari cho‘ziluvchan paylar yordamida harakatchan birikkan. Ular og‘zini juda katta ochib, tanasidan ancha yo‘g‘on o‘ljani ham butunligicha yuta oladi. Ilonlar havoda tarqalgan tovushlarni eshitmaydi.

Zaharli ilonlarning og‘iz bo‘shlig‘ida yuqori jag‘idan orqaroqda zahar bezlari va yuqori jag‘ida ikkita yirik zahar tishlari joylashgan (76-rasm). Ilon chaqqanida bezlar ishlab chiqaradigan zahar ana shu tishlardagi egatcha yoki naycha orqali o‘ljasi yoki g‘animi tanasiga o‘tadi. Ilonning uchi ayri tili ham kaltakesakniki singari tuyg‘u va ta‘m bilish organi hisoblanadi. Ilonlarning eshitish organi yaxshi rivojlanmagan. *Bo‘g‘ma* va *shaqildoq* ilonlarning issiqlikni uzoqdan sezadigan organi bo‘ladi.

Ilonlar o‘rgimchaksimonlar, hasharotlar, baliqlar, baqalar, qurbaqalar, kaltakesaklar, mayda qushlar va sutemizuvchilar bilan oziqlanadi. Ular bittadan bir necha o‘ntagacha tuxum qo‘yadi.



Qizilqum, Ustyurt va Amudaryo qumloqlarida tanasining uzunligi 70 sm keladigan *qum bo‘g‘ma iloni* tarqalgan. Bu ilon zaharli emas. U kaltakesaklar, kemiruvchilar va mayda qushlar bilan oziqlanadi. O‘ljasini boshqa ilonlar singari tanasi bilan o‘rab olib, bo‘g‘ib o‘ldirgandan so‘ng yutib yuboradi. Bu ilon tirik tug‘adi. Suv havzalarida uchraydigan *suvilon* mayda baliqlar va baqalar bilan oziqlanadi. Baliqchilik xo‘jaliklariga ilon birmuncha ziyon keltirishi mumkin. Vohalardagi jarliklar, tashlandiq eski binolar, molxonalar, hatto xonadonlarda *chipor ilon* uchrab turadi. Chipor



ilon turli qushlar va ularning jo'jalari, kemiruvchilar va kaltakesaklar bilan oziqlanadi.

O'zbekistonning janubiy hududlarida *kapcha ilon* (kobra) tarqalgan. Ilonning uzunligi 170 sm dan 2 m gacha boradi. Biron xavf tug'ilganida yoki odam yaqinlashganida ilon tanasining oldingi qismini ko'taradi; bo'ynini kengaytirib, ogohlantiruvchi holatga o'tadi. Kapcha ilon qurbaqa, kemiruvchilar, kaltakesaklar va boshqa ilonlarni tutib yeydi. Bu ilon o'ta zaharli, uning zaharidan tibbiyotda foydalaniladi. Janubiy hududlardagi tog'larda va tog' etaklarida uzunligi 120 sm gacha keladigan *ko'lvor ilon* uchraydi. Ilon qushlar, kemiruvchilar, kaltakesaklar bilan oziqlanadi. Ko'lvor ilonning zahari juda xavfli. O'rta Osiyo janubidagi cho'llarda va tog' etaklarida uzunligi 80–90 sm keladigan *charx ilon* tarqalgan. Bezovta qilingan ilon bir joyda aylana boshlaydi va terisidagi tangachalarini ishqalab, aylanadigan charx tosh singari ovoz chiqaradi. Charx ilon chaqqanida badanda kuchli og'riq paydo bo'ladi, lekin ko'pincha odam tuzalib ketadi.

Toshkent va Samarqand viloyatlari tog' etaklari, Mirzacho'l va Xorazm cho'llarida *qalqontumshuq* ilonni uchratish mumkin. Ilon chaqqan odamning badani shishib ketadi va tana harorati ko'tariladi. U 10–15 kundan so'ng tuzala boshlaydi (77-rasm).

Zaharli ilonlar chaqqanida zahar jarohatlangan joydan qo‘l bilan siqib yoki og‘iz bilan so‘rib qon bilan birga chiqarib tashlanadi. So‘ngra jarohatga margansovka, sirka yoki sodali suv bilan ho‘llangan bint yoki paxta bosiladi. Dastlabki chora-tadbirlar ko‘rilgandan so‘ng zaharga qarshi zardob qabul qilish uchun tezda shifoxonaga murojaat qilish zarur.



1. Tangachalilar qanday tuzilgan?
2. Kaltakesaklar qanday tuzilgan?
3. Ilonlar qaysi belgilari bilan kaltakesaklardan farq qiladi?
4. O‘zbekiston hududida qaysi zaharli ilonlar tarqalgan?



1. Kaltakesaklar tullaganida terisi:
  - a) yaxlit ko‘chib tushadi;
  - b) parcha-parcha bo‘lib tushadi;
  - d) asta-sekin ko‘chib tushadi.
2. Issiqlik sezish organi bor:
  - a) bo‘g‘ma va o‘qilonda bo‘ladi;
  - b) shaqildoq, ko‘lvor ilonda
  - d) bo‘g‘ma, shaqildoq ilonda.

3. Sariq ilonning:
  - a) oyoqlari bo‘lmaydi;
  - b) yuqori va pastki jag‘lari pay orqali qo‘shilgan;
  - d) qovoqlari bo‘lmaydi.



- Kaltakesaklar nomi bilan va ular uchun xos xususiyatlarni juftlab yozing.
- |                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| a) gekkonlar;  | 1) oyoqsiz kaltakesak;            |
| b) echkamar;   | 2) cho‘l va dashtlarda tarqalgan; |
| d) sariq ilon; | 3) eski imoratlarda uchraydi;     |
| e) agamalar.   | 4) yirik kaltakesak.              |

**Lug‘at daftaringizga yozib oling.**

Cho‘l agamasi, sariq ilon, kapcha ilon, ko‘lvor ilon, qalqontumshuq, gekkon, echkamar, chipor ilon, bo‘g‘ma ilon, zahar soluvchi tishlar.

*Jumboqni yeching.* Nima sababdan kaltakesaklarning ko‘zi yumiladi, ilonlarniki esa yumilmaydi?



- Quyidagi topishmoqlarda qaysi hayvonlar tasvirlangan?
- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 38. Bir quloch bo‘yi bor, | 40. Ola qamchi uradi,     |
| Ola-bula to‘ni bor.       | Chumchuqlarni so‘radi.    |
| 39. Uzun ichak,           | 41. Uzun-uzun iz qolgan,  |
| Uchi tugunchak.           | Zar ko‘ylakli kim o‘tgan. |

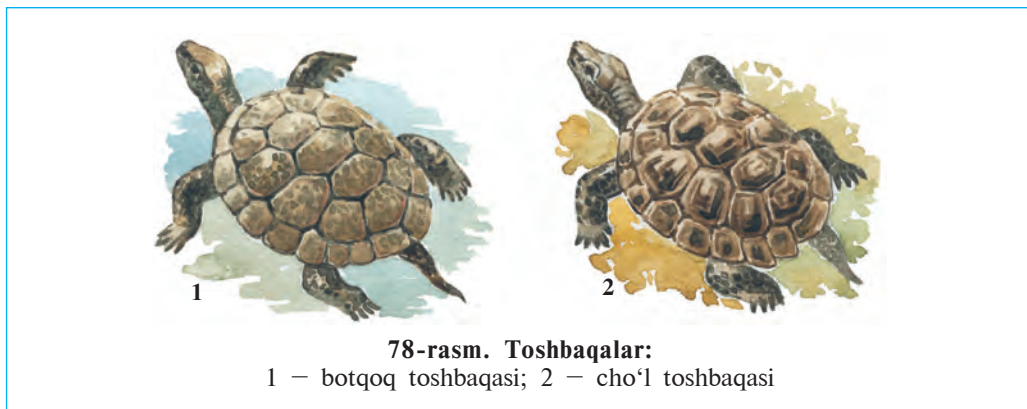
Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2d, 3a.

Juftlab yozish javoblari: a-3, b-4, d-1, e-2.

## 40-§.

## Toshbaqalar va timsohlar turkumlari

**Toshbaqalar.** Toshbaqalar tanasi orqa va qorin tomondan suyak hamda muguzdan iborat mustahkam kosa – qalqon bilan qoplangan. Kosa qovurg‘alar, umurtqalar va o‘mrov suyaklari bilan tutashgan. Biron xavf tug‘ilganida toshbaqa boshi, oyoqlari va dumini kosasi ichiga tortib oladi. Toshbaqaning bo‘yni uzun, boshi juda harakatchan bo‘ladi. Tili yo‘g‘on va go‘shtdor, tishlari rivojlanmagan, jag‘lari shoxsimon plastinkalar bilan qoplangan. Ko‘zi va hid bilish organlari yaxshi rivojlangan. Umurtqa pog‘onasida bo‘yin va dum umurtqalari o‘zaro harakatchan, boshqa umurtqalari orqa kosasi bilan harakatsiz birikkan (78-rasm).



78-rasm. Toshbaqalar:  
1 – botqoq toshbaqasi; 2 – cho‘l toshbaqasi

Ko‘pchilik toshbaqalar quruqlikda, ayrim turlari suv havzalarida hayot kechiradi. Chuchuk suvda hayot kechirishga moslashgan turlarining barmoqlari orasida suzgich pardasi bo‘ladi. Dengiz toshbaqalarining oyoqlari eshkak vazifasini o‘taydi.

Mamlakatimizning cho‘l va adirlarida *O‘rta Osiyo toshbaqasi* keng tarqalgan. Toshbaqa yovvoyi o‘simliklar maysalari bilan oziqlanadi. Ba‘zan bug‘doy va beda maysalarini yeb, birmuncha ziyon keltiradi. Jazirama yoz boshlanishi bilan adirlarda toshbaqaga oziq bo‘ladigan o‘simliklar qovjirab qoladi. Toshbaqa esa kuz kirgunicha uyquga

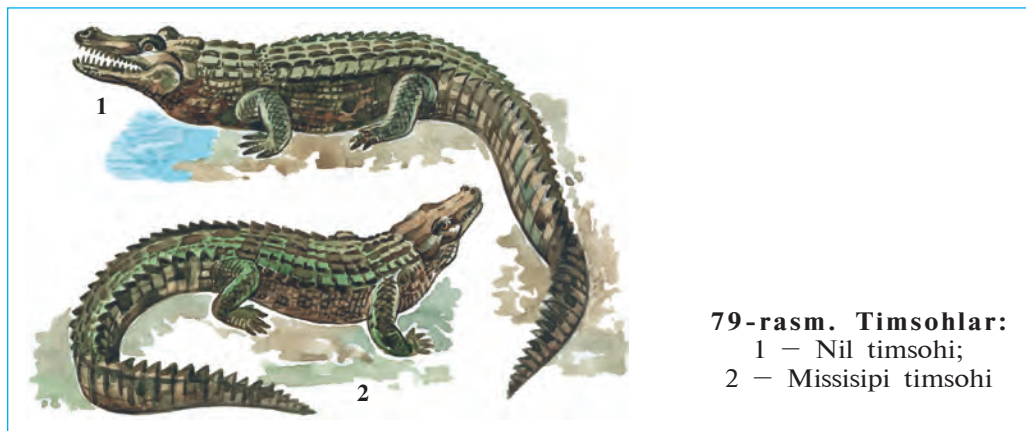


ketadi. Kech kuzda havo soviy boshlagach, u pana joylarga bekinib olib, qishki uyquga kiradi.

Yevropaning janubida *botqoq toshbaqasi* uchraydi. Toshbaqa yaxshi suzadi va sho'ng'iydi; suvda uchraydigan umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Uzoq Sharq suv havzalarida yashaydigan terili toshbaqaning kosasi bo'lmaydi.

Tropik dengizlarda hayot kechiradigan *dengiz toshbaqasi* juda yirik, og'irligi 300 kg dan oshadi. Toshbaqa eshkaksimon oyoqlari yordamida suvda suzadi; faqat tuxum qo'yish uchun qirg'oqqa chiqadi.

**Timsohlar turkumi.** Timsohlar bahaybat kaltakesaklarga o'xshaydi. Tanasining uzunligi 7 m gacha boradi (79-rasm). Terisi orqa tomondan juda qalin qalqonlar bilan qoplangan; orqa oyoqlari barmoqlari orasiga parda tortilgan va ikki yondan siqilgan kuchli uzun



**79-rasm. Timsohlar:**  
1 – Nil timsohi;  
2 – Missisipi timsohi

dumi yordamida suzadi va sho'ng'iydi. Timsohlarning eng yirigi *Nil timsohining* uzunligi 7 m ga yetadi. Amerika qit'asida tarqalgan *alligatorlar* va Hindiston *gaviallarining* uzunligi 6,5 m gacha bo'ladi.

Timsohlar — yirtqich hayvonlar. Ularning ko'zlari va burun teshiklari boshi ustidagi maxsus bo'rtiqchalarda joylashgan. Suvda suzayotgan timsohning burun teshiklari va ko'zlari suvdan tashqariga chiqib turadi. Shu holatda timsoh suvga yaqinlashayotgan yirik hayvonlarni bemalol kuzatib turadi va sezdirmasdan yaqinlashib ularni tutib oladi. Urg'ochi timsoh qirg'oqqa chiqib, o'zi qazigan

chuqurga o'nlab tuxum qo'yadi va ko'pincha tuxumlarini qo'riqlaydi. Tuxumdan chiqqan bolalarini suvga olib boradi. Timsohlar boshqa sudralib yuruvchilarga nisbatan murakkab tuzilgan. Ularning o'pka bo'shlig'i to'siqlar bilan ko'plab kameralarga bo'lingan, yuragi esa to'rt kamerali. Lekin vena va arteriya qoni yurakdan chiqqandan so'ng aralashib ketadi.

Timsohlar terisi yuqori baholanadi. Terisidan chiroyli portfel, sumka va oyoq kiyimlari tikiladi. Ayrim mamlakatlarda, masalan, Kubada timsohlar maxsus hovuzlarda ko'paytiriladi.

**Sudralib yuruvchilarning kelib chiqishi.** Sudralib yuruvchilar qadimda suvda hamda quruqlikda yashovchilardan kelib chiqqan. Bundan 300 mln yil oldin yer yuzida iqlimning tobora quruqlashib borishi ta'sirida suvda yashovchilar quruq iqlimga moslashib borgan: ularning terisi qalinlashgan; o'pkasi kengayib, teri nafas olishda ishtirok etmaydigan bo'lib qolgan. Tuxumlarining po'sti ham qalinlashib, ular quruqlikka tuxum qo'ya boshlagan. Ulardan hozirgi sudralib yuruvchilar paydo bo'lgan. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning boshqa bir qismi o'zgarib, ulardan hozirgi dumlilar va dumsizlar kelib chiqqan.



1. Toshbaqalar kosasi qanday tuzilgan?
2. Cho'l toshbaqasi qanday hayot kechiradi?
3. Timsohlar suvda yashashga qanday moslashgan?
4. Timsohlarning murakkab tuzilish belgilari nimalardan iborat?
5. Sudralib yuruvchilar qanday kelib chiqqan?



1. Toshbaqalar kosasi:
  - a) qovurg'alar, kurak suyaklari bilan tutashib ketgan;
  - b) qovurg'alar, bo'yin va umurtqalar bilan tutashgan;
  - d) qovurg'alar, umurtqalar va o'mrov bilan tutashgan.
2. Timsohlar urg'ochisi:
  - a) chuqur qazib, tuxum qo'yadi;
  - b) turli hayvonlarni ovlaydi;
  - d) dam oladi.
3. Timsohning burun teshigi, ko'zi:
  - a) boshidagi chuqurchada joylashgan;
  - b) boshidagi bo'rtiqda joylashgan;
  - d) boshining oldingi uchida joylashgan.



- Timsohlar bilan ular tarqalgan joylar nomini juftlab yozing.
- |                  |               |
|------------------|---------------|
| a) Nil timsohi;  | 1) Amerika;   |
| b) alligatorlar; | 2) Hindiston; |
| d) gaviillar.    | 3) Afrika.    |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Toshbaqalar, kosa-qalqon, O'rta Osiyo toshbaqasi, dengiz toshbaqasi, botqoq toshbaqasi, terili toshbaqa, timsohlar, Nil timsohi, alligatorlar, gaviallar.



*Jumboqni yeching.* Timsohlarning yuragi 4 kamerali bo'lsa-da, u yerda arteriya va vena qonlari aralashmaydi. U holda nima sababdan qon tomirlari uning tanasiga aralash qon olib keladi?

Quyidagi topishmoqlarda qaysi turkumga mansub hayvonlar tasvirlangan?

42. Usti tosh, osti tosh.

43. Emaklagan toshni ko'r,

O'rtasida chandir bosh.

Toshdan chiqqan boshni ko'r.

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a, 3b.

Juftlab yozish javoblari: a-3; b-1; d-2.

## 8.4. QUSHLAR SINFI

*Qushlar — havo muhitiga moslashgan issiqqonli hayvonlar.*

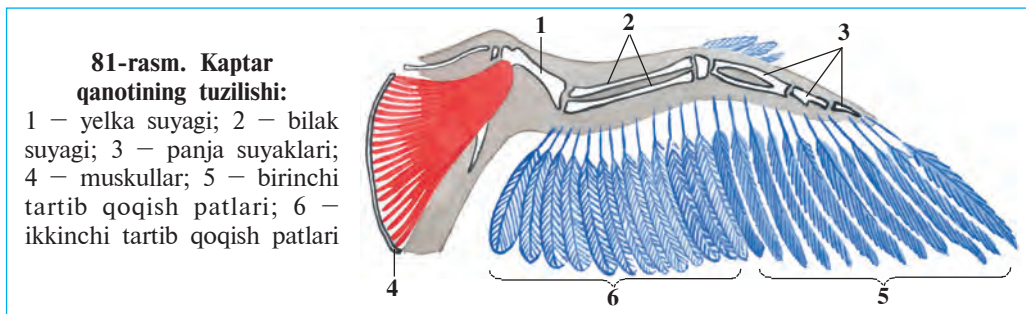
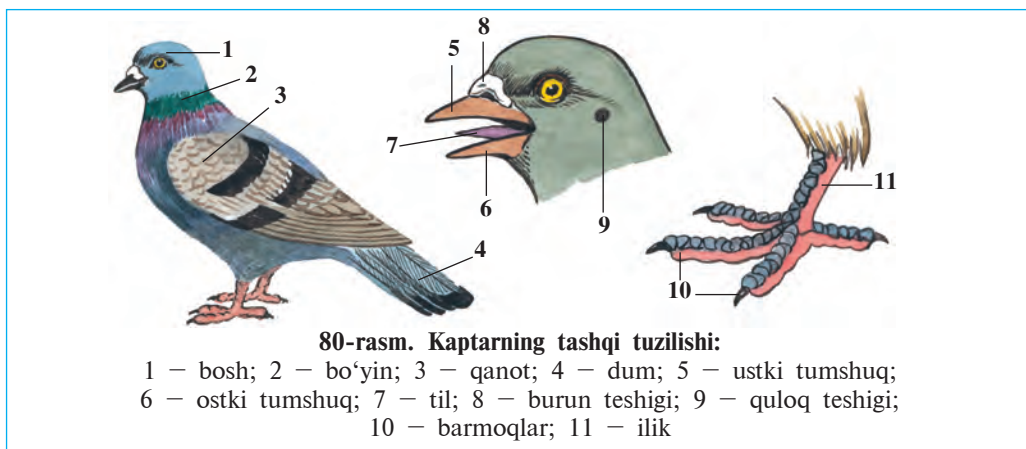
*Tanasi pat bilan qoplangan. Suyaklari yengil, naysimon suyaklarning bo'shlig'iga havo to'lgan, jag'lari muguz tumshuqqa, oldingi oyoqlari qanotga aylangan. Ular tanasining harorati tashqi muhit haroratiga bog'liq bo'lmaydi. Nafas olishda o'pka bilan birga havo xaltachalari ham ishtirok etadi. Yuragi to'rt kamerali, issiqqonli hayvonlar tuxum qo'yib ko'payadi.*

Qushlarning tuzilishi ko'k kaptar misolida o'rganiladi.

### 41-§.

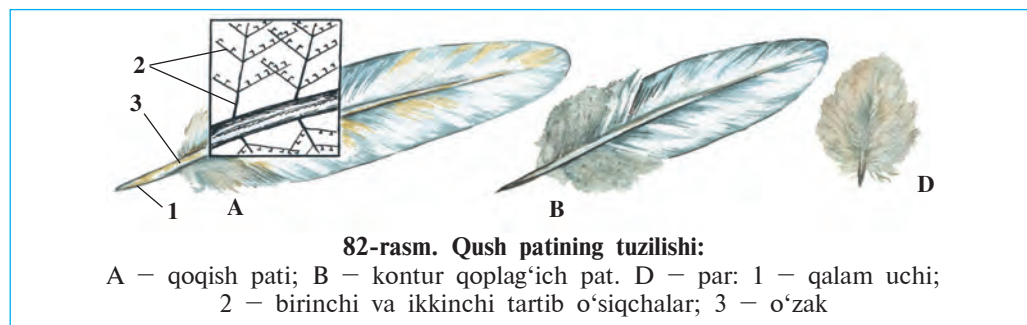
### Ko'k kaptarning tashqi tuzilishi

**Gavda bo'limlari.** Kaptarning gavdasi bosh, bo'yin, tana va oyoqlardan iborat (80-rasm). Uncha katta bo'lmagan yumaloq boshi uzun va juda harakatchan bo'yin orqali tanaga tutashgan. Tumshug'i ustida burun teshigi, boshining ikki yonida ko'zlari, ulardan orqaroqda quloq teshiklari joylashgan. Qushlar uchayotganida yoyilgan qanotlar ko'tarish yuzasini hosil qiladi (81-rasm). Qushlar oyoqlarining past-



ki qismi – iligi va barmoqlari muguz tangachali dag‘al teri bilan qoplangan. Kaptar faqat oyog‘iga tayanib yerda yuradi.

**Tana qoplag‘ichi.** Qushlar terisi pat bilan qoplangan. Patlar tuzilishiga ko‘ra kontur patlar va parlarga bo‘linadi. Kontur patlar vazifasiga binoan kontur-qoplag‘ich (tana yuzasidagi patlar), qoqish (qanotlar), boshqarish (dum), momiq patlarga ajratiladi. Pat ingichka va qattiq o‘zakdan hamda uning ikki tomonida joylashgan keng va yumshoq yelpig‘ichdan iborat. Pat yelpig‘ichi o‘zakdan chiqib, ketma-ket ikki marta shoxlanadigan muguz o‘siqchalarning qalin to‘ridan hosil bo‘ladi. Pat o‘qining pastki yelpig‘ichsiz uchi teridagi pat xaltasiga kirib turadi. Pat o‘zagidan chiqadigan 1-tartib o‘siqchalar o‘zaro parallel joylashgan. Har bir o‘siqchanning ikki yonida yanada ingichkaroq 2-tartib o‘siqchalar joylashgan. Bir-birining ustiga tushib turadigan yondosh o‘siqchalar juda mayda ilgakchalar yordamida qo‘shilib ketgan (82-rasm). Patlar yengil, egiluvchan va deyarli havo



o'tkazmaydigan bo'ladi. Qushlar uchganida qanot va dumidagi qoqish va boshqarish patlari bir-birining ustiga cherepitsa singari tushib, ko'tarish yuzasini hosil qiladi.

Qoplag'ich patlar ostida momiq patlar joylashgan. Momiq patlarning yelpig'ichi yumshoq va g'ovak bo'ladi; 2-tartib o'siqchalari bo'lmaydi. Bundan tashqari, suv qushlarida parlar ham bo'ladi. Parlarning o'zagi juda kalta, o'siqchalari uning uchida mo'yqalam singari joylashgan. Parlar tanadagi issiqlikni yaxshi saqlaydi. Qushlar tullaganida ularning eski patlari to'kilib, o'rniga yangi patlari hosil bo'ladi.

Qushlar terisida bezlar rivojlanmagan; faqat suv qushlarining dumi asosida dumg'aza bezi bo'ladi. Qush tumshug'i bilan bu bezdan yog'simon suyuqlikni siqib chiqarib, patlariga surkab turadi. Yog' patlarni egiluvchan va qayishqoq qiladi. Suvda suzadigan qushlarning yog'langan patlari suv yuqtirmaydigan bo'ladi. Qushlarning patsiz oyoq iligi terisidagi mayda tangachalar sudralib yuruvchilar terisidagi muguz tangachalarga o'xshaydi. Ularning patlari, tumshug'i, tirnoqlari ham muguzdan iborat.



1. Qushlar gavdasi qanday tuzilgan?
2. Kontur patlar qanday tuzilgan?
3. Momiq patlar va parlar qanday tuzilgan?
4. Kontur patlar qanday vazifani bajaradi?
5. Parlar qanday vazifani bajaradi?
6. Dumg'aza bezlari qanday vazifani bajaradi?



1. Parlar yaxshi rivojlangan:
  - a) o'rmon qushlarida;
  - b) cho'l qushlarida;
  - d) suv qushlarida.
2. Shoxsimon tangachalar bo'ladi:
  - a) oyoqning pastki qismi va barmoqlarda;
  - b) tumshug'i va bo'ynida;
  - d) oyoqning boldir qismida.

3. Suvda suzuvchi qushlarning: b) tumshug'i muguz bilan qoplangan;  
a) kontur patlari qalin bo'ladi; d) dumg'aza bezlari yaxshi rivojlangan.



Patlarni ularning vazifasi bilan birga juftlab yozing.

- |                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| a) qoqish;     | 1) uchganda gavdasini yo'naltiradi; |
| b) boshqarish; | 2) tanasi yuzasini qoplab turadi;   |
| d) qoplag'ich; | 3) tanada issiqlikni saqlaydi;      |
| e) parlar.     | 4) ko'tarish yuzasini hosil qiladi. |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Pat qoplami, kontur patlar, boshqarish patlari, qoqish patlari, momiq patlar, kontur qoplag'ich patlar, parlar, dumg'aza bezi.



**Jumboqni yeching.** 1. Qushlarning bo'yni tanasiga nisbatan uzun va harakatchan, tanasining kalta va miqti bo'lishi qushlar uchun qanday ahamiyatga ega? 2. Nima sababdan xonaki parrandalar ucholmaydi? 3. Nima sababdan qush go'shti tez hazm bo'ladigan parhez taom hisoblanadi?

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a, 3d.

Juftlab yozish javoblari: a-4, b-1; d-2, e-3.

## 42-§. Ko'k kaptarning skeleti va muskullari

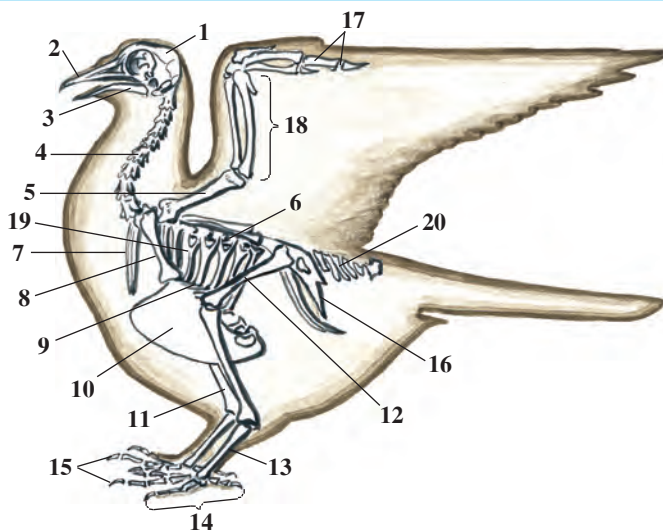
**Skeleti.** Ko'k kaptar va boshqa qushlarning skeleti bosh, umurtqa pog'onasi, qanot, oyoq hamda yelka va chanoq kamarlari skeletidan iborat (83-rasm). Skeletning tuzilishi qushlarning uchishga moslashganligini aks ettiradi. Naysimon suyaklarning bo'shlig'ida havo bo'lganligi tufayli juda yengil bo'ladi. Bir qancha suyaklar qo'shilib o'sganligi tufayli qushlar skeleti sudralib yuruvchilarnikiga nisbatan ancha pishiq va mustahkam bo'ladi.

Bosh skeleti yumaloq bosh qutisi, yirik ko'z kosasi, yuqori va pastki jag'lardan iborat. Jag'lar muguz bilan qoplangan tumshuqqa aylangan; tishlar bo'lmaydi. Bosh skeletida faqat pastki jag' harakatchan bo'ladi.

Umurtqa pog'onasining bo'yin bo'limi uzun bo'lib, o'zaro harakatchan birikkan umurtqalardan tashkil topgan. Qush boshini orqaga 180° ga burishi, tanasini qimirlatmasdan va egmasdan

**83-rasm. Kaptar skeleti:**

1 – bosh; 2 – ustki tumshuq; 3 – ostki tumshuq; 4 – bo'yin umurtqalari; 5 – yelka; 6 – ko'krak umurtqalari; 7 – o'mrov; 8 – ko'krak tirgak; 9 – to'sh; 10 – to'sh toji; 11 – boldir; 12 – son; 13 – ilik; 14 – oyoq panja; 15 – barmoqlar; 16 – chanoq; 17 – qanot panjasi; 18 – bilak; 19 – qovurg'alar; 20 – dum umurtqalari



atrofidagi oziqni cho'qilashi mumkin. Ko'krak umurtqalari o'zaro harakatsiz birikkan. Bel, dumg'aza va dum umurtqalari o'zaro birikib, yagona dumg'aza suyagini hosil qiladi. Dum suyagi qushlarning dumidagi burilish patlari uchun tayanch bo'ladi. Umurtqa pog'onasining ko'krak bo'limi qovurg'alar va to'sh suyagi bilan birga ko'krak qafasini hosil qiladi. To'sh suyagining pastki tomoni kengayib, qayiqqa o'xshash ko'krak toj suyagini hosil qiladi. Bu suyakka qanotlarni harakatga keltiradigan muskullar birikadi. Qovurg'alarining bir uchi ko'krak umurtqalari, ikkinchi uchi to'sh suyagi bilan harakatchan qo'shilgan.

Qanotlar kamari ko'krak tirgak, kurak va o'mrov suyaklaridan iborat. O'mrov suyaklarining pastki uchi tutashib, ayrini hosil qiladi. Qanot skeleti bitta yelka, ikkita bilak (tirsak va bilak) va bir necha panja suyaklaridan tashkil topgan. Qushlarning qanotida faqat uchta barmoq bo'ladi, bu bilan ular suvda hamda quruqlikda yashovchilar va sudralib yuruvchilarning besh barmoqli oldingi oyoqlaridan farq qiladi. Qanotidagi mayda panja suyaklar qo'shilib, yaxlit bitta suyakni hosil qiladi. Barmoqlar sonining kamayishi va mayda suyaklarining qo'shilishi tufayli panja suyagi mustahkam bo'ladi.

Oyoq kamari skeleti uch juft chanoq suyagidan iborat. Ular umurtqa pog'onasining bel va dumg'aza bo'limlari hamda oldingi dum umurtqalari bilan harakatsiz birikkan.

Kaptar oyoqlarining skeleti yo'g'on son, ikkita boldir hamda ilik va barmoq suyaklaridan iborat. Ilik suyagi faqat qushlar uchun xos bo'lib, bir necha mayda suyaklarning birikishidan hosil bo'ladi. Ilik suyagining pastki uchiga barmoq suyaklari kelib tutashgan. Ilik suyagi qush tanasini yerdan dast ko'tarib turadi va qo'nayotganda tanaga beriladigan zarbani kamaytiradi.

**Muskullari.** Bir juft katta ko'krak muskullari massasi boshqa barcha muskullar massasiga teng keladi. Ko'krak muskullarining bir uchi yelka suyagiga, ikkinchi uchi ko'krak toj suyagiga birikadi. Katta ko'krak muskullari qisqarganida qanotlar tushiriladi. O'mrov muskullarining qisqarishi tufayli qanotlar ko'tariladi.

Yaxshi rivojlangan oyoq muskullari qushlarning yerda harakatlanishiga yordam beradi. Oyoq bo'g'imlari orqali paylar o'tgan. Paylar uchi barmoqlarga birikadi. Qush shoxga qo'nganida bu paylar tortiladi va barmoqlar siqilib, shoxni mahkam ushlab turadi. Shuning uchun qushlar daraxt shoxida bemalol o'tirishi va yiqilib tushmasdan uxlashi mumkin.



1. Skelet tuzilishining qaysi xususiyatlari qushlarning uchishga moslashganligi bilan bog'liq?
2. Bosh skeleti qanday suyaklardan iborat?
3. Qaysi suyaklar ko'krak qafasini hosil qiladi?
4. Qanotlar skeleti qanday suyaklardan iborat?
5. Oyoq skeleti qanday suyaklardan iborat?
6. Qushlarning qaysi muskullari kuchli rivojlangan?



1. Qushlarning jag'lari:
  - a) boshi bilan harakatchan birikkan;
  - b) muguz tumshuqqa aylangan;
  - d) muguz tishchalar bilan qoplangan.
2. Toj suyagiga birikkan:
  - a) katta ko'krak muskullari;
  - b) o'mrovosti muskullari;
  - d) kichik ko'krak muskullari.
3. Qushlarning ko'krak qafasini:
  - a) ko'krak umurtqalari, qovurg'alar, to'sh suyagi hosil qiladi;
  - b) qovurg'alar, o'mrov va to'sh suyagi hosil qiladi;
  - d) o'mrov, ko'krak, tirsak va umurtqalar hosil qiladi.



- Qush muskullari va ularning vazifasini juftlab ko'rsating.
- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| a) katta ko'krak; | 1) qanotni ko'tarish;   |
| b) o'mrovosti;    | 2) yerda harakatlanish; |
| d) oyoq.          | 3) qanotni tushirish.   |



*Lug'at daftaringizga yozib oling.*

Muguz tumshuq, bosh qutisi, ko'krak toj suyagi, ko'krak tirgak suyagi, ilik suyagi, katta ko'krak muskullari, o'mrovosti muskullar.

## **5-laboratoriya mashg'uloti.**

### **Qushlarning tashqi tuzilishi va pat qoplami**

*Kerakli jihozlar:* qush tulumu, patlar komplekti, qo'l lupasi, mikroskop.

Laboratoriya mashg'uloti quyidagi tartibda olib boriladi:

1. Tulum yordamida qushning tashqi tuzilishini o'rganing. Boshi, bo'yni, qanotlari, dumi va oyoqlarini diqqat bilan ko'zdan kechiring.

2. Qush tumshug'ining tuzilishini ko'zdan kechiring. Tili, burun va quloq teshiklarini toping.

3. Qush oyoqlari quyi qismining tangachalar bilan qoplanganligini kuzating. Oyoqlardagi barmoqlarni sanang, barmoqlarining qanday joylashganligiga e'tibor bering.

4. Qushning pat qoplamini diqqat bilan ko'zdan kechiring. Patlarning qush tanasida qanday joylashganligiga e'tibor bering. Eng yirik va mayda patlar qanday joylashganligini aniqlang.

5. Qoplovchi kontur patlarni ko'zdan kechiring, pat uchi, yelpig'ichi va o'zagini toping. Pat yelpig'ichida o'siqchalarning joylashishini lupa va mikroskop yordamida tekshiring. Pat yelpig'ichini nina bilan titib, mikroskopda birinchi va ikkinchi tartibli o'siqchalarni o'rganing.

6. Yelpig'ichi titilgan patni siqilgan barmoqlaringiz orasidan o'tkazib, yelpig'ichni yana o'z holatiga kelishini tekshirib ko'ring.

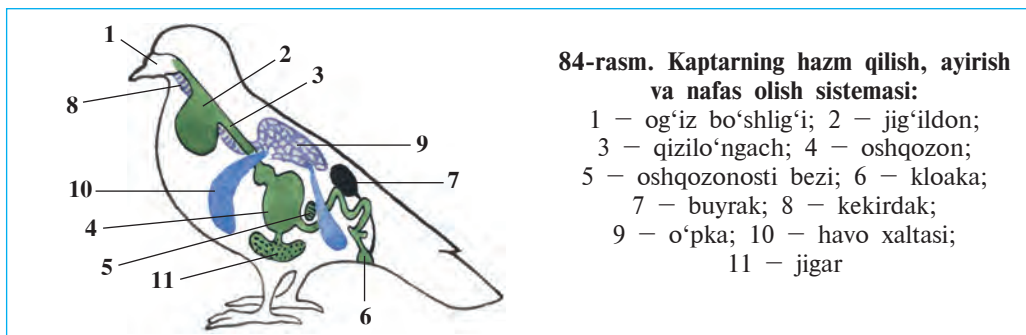
7. Pat va parlarning tuzilishini solishtirib ko'rib, ular o'rtasidagi farqni aniqlang. Pat va momiq patning tuzilishini daftaringizga chizib oling.

8. Qushlar bilan sudralib yuruvchilarning tashqi tuzilishi va teri qoplami o'rtasida qanday o'xshashlik borligini aniqlang.

## Qushlarning ichki tuzilishi va sezgi organlari

43-§.

**Hazm qilish sistemasi.** Qushlar oziqni tumshug‘i bilan cho‘qilaydi. Tumshug‘ining tuzilishi oziq xiliga va oziqlanish usuliga bog‘liq. Tishlari bo‘lmaganligi uchun qushlar oziqni butunligicha yutadi. Birmuncha yirikroq oziqni tumshug‘i bilan cho‘qilab, uzib olib yutadi. Donxo‘r qushlar (masalan, kaptar)larda qizilo‘ngachning keyingi qismi kengayib, zaxira oziq saqlanadigan organ jig‘ildonga aylangan (84-rasm). Qushlarning oshqozoni ikki bo‘limdan iborat. Oldingi bezli bo‘limidan ajralib chiqayotgan oshqozon shirasi ta‘sirida oziq yumshaydi. Oshqozonning muskulli ikkinchi bo‘lmasida oziq maydalanadi. Qushlar yutadigan mayda toshlar oziqni maydalashga yordam beradi.



Qushlar tanasida haroratning doimiy bo‘lishi va ularning uchi-shi juda katta energiya talab qiladi. Shuning uchun qushlar tez-tez oziqlanib turadi; hayotining ko‘p qismini oziq topish uchun sarflaydi. Oziq ularning ichagida tez hazm bo‘ladi.

Qushlar ichagi kloakaga ochiladi. Kloakaga jinsiy organlarning chiqarish yo‘li va siydik yo‘li ham ochiladi. Kloakada siydik axlat bilan aralashib tashqariga chiqariladi.

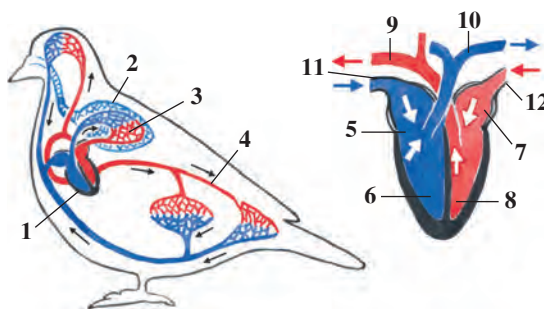
**Nafas olish sistemasi.** Qushlarning o‘pkasi murakkab tuzilgan bo‘lib, havo saqlovchi juda ko‘p mayda pufakchalardan iborat. Pufakchalar devorida joylashgan mayda kapillyarlar orqali qonga kislorod o‘tadi. Nafas olishda *havo pufaklari* ham ishtirok etadi (84-rasm). Pufaklar ichki organlar orasida joylashgan va o‘pka bi-

lan bog‘langan. Qushlar yerda ko‘krak qafasining kengayib-torayishi tufayli nafas oladi. Uchayotgan qush qanotlarining ko‘tarilib tushirilishi bilan pufaklar ham kengayib-torayadi. Bunda gaz almashinuvi ikki marta: havo o‘pkaga kirganida va pufaklardan chiqayotganda sodir bo‘ladi. Qush qancha ko‘p qanot qoqsa, o‘pka orqali havo aylanishi shuncha tez boradi. Shuning uchun uchayotgan qushning nafasi bo‘g‘ilmasdan, aksincha, tezlashadi. Kaptar bir minutda tinch turganida 26 marta, uchganida esa 400 marta nafas oladi. Havo pufakchalariga kiradigan havo qushlar tanasini sovitib turadi.

**Qon aylanish sistemasi** ikkita qon aylanish doirasidan iborat. Yuragi to‘rt kamerali: ikkita yurak bo‘lmasi va ikkita qorinchadan iborat (85-rasm). Shuning uchun arteriya va vena qoni tamoman ajralgan bo‘lib, yurakdan tanaga kislorodga boy arteriya qoni keladi. Qushlar yuragining ishlashi ularning harakatlanishi bilan bog‘liq. Masalan, kaptarning yuragi tinch turganida 165 marta, uchganida esa 550 marta qisqaradi. Moddalar almashinuvi jarayoni qushlar organizmida juda tez kechganidan, ularning tana harorati o‘rtacha 42°C ni, ayrim qushlarniki hatto 44,5°C ni tashkil etadi.

**85-rasm. Kaptarning qon aylanish sistemasi va yuragining tuzilishi:**

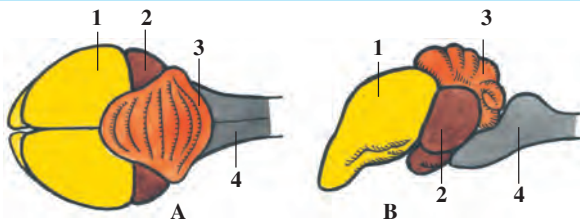
1 – yurak; 2 – o‘pka; 3 – kichik qon aylanish doirasi; 4 – katta qon aylanish doirasi; 5 – o‘ng yurak bo‘lmasi; 6 – o‘ng yurak qorinchasi; 7 – chap yurak bo‘lmasi; 8 – chap yurak qorinchasi; 9 – aorta; 10 – o‘pka arteriyasi; 11 – vena; 12 – o‘pka venasi



**Sezgi organlari.** Qushlarning ko‘zi juda yaxshi rivojlangan. Ayrim qushlarning ko‘zi odamnikidan 100 marta o‘tkirroq bo‘ladi. Ular rangni ham yaxshi ajrata oladi. Qushlar yaxshi eshitadi, lekin hidni yaxshi ajrata olmaydi.

**Nerv sistemasi.** Qushlarning bosh miyasi ancha yirik va murakkab tuzilgan (86-rasm). Ularning xilma-xil xatti-harakatlari bosh miyaning, ayniqsa, oldingi yarimsharlarning kuchli rivojlanganligi bilan bog‘liq. Qushlarning miyachasi po‘stlog‘ida *burmalar* ko‘p bo‘ladi.

**86-rasm. Qush bosh miyasining tuzilishi:** A – ustki tomondan ko‘rinishi; B – yon tomondan ko‘rinishi: 1 – miya katta yarimsharlari; 2 – o‘rta miya; 3 – miyacha; 4 – uzunchoq miya



Ularning xilma-xill murakkab harakatlari miyacha bilan bog‘liq. Lekin ularning ko‘pchilik xatti-harakatlari (urchish, uya qurish, tuxum bosish, bola boqish) tug‘ma instinkt hisoblanadi.

Qushlarning hayoti davomida ham turli xil shartli reflekslar hosil bo‘lib turadi. Masalan, tuxumdan chiqqan jo‘jalar dastlab ko‘zga ko‘ringan hamma narsani cho‘qib ko‘radi. Keyinchalik ular yeb bo‘ladigan va yeb bo‘lmaydigan narsalarni farq qilishni o‘rgana-di; o‘z egasini taniydigan, uning ovozigga e‘tibor beradigan bo‘lib qoladi. Qushlarning havoda chamalab yo‘l topish xususiyati ham yaxshi rivojlangan. Bu xususiyat qushlarning uchib ketishi va uchib kelishida katta ahamiyatga ega.

Qushlar turli tovushlar yordamida o‘zaro aloqa qiladi. Ular sayrash bilan birga notinchlik, qo‘rqinch, chaqiriq kabi holatlarni bildiruvchi tovushlar chiqarib, o‘z turi individlari bilan o‘zaro munosabatda bo‘ladi. Qarg‘a, mayna, qorayaloq va, ayniqsa, to‘tilar ayrim so‘zlar va hatto iboralarni eslab qolib, takrorlashi mumkin.



1. Qushlarning hazm qilish sistemasi qanday tuzilgan?
2. Qushlar qanday nafas oladi?
3. Qushlarning qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan?
4. Qushlarning bosh miyasi qanday tuzilgan?
5. Qushlar hayoti davomida qanday reflekslar hosil bo‘ladi?
6. Qushlarning qaysi sezgi organlari rivojlangan?



1. Kloakaga ochiladigan organlar yo‘li:
  - a) ichak, oshqozon, jinsiy bezlar;
  - b) ichak, jinsiy bezlar, siydik;
  - d) siydik, o‘t, jinsiy bezlar.
2. Qushlar bosh miyasining:
  - a) oldingi qismi va miyachasi kuchli rivojlangan;
  - b) o‘rta miya va miyachasi yaxshi rivojlangan;
  - d) yarimsharlari va miyachasi kam rivojlangan.

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Jig'ildon, muskulli oshqozon, bezli oshqozon, havo pufaklari, arteriya qoni, vena qoni, miyacha burmalari.



*Jumboqni yeching.* 1. Dehqonlarimizning "Qush go'ngidan ko'proq solinganda ekin qurib qoladi" deyishining sababi nimada? 2. Qushlar qanday qilib bir marta o'pkaga kirgan havodan ikki marta nafas oladi?

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2a, 3a.

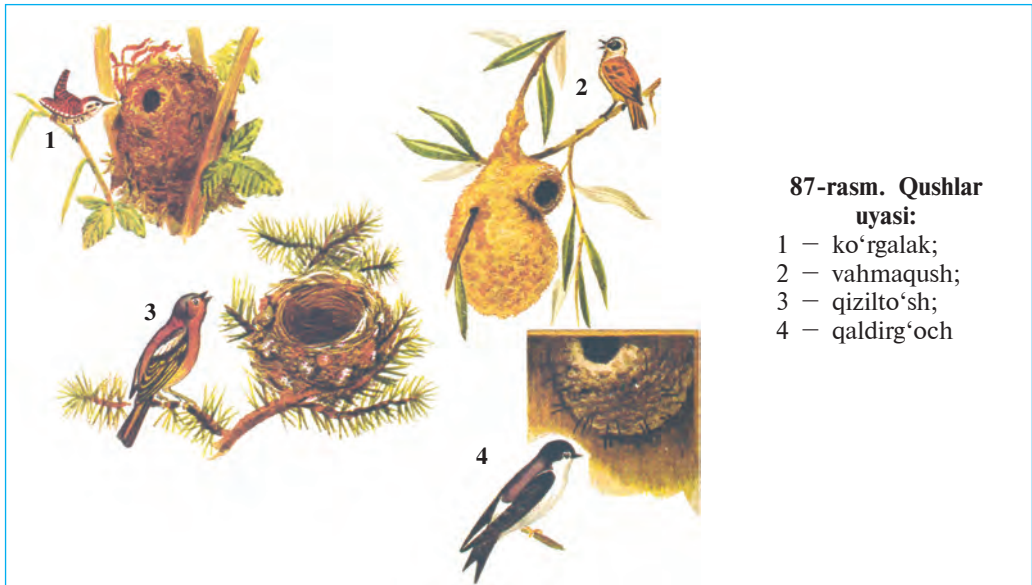
Juftlab yozish javoblari: a-3, b-1, d-2.

**44-§.****Qushlarning ko'payishi,  
rivojlanishi va kelib chiqishi**

**Ko'payish davri.** Qishki sovuq kunlar o'tib, havo isiy boshlashi bilan qushlar ko'payishga tayyorgarlik ko'ra boshlaydi. Ayrim qushlar erta bahorda, boshqalari esa bahorning o'rtalarida ko'payishga kirishadi. Qushlarning ko'payish davri tuxumdan chiqadigan jo'jalar uchun oziqning mo'l-ko'l bo'lishiga bog'liq.

**Juft hosil qilishi.** Ko'pchilik qushlarning erkagi va urg'ochisi ko'payish davrida juft hosil qiladi. Maydaroq qushlar, masalan, ko'pchilik *chumchuqsimonlar* va *musichalarning* jufti faqat bir mavsum, yirtqichlar va boshqa yirik qushlar (laylaklar, qarqaralar) jufti uzoq yillar davomida saqlanib qoladi. Bir qancha qushlar bitta erkak va bir necha urg'ochilardan iborat gala hosil qiladi. Ayrim *tovuqsimonlar* (qurlar, qarqurlar) vaqtinchalik juft hosil qiladi. Qushlar jufti sara-lanib tanlanadi. Erkak qushlar juftlanish oldidan sayraydi yoki raqsga tushayotgandek harakatlar qilib, urg'ochisini taklif etadi. *Karqurlar* va *qurlarning* xo'rozlari ochiq maydonda o'zaro bahs qilish uchun to'plani-shadi. Ular qanotlari va dumini yoyib, o'zini ko'rsatishga harakat qiladi. Bu vaqtda ular o'rtasida qisqa muddatli jang ham bo'lib o'tadi.

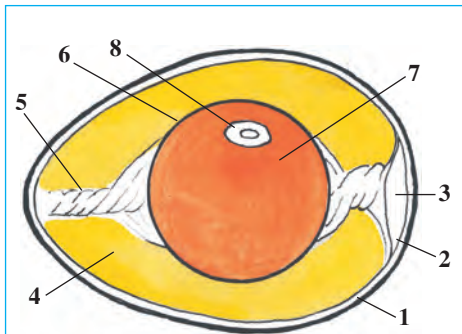
**Uya qurishi.** Ko'pchilik qushlar tuxum qo'yish uchun uya quradi. Uyalarning shakli va tuzilishi juda xilma-xil bo'ladi (87-rasm). Yirtqich qushlar, laylaklar, kaptarlar, go'ngqarg'alar novda va butoqlardan oddiy kosasimon uya quradi. Qizilishton va chittak kabi o'rmon qushlari daraxtlarning kovagida, o'rdak va turnalar yerda uya quradi. Qishloq qaldirg'ochlari uylarning



87-rasm. Qushlar uyasi:

- 1 – koʻrgalak;
- 2 – vahmaqush;
- 3 – qiziltoʻsh;
- 4 – qaldirgʻoch

boʻgʻoti ostidagi yogʻoch toʻsinlar ustiga yoki devorga yumaloqlangan loyni soʻlagi bilan yopishtirib uya quradi. Ayrim qushlar, masalan, kakku, kayra uya qurmaydi. Kakku tuxumini boshqa qushlarning uyasiga tashlab ketadi. Kayra yalangʻoch qoyaga tuxum qoʻyib, uni bosib yotadi.



88-rasm. Qush tuxumining tuzilishi:

- 1 – poʻchoq; 2 – poʻchoqosti parda;
- 3 – havo kamerasi; 4 – suyuq oqsil;
- 5 – oqsil kanopcha; 6 – sariqlik parda;
- 7 – sariqlik; 8 – murtak diski

**Tuxumning tuzilishi.** Qushlarning tuxumi yirik boʻladi (88-rasm). Tuxum markazida suyuq sariqlik bor, sariqlikni suyuq oqsil oʻrab turadi. Sariqlik ikki tomondagi kanopcha yordamida tuxum poʻchogʻiga osilib turadi. Murtak sariqlik sirtida joylashgan. Qush tuxum bosib yotganida tuxumlari bir meʼyorda isishi uchun ularni oyogʻi bilan dam-badam aylantirib turadi. Tuxum aylanganida sariqlik ham aylanganidan, murtak doimo sariqlik ustida, yaʼni qush tanasi yaqinida turadi.

**Jo'ja ochadigan va jish bola ochadigan qushlar.** Qirg'ovul, bedana, o'rdak, g'oz va tovuqlarning tuxumdan chiqqan jo'jalarining tanasi par bilan qoplangan va ko'zi ochiq bo'ladi; jo'jalar ko'p o'tmay onasi orqasidan yugurib ketadi. Ular *jo'ja ochadigan* qushlar deyiladi.

Kaptar, qaldirg'och, chumchuq, qarg'a, musicha, laylak hamda barcha yirtqich qushlarning tuxumdan chiqqan jo'jalarining ko'zi yumuq, quloq teshigi yopiq; yalang'och tanasi siyrak mayin parlar bilan qoplangan bo'ladi. Ularni ota-ona qushlar boqadi. Bunday qushlar *jish bola ochadigan qushlar* deyiladi.

**Naslga g'amxo'rlik qilish.** Qushlarning nasliga g'amxo'rlik qilishi tuxum bosish, jo'jalarni boqish, isitish va ularni himoya qilishdan iborat. Ona qushlar biron xavf tug'ilganida dushmaniga tashlanib, jo'jalarini himoya qiladi. Birgalikda uya quradigan qushlar, masalan, *chug'urchuqlar* dushmanini sezganida ovozinig boricha shovqin solib, boshqa qushlarni yordamga chaqiradi. Jo'ja ochadigan qushlarning urg'ochisi xavf tug'ilganida tovush bilan jo'jalarini ogohlantiradi; jo'jalari darhol bekinib oladi. Ona qush esa dushmanga tashlanadi. *Yo'rg'a tuvaloqning* urg'ochisi yirtqich hayvonning e'tiborini o'ziga tortish va jo'jalaridan uni nariroqqa olib ketish uchun nayrang ishlatadi. U yaralangan holatga kelib qanotlarini sudraganicha yirtqichning oldiga tushib yugura boshlaydi. Qushlar oziq bo'ladigan narsa topganida ham ovoz chiqarib, jo'jalarini chaqirib oladi.

**Qushlarning kelib chiqishi.** Qushlar qadimgi sudralib yuruvchilardan kelib chiqqan. Eng qadimgi qush – arxeopteriksning toshga aylangan suyak va patlari topilgan (89-rasmlar). Jag'lari, tishlari va 20 ta umurtqadan iborat uzun dumining bo'lishi bilan arxeopteriks sudralib yuruvchilarga; tanasining pat bilan qoplanganligi, oldingi oyoqlarining qanotga aylanganligi bilan esa qushlarga o'xshaydi. Arxeopteriks oyoqlaridagi barmoqlaridan biri orqada, qolgan uchtasi oldinga qaragan bo'lishi uning daraxtda yashaganligini ko'rsatadi. Lekin qushlar uchun xos bo'lgan to'sh toj suyagi rivojlanmaganligi sababli arxeopteriks hozirgi qushlarning ajdodi bo'lolmaydi. Ularning ajdodi protoavis hisoblanadi. Protoavis arxeopteriksdan bir necha million yil oldin yashagan. Uning hozirgi qushlarga o'xshash toj suyagi rivojlangan.



**89-rasm. Arxeopteriks:** toshga aylangan qoldig'i (chapda) va suyak qoldiqlaridan tiklangan qush (o'ngda)



1. Qaysi qushlar doimiy juft hosil qiladi?
2. Qaysi qushlarning jufti doimiy bo'lmaydi?
3. Qushlarning uyasi qanday shakllarda bo'ladi?
4. Qushlar tuxumi qanday tuzilgan?
5. Jo'ja o'chadigan qushlar uchun xos bo'lgan belgilar nimadan iborat?
6. Jish bola o'chadigan qushlar uchun xos xususiyatlar nimadan iborat?
7. Qushlar nasliga qanday g'amxo'rlik qiladi?



1. Kakku o'z tuxumini:
  - a) kosasimon uyasiga qo'yadi;
  - b) daraxt kovagidagi uyasiga qo'yadi;
  - d) boshqa qushlar uyasiga tashlab ketadi.
2. Ko'payish usuliga binoan qushlar guruhlar:
  - a) jish bola ochuvchi va jo'ja ochuvchi qushlar;
  - b) tuxum bosuvchi, jish bola ochuvchi qushlar;
  - d) tuxum bosuvchi va jo'ja ochuvchi qushlar.





Qushlar nomi bilan ular uya quradigan joylar nomini juftlab yozing.

- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| a) laylak;      | 1) daraxtlar shoxi;  |
| b) qizilishton; | 2) binolar peshtoqi; |
| d) qaldirg'och; | 3) yer yuzasi;       |
| e) kakku;       | 4) daraxtlar kovagi; |
| f) qirg'ovul.   | 5) uya qurmaydi.     |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Juft hosil qilish, uya qurish, murtak diski, sariqlik, kanopcha, jo'ja ochadigan qushlar, jish jo'ja ochadigan qushlar, arxeopteriks.



**Jumboqni yeching.** Nima sababdan eski tuxum suvga solinganda, uning to'mtoq tomoni yuqorida bo'ladi?

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2a.

Guyidagi topishmoqlarda nima tasvirlangan?

44. Pishirsa osh bo'ladi, 45. Qoziq ustida qor turmas.

Pishirmasa go'sht bo'ladi.

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a.

Juftlab yozish javoblari: a-1, b-4, d-2, e-5, f-3.

## 45-§.

## Qushlarning mavsumiy hodisalarga moslashishi

Hayot tarzining yil fasllariga qarab o'zgarishiga binoan qushlarni o'troq, ko'chib yuruvchi va uchib ketuvchi guruhlariga bo'lish mumkin.

**O'troq qushlar.** Yil davomida bir joyda yashaydigan chittak, musicha, ko'k kaptar, kaklik, so'fitor'g'ay, qirg'ovul, chumchuq, mayna *o'troq qushlar* deyiladi. Ayrim qushlar yozda biroz oziq g'amlaydi. Chittaklar yoz oxirida urug' va hasharotlarni daraxt po'stlog'i yoriqlariga va shoxlardagi lishayniklar orasiga yashirib qo'yadi. Oziq taqchil bo'ladigan qish yoki erta bahorda ana shu oziqni topib yeydi.

**Ko'chib yuruvchi qushlar.** Yil fasllariga qarab joyini o'zgartirib turadigan qushlar *ko'chib yuruvchi qushlar* deyiladi. Go'ngqarg'a, olaqarg'a, zog'cha va qorayaloqlar sovuq tusha boshlashi bilan gala bo'lib qor kam, oziq mo'lroq bo'lgan joylarga uchib ketadi.



**Uchib ketuvchi qushlar.** Bunday qushlar kuzda birmuncha sovuq yoki mo'tadil iqlimli joylardan issiq mamlakatlarga uchib ketadi va o'sha joylarda qishlaydi (90-rasm). Uchishdan oldin ular gala hosil qiladi.

Qushlar har xil paytda uchib ketadi. Qaldirg'och, bulbul, zarg'aldoq va laylaklar ancha barvaqt, ya'ni yoz oxirlarida yoki erta kuzda, hali uya qurgan joyda havo iliq va oziq mo'l bo'lishiga qaramasdan uchib ketadi. O'rdak, g'oz va oqqush kech kuzda, yashash joyidagi suv havzalari muzlab, oziq topolmay qolganidan so'ng uchib keta boshlaydi. Qushlar qishlov joyiga doimo bir xil yo'ldan uchib boradi.

**Qushlarning uchib ketish sabablari.** Qushlarning uchib ketishi yashash joyidagi iqlimning mavsumiy o'zgarishiga moslashishdan iborat. Shimoliy va o'rta mintaqalarda yashaydigan qushlar yilning eng qulay issiq davrida uya qurib, jo'ja ochadi va uni boqib, voyaga yetkazadi. Ular yilning noqulay, oziq kam bo'ladigan qish mavsumi boshlanishidan oldinroq qishlov joylariga uchib ketadi. Qushlarning bahorda o'z vatanlariga uchib kelishi ko'payish instinkti bilan bog'liq. Kuzda kunlarning qisqarishi qushlarning qishlov joyiga uchib ketishi uchun signal bo'ladi.

**Qushlarning uchib ketish yo'lini aniqlash.** Qishlov joyiga uchib ketayotgan qushlarning yo'l topishida quyoshga qarab mo'ljal olish qisman ahamiyatga ega. Chunki ko'pchilik qushlar kunduzi oziqlanib, kechasi uchadi. Tajribalarda ularning yulduzlarga qarab yo'l to-

pishi aniqlangan. Ayrim qushlar yer magnit maydonining o'zgarishini qabul qilishi ham mumkin.

**Qushlarni halqalash.** Qishlov joyi, uchib ketish yo'li, tarqalishi va umr ko'rishini aniqlash maqsadida qushlar halqalanadi. Buning uchun qushning oyog'iga halqalash markazining manzili yozilgan yengil halqa kiydirilib uchirib yuboriladi. Halqalangan qushni tutib olgan kishi halqani yechib olib, uni xat orqali ko'rsatilgan manzilga yuborishi kerak. Halqalash orqali O'rta Osiyo laylaklarining Shimoliy Hindistonda, Yevropa laylaklarining Janubi-Sharqiy tropik Afrikada; bulbullarning tropik Afrikada, qaldirg'ochlarning Afrika va Hindistonda qishlashi aniqlangan.



1. Qaysi qushlar o'troq deyiladi?
2. Qaysi qushlar ko'chib yuruvchi deyiladi?
3. Qaysi qushlar uchib ketuvchi bo'ladi?
4. Nima sababdan qushlar uchib ketadi?
5. Qushlar uchib ketish yo'lini qanday aniqlashadi?
6. Qushlar nima maqsadda halqalanadi?



1. Bizning laylaklarimiz:
  - a) Tropik Afrikada qishlaydi;
  - b) Hindistonda qishlaydi;
  - d) Janubi-G'arbiy Afrikada qishlaydi.
2. Qushlarni halqalashning asosiy maqsadi:
  - a) ko'payish davrini aniqlash;
  - b) ko'payish joyini aniqlash;
  - d) uchib o'tish va qishlov joyini aniqlash.



- Qushlar guruhini va ular uchun xos xususiyatlarni juftlab yozing.
- |                      |                                        |
|----------------------|----------------------------------------|
| a) o'troq;           | 1) bizda kuzda va bahorda uchraydi;    |
| b) ko'chib yuruvchi; | 2) ayrim turlari oziq g'amlaydi;       |
| d) uchib ketuvchi;   | 3) bahorda uchib kelib, uya quradi;    |
| e) uchib o'tuvchi.   | 4) o'z joyini sekin-asta o'zgartiradi. |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

O'troq qushlar, ko'chmanchi qushlar, uchib ketuvchi qushlar, qushlarni halqalash.



- Topishmoq qaysi hayvonga tegishli?
46. Qushlar ichida eng mittisi  
Kapalakdek kelar kattasi.

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2d.

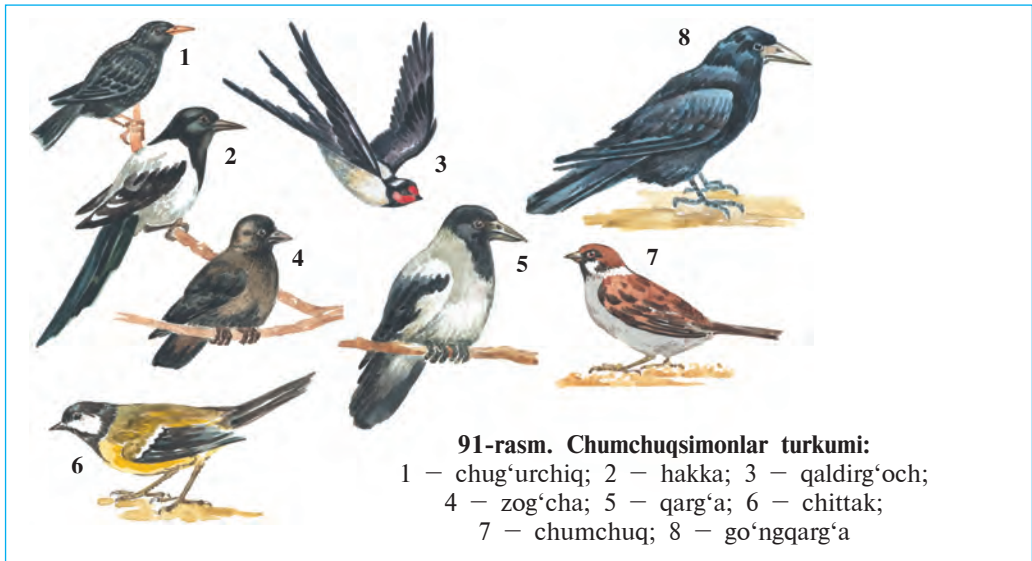
Juftlab yozish javoblari: a-2, b-4, d-3, e-1.

## 46-§.

## Qushlarning xilma-xilligi: voha va cho'l qushlari

**Voha qushlari.** Shahar va qishloqlarimizdagi bog' va xiyobonlar, dalalar va o'tloqlarda xilma-xil qushlar orasida chumchuqsimonlar ko'pchilikni tashkil etadi.

Chumchuqsimonlar turkumi. Bu turkumga qaldirg'och, go'ngqarg'a, chug'urchiq, bulbul, chumchuq va boshqa qushlar kiradi. Ularning erkagi yirik va rangli bo'lishi, ovozi va boshidagi tojga o'xshash patlari bilan urg'ochilaridan ajralib turadi. Chumchuqsimonlar barcha qushlar turining deyarli yarmini o'z ichiga oladi (91-rasm).



*Qaldirg'och* tanasining orqasi ko'kimtir-qora, qorin tomoni oq, peshana va bo'yni qizg'ish-qo'ng'ir; qanotlari ingichka va uzun; uzun dumi ikkiga ajralgan bo'ladi. Uning oyoqlari kalta va kuchsiz rivojlangan; yassi va qisqa tumshug'i juda keng ochiladi. Qaldirg'och tumshug'i yordamida havoda uchayotgan hasharotlarni tutadi.

Qaldirg'och ayvon peshtoqi yoki shift ostidagi to'sinlarga, ba'zan devorga ham so'lagi bilan aralastirilgan loydan uya quradi. Uyaga

4–6 ta tuxum qo'yib, urg'ochisi bosadi. Bolalarini hasharotlar bilan oziqlantiradi. Qaldirg'ochlar deyarli butun kunni havoda o'tkazadi. O'ljasini ham havoda tutadi. Uchib ketayotgan qaldirg'och suv yuzasiga tegib o'tib, cho'miladi va suv ichadi.

Chumchuqsimonlardan eng yirik turlari go'ngqarg'a, zog'cha va olaqarg'a hisoblanadi. *Go'ngqarg'a* qishlash uchun shimoliy hududlardan o'lkamizga uchib keladi; mart oylarida esa uchib ketadi. Qish kezlari go'ngqarg'alar zog'chalar bilan birga katta gala hosil qiladi. Bunday gala baland daraxtlarning shoxida tunaydi.

Chumchuqsimonlarning ko'pchilik turlari – hamma narsalarni yeydigan parrandalar. Masalan, *chug'urchiqlar* ko'pincha dalalardagi hasharotlarni terib yeydi, ammo pishiqchilik davrida rezavor mevalarni cho'qiydi. Ko'pchilik donxo'r qushlar bolalarini hasharotlar bilan oziqlantiradi. Chumchuqsimon qushlardan ayniqsa hasharotxo'rlar qishloq xo'jaligiga katta foyda keltiradi. Ular juda ko'p miqdorda zararkunanda hasharotlarni qiradi. Qaldirg'ochning bitta oilasi yoz mavsumida 1 mln ga yaqin hasharotlarni qiradi. Ayrim chumchuqsimonlar (masalan, chumchuqlar, *chug'urchiqlar*) pishiqchilik davrida meva va donlarni yeb, birmuncha ziyon keltiradi.

**K a p t a r s i m o n l a r t u r k u m i.** Shahar va qishloqlarimiz ko'chalari va xiyobonlarida *ko'k kaptar* va musicha ko'p uchraydi. Ko'k kaptar to'kilgan donlar, yovvoyi o'tlarning urug'ini terib yeydi; jarliklar, qoyalar, tashlandiq imorat va baland binolarning chordoqlariga uya quradi. Ko'k kaptar xonaki kaptar zotlarining nasl boshi hisoblanadi.

*Musichalar* ko'pincha oziq axtarib odamlar yashaydigan uylarga ham kirib qoladi. Ular har xil don, sabzavot va mevalarning urug'lari bilan oziqlanadi; juft bo'lib yashaydi; yil davomida 5 marta bola ochadi.

**Cho'l qushlari.** Ochiq dasht va cho'llarda pana joy topish qiyin. Bu joylarda yashaydigan qushlar yerdan oziq qidiradi; yerga tuxum qo'yib, bola ochadi. Cho'l qushlarining oyoqlari va bo'yni uzun va baquvvat, patlari yer rangida bo'ladi. Bu hol ularga dushmanlaridan oson qochib qutulishiga va ularni uzoqdan payqashga yordam beradi.

**T u v a l o q l a r t u r k u m i.** Tuvaloqlar – yirik, tez yuguradigan qushlar, O'zbekistonda uchraydigan yo'rg'a tuvaloqning patlari yer rangida bo'lganidan uzoqdan ko'zga tash-



lanmaydi. U yovvoyi o‘simliklar bargi, novdasi, urug‘lari, yer osti tuganaklari, har xil hasharotlar, kaltakesaklar va mayda kemiruvchilar bilan oziqlanadi; juft bo‘lib yashaydi. Urg‘ochisi tuproq ustidagi chuqurchaga bir nechta tuxum qo‘yib bosib yotadi. Yo‘rg‘a tuvaloq (92-rasm) noyob qush sifatida “O‘zbekiston Respublikasining Qizil kitobi”ga kiritilgan.

T u y a q u s h s i m o n l a r t u r k u m i.  
Tuyaqushlar – eng yirik qushlar bo‘lib, qanotlari patlari yelpig‘ich hosil qilmaydi; toj

suyagi ham bo‘lmaydi. Ular uchmaydi, ammo kuchli va uzun oyoqlari yordamida tez yuguradi. Oyoqlari ikki barmoqli. Tovoni qalin teri bilan qoplanganidan issiq qumda ham oyoqlari qizib ketmaydi. Tuyaqushlar yovvoyi o‘simliklar urug‘i, yirik hasharotlar bilan oziqlanadi. Afrika tuyaqushining bo‘yi 3 m ga, vazni 100 kg ga boradi. U soatiga 60–70 km tezlikda yugura oladi. Tuyaqushlar Afrika dashtlarida kichik gala bo‘lib yashaydi. Erkak tuyaqush tumshug‘i bilan yerni kovlab uya yasaydi. Urg‘ochisi uyaga 4–9 ta tuxum qo‘yadi. Tuxumlarining vazni 1,5 kg ga yetadi. Tuxumlarni kunduzi urg‘ochisi, kechasi erkagi bosib yotadi. Urg‘ochisining patlari qo‘ng‘ir-kulrang tusda bo‘lganidan cho‘l manzarasida uzoqdan ko‘zga tashlanmaydi. Erkak tuyaqushning patlari qora bo‘lib, dumi va qanotlarining uchida oq patlar bor. Tuyaqushlardan Afrikada *Afrika tuyaqushi*, Janubiy Amerikada *nandu*, Avstraliyada *emu* tarqalgan.



1. Vohalarda qanday qushlar ko‘proq uchraydi?
2. Qaldirg‘och havo muhitiga qanday moslashgan?
3. Chumchuqsimonlar qanday foyda keltiradi?
4. Cho‘l va dasht qushlari yashash muhitiga qanday moslashgan?
5. Tuvaloqlar qanday hayot kechiradi?



- |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Chumchuqsimonlarning erkagi:</p> <p>a) oyoqlari uzun, qanotlari rangli;</p> <p>b) yirik va rangli, sayraydi;</p> <p>d) boshida toji bor, tez yuguradi.</p> <p>3. Afrika tuyaqushlari:</p> <p>a) katta gala bo'lib yashaydi;</p> | <p>2. Qaldirg'och ayvon peshtoqi, shiftga:</p> <p>a) uya quradi;</p> <p>b) qo'nib dam oladi;</p> <p>d) qo'nib sayraydi.</p> <p>b) juft bo'lib yashaydi;</p> <p>d) kichik gala bo'lib yashaydi.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- Qushlar nomi bilan ular uchun xos bo'lgan xususiyatlarni juftlab yozing.
- |                      |                                        |
|----------------------|----------------------------------------|
| a) qaldirg'och;      | 1) yil davomida 5 marta bola ochadi;   |
| b) musicha;          | 2) «Qizil kitob»ga kiritilgan;         |
| d) go'ngqarg'a;      | 3) binolar peshtoqiga uya quradi;      |
| e) chug'urchuqlar;   | 4) oyoqlari ikki barmoqli;             |
| f) ko'k kaptar;      | 5) o'ljasini havoda tutadi;            |
| g) tuvaloq;          | 6) mevalarga biroz zarar yetkazadi.    |
| h) Afrika tuyaqushi. | 7) zog'chalar bilan gala hosil qiladi. |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Chumchuqsimonlar, qaldirg'och, zog'cha, olaqarg'a, go'ngqarg'a, chug'urchuqlar, kaptarlar, tuvaloqlar, Afrika tuyaqushi, emu, nandu.



**Jumboqni yeching.** 1. Nima sababdan to'rg'ay, qirg'ovul, tuvaloq va tuyaqush yerga, chumchuq, mayna va qarg'alar esa daraxt shoxlariga uya quradi? 2. Nima sababdan so'ngi yillarda qaldirg'ochlar shaharlari-mizda kam uya quradigan bo'lib qoldi?

Quyidagi topishmoqlarda qaysi qushlar to'risida ma'lumotlar berilgan?

- |                                                                            |                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 47. Zuv-zuv borar,<br>Tomdan qarar,<br>Loy-cho'p cho'qir,<br>Savat to'qir. | 48. Atlas ko'ylak qanoti,<br>Xush xabarchidir oti.      |
| 50. Shift ostida kovak tosh,<br>Kovak toshda patsiz bosh.                  | 49. Gul shoxiga qo'nib mitti,<br>Ashulasin aytib ketdi. |

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2a, 3d.

Juftlab yozish javoblari: a-5, b-1, d-7, e-6, f-3, g-2, h-4.

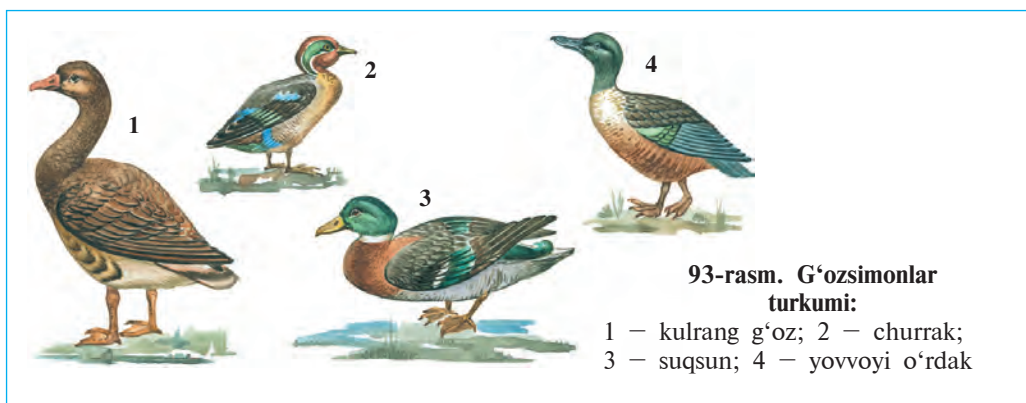
**47-§.**

**Suv havzalari va sohil qushlari**

**Suv qushlari.** Suv qushlari hayotining ko'p qismini suvda suzib o'tkazadi. Ularning barmoqlari orasiga parda tortilgan; oyoqlari biroz orqaroqda joylashgan bo'ladi. Qushlarning pat va parlari zich joylashib, suv o'tkazmaydigan tig'iz qoplag'ichni hosil qiladi. Qushlar dumg'aza bezlari ajratib chiqaradigan yog'simon suyuqlikni

tumshug‘i bilan siqib olib, patlariga surtib turadi. Bu suyuqlik patlarga suv yuqtirmaydi, ularni qayishqoq va egiluvchan qiladi. Suv havzalarida yashovchi qushlarning ko‘pchiligi suvda chaqqon suzadi va sho‘ng‘iydi, ozig‘ini ham suvdan topadi. Suv qushlari quruqlikda sekin va beso‘naqay harakatlanadi.

**G‘ o z s i m o n l a r t u r k u m i.** Bu turkumga o‘rdaklar, g‘ozlar va oqqushlar kiradi (93-rasm). Ular tumshug‘ining qirrasida bo‘ylab har xil shakldagi muguz plastinkalar joylashgan; tumshug‘ining uchi esa kengaygan. G‘ozsimonlarning tuxumdan chiqqan jo‘jalari urg‘ochisi orqasidan ergashib yuradi.



*O‘rdaklar* suv tubidagi balchiqni tumshug‘idagi muguz plastinkalari orqali sizdirib o‘tkazib, undan mayda jonivorlar va o‘simliklarni ajratib oladi. O‘rta Osiyo suv havzalarida *yovvoyi o‘rdak*, *churрак*, *suqsun* uchraydi. Yovvoyi o‘rdak erkagining boshi to‘q yashil, bo‘yni oq; urg‘ochisining tumshug‘i qizg‘ish, dumi oqish bo‘ladi. Ular kuzda qishlov joylariga uchib o‘ta boshlaydi. O‘rdaklar Osiyoning janubi, Shimoliy Afrika, Markaziy Amerika, shuningdek, o‘lkamiz janubidagi suv havzalarida qishlaydi. Erta bahorda daryolar bo‘yidagi qamishzorlar va qalin o‘tlar orasiga uya quradi. Yovvoyi o‘rdak, churрак, suqsun va boshqa o‘rdaksimon qushlar ovlanadi. Yovvoyi o‘rdak xonaki o‘rdakning naslboshisi hisoblanadi.

*G‘ozlar* o‘rdaklarga nisbatan yirikroq; erkagi va urg‘ochisi bir xil rangda bo‘ladi. Ular o‘simliklar bilan oziqlanadi. Baquvvat tumshug‘i chetidagi o‘tkir muguz plastinkalari yordamida o‘simliklarni qirqib olib yeydi. O‘zbekistonda xonaki g‘ozlarning ajdodi bo‘lgan *kulrang*



g'oz in qurib, bola ochadi. Bu qush Amudaryo etaklarida va Zarafshon daryosining quyi oqimlarida uchraydi. Yevropa, Shimoliy Afrika, Janubi-Sharqiy Osiyo va O'rta Osiyo suv havzalarida qishlaydi. G'ozlar go'shti uchun ovlanadi.

**Pingvinlar turkumi.** Pingvinlarning qanoti kalta va ingichka bo'lib, eshkakka aylangan. Oyoqlari tanasining keyingi qismiga birikkanligi uchun quruqlikda yurganida tanasini tik tutadi. Eshkak qanotlar yordamida ular soatiga 30 km tezlikda sho'ng'iy oladi. Antarktida, Tinch okean orollari, Avstraliya, Janubiy Amerika va Afrika sohillarida tarqalgan. Baliqlar va yirik qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi. *Imperator pingvinining* bo'yi 120 sm, vazni 45 kg keladi. Pingvinlar koloniya bo'lib in quradi. Ular sovuqqa juda chidamli. Imperator pingvini qishda 60–70°C sovuqda tuxum qo'yib, bola ochadi.

**Sohil qushlari.** Sohil qushlari suv havzalarining sayozliklari, sohil yaqini va botqoqliklarda oziqlanadi. Ko'pchiligining bo'yni va oyoqlari uzun bo'ladi. Shuning uchun ular sayozliklarda va balchiqda yaxshi yuradi; tumshuqlari yordamida ozig'ini oladi; lekin suvda suzolmaydi.

**L a y l a k s i m o n l a r t u r k u m i.** Laylaklar ancha yirik, oyoqlari va tumshug'i uzun qushlar. *Oq laylakning* qanotlari keng va qora bo'ladi. Uzun oyoqlari ularga balchiqda bemalol harakatlanishiga imkon beradi. Oq laylak yirik daraxtlarning shoxlariga yoki eski binolarning tomiga uya quradi; baqalar, sichqonlar, turli hasharotlar va kaltakesaklar bilan oziqlanadi. U juda foydali qush bo'lgani va soni kamayib ketganligi uchun muhofaza qilinadi.



1. Suv qushlarining suv muhitiga moslanish xususiyatlari nimadan iborat?
2. Nima sababdan suv qushlarining patlari suvda ivib qolmaydi?
3. G'ozsimonlar suv tubidagi balchiqdan oziq topishga qanday moslashgan?
4. Pingvinlar gavdasi qanday tuzilgan?
5. Sohil qushlarining tuzilishi yashash muhitiga qanday moslashgan?
6. Laylaklar qanday hayot kechiradi?



1. Pingvinlarning oyoqlari:
  - a) tananing keyingi qismida joylashgan;
  - b) yo'g'on va uzun bo'ladi;
  - d) ingichka va kalta bo'ladi.
2. G'ozlarning erkagi va urg'ochisi:
  - a) bir xil kattalikda;
  - b) bir xil rangda;
  - d) bir-biridan farq qilmaydi.

3. Laylaklarning uzun oyoqlari:  
 a) sayoz suvda chaqqon harakatlanishga yordam beradi;  
 b) balchiqda chaqqon harakatlanishga imkon beradi;  
 d) suv havzasining ichkarirog'iga kirib borishga yordam beradi.



- Qushlar va ularga xos xususiyatlarni juftlab yozing.
- |                |                                              |
|----------------|----------------------------------------------|
| a) o'rdaklar;  | 1) qanoti kalta va ingichka;                 |
| b) g'ozlar;    | 2) tumshug'i chetida muguz plastinkalar bor; |
| d) pingvinlar; | 3) daraxt shoxiga uya quradi;                |
| e) laylaklar.  | 4) balchiqni sizdirib oziqlanadi.            |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Dumg'aza bezi, muguz plastinkalar, ko'k g'oz, oqqush, yovvoyi o'rdak, churak, suqsun, imperator pingvini, oq laylak.



**Jumboqni yeching.** 1. Tasodifan suvga tushib qolgan tovuq patlari ho'l bo'lib, tanasining sovib ketishi natijasida tezda halok bo'ladi. G'ozlar esa suvda hayot kechiradi. Go'zlar suvda hayot kechirishga qanday moslashgan? 2. Nima sababdan faqat suv qushlari paridan par yostiqlar tayyorlanadi?

Topishmoq qaysi hayvonga tegishli?

51. Kuyi doim taqur-tuqur,  
 Qayda ko'rsa, ilon cho'qir.

Tasdiqlovchi javoblar: 1a, 2b, 3d.

Juftlab yozish javoblari: a-4, b-2, d-1, e-3.

**48-§.**

**Yirtqich qushlar**

Yirtqich qushlar, asosan, umurtqali hayvonlar bilan oziqlanadi. Ularning tana tuzilishi va xatti-harakati o'ljani qidirib topish va ushlab olishga moslashgan. Xususan, uzun va o'tkir tirnoqlarining uchi ilmoqqa o'xshash qayrilgan bo'lib, o'ljani ushlab va o'ldirishga moslashgan; qisqa baquvvat va uchi pastga qayrilgan tumshug'i esa o'ljasi etini yulib olishga imkon beradi (94-rasm). Yirtqich qushlarning ko'zi o'tkir bo'lganidan o'ljasi uzoqdan payqab oladi. Yirtqichlar juft bo'lib yashaydi. Yirik qushlarning jufti butun hayoti davomida saqlanib qoladi. Ular daraxtlarga va baland qoyalarga uya qurib, jish jo'ja ochadi. Yirtqich qushlar kunduzgi yirtqichlar va yapaloqqushlar turkumlariga bo'linadi.



94-rasm. Yirtqich qushlar:

1 – kalxat; 2 – miqqiy; 3 – burgut; 4 – qirg'iy; 5 – tasqara; 6 – ukki

**Kunduzgi yirtqichlar turkumi.** O'rta Osiyo hududida kunduzgi yirtqichlardan *qora kalxat*, *miqqiy*, *tasqara*, *jo'rchi*, *burgut*, *qarchig'ay* va boshqalar uchraydi.

*Qora kalxat* vohalar, to'qaylar va tog'larda, xullas, daraxtlar bo'lgan hamma joyda uchraydi. Uchib borayotgan kalxatni ayri dumiga qarab oson bilib olish mumkin. Kalxat Markaziy Afrika va Janubiy Osiyoda qishlaydi, mart oylarida uchib kelib, daraxtlarning shoxiga in quradi. Kalxat juda foydali qush bo'lib, ko'pincha baqalar, kemiruvchilar, har xil hasharotlar, shuningdek, kushxonalarning tashlandiqlari va o'laksalar bilan oziqlanadi; mayda qushlarni ham tutib yeydi. U havoda baland uchib, o'lja axtaradi.

*Tasqara* – o'lkamizda uchraydigan qushlarning eng yirigi. Tanasining uzunligi 1,5 m ga, qanotlarini yozganda kengligi 3 m gacha yetadi; uning og'irligi 6–12 kg, boshi va bo'ynidagi

patlari juda siyrak bo'ladi. Tasqarani uchganida keng va uzun qanotlaridagi oqish patlarini panjasimon yozilishiga qarab bilish mumkin. U havoda uzoq vaqt qanot qoqmasdan ucha oladi, lekin yerda beso'naqay qadam tashlaydi. Tasqara hayvonlarning o'laksasi bilan oziqlanadi. Sayhonlik ustida soatlab uchib, o'laksa izlaydi. Tasqaraning tirnoqlari kuchsiz bo'lganidan tirik hayvonlarga hujum qilolmaydi. Lekin juda kuchli, uchi qayrilgan tumshug'i bilan hayvonlar terisini yirta oladi.

Ko'pchilik kunduzgi yirtqichlar zararkunanda kemiruvchilar va hasharotlarni qirib, qishloq xo'jaligiga foyda keltiradi. Boshqalari esa ko'pincha kasal va qari hayvonlarni yo'q qilib, boshqa hayvonlarning kasallanishi oldini oladi; hayvonlar naslini sog'lomlashtirishga yordam beradi.

**Yapaloqqushlar turkumi.** Yapaloqqushlar — tunda hayot kechirishga moslashgan yirtqichlar. Ularga faqat qorong'i tushgandan so'ng ov qiladigan yapaloqqushlar: ukki, boyo'g'li, boyoqushlar kiradi. Yapaloqqushlar tumshug'ining uchi qayrilgan, tirnog'i o'tkir bo'lib, tirik o'ljani tutishga imkon beradi. Ularning ko'zlari katta, ko'z qorachig'i keng ochiladi. Shuning uchun g'ira-shira yorug'likda ham mayda hayvonlarni ko'ra oladi. Sezgir quloqlari esa tunda shitirlagan ovozni ham ilg'ab oladi. Patlari g'ovak va yumshoq bo'lganidan uchganida ovoz chiqmaydi. Tungi yirtqichlarning yuzi yapaloq yuraksimon bo'lganidan yapaloqqushlar turkumiga kiritilgan.

*Ukki* — yapaloqqushlar orasida eng yirigi. Boshining ustida quloqqa o'xshash ikki to'p pati dikkayib turadi. Ukki ko'proq turli kemiruvchilar bilan oziqlanadi; ba'zan o'rgimchaklar va ayrim qushlarni ham tutib yeydi.

*Boyo'g'li* — ukkiga nisbatan ancha kichik. Kechqurunlari simyog'och yoki daraxtlarning qurigan shoxida o'tirib olib, o'lja poylaydi. Bu qush o'simliklarga ziyon keltiradigan qo'ng'iz, chigirtka va kemiruvchilarni qirib, juda katta foyda keltiradi.

**Qushlarning ahamiyati.** Qushlar zararkuranda hasharotlar va kemiruvchilarni qirib, tabiatda ular sonini cheklab turadi. Qushlarning o'zi ham ko'pchilik hayvonlar uchun oziq bo'ladi. Ular meva va urug'lar bilan oziqlanib, o'simliklarning tarqalishiga yordam beradi. Nektarchi qushlar esa gullarni changlatadi. Kaklik, qur, qirg'ovul,

oʻrdak, gʻoz, bedana, kaptar va boshqa qushlar goʻshti uchun sanoat miqyosida yoki sport usulida ovlanadi. Dengiz oʻrdagi — gaaganing uyasiga toʻshaydigan pari yengil sanoatda foydalanish uchun yigʻib olinadi. Qushlar axlati esa azot va fosforli moddalarga boy oʻgʻit hisoblanadi.

Qushlarni muhofaza qilish ularni bezovta qilmaslik va uyasini buzmaslikdan iborat. Qushlarni dalalarga jalb etish uchun dalalar chetida daraxtlar ekiladi. Qor koʻp yogʻgan qish kunlari mayda qushlar uchun daraxt shoxlari orasiga donxoʻraklar oʻrnatilib, don-dunlar sepib qoʻyiladi.



1. Qushlar yirtqich hayot kechirishga qanday moslashgan?
2. Qora kalxat qanday hayot kechiradi?
3. Tasqara oʻz oʻljasini qanday topadi?
4. Tasqara qanday hayot kechiradi?
5. Yapaloqqushlar qanday tuzilgan?
6. Yapaloqqushlar qanday ov qiladi?
7. Yirtqich qushlar tabiatda qanday ahamiyatga ega?
8. Qushlar odam hayotida qanday ahamiyatga ega?



1. Yirtqich qushlarning jufti:
  - a) bir mavsum davomida saqlanadi;
  - b) koʻpayish davrida saqlanadi;
  - d) bir umrga saqlanadi.
2. Yapaloqqushlar tunda hayot kechiradi:
  - a) koʻzlari katta, qorachigʻi keng;
  - b) koʻzlari boshining ikki yonida;
  - d) tanasi yapaloq, patlari tigʻiz joylashgan.



- Yirtqichlar nomini ularga mos keladigan xususiyatlar bilan juftlab yozing.
- |                 |                                       |
|-----------------|---------------------------------------|
| a) qora kalxat; | 1) boshida ikki toʻp pati bor;        |
| b) tasqara;     | 2) dumi ayri, daraxtga uya quradi;    |
| d) ukki;        | 3) kechqurun oʻlja qidiradi;          |
| e) boyoʻgʻli.   | 4) havoda qanot qoqmasdan ucha oladi. |

***Lugʻat daftaringizga yozib oling.***

Yirtqich qushlar, kunduzgi yirtqichlar, qora kalxat, tasqara, ukki, boyoʻgʻli.



***Jumboqni yeching.*** Boyqushlar tuzilishining qaysi xususiyatlari ularga shovqinsiz uchish, har qanday sharpani eshitish va tunda koʻrish imkonini beradi?

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a.

Juftlab yozish javoblari: a-2, b-4, d-1, e-3.

## 49-§.

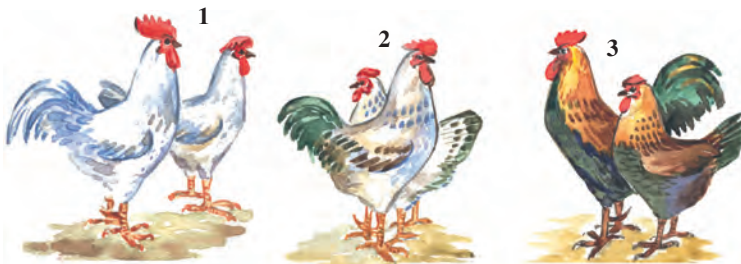
## Parrandachilik

**Xonaki parrandalar zotlarining xilma-xilligi.** Qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtirish maqsadida xonaki parrandalardan tovuq, g'oz, o'rdak, kurka, ba'zan bedana boqiladi. Xonaki parrandalar inson ehtiyoji uchun zarur bo'lgan xususiyatlariga ko'ra bir-biridan farq qiladigan zotlarga ajratiladi. Zotlar odamlar tomonidan sun'iy yaratilgan xonaki hayvonlar hisoblanadi.

**Tovuqlar.** Tovuqlar xonaki parrandalar orasida eng ko'p boqiladi (95-rasm). Hozirgi tovuq zotlari tropik o'rmonlarda yashaydigan yovvoyi bankiv tovuqlaridan kelib chiqqan. Bundan taxminan 4 500 yil ilgari qadimgi Hindistonda bankiv tovuqlari xonakilashtirila boshlangan. Beradigan mahsulotlariga ko'ra hozirgi tovuqlar go'sht, go'sht-tuxum va tuxum yo'nalishidagi zotlarga ajratiladi. Zotlar tashqi ko'rinishi bilan bir-biridan farq qiladi.

95-rasm. Xonaki tovuq zotlari:

- 1 – rus oq tovuq'i;
- 2 – pervomaysk;
- 3 – zagorsk



Tuxum yo'nalishidagi zotlardan rus oq tovuq'i va Leggorn zot tovuq boqiladi. Ular nisbatan kichik bo'lib, og'irligi 1,6–2,4 kg keladi, lekin tez voyaga yetadi va har qaysisi yiliga 200–300 tadan yoki undan ham ko'proq tuxum qiladi. Bunday tovuqlar 5–6 oyda tuxumga kiradi, tuxumlari 50–65 g keladi.

Tuxum-go'sht yo'nalishidagi tovuq zotlari (Zagorsk, Nyugempshir, Pervomaysk) birmuncha yirikroq bo'lib, og'irligi 2,5–4,0 kg keladi. Tuxumlari mayda, tullash davrida (15–20 kun) tuxum qilmaydi.

Go'sht yo'nalishidagi tovuqlar (Kornuel, Plimutrok zotlari)ning og'irligi 3,0–4,5 kg ga yetadi, kam tuxum qiladi. Ular faqat broy-

ler olish uchun boqiladi, ikki oylik jo'jalarining og'irligi 1,6 kg va undan ortiq keladi.

**O'rdaklar.** Yovvoyi o'rdak bundan 3 000 yil oldin xonakilashtirilgan. Xonaki o'rdak tuxumining ta'mi uncha yaxshi bo'lmaganligi tufayli, odatda, go'sht olish maqsadida boqiladi. Ularning Moskva, Pekin, Ukraina zotlari ko'paytiriladi. O'rdaklarning ikki oylik jo'jalari og'irligi 2,6 kg va undan ham ko'proq keladi.

**G'ozlar.** Xonaki g'ozlar yovvoyi kulrang g'ozlardan kelib chiqqan. Ular xonakilashtirish oqibatida yiriklashib, uchish qobiliyatini yo'qotgan. Xonaki g'ozlar go'sht va momiq par olish uchun boqiladi.

**Kurka** zotlari Amerika qit'asida yashagan yovvoyi kurkadan kelib chiqqan. Kurkani Amerikadagi mahalliy xalqlar qo'lga o'rgatishgan. Bu parranda XVI asrda Yevropaga olib kelingan. Kurka xonakilashtirilgan parrandalar orasida eng yirigi bo'lib, vazni 16 kg ga boradi.

**Parrandachilik sanoati.** O'zbekistonda aholini parrandachilik mahsulotlari bilan ta'minlash uchun parrandachilik fabrikalari va naslchilik zavodlari tashkil etilgan. Fabrikalarda ishlab chiqarish jarayonlari mexanizatsiyalashtirilgan. Har bir fabrikada nasl beruvchi (erkak va urg'ochi) va tuxum qiluvchi parrandalar, jo'ja ochirish (inkubatsiya) sexlari hamda tuxum va go'sht ishlab chiqarish, chiqindilarga ishlov berish sexlari bo'ladi. Go'sht yetishtiriladigan fabrikalarda bundan tashqari, go'sht uchun boqiladigan, ya'ni jo'jalar (broylerlar) o'stiriladigan sex ham bo'ladi. Bu sexda jo'jalar og'irligi 1,4–1,5 kg ga yetguncha 60–70 kun boqiladi. Broyler go'shti yumshoq va mazali, yog'i kam bo'ladi.

Parrandachilik fabrikalarida tovuqlar maxsus kataklarda asraladi; oziq ifloslanmasligi uchun donxo'rak va suvdon katakdan tashqarida joylashgan novga qo'yiladi. Maxsus apparatlar sexda harorat, namlik va kun uzunligini boshqarib turadi. Qishda bino sun'iy yoritiladi, kun uzayganida tovuqlar ko'proq tuxum qiladi. Jo'jalar maxsus inkubatorlarda ochiriladi.



1. Tovuq zotlari qanday maqsadda boqiladi?
2. Qaysi tovuq zotlari tuxum olish maqsadida boqiladi?
3. Qaysi tovuq zotlari go'sht olish uchun boqiladi?
4. O'rdaklar qanday maqsadda boqiladi?
5. G'ozlar qanday maqsadda boqiladi?
6. Parrandachilik fabrikalarida qanday sexlar mavjud?
7. Broylerlar qanday yetishtiriladi?



- |                               |                                        |
|-------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Broylar boqiladi:          | 2. Kurkalar:                           |
| a) tuxum olish uchun;         | a) Hindistonda xonakilashtirilgan;     |
| b) go'sht yetishtirish uchun; | b) Amerikada xonakilashtirilgan;       |
| d) par olish maqsadida.       | d) Tropik Afrikada xonakilashtirilgan. |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Parrandachilik, zotlar, bankiv tovuqlari, kurkalar, sanoat parrandachiligi, broylar.



- Ushbu topishmoqlarda qaysi hayvonning turq-atvori aks ettirilgan?
- |                                                         |                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 52. Jang qiladi ikki polvon,<br>Boshlarida qizil alvon. | 53. Tojlari bor qizil go'shtdan,<br>Sahar turib, solar shovqin,<br>Xabari yo'q hech bir ishdan. |
| 54. Ovozasi azonda,<br>Mazaligi qozonda.                |                                                                                                 |

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2b.

## 8.5. SUTMIZUVCHILAR SINFI

*Sutmizuvchilar — yuksak tuzilgan issiqqonli hayvonlar. Ularning tanasi yung bilan qoplangan, quloq supراسi, sut va ter bezlari bo'ladi. Lablari yumshoq bo'lib, bolasini sut bilan boqadi. Ko'pchilik sutmizuvchilar tirik bola tug'adi. Bosh miya yarimsharining po'stlog'ida ilonizi burmalari rivojlangan.*

Sutmizuvchilarning tuzilishini it misolida o'rganamiz.

50-§.

### Itning tashqi tuzilishi, skeleti va muskullari

**Tashqi tuzilishi.** Sutmizuvchilarning oyoqlari, odatda, ancha baquvvat va uzun bo'lib, tanasi ostida joylashgan. Shuning uchun ularning tanasi yerdan dast ko'tarilib turadi. It yurganida barmoqlariga tayanadi. Boshi harakatchan bo'yin orqali tanasiga birikkan. Sutmizuvchilarda uchinchi qovoq rivojlanmagan; sutmizuvchilarning tashqi qulog'i va quloq supراسi rivojlangan. Itlarning quloq supراسi harakatchan bo'ladi.

**Jun qoplami.** Sutmizuvchlarning terisi jun bilan qoplangan bo'ladi. Jun qoplami ikki qavatdan iborat. Sirtqi qavati uzun va

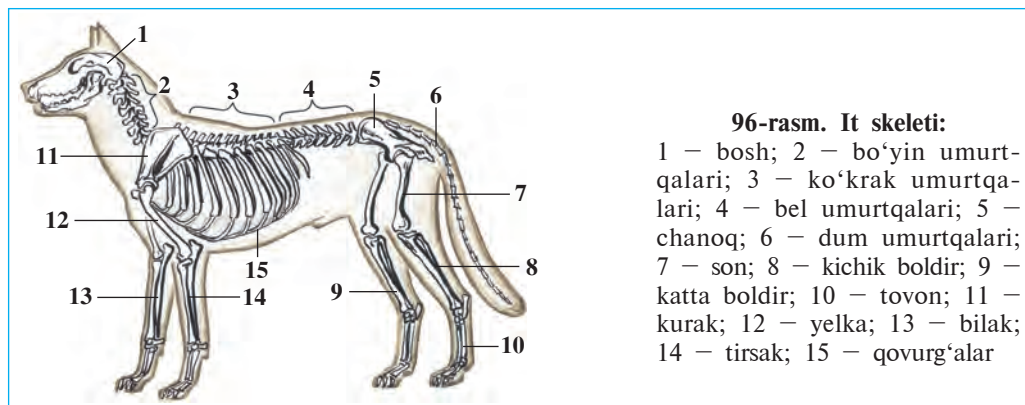


qayishqoq, lekin dag'al qiltiqlardan, ostki qavati esa mayin va kalta tuklardan tashkil topgan. Mayin tuklar orasida havo ko'p bo'ladi, ular hayvon tanasidagi haroratni yaxshi saqlaydi. Dag'al qiltiqlar tuklar bilan birga terini himoya qilib turadi. Sutemizuvchilar tanasida tuyg'u vazifasini bajaradigan yirik va uzun qillar ham bor.

Ko'pchilik sutemizuvchilarning terisida ter bezlari bor. Bezlar issiq havoda tana haroratini doimiy saqlash va qo'shimcha ajratish organi vazifasini bajaradi. Issiq havoda bezlar orqali ajralib chiqadigan ter hayvon tanasini sovitishi bilan birga organizmdan ortiqcha tuzlarni chiqarib yuboradi. Itlarning terisida ter bezlari bo'lmagani-dan ularning tanasi nafas olishi tufayli soviydi. Shuning uchun itlar issiq havoda og'zini ochib, tez-tez nafas oladi.

Sutemizuvchilarning barmoqlari uchida muguz tirnoqlari yoki tuyoqlari bo'ladi. Ba'zi hayvonlar (qoramollar, karkidonlar, antilopalar) ning boshidagi shoxlari ham muguzdan iborat.

**Skeleti.** Sutemizuvchilar skeleti bosh, umurtqa pog'onasi, ko'krak qafasi, oldingi va orqa oyoqlar hamda ular kamarlari skeletlaridan iborat (96-rasm). Bosh miyasi ancha kuchli rivojlanganligi tufayli miya qutisi ham boshqa umurtqali hayvonlarnikiga nisbatan yirik bo'ladi. Umurtqa pog'onasi bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza va dum bo'limlariga ajratiladi. Bo'yin 7 ta umurtqadan iborat. Ko'krak umurtqalari 12–15 ta bo'lib, qovurg'alar va to'sh suyagi bilan birgalikda ko'krak qafasini hosil qiladi. Bel 2–9 (itlarda 6) ta umurtqadan iborat. Bel umurtqalari o'zaro harakatchan qo'shilganligi tufayli hayvonlarning tanasi beldan bukilishi mumkin. Dumg'aza bo'limidagi 3–4 ta umurtqa chanoq suyagi bilan qo'shilib ketgan.



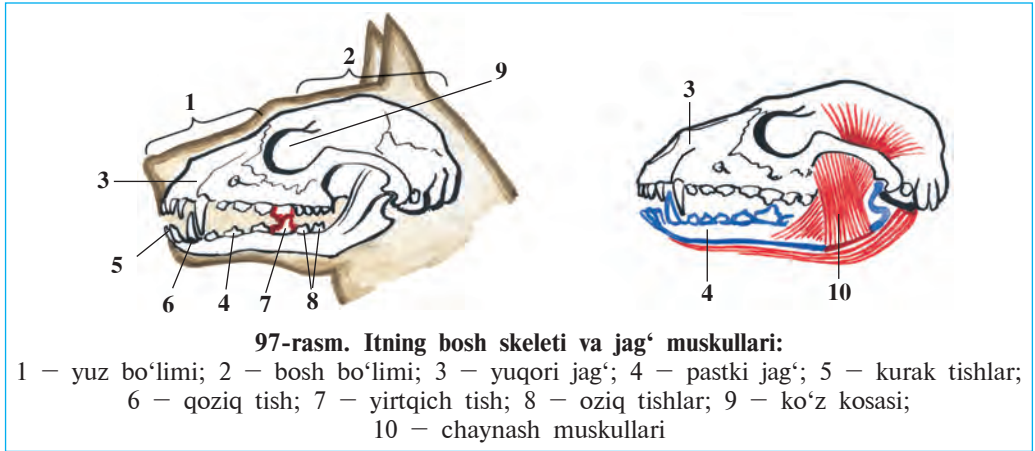
**96-rasm. It skeleti:**

1 – bosh; 2 – bo'yin umurtqalari; 3 – ko'krak umurtqalari; 4 – bel umurtqalari; 5 – chanoq; 6 – dum umurtqalari; 7 – son; 8 – kichik boldir; 9 – katta boldir; 10 – tovon; 11 – kurak; 12 – yelka; 13 – bilak; 14 – tirsak; 15 – qovurg'alar

Dum umurtqalari soni (uchtadan bir necha o'ntagacha) dumning uzunligiga bog'liq.

Sutemizuvchilar oldingi oyoq kamari skeleti ikkita kurak va unga qo'shilib o'sgan ko'krak tirgak suyagi hamda ikkita o'mrov suyagidan iborat. Itning o'mrov suyagi rivojlanmagan. Orqa oyoq kamari, ya'ni chanoq 3 juft suyakdan iborat.

**Tishlari.** Sutemizuvchilarning tishlari har xil tuzilgan. Itning jag'lari oldingi qismida ponasimon kurak tishlar, ulardan orqaroqda konussimon yirik qoziq tishlar, og'iz bo'shlig'ining ikki yon tomonida yassi oziq tishlar joylashgan. Har qaysi jag'lardagi oziq tishlardan biri yirtqich tishga aylangan. Itlar va boshqa yirtqich hayvonlarning kurak tishlari mayda, qoziq va yirtqich tishlari kuchli rivojlangan (97-rasm). Tishlarning har xil tuzilishi ularning vazifasi bilan bog'liq. Tishlar jag'larning chuqurchasida joylashgan.



**Muskullari.** Sutemizuvchilarning muskullari xilma-xil bo'ladi. Ko'pincha orqa muskullari, qo'l va oyoq hamda qo'l va oyoq kamarining muskullari kuchli rivojlangan. Itning pastki jag'ini harakatga keltiruvchi muskullar kuchli rivojlangan.



1. Sutemizuvchilar jun qoplami qanday tuzilgan?
2. Ter bezlari qanday vazifani bajaradi?
3. Sutemizuvchilar skeleti qanday bo'limlardan iborat?
4. Umurtqa pog'onasi qanday tuzilgan?
5. Oyoqlar skeleti qanday tuzilgan?
6. Sutemizuvchilar tishlari qanday xillarga ajratiladi?



1. Sutemizuvchilarning oyog'i:
  - a) tanasi ostida tik joylashgan;
  - b) tanasining ikki yonida joylashgan;
  - d) ko'krigidan keyinroqda joylashgan.
2. Sutemizuvchilarning barmoqlari uchida:
  - a) suyak tuyoq yoki tirnoqlar bo'ladi;
  - b) yumshoq yostiqchalar bor;
  - d) muguz tirnoqlar yoki tuyoqlar bo'ladi.



- Tishlar va ularga xos tuzilish xususiyatlarini juftlab yozing.
- |           |                |
|-----------|----------------|
| a) kurak; | 1) konussimon; |
| b) qoziq; | 2) yassi;      |
| d) oziq.  | 3) ponasimon.  |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Tashqi quloq, quloq chig'anog'i, tirgak suyak, kurak tishlar, qoziq tishlar, oziq tishlar.



**Jumboqni yeching.** 1. Nima sababdan issiq havoda it tilini osiltirib, so'lagi oqib turadi? 2. Yotib dam olayotgan it tanasi va oyoqlarini bukib oladi. Bu holat ular tuzilishining qaysi xususiyatlari bilan bog'liq?

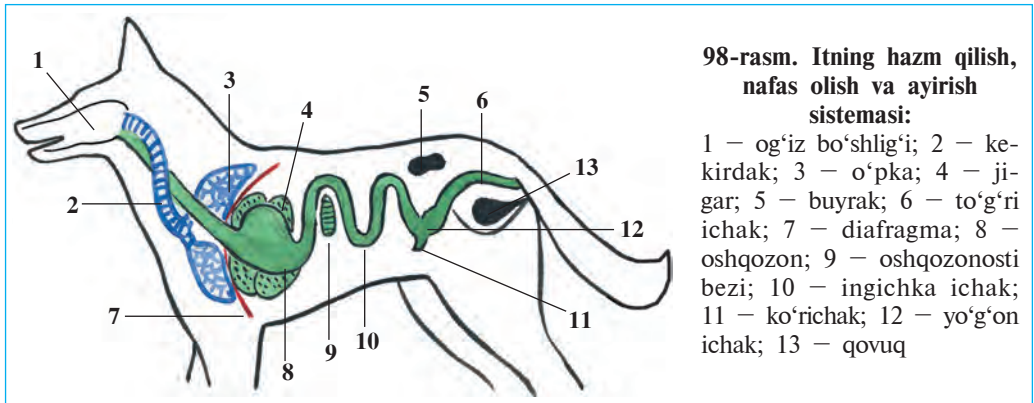
Tasdiqlovchi javoblar: 1a, 2d.

Juftlab yozish javoblari: a-3, b-1, d-2.

## 51-§.

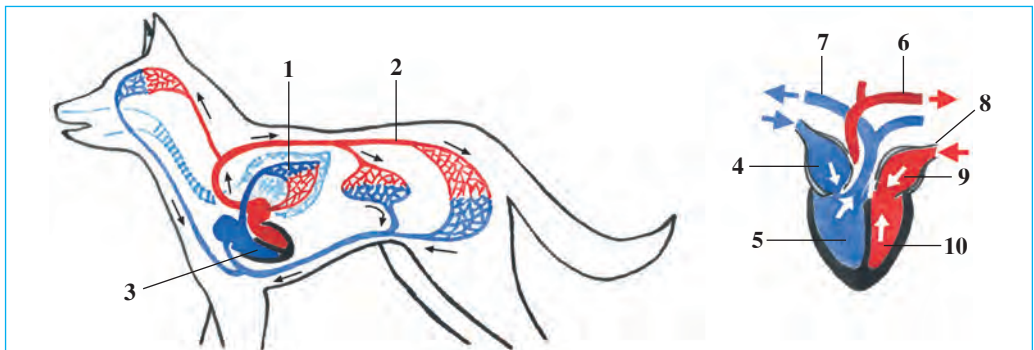
## Itning ichki tuzilishi

**Hazm qilish sistemasi.** Hazm qilish organlari og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach, oshqozon hamda ingichka, yo'g'on va to'g'ri ichakdan iborat. Itning og'iz bo'shlig'ida tishlari va tili joylashgan. Tili yordamida ular oziqning ta'mini aniqlaydi. Og'iz bo'shlig'ida so'lak bezlaridan ajralib chiqadigan so'lak oziqni ho'llaydi. It tili yordamida oziqni so'lak bilan aralashtiradi. Og'izda maydalangan oziq oshqozon shirasi bilan aralashib, qisman hazm bo'ladi va ichakka o'tadi. Ichakda oziq ichak va oshqozonosti bezlaridan ajralib chiqadigan hazm shirasi hamda jigardan ajraladigan o't suyuqligi ta'sirida hazm bo'ladi. Oziqning hazm bo'lmagan qismi yo'g'on ichakka tushadi; u yerdan to'g'ri ichak va anal teshigi orqali tashqariga chiqib ketadi (98-rasm).



**Nafas olish sistemasi.** Havo burun bo‘shlig‘i, hiqildoq, kekirdak va bronxlar orqali ko‘krak qafasida joylashgan o‘pkaga kiradi. Ko‘krak qafasi diafragma parda orqali qorin bo‘shlig‘idan ajralgan. Nafas olganda qovurg‘alar ko‘tarilib, diafragma qorin bo‘shlig‘iga suriladi. Buning natijasida ko‘krak qafasining hajmi oshadi, atmosfera bosimi ta‘sirida havo o‘pkaga otilib kiradi. Nafas chiqarishda qovurg‘alar pasayib, diafragma gumbaz shaklida ko‘krak bo‘shlig‘iga ko‘tarilishi tufayli ko‘krak qafasi torayadi va havo o‘pkadan chiqib ketadi.

**Qon aylanish sistemasi.** Sutemizuvchilar yuragi to‘rt bo‘lmali bo‘lib, ikkita qorincha va ikkita bo‘lmadan tuzilgan (99-rasm). Qon



**99-rasm. Itning qon aylanish sistemasi va yuragining tuzilishi:**

1 – kichik qon aylanish doirasi; 2 – katta qon aylanish doirasi; 3 – yurak; 4 – o‘ng yurak bo‘lmasi; 5 – o‘ng yurak qorinchasi; 6 – aorta qon tomiri; 7 – o‘pka arteriyasi; 8 – o‘pka venasi; 9 – chap yurak bo‘lmasi; 10 – chap yurak qorinchasi

aylanish sistemasi katta va kichik qon aylanish doiralaridan iborat. Sutmizuvchilar — qushlar singari issiqqonli hayvonlar. Ularning arteriya qoni vena qonidan batamom ajralgan.

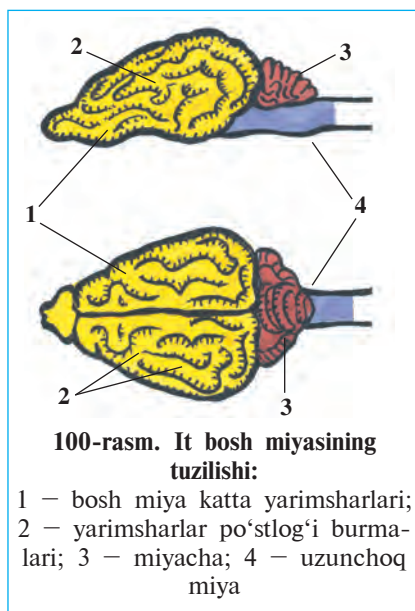
**Ayirish sistemasi.** Sutmizuvchilarning ayirish organlari qorin bo'shlig'ida bel umurtqalarining ikki yonida joylashgan loviya shaklidagi bir juft buyrakdan iborat. Buyraklarda hosil bo'lgan siydik ikkita siydik yo'li orqali qovuqqa to'kiladi. Siydik qovuqdagi chiqarish nayi orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

Nafas olish va qon aylanish sistemasining mukammal rivojlanganligi tufayli sutmizuvchilar tanasida moddalar almashinuvi ham juda jadal boradi. Sutmizuvchilar ham qushlar singari tana harorati doimiy, issiqqonli hayvonlardir. Biroq tana harorati qushlarnikiga nisbatan biroz pastroq bo'ladi. It tanasi harorati o'rtacha 37–38 °C ga teng.

**Bosh miyasi.** Sutmizuvchilarning bosh miyasi ham boshqa umurtqali hayvonlarniki singari beshta bo'limdan iborat (100-rasm). Ammo oldingi miya katta yarimsharlari ancha murakkab tuzilgan bo'lib, ularning po'stlog'i burmalarni hosil qiladi. Burmalar qancha ko'p bo'lsa, miya po'stlog'ida shuncha ko'p hujayralar bo'ladi. Hayvonlar hayoti davomida hosil bo'ladigan xilma-xil shartli reflekslar miya po'stlog'ining faoliyati bilan bog'liq.

**Sezgi organlari.** Sutmizuvchilarning hid bilish, eshitish, ko'rish, ta'm bilish va tuyg'u organlari bo'ladi. Lekin sezgi organlari turli hayvonlarda turlicha rivojlangan. Quruqlikda yashaydigan hayvonlar hidni yaxshi ajratadi. Hayvonlar hid orqali o'z turidagi boshqa hayvonlarni, bolalarini, jinsini, o'ljasi yoki dushmanini ajratib oladi. Doimo suvda yashaydigan delfinlar va kitlar hidni yaxshi sezmaydi, biroq o'ljasining hidini tez payqaydi. Tuproqda yashaydigan ko'rsichqonlarning ko'zi ojiz bo'ladi.

Sutmizuvchilar eshitish organining ichki, o'rta va tashqi bo'limlari bo'la-



di. Tashqi quloq quloq suprasidan va tovush o'tkazadigan yo'ldan iborat. Quloq suprasi tovushni kuchaytirish va uning yo'nalishini aniqlab olishga yordam beradi. Ko'rish organlari qushlarnikiga nisbatan kuchsizroq rivojlangan. Biroq ularning ko'zlari narsalar shaklini yaxshi ajratadi. Maymunlar va odamlar esa narsalarning rangini qushlarga nisbatan yaxshi ajratadi.

Sutemizuvchilarning terisi tuyg'u vazifasini ham bajaradi. Hayvonlarning terisida og'riq, harorat va narsalar holati (suyuq, qattiq, yumshoq)ni sezuvchi tuyg'u organlari joylashgan. Tananing turli joylaridagi uzun va yo'g'on qillar ham tuyg'u organlari hisoblanadi. Bunday qillar ko'pincha burun teshiklari va ko'zlar yaqinida joylashganligidan «mo'ylovlar» ham deyiladi.



1. Sutemizuvchilarning hazm qilish sistemasi qanday qismlardan iborat?
2. Sutemizuvchilar qanday qilib nafas oladi?
3. Qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan?
4. Ayirish sistemasi qanday tuzilgan?
5. Sutemizuvchilar bosh miyasi qanday tuzilgan?
6. Sutemizuvchilarning qaysi sezgi organlari rivojlangan?



1. Og'iz bo'shlig'ida oziq:
  - a) so'lak bilan aralashadi, hazm bo'ladi;
  - b) maydalanadi, yog'lar emulsiyalanadi;
  - d) so'lak bilan aralashadi.
2. Sutemizuvchilar qushlarga nisbatan:
  - a) narsalar shaklini yaxshi ajratadi;
  - b) yaqin narsalarni yaxshi ko'radi;
  - d) uzoq narsalarni yaxshi ko'radi.



- Bosh miya bo'limlari va ular funksiyasini juftlab yozing.
- |                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| a) katta yarimsharlar; | 1) murakkab harakatlarni boshqarish; |
| b) miyacha.            | 2) shartli refleklar hosil qilish.   |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Hazm shirasi, so'lak, qorin diafragmasi, siydik yo'li, bosh miya katta yarimsharlari, tuyg'u.



**Jumboqni yeching.** Sutemizuvchilar xatti harakatining murakkablashuvi ular tuzulishining qaysi xususiyatlari bilan bog'liq?

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a.

Juftlab yozish javoblari: a-2, b-1.

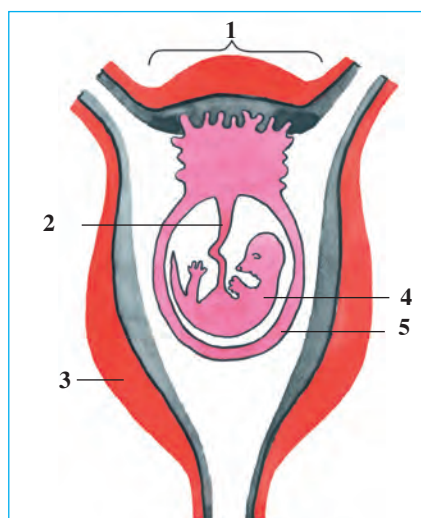
## 52-§.

Sutmizuvchilarning ko'payishi,  
rivojlanishi va kelib chiqishi

**Ko'payishi.** Ko'pchilik sutmizuvchilarning tuxum hujayralari juda kichik, sariqligi kam bo'ladi. Tuxum hujayralari tuxumdonda yetiladi; u yerdan tuxum yo'lga tushib, urug'lanadi. Odatda sutmizuvchilar embrioni xaltaga o'xshash maxsus organ — *bachadon* ichida rivojlanadi. Urug'langan tuxum hujayra tuxum yo'lida rivojlana boshlaydi. Embrion bachadonga tushgach, uning devoriga yopishib oladi. Tuban sutmizuvchilarning bachadoni bo'lmaydi; ularning urug'langan tuxumi tashqi muhitda rivojlanadi.

**Rivojlanishi.** Bachadonda rivojlanayotgan embrion *homila* deyiladi. Homila *yo'ldosh* orqali bachadon devori bilan bog'langan. Bachadon qon tomirlari kindik orqali yo'ldoshga keladigan qon tomirlariga zich tegib turadi (101-rasm). Oziq moddalar va kislorod yo'ldosh orqali ona qonidan homila qoniga o'tadi; moddalar almashinuvining keraksiz mahsulotlari homila qonidan ona qoniga chiqarib yuboriladi.

Homilaning ona qornida rivojlanish davri *homiladorlik* deyiladi. Homiladorlik bir necha haftadan bir yilgacha, ba'zan undan ham ko'proq davom etadi. Homiladorlik muddati va homila soni hayvonlarning yashash tarziga bog'liq. Daraxtlar kovagi, in va boshqa pana joylarda bolalaydigan hayvonlarning homiladorlik davri qisqa bo'lib, ular o'ndan ortiq ko'zi yumuq bola tug'adi. Ochiq joylarda bolalaydigan, harakatchan hayvonlarda homiladorlik davri uzoq davom etadi; ular yirik, ancha rivojlangan 1–2 ta bola tug'adi; bolalari bir necha soatdan so'ng onasi orqasidan ergasha-



**101-rasm. Sutmizuvchilarning bachadonidagi homilasi:**

1 — yo'ldosh; 2 — kindik; 3 — bachadon devori; 4 — embrion; 5 — embrion pardasi

digan bo'ladi. Sichqonlar yiliga 5–8 marta, shoxli mollar bir marta bolalaydi.

**Bolalarni sut bilan boqish.** Sutmizuvchilar bolasini sut bilan boqadi. Sut urg'ochi hayvonning ko'krak yoki qorin qismida joylashgan sut bezlarida hosil bo'ladi. Bezlar yo'li so'rg'ichlar uchiga ochiladi. So'rg'ichlar soni hayvonlarning serpushtligiga bog'liq. Masalan, 3–8 tadan bola tug'adigan itlarning 8 ta, 1–4 tadan bola tug'adigan echkilarning 2 ta so'rg'ichi bo'ladi. Sut tarkibida hayvonlar bolasi rivojlanishi uchun zarur bo'lgan barcha moddalar: suv, yog'lar, uglevodlar, oqsillar, vitaminlar va mineral tuzlar bo'ladi.

**Sutmizuvchilarning kelib chiqishi.** Sutmizuvchilarning bir qancha xususiyatlari, xususan, skeleti, muskullari, ovqat hazm qilish, nafas olish, ayirish, qon aylanish sistemasining tuzilishi sudralib yuruvchilarnikiga birmuncha o'xshash bo'ladi. Sutmizuvchilar terisida ham sudralib yuruvchilarnikiga o'xshash tangachalar bo'ladi. Ularning yungi ham tangachalardan kelib chiqqan. Bundan tashqari, tuban sutmizuvchilarning sudralib yuruvchilarga o'xshash kloakasi bo'ladi; ular tirik bola tug'masdan tuxum qo'yib ko'payadi. Bu dalillar sutmizuvchilarning sudralib yuruvchilar bilan qarindoshligini ko'rsatadi.

Sutmizuvchilarning ajdodi bundan 200–300 ming yil ilgari yashagan qadimgi yirtqich tishli kaltakesaklar bo'lgan (102-rasm). Olimlar skelet qoldiqlarini tekshirib, ularning oyog'i sudralib yuruvchilarniki singari tanasining ikki yonida emas, balki tanasi ostida joylashganligini, tishlari ham ixtisoslashganligini aniqlashgan. Yirtqich tishli kaltakesaklarning sudralib yuruvchilarga o'xshashlik belgilari ham bo'lgan. Ular kalta oyoqlarida yo'g'on va uzun dumini sudrab harakatlangan.

Iqlimning sovib borishi bilan sovuqqonli yirik sudralib yuruvchilar qirilib ketib, ularning o'rnini issiqqonli sutmizuvchilar egallagan.



102-rasm. Yirtqich tishli kaltakesak va uning bosh skeleti





1. Sutmizuvchilarning qaysi belgilari sudralib yuruvchilarga o'xshaydi?
2. Yo'ldosh nima?
3. Homiladorlik nima?
4. Qaysi sutmizuvchilarning homiladorlik davri qisqa bo'ladi?



1. Sutmizuvchilar embrioni:
  - a) juda kichik bo'ladi;
  - b) tuxum yo'lida rivojlanadi;
  - d) bachadonda rivojlanadi.
2. Tuban sutmizuvchilarning urug'langan tuxumi:
  - a) tashqi muhitda rivojlanadi;
  - b) tuxum yo'lida rivojlanadi;
  - d) bachadon devorida rivojlanadi.
3. Sutmizuvchilarning sut bezlari:
  - a) urg'ochi hayvonning ko'krak qismida bo'ladi;
  - b) urg'ochi hayvonning ko'krak yoki qorin qismida bo'ladi;
  - d) urg'ochi hayvonning qorin qismida bo'ladi.

*Lug'at daftaringizga yozib oling.*

Bachadon, homila, yo'ldosh, homiladorlik, sut bezlari, yirtqich tishli kaltake-saklar.



*Jumboqni yeching.* Sutmizuvchilarning qadimgi sudralib yuruvchilardan kelib chiqqanligini qanday isbot qilish mumkin?

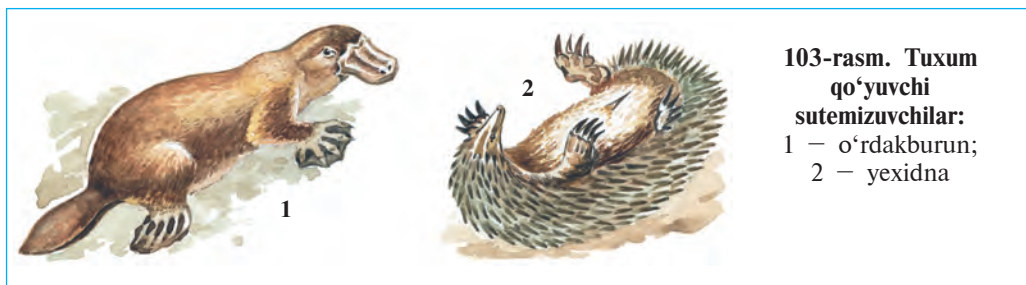
Tasdiqlovchi javoblar; 1d, 2a, 3b.

### 53-§.

## Sutmizuvchilarning xilma-xilligi: tuxum qo'yuvchilar, xaltalilar, yo'ldoshlilar

Sutmizuvchilar tuzilishi, ko'payishi va bolasining rivojlanish xususiyatlariga binoan tuxum qo'yuvchilar, xaltalilar va yo'ldoshlilar guruhlariga ajratiladi.

**Tuxum qo'yuvchilar**, ya'ni kloakalilar tirik bola tug'masdan tuxum qo'yib ko'payadi. Sut bezlarining rivojlanganligi va tanasida jun yoki qillar bo'lishi bilan ular sutmizuvchilarga o'xshaydi. Lekin ularning haqiqiy sutmizuvchilar uchun xos belgilari birmuncha kuchsiz rivojlangan. Chunonchi, bosh miyasi ancha sodda tuzilgan; sut bezlari so'rg'ichlari rivojlanmagan; tana harorati nisbatan pastroq (26° dan 36 °C gacha) bo'ladi. Shuning bilan birga ularning tuzilishida



**103-rasm. Tuxum qo'yuvchi sutemizuvchilar:**  
1 – o'rdakburun;  
2 – yexidna

sudralib yuruvchilarga xos bir qancha xususiyatlar (masalan, kloakasi-ning bo'lishi, tuxum qo'yib ko'payishi) mavjud. Tuxum qo'yuvchi sutemizuvchilarga o'rdakburun va yexidna kiradi (103-rasm). Ular Avstraliya qit'asi va uning yaqinidagi orollarda tarqalgan.

O'rdakburunning o'rdaknikiga o'xshash keng va uzun muguz tumshug'i bor. Tanasi jun bilan qoplangan. U daryo qirg'oqlaridagi uyasida yashaydi. Oyog'ining barmoqlari orasidagi suzgich pardasi yordamida yaxshi suzadi. O'rdakburun tuxum qo'yib, uni bosib yotadi. Lekin tuxumdan chiqqan bolalarini sut bilan boqadi. Sut bezlari so'rg'ichlari bo'lmaganidan junining sirtiga oqib chiqadi; bolalari ana shu sutni yalab oziqlanadi.

Yexidna – ko'rinishi tipratikanga o'xshaydigan hayvon. Tanasi uzun qillar bilan qoplangan. Urg'ochisi bitta tuxum qo'yib, uni qornidagi xaltasida olib yuradi. Uning bolasi ham onasining qorin tomonidan terisi ustiga oqib chiqqan sutni yalaydi.



**104-rasm. Xaltalilar:**

1 – kenguru; 2 – xaltali sichqon;  
3 – koala

**Xaltalilar** tuxum qo'yuvchilarga nisbatan birmuncha murakkab tuzilgan. Ular tirik bola tug'adi; kloakasi bo'lmaydi. So'rg'ichlari rivojlangan, tana harorati nisbatan yuqori ( $37^{\circ}\text{C}$  gacha), bachadoni rivojlanmagan yoki juda kuchsiz rivojlangan. Shuning uchun tug'ilgan bolalari juda kichik va zaif bo'ladi. Masalan, bo'yi 2 m keldigan kenguru bolasining uzunligi bor-yo'g'i 3 sm. Xaltalilarning urg'ochisi tug'ilgan bolasini ancha vaqt qornidagi xaltasida olib yuradi (104-rasm).

Xaltalilar Avstraliya qit'asi va uning yaqinidagi orollarda, ayrim turlari esa Markaziy va Janubiy Amerikada yashaydi. Ularning 270 ga yaqin turi ma'lum. Ulardan kenguru, koala, xaltali sichqon, xaltali bo'ri ko'pchilikka ma'lum. Kenguru uzun va kuchli orqa oyoqlarida sakrab harakatlanadi, oldingi oyoqlari yordamida o'tlar, shox-shabbalardan iborat ozig'ini og'ziga soladi.

**Yo'ldoshlilar** tuxum qo'yuvchilar va xaltalilarga nisbatan ancha yuqori tuzilgan. Ularning homilasi urg'ochisi bachadonida rivojlanadi. Yo'ldoshlilar mayda sichqonlardan tortib, juda yirik fillargacha bo'lgan xilma-xil sutmizuvchilar, shu jumladan, deyarli barcha xonaki hayvonlarni o'z ichiga oladi.



1. Tuxum qo'yuvchilar qanday tuzilgan?
2. O'rdakburun qanday hayot kechiradi?
3. Xaltalilar qanday tuzilgan?
4. Tuxum qo'yuvchilar va xaltalilar qayerda tarqalgan?
5. Yo'ldoshlilar uchun xos xususiyatlar nimadan iborat?



1. Yexidnaning bolasi:
  - a) juniga ilakishib yashaydi;
  - b) sut bezlaridan oqib chiqqan sutni yalaydi;
  - d) sut bezlari so'rg'ichini emadi.
2. O'rdakburunning burni:
  - a) uzun va ingichka;
  - b) uzun va keng;
  - d) uzun va yo'g'on.



- Hayvonlar nomi bilan ularga xos xususiyatlarni juftlab yozing.
- |                 |                                    |
|-----------------|------------------------------------|
| a) yexidna;     | 1) juda kichik bola tug'adi;       |
| b) o'rdakburun; | 2) tuxumini xaltasida olib yuradi; |
| d) kenguru.     | 3) tuxumini bosib yotadi.          |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

O'rdakburun, yexidna, kenguru, xaltalilar, tuxum qo'yuvchilar, yo'ldoshlilar.



**Jumboqni yeching.** Nima sababdan tuxum qo'yuvchi va xaltali sutmizuvchilar faqat Avstraliya va Janubiy Amerika qit'alarida tarqalgan?

Topishmoqlarni toping va ularda keltirilgan ma'lumotlarni izohlab bering.

55. Tikan po'stin, shalpang quloq,  
Usti kulrang, osti oq.

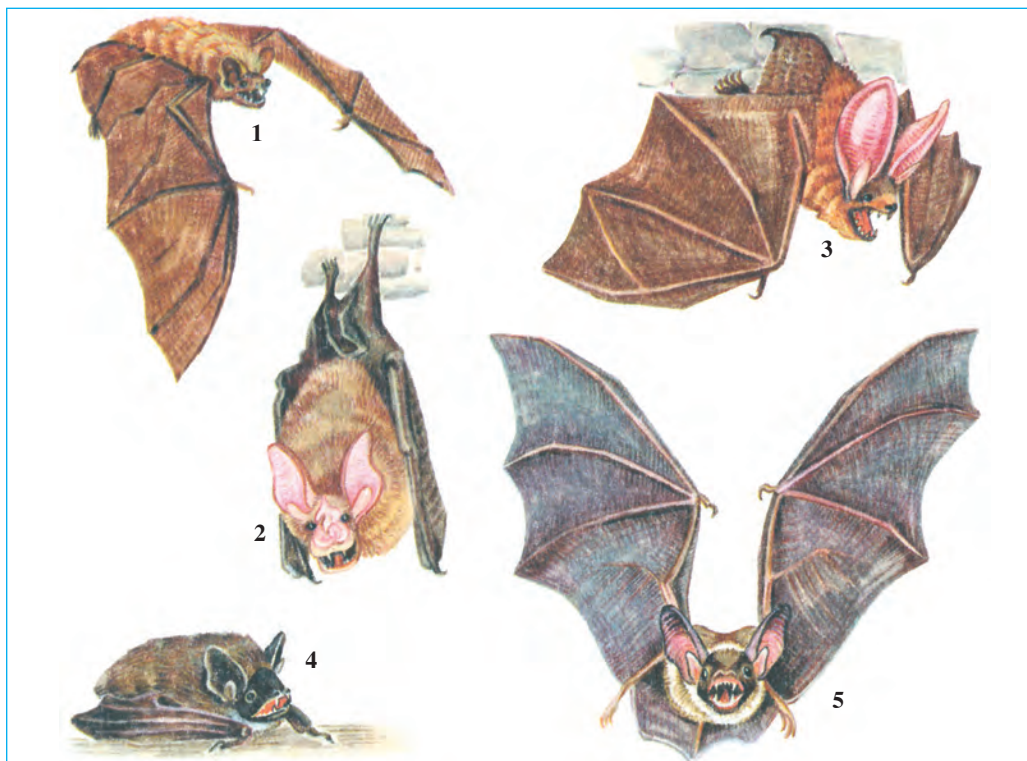
Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2d.

Juftlab yozish javoblari: a-2, b-3, d-1.

## 54-§.

## Qo'lqanotlilar va kemiruvchilar turkumlari

**Qo'lqanotlilar turkumi.** Qo'lqanotlilar – uchishga moslashgan sutemizuvchilar. Ularning oldingi oyoqlari o'zgarib, qanotga aylangan (105-rasm). Oldingi oyoqlari suyaklari oralig'iga hamda orqa oyoqlari bilan tanasining ikki yoni o'rtasiga yupqa teri parda tortilgan. Bu parda hayvon uchganida ko'tarish yuzasini hosil qiladi. Lekin oldingi oyoqlarining birinchi barmog'i hamda keyingi oyoqlarining panjasi erkin bo'ladi. Ular qo'nganida bu panjalari bilan g'orlarning devoriga, daraxtlar tanasiga yopishib oladi yoki ularga asta-sekin chirmashib chiqadi.



105-rasm. Qo'lqanotlilar:

- 1 – malla shomshapalak; 2 – taqaburun ko'rshapalak; 3 – quloqdor ko'rshapalak; 4 – terili ko'rshapalak; 5 – katta shomshapalak

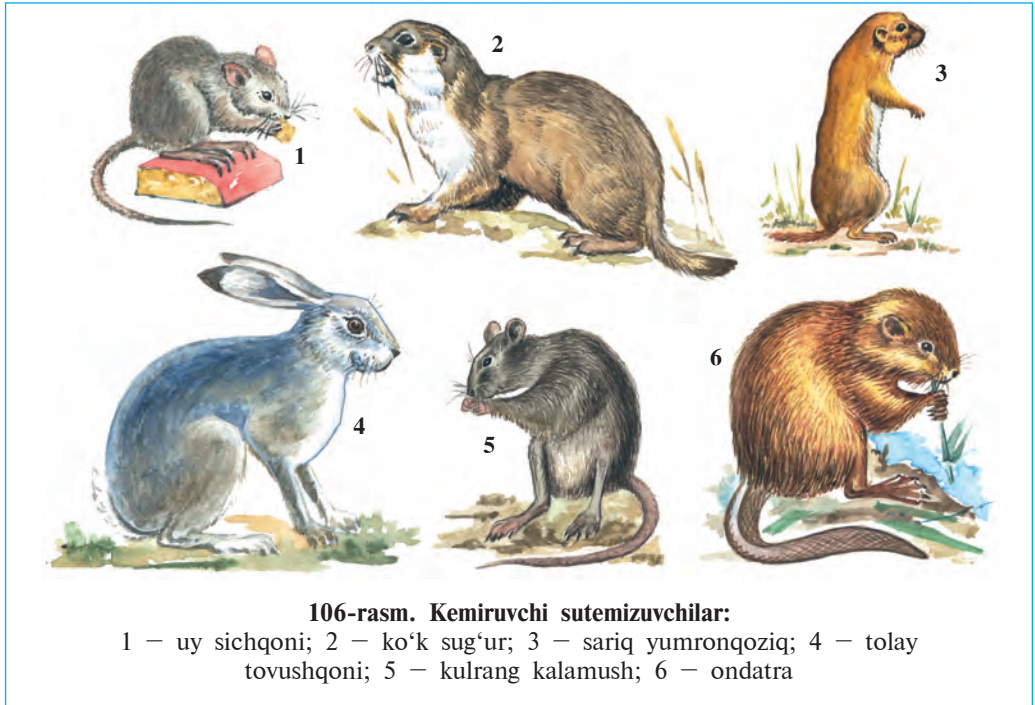
Ko'rshapalaklarning ko'zlari ojiz bo'lib, yaxshi ko'rolmaydi. Lekin ular tunda ham biron narsaga urilmasdan ucha oladi; hasharotlarni og'zi bilan tutib oladi. Ko'rshapalaklarning fazoda mo'ljal olish xususiyati ularning ultratovush tarqatishi va uni qabul qilishi bilan bog'liq. Uchayotgan hayvon burni va og'zidan uzuq-yuluq ultratovush chiqaradi. Tovush uning yo'lida uchraydigan obyektдан aks-sado singari qaytadi. Uning qulog'i ana shu qaytgan tovush to'lqinlarini qabul qilganligi tufayli o'z o'ljasini topadi yoki to'siqni sezadi. Ko'rshapalaklar qon so'ruvchi va zararkunanda hasharotlarni qirib, foyda keltiradi. Ko'rshapalaklarni aholi yashaydigan joylarga jalb qilish uchun pana joylarni buzmaslik va yangi pana joylar yaratish zarur.

**Kemiruvchilar turkumi.** Kemiruvchilarning yirtqich (qoziq) tishlari bo'lmaydi. Kurak tishlari esa yirik va o'tkir bo'ladi. Qattiq oziqni o'tkir kurak tishlari bilan uzib olib, oziq tishlari yordamida ezib maydalaydi. Ularning kurak tishlari doimo yedirilib turadi, lekin o'tmaslashmaydi. Chunki kurak tishlarining orqa tomonida emali bo'lmaydi. Yuqori va pastki kurak tishlar bir-biriga ishqalanishi tufayli charxlanib o'tkirlashadi. Kurak tishlar hayvonning hayoti davomida o'sib turadi.

Kemiruvchilar — keng tarqalgan, xilma-xil, juda serpusht hayvonlar (106-rasm). Ko'pchilik turlari bir yilda bir necha marta bolalaydi. Shuning uchun ayrim yillari ularning soni juda tez ko'payib ketib, katta ziyon yetkazadi. Turarjoylar yaqinida sichqonlar va kalamushlar, cho'llarda yumronqoziqlar ko'p uchraydi. Yumronqoziqlar koloniya bo'lib, inlarda yashaydi. Tog' etaklarida va cho'llarda yirik kemiruvchilardan biri — jayra yashaydi. Uning tanasi uzun ninalar bilan qoplangan.

Ko'pchilik kemiruvchilar — zararkunanda hayvonlardir. Sichqonlar va kalamushlar omborxonalarda saqlanayotgan don va oziq-ovqat mahsulotlari va sanoat mollarini kemirib, katta ziyon keltiradi. Kalamushlar o'lat kasalligini ham tarqatishi mumkin.

Kemiruvchilardan foydalilari ham bor. Ondatra, nutriya, sug'ur, yumronqoziq va tyinlar mo'yna uchun ovlanadi. Ondatra va nutriya qimmatli mo'yna beradi. Ularning vatani Amerika hisoblanadi. Respublikamizda ham bu hayvonlar ko'paytiriladigan mo'ynachilik xo'jaliklari tashkil etilgan. Tog'larda ko'k sug'ur



uchraydi. Uning terisi boshqa sug‘urlarnikiga nisbatan yuqori baholanadi; yog‘idan xalq tabobatida dori-darmon o‘rnida foydalaniladi. Hozir soni juda kamayib ketganligi tufayli ko‘k sug‘ur «Qizil kitob»ga kiritilgan.



1. Qo‘lqanotlilar qanoti qanday tuzilgan?
2. Ko‘rshapalaklar havoda qanday mo‘ljol oladi?
3. Kemiruvchilarning tishlari qanday tuzilgan?
4. Kemiruvchilar qanday hayot kechiradi?
5. Kemiruvchilar odam faoliyatida qanday ahamiyatga ega?
6. Qaysi kemiruvchilar qo‘lda boqiladi?



1. Qo‘lqanotlilar o‘ljasini havoda:
  - a) oldingi oyoqlarining erkin barmog‘i bilan tutadi;
  - b) keyingi oyoq panjalari bilan tutadi;
  - d) og‘zi yordamida tutadi.
2. Kemiruvchilarning kurak tishlari:
  - a) o‘sib va yemirilib turadi;
  - b) doimo almashinib turadi;
  - d) asta-sekin o‘tmaslashib boradi.



Kemiruvchilarni ularga mos keladigan xususiyatlar bilan juftlab yozing.

- |                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| a) sichqonlar;       | 1) o'lat kasalligini tarqatadi; |
| b) kalamushlar;      | 2) «Qizil kitob»ga kiritilgan;  |
| d) ondatra, nutriya; | 3) ombor zararkunandalari;      |
| e) ko'k sug'ur.      | 4) qimmatli mo'yna beradi.      |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Qo'lqanotlilar, ko'rshapalaklar, ultratovush yordamida mo'ljal olish, kemiruvchilar, sichqonlar, kalamushlar, yumronqoziqlar, ondatra, nutriya, sug'ur.



**Jumboqni yeching.** 1. Qo'lqanotlilarning skeleti va muskullarining tuzilishidagi qaysi xususiyatlar ularning qushlar singari uchishiga yordam beradi? 2. Nima sababdan qo'lqanotlilarning quloq suprasi keng bo'ladi? 3. Nima sababdan quyonlar in quradi, tovushqonlar esa in qurmaydi?

Topishmoqlarni toping va ularda keltirilgan ma'lumotlarni izohlab bering.

- |                                                                                                                   |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 56. Qanoti bor, pati yo'q,<br>Suti bor-u – tuyog'i yo'q.                                                          | 57. Uzun dumli buzog'im bor,<br>Uyda undan hamma bezor. |
| 58. Uzun quloq, tirtiq lab,<br>Qochar sakrab-sakrab.<br>Yoz to'nini qishda yechar,<br>Kulrang to'ndan voz kechar. | Qitirlatib tun-u kun,<br>Tinchlik bermas u beor.        |

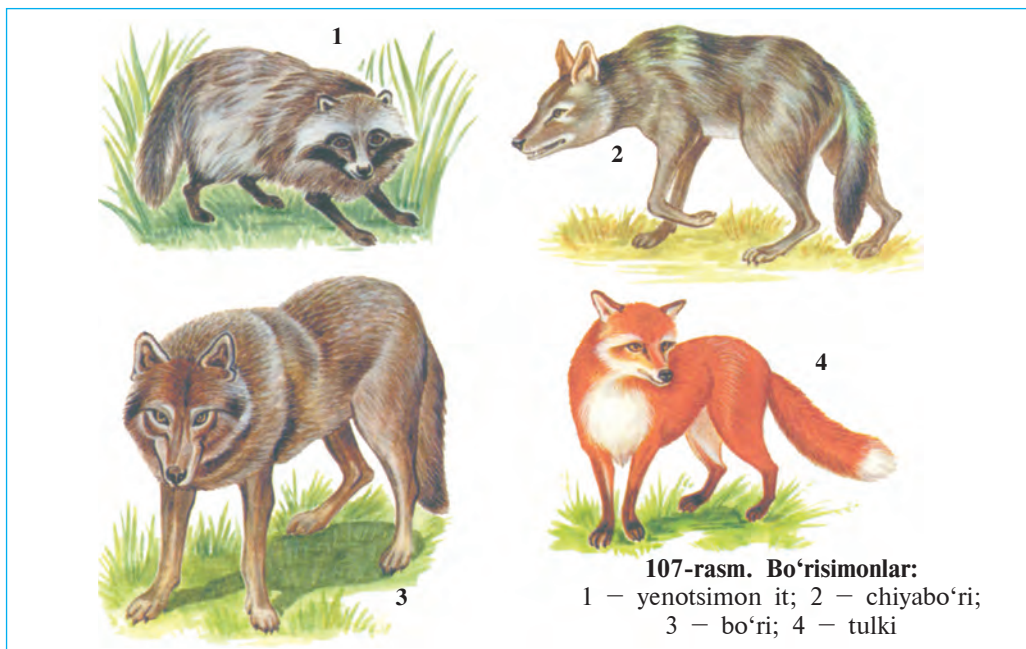
Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a.

Juftlab yozish javoblari: a-3, b-1, d-4, e-2.

## 55-§.

## Yirtqich sutemizuvchilar turkumi

**Bo'risimonlar oilasi.** Bu oilaga bo'ri, chiyabo'ri, tulki, korsak va yenotsimon it kiradi (107-rasm). Ular hidni juda yaxshi seza-di; o'ljasini ta'qib qilib tutib oladi. *Bo'rilar* yil bo'yi juft bo'lib yashaydi. Ular kunduzi biror pana joyga bekinib olib, kechasi ov qiladi. Bo'rilar kuchli va chaqqon bo'lishi tufayli o'zidan ham yirik hayvonlarni ovlashi mumkin. Bo'rilar uy hayvonlariga ham hujum qiladi. Hayvonlarni yeyishdan ko'ra g'ajib tashlab, nobud qiladi. Shuning uchun ular sonining oshib ketishiga yo'l qo'ymaslik zarur. Urg'ochi bo'rilar 3–4 tadan 13 tagacha ko'zi yumuq jish bola tug'adi. Bo'ri bolalari 35–40 kun davomida onasini emadi, so'ngra erkak va urg'ochilari keltirgan go'sht parchalari va chalajon hayvonlar bilan oziqlana boshlaydi. Ular 15 yilgacha umr ko'radi.



*Tulki* cho'l va dashtlarda, tog' va tog'oldi hududlarida, hatto qishloqlar va shaharlar atrofida ham yashaydi. Yozda tulkilar inda yashab, 4–5 ta ko'zi yumuq bola tug'adi. Kuzda tulki oilasi tarqalib ketadi. Qishda juni qalin va issiq bo'lganidan iniga kirmaydi. Tulkilar kemiruvchilar va hasharotlar bilan oziqlanib, qishloq xo'jaligiga foyda keltiradi. Ular yoz va kuz fasllarida poliz mahsulotlari va mevalarni ham yeyaveradi. Ba'zan uy parrandalariga ham hujum qiladi. Tulki mo'ynasi uchun ovlanadi.

**Mushuksimonlar oilasi** (108-rasm). Mushuksimonlarning ilmoqqa o'xshab egilgan va o'tkir tirnoqlari maxsus xaltachaga kirib turadi. O'ljasini tirnoqlari yordamida tutib, tishlari bilan ushlab turadi. Ko'pchilik mushuksimonlar hidni yaxshi sezmaydi, lekin juda yaxshi eshitadi. Ular o'ljasini pana joyda poylab tutib oladi. Mushuksimonlar oilasiga yo'lbars, gepard, qoplon, silovsin, ilvirs, mushuklar kiradi. *Yo'lbars* Janubiy Osiyo va Uzoq Sharqda tarqalgan; to'ng'iz, bug'u kabi yirik hayvonlarni ovlaydi. O'zbekistonning daryo o'zamlarida *to'qay mushugi*, baland tog'li hududlarida *ilvirs* va *silovsin* uchraydi. Ularning soni juda kamayib ketganligi tufayli «O'zbekiston Respublikasining Qizil kitob»ga kiritilgan.





108-rasm. Mushuksimonlar:

1 – yo‘lbars; 2 – arslon; 3 – gepard;  
4 – yaguar

**Suvsarsimonlar oilasiga** mansub yirtqichlarning oyoqlari kalta, tanasi ingichka bo‘lib, yoriqlarga kirishga moslashgan. O‘zbekistonda suvsarlardan bo‘rsiq, suvsar, qunduz, olaqo‘zan, larcha va norka uchraydi. *Bo‘rsiq* (qashqaldoq) tog‘ o‘rmonlari, to‘qay va dashtlarda yashaydi. Inlarini jarliklar va tepaliklar yonbag‘riga quradi; kechasi ovga chiqadi. Turli hasharotlar, kemiruvchilar, shuningdek, to‘kilgan mevalar va o‘simliklarning yer osti tuganaklari bilan oziqlanadi.

**Ayiqsimonlar oilasi.** Ayiqlar – baquvvat va yirik hayvonlar (109-rasm). O‘zbekiston tog‘larida *qo‘ng‘ir ayiq* uchraydi. U o‘simliklar ildizi va nihollari bilan oziqlanadi, ba‘zan hasharotlar va sug‘urlarni tutib yeydi, yozda esa mevalar bilan oziqlanadi. Ayiq oziq taqchil bo‘lgan qish faslida uyquga ketadi. Arktika muzliklarida *oq ayiq* yashaydi. Uning og‘irligi 800 kg keladi. Oq ayiq suvda yaxshi suzadi va sho‘ng‘iydi; asosan tyulenlar va baliqlar bilan oziqlanadi.



109-rasm. Ayiqsimonlar:

1 – qo'ng'ir ayiq; 2 – oq ayiq



1. Bo'rilar qanday hayot kechiradi?
2. Tulkilar qanday hayot kechiradi?
3. Mushuksimonlar o'ljasini qanday tutadi?
5. Suvsarlar tanasi qanday tuzilgan?
6. Ayiqlar qanday hayot kechiradi?



1. Bo'ri o'ljasini:
  - a) pana joyda poylab turadi;
  - b) hididan sezadi va poylab turadi;
  - d) ta'qib qilib tutadi.
3. Bo'rsiq inlarini:
  - a) daraxtlar kovagi va suv bo'yiga quradi;
  - b) tepaliklar yonbag'irlariga, jarliklarga quradi;
  - d) suv bo'yiga va tekisliklarga quradi.
2. Mushuksimonlar:
  - a) o'ljani poylab tutadi;
  - b) hidni yaxshi sezadi;
  - d) o'ljasini ta'qib qiladi.



- Yirtqichlar va ularga xos belgilarni juftlab ko'rsating.
- |                    |                                        |
|--------------------|----------------------------------------|
| a) bo'rilar;       | 1) oyoqlari kalta, tanasi ingichka;    |
| b) tulkilar;       | 2) qish faslida uyquga ketadi;         |
| d) mushuksimonlar; | 3) yil bo'yi juft bo'lib yashaydi;     |
| e) suvsarlar;      | 4) yozda inida, qishda iniga kirmaydi; |
| f) ayiqlar.        | 5) tirnoqlari xaltachaga kirib turadi. |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Bo'rilar, tulkilar, mushuksimonlar, suvsarsimonlar, bo'rsiq, ayiqsimonlar, qo'ng'ir ayiq, oq ayiq.



**Jumboqni yeching.** Nima sababdan oq ayiqning quloq suprasi qo'ng'ir ayiqnikiga nisbatan kichik, juni esa oq bo'ladi?

Topishmoqda keltirilgan ma'lumotlar qaysi hayvonlarga tegishli?

59. Baroq junli, qiltiq mo'ylov, 60. Yo'l-yo'l to'ni bori.

Sichqon poylar – qilar ov.

Odami qo'rqar turqi bor.

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a, 3b.

Juftlab yozish javoblari: a-3, b-4, d-5, e-1, f-2.

## 56-§.

**Dengiz sutemizuvchilari:  
kurakoyoqlilar va kitsimonlar turkumlari**

**Kurakoyoqlilar turkumi.** Kurakoyoqlilar – bo‘yni kalta, oldingi oyoqlari suzgich kurakka aylangan yirik hayvonlar. Ular ko‘p vaqtini suvda o‘tkazadi; faqat dam olish va ko‘payish uchun quruqlikka chiqadi. Kurakoyoqlilarga tyulenlar, dengiz mushugi, morj kiradi (110-rasm). *Grenlandiya tyuleni* Arktika dengizlarida yashaydi. Quruqlikda kurak oyoqlari yordamida sudralib harakat qiladi. Keyingi oyoqlari orqaga cho‘zilgan bo‘lib, faqat suzish uchun xizmat qiladi. Tanasi dag‘al, kalta va siyrak jun bilan qoplangan. Ko‘pchilik tyulenlarning quloq suprasi bo‘lmaydi; baliqlar, mollyuskalar va qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi. Qishda tyulenlar qirg‘oqqa yaqin kelib, tekis muzlikka chiqib oladi. Urg‘ochilari bittadan yirik, ko‘zi ochiq bola tug‘adi. Tyulen bolasining terisi qalin oq momiq jun bilan qoplangan. Momiq jun uni sovuqdan asraydi va uni muz ustida sezdirmaydi. Momiq junlari to‘kilib, dag‘al jun bilan almashgandan so‘ng bolasi suvga tushib, suza boshlaydi.

*Dengiz mushugi* Uzoq Sharq dengizlarida yashaydi. Yoz boshlarida ular podasi bolalash uchun qirg‘oqqa chiqib oladi. Urg‘ochilari qora jun bilan qoplangan bitta bola tug‘adi. Bolalari o‘sib suza boshlagach, ular yana dengizga tushib ketishadi.



**110-rasm. Kurakoyoqlilar:**

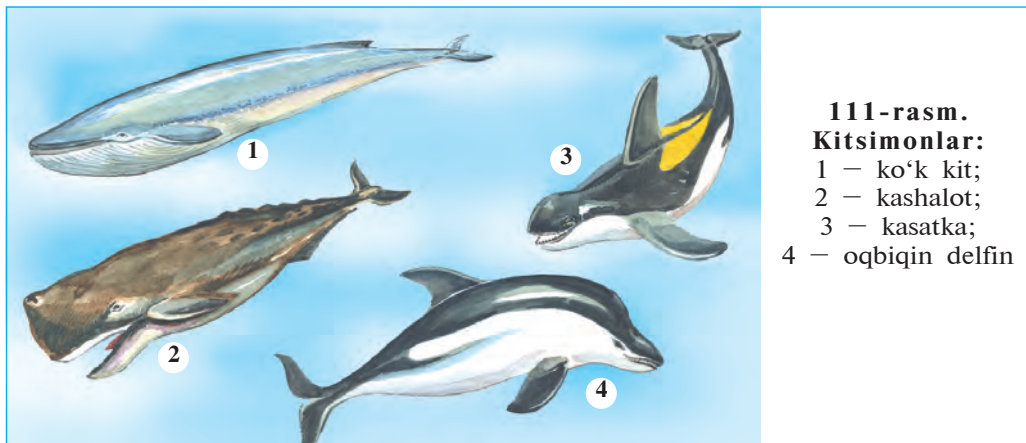
1 – Grenlandiya tyuleni; 2 – shimol dengiz mushugi; 3 – morj

Tyulen va morj terisi va yog‘i, dengiz mushugi mo‘ynasi uchun ovlanadi. Morjning yuqori jag‘larida uzun qoziq tishi bo‘ladi. Bu tishlar fil suyagi singari qadrlanadi. Dengiz mushuklarining soni juda kamayib ketganligi tufayli hozir ularni ovlash man qilingan.

**Kitsimonlar turkumi.** Kitsimonlar – batamom suvda yashashga o‘tgan sutemizuvchilar; ular hech qachon quruqlikka chiqmaydi; suvda bolalaydi. Tuzilishi suvda yashash ta’sirida yanada ko‘proq o‘zgargan. Ular dumi va oldingi suzgichlari yordamida suzadi; keyingi suzgichlari bo‘lmaydi. Bu turkumga kitlar, kashalotlar va delfinlar kiradi (111-rasm).

*Ko‘k kit* – sutemizuvchi hayvonlar orasida eng yirigi, uning uzunligi 30 m, vazni 150 t va undan ko‘proq keladi. Tishlari bo‘lmaydi; mayda plankton organizmlar, asosan qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi. Kitning juda katta og‘iz bo‘shlig‘ida yuqori jag‘idan pastga qarab ko‘plab popukli muguz plastinkalar – *kit mo‘ylovi* osilib turadi. Kit og‘zini katta ochib, suv to‘ldirib oladi. Suvni muguz plastinkalari orqali o‘tkazib, unga ilakishib qolgan jonivorlarni yutib yuboradi. Bir kecha-kunduzda kit 2–4 t oziq yeydi. Ko‘k kit singari boshqa mayda jonivorlar bilan oziqlanadigan kitlar mo‘ylovli, ya’ni *tishsiz kitlar* deb ataladi.

Tishli kitlarga esa *delfinlar* va *kashalotlar* kiradi. Ularning og‘iz bo‘shlig‘ida juda ko‘p konussimon bir xil tuzilgan tishlar bo‘ladi. Bu tishlar faqat oziqni ushlab turishga yordam beradi. Delfinlarning uzunligi 3 m gacha bo‘ladi. Ular o‘ljasini topish uchun ultratovush-



**111-rasm.**  
**Kitsimonlar:**  
 1 – ko‘k kit;  
 2 – kashalot;  
 3 – kasatka;  
 4 – oqbiqin delfin

dan foydalanadi. Delfinlarning bosh miyasi murakkab tuzilgan. Ular tovush signallari yordamida o'zaro aloqa bog'laydi. Ulardan birortasi baliq to'dasini topganida boshqalari ham shu joyga to'planishadi. Halokatga uchragan delfin tashvishli signallar bilan boshqalarini yordamga chaqiradi. Ular qo'lga oson o'rganadi. Delfinlarni ovlash man qilingan.



1. Kurakoyoqlilar suvda yashashga qanday moslashgan?
2. Tyulen qanday hayot kechiradi?
3. Dengiz mushugi qanday hayot kechiradi?
4. Kitsimonlar suv muhitiga qanday moslashgan?
5. Ko'k kit qanday oziqlanadi?
6. Delfinlar qanday hayot kechiradi?



1. Kurakoyoqlilar hayotining ko'p qismini suvda o'tkazadi, faqat:
  - a) oziqlanish uchun quruqlikka chiqadi;
  - b) oziqlanish va dam olish uchun quruqlikka chiqadi;
  - d) dam olish va ko'payish uchun quruqlikka chiqadi.
2. Tishsiz kitlar:
  - a) mayda qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi;
  - b) yirik hayvonlarga hujum qiladi;
  - d) asosan baliqlar bilan oziqlanadi.
3. Delfinlar va kashalotlar:
  - a) tishsiz kitlarga kiradi;
  - b) tishli kitlarga kiradi;
  - d) mayda qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi.



- Hayvonlar va ularga mos belgilarni juftlab yozing.
- |                    |                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------|
| a) delfinlar;      | 1) eng yirik sutemizuvchi;                       |
| b) tyulenlar;      | 2) boshi tanasining uchdan bir qismiga teng;     |
| d) ko'k kit;       | 3) boshi tumshuqqa o'xshash cho'ziq;             |
| e) kashalotlar;    | 4) yuqori jag'ida uzun qoziq tishi bo'ladi;      |
| f) dengiz mushugi. | 5) tanasi kalta, yo'g'on qillar bilan qoplangan. |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Kurakoyoqlilar, Grenlandiya tyuleni, dengiz mushugi, morj, kitsimonlar, ko'k kit, kashalot, delfin.



**Jumboqni yeching.** Kurakoyoqlilarning quloq suprasi quruklikda yashovchi sutemizuvchilarga nisbatan juda kichik, kitsimonlarning quloq suprasi esa umuman bo'lmasligi ular hayotining qaysi xususiyatlari bilan bog'liq?

Tasdiqlovchi javoblar: d, a, b.

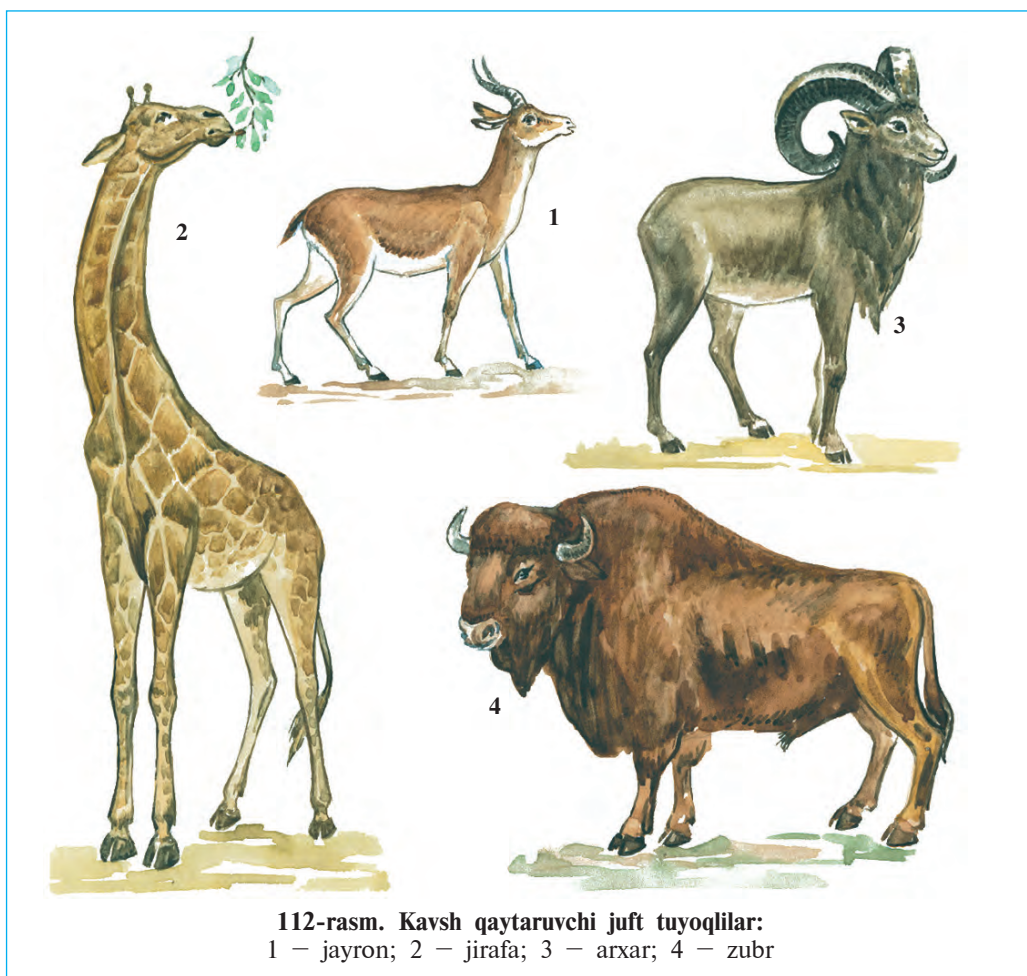
Juftlab yozish javoblari: a-3, b-5, d-1 e-2, f-4.

## 57-§.

## Tuyoqli sutmizuvchilar

**Juft tuyoqlilar turkumi.** Juft tuyoqlilarning barmoqlari bir yoki ikki juft bo'lib, tuyoqlar bilan qoplangan. Juft tuyoqlilar kavsh qaytaruvchi va kavsh qaytarmaydigan guruhlarga bo'linadi.

*Kavsh qaytaruvchi juft tuyoqlilar* – oyoqlari ancha uzun, oshqozoni to'rt bo'lmali, o'simlikxo'r hayvonlar (112-rasm). Odatda, o'simlik tarkibida qiyin hazm bo'ladigan kletchatka ko'p bo'ladi. Kavsh qayta-



112-rasm. Kavsh qaytaruvchi juft tuyoqlilar:  
1 – jayron; 2 – jirafa; 3 – arxar; 4 – zubr

ruvchilar oshqozonida yashaydigan mayda mikroskopik bakteriyalar va infuzoriyalar kletchatkaning hazm bo'lishiga yordam beradi. Ular dastlab oziqni yaxshi chaynamasdan yutadi. Oziq oshqozonda mikroorganizmlar ta'sirida yengil hazm bo'ladigan holatga keladi. Bunday oziq og'iz bo'shlig'iga qaytarib chiqariladi va tishlar yordamida qayta yaxshi chaynolib (kavshalib), yana oshqozonga yutiladi.

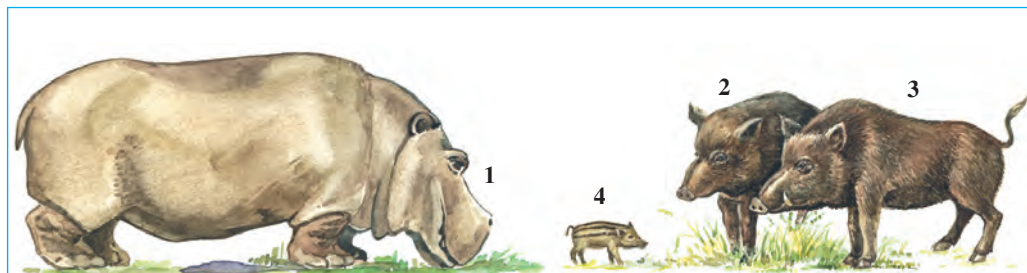
Kavsh qaytaruvchilarga sigir, qo'y, echki, zubr, sayg'oq, jayron, bug'u va boshqa ko'pchilik juft tuyoqlilar kiradi. Odatda ularning boshida bir juft muguz shoxlari bo'ladi. Bu shoxlar hayvonning butun hayoti davomida o'sib boradi. Bug'u va los kabi hayvonlarning shoxlari har yilda almashinib, o'rniga yangisi o'sib chiqadi.

*Jayron* (ohu yoki g'izol) O'zbekiston cho'llarida yakka holda, juft-juft yoki 30 tagacha hayvondan iborat pada bo'lib yashagan. U cho'l sharoitiga yaxshi moslashgan: rangi qo'ng'ir tusda bo'lganidan atrof-muhitda ko'zga tashlanmaydi.

Jayron go'shti juda mazali bo'lgani uchun ovlangan. O'zbekistonda jayron faqat qo'riqxonalarda saqlanib qolgan. Kavsh qaytaruvchi juft tuyoqlilardan Buxoro bug'usi (xongul) Qizilqum qo'riqxonasida va Termiz yaqinidagi Payg'ambar orolida boqilmoqda; Ustyurt dashtida sayg'oq uchraydi.

*Kavsh qaytarmaydigan juft tuyoqlilarning* qoziq tishlari kuchli rivojlangan, oshqozoni bo'lmalarga bo'linmagan; bo'yin, oyoqlari va dumi kalta. Ularga to'ng'iz (yovvoyi cho'chqa) va suv ayg'iri (begemot) kiradi (113-rasm).

To'ng'iz ancha yirik hayvon; tanasining uzunligi 180 sm gacha, vazni 200–240 kg keladi. *To'ng'iz* Yevropa va Osiyo qit'asida tarqalgan; O'zbekistonda tog'li joylarda va to'qaylarda uchraydi.



113-rasm. Kavsh qaytarmaydigan juft tuyoqlilar:

1 – suv ayg'iri (begemot); 2 – 4 to'ng'izlar; (2 – erkagi; 3 – urg'ochisi; 4 – bolasi)

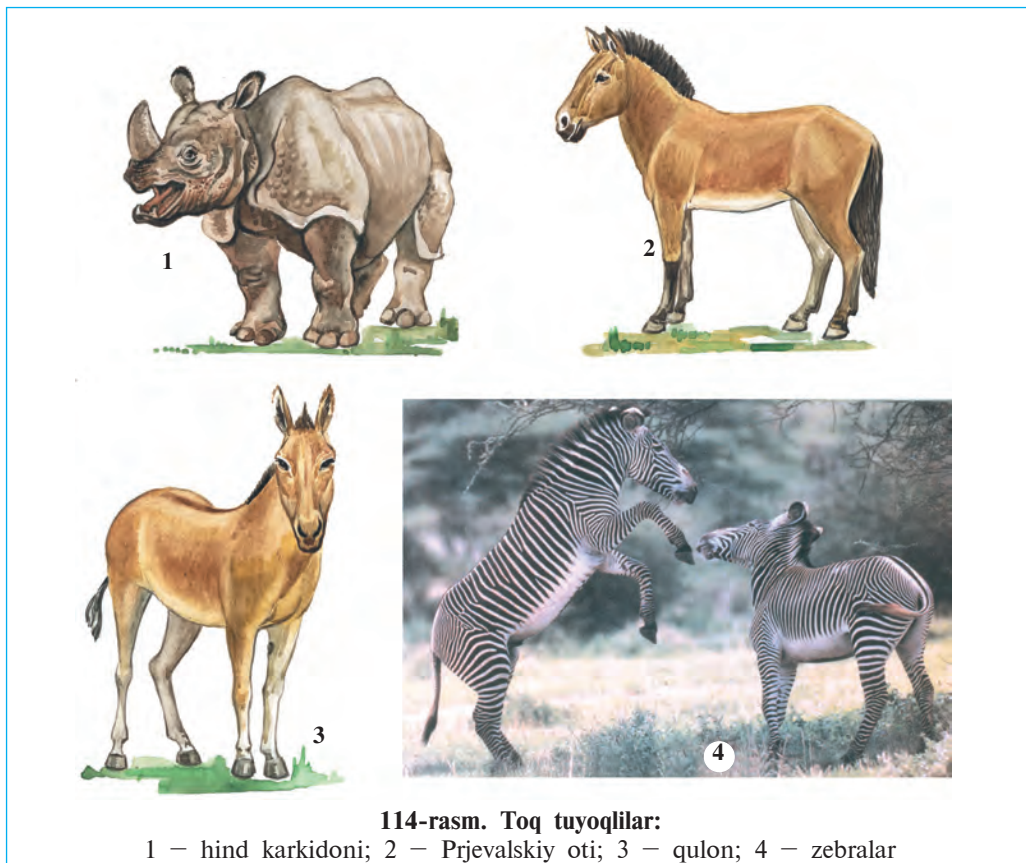
O'simlik ildizi va tugunaklarini kovlab olib yeydi; to'kilgan mevalar, hatto hasharotlar va boshqa mayda jonivorlar bilan ham oziqlanadi. To'ng'iz to'da bo'lib yashaydi. Uning bolasi yo'l-yo'l tusda. To'ng'iz xonaki cho'chqalar naslboshisi hisoblanadi.

Begemot tropik Afrikada tarqalgan.

**Toq tuyoqlilar turkumi.** Bu hayvonlarning oyog'ida bitta yoki uchta barmog'i bo'ladi, biroq faqat uchinchi barmog'i kuchli rivojlangan. Hayvon tanasining og'irligi, asosan, shu barmoqqa tushadi. Oshqozoni sodda tuzilgan, ammo ko'richak o'simtasi juda uzun bo'ladi.

Toq tuyoqlilar yalanglikda yashaydigan hayvonlar bo'lib, ularga ot, eshak, karkidon, tapir, zebra va qulon kiradi (114-rasm).

Yovvoyi Prjevalskiy oti XX asr o'rtalarigacha Markaziy Osiyo (Mo'g'uliston va Xitoy) cho'llarida yashagan; hozir qo'riqxonalar va



114-rasm. Toq tuyoqlilar:

1 – hind karkidoni; 2 – Prjevalskiy oti; 3 – qulon; 4 – zebralar



hayvonot bog‘larida saqlanib qolgan. Tanasining uzunligi 230 sm, balandligi 130 sm, vazni 300 kg keladi. Xonaki otlar qirilib ketgan yovvoyi ot – tarpandan, xonaki eshak esa Afrika yovvoyi eshagidan kelib chiqqan.

*Tapirlarning bir necha turlari Janubiy Amerika va Janubi-Sharqiy Osiyodagi o‘rmonlarda yashaydi. Karkidon tropik Afrika va Janubiy Osiyoda tarqalgan.*



1. Tuyoqli sutemizuvchilar qanday tuzilgan?
2. Juft tuyoqlilar uchun xos belgilar nimadan iborat?
3. Kavsh qaytaruvchilar oshqozoni qanday tuzilgan?
4. Kavsh qaytarmaydigan juft tuyoqlilar qanday tuzilgan?
5. Toq tuyoqlilar yashash muhitiga qanday moslashgan?



1. Kavsh qaytaruvchilar oshqozonida:
  - a) oziq mikroorganizmlar ta‘sirida hazm bo‘ladigan holatga keladi;
  - b) oziq qayta chaynaladi;
  - d) o‘simlik kletchatkasi hazm bo‘ladi.
2. Buxoro bug‘usi:
  - a) Hisor qo‘riqxonasida boqiladi;
  - b) Zarafshon qo‘riqxonasida boqiladi;
  - d) Qizilqum qo‘riqxonasida boqiladi.
3. Toq tuyoqlilarning:
  - a) birinchi va uchinchi barmog‘i kuchli rivojlangan;
  - b) ko‘richak o‘simtasi juda uzun;
  - d) oshqozoni ikki bo‘lmadan iborat.



- Hayvonlar nomi bilan ularning xususiyatlarini juftlab yozing.
- |              |                            |
|--------------|----------------------------|
| a) jayron;   | 1) qo‘riqxonalarda qolgan; |
| b) xongul;   | 2) xonaki ot naslboshisi;  |
| d) to‘ng‘iz; | 3) to‘qaylarda uchraydi;   |
| e) tarpan.   | 4) cho‘llarda yashagan.    |

**Lug‘at daftaringizga yozib oling.**

Juft tuyoqlilar, kavsh qaytaruvchilar, jayron, xongul, kavsh qaytarmaydiganlar, to‘ng‘iz, toq tuyoqlilar, Prjevalskiy oti, tarpan, karkidon.



**Jumboqni yeching.** Toq tuyoqlilar tuyog‘ining rivojlanganligi va oyoqlarining uzun bo‘lishi ular hayotining qaysi xususiyatlari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin?

Tasdiqlovchi javoblar: 1a, 2d, 3b.

Juftlab yozish javoblari: a-4, b-1, d-3, e-2.

## 58-§.

## Primatlar turkumi. Sutmizuvchilarning ahamiyati

Primatlar, ya'ni maymunlar – sutmizuvchilar orasida eng yuksak tuzilgan hayvonlar («primatlar» so'zi ham «birinchilar» ma'nosini anglatadi). Bu turkumga 200 dan ortiq tur kiradi. Ko'pchiligi qalin tropik o'rmonlarda yashaydi. Barmoqlari uzun, ikkala oyoqlaridagi bosh barmog'i boshqa barmoqlarga qarama-qarshi qo'yilgan. Barmoqlarning bunday joylashishi ularga shoxlarni mahkam ushlab turishga hamda mayda narsalarni tutib turishga imkon beradi. Ularning barmoqlarida boshqa hayvonlardagi singari changal emas, balki yassi tirnoqlar bo'ladi. Oyoqlari yurish bilan birga ozig'ini ushlab, junlarini tozalash va tarash vazifasini ham bajaradi. Tanasining yuzi va qo'l-oyoq kaftlarida jun bo'lmaydi.

Maymunlarning ko'zlari boshining oldingi tomonida joylashganligidan ular birdaniga ikki ko'zi orqali qaraydi. Shuning uchun ular buyumning hajmini, ungacha bo'lgan masofani va rangini boshqa hayvonlarga nisbatan juda yaxshi aniqlaydi. Ko'zning bu xususiyati shoxdan shoxga sakrab hayot kechiradigan maymunlar uchun ayniqsa katta ahamiyatga ega. Maymunlarning barmoqlari, junsiz kafti va tovonni asosiy tuyg'u a'zosi hisoblanadi.

Bosh miyasi boshqa sutmizuvchilarnikiga nisbatan ancha yirik. Bosh miya katta yarimsharlarida burmalarning ko'p bo'lishi tufayli fe'l-atvori ham murakkab va xilma-xil bo'ladi. Ular gala bo'lib yashaydi. Kuchli erkagi galada boshchilik qiladi.

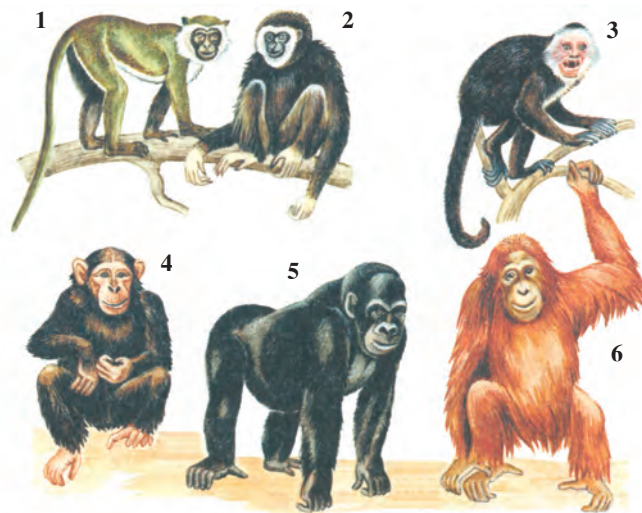
Tropik Amerikada yashaydigan maymunlarning burun kataklari keng, dumi uzun bo'lganidan ular keng burunli maymunlar deyiladi. Ular dumlari bilan xuddi oyoqlari singari daraxt shoxlariga osilib turishi mumkin. *O'rgimchak maymun* uzun oyoq va qo'llari yordamida daraxtlarga ilakishib olganligidan unga shunday nom berilgan.

Afrikada va Janubiy Osiyoda yashaydigan tor burunli maymunlarning burun teshigi tor bo'lib, tog'ay to'siq bilan ikkiga ajralgan; dumi daraxtda osilib yurishda ahamiyatga ega emas. Bir qancha turlarining dumi kalta yoki butunlay bo'lmaydi.

Primatlar orasida odamsimon maymunlar eng yirik va yuksak tuzilgan. Ularga Afrika qit'asida yashaydigan *gorilla* va *shimpanze*,

Kalimantan va Sumatra orollarida tarqalgan *orangutan* kiradi (115-rasm). Ularning dumi bo'lmaydi; oldingi oyoqlari hamda panjasining orqa tomoniga biroz tayangan holda orqa oyoqlarida harakat qiladi. Bosh miyasi kuchli rivojlanganligi tufayli turq-atvori ham juda murakkab bo'ladi. Ularning xotirasi kuchli bo'lib, sodda mehnat qurollarini yasash va ulardan foydalanishni biladi. Shimpanze cho'plar yordamida asalarilar uyasiga kiradigan teshiklarni kengaytiradi; daraxtdan sindirib olingan novda yordamida tor teshiklardan hasharotlarni kovlab oladi, mayda cho'plar yordamida tishlarini tozalaydi, tovush va imo-ishoralar yordamida o'zaro muloqot qiladi. Ular yuz muskullari yordamida ichki kechinmalarini, ya'ni qo'rquv, hayajon, achchig'lanishi yoki xursandligini ifodalay oladi. Bu jihatdan ular odamlarga o'xshaydi.

**Sutmizuvchilarning ahamiyati.** O'txo'r sutmizuvchilar o'simliklar va boshqa hayvonlar hayotida katta ahamiyatga ega. Ularning tezag'i go'ngxo'r qo'ng'izlar, pashshalar, chuvalchanglar, zamburug'lar va bakteriyalar uchun oziq bo'ladi. Go'ng parchalanganida tuproq o'simliklar uchun zarur oziq moddalarga boyiydi. Olmaxon, o'rmon kalamushlari, dala sichqonlari, to'ng'izlar va boshqa sutmizuvchilar



115-rasm. Primatlar:

1 – yashil martishka; 2 – gibbon; 3 – oq peshana kaputsin; 4 – shimpanze;  
5 – gorilla; 6 – orangutan

o'simliklar urug'ining tarqalishiga yordam beradi. Tuproqda yashovchi sutemizuvchilar (ko'rsichqon, yumronqoziq) in qazib, tuproqni yumshatadi. Hasharotxo'rlar (ko'rshapalak, tipratikan) zararkunanda va kasallik tarqatuvchi hasharotlarni qiradi. Yirtqichlar kasallangan hayvonlar va ular o'laksasi bilan oziqlanganidan tabiiy sanitarlar hisoblanadi.

Sutemizuvchilar odam hayotida ham katta ahamiyatga ega. Yovvoyi sutemizuvchilar mo'ynasi (ondatra, tulki) va go'shti (sayg'oq) uchun ovlanadi. Sutemizuvchilardan kalamushlar, sichqonlar, yumronqoziqlar oziq-ovqat mahsulotlarini yeydi va kasallik tarqatadi. Yirtqich sutemizuvchilar gijjalarni yuqtiradi.

Inson uchun qimmatli bo'lgan, noyob yoki yo'qolib borayotgan sutemizuvchilarni saqlab qolish maqsadida maxsus qo'riqxonalar tashkil etiladi; ularning ro'yxati «Qizil kitob»ga kiritiladi. «O'zbekiston Respublikasining Qizil kitobi»ga sutemizuvchilarning 24 turi kiritilgan.



1. Primatlarning yuksak tuzilishi belgilari nimalardan iborat?
2. Tor burunli maymunlar qanday hayot kechiradi?
3. Keng burunli maymunlar qayerda tarqalgan?
4. Odamsimon maymunlarning qaysi belgilari odamga o'xshaydi?
5. Sutemizuvchilar inson hayotida va tabiatda qanday ahamiyatga ega?



1. Primatlar bosh barmog'ining boshqalariga qarama-qarshi joylashganligi:
  - a) junlarini tozalashga imkon beradi;
  - b) mayda narsalarni tutib turishga imkon beradi;
  - d) shoxdan shoxga sakrab o'tishga yordam beradi.
2. Maymunlarning barmoqlari, kafti va tovonini:
  - a) asosiy tuyg'u organlari hisoblanadi;
  - b) yurganida tayanch vazifasini bajaradi;
  - d) asosiy tutqich organlari hisoblanadi.
3. Maymunlar, asosan, tropik o'rmonlarda:
  - a) juft bo'lib yashaydi;
  - b) boshqa hayvonlar bilan birga yashaydi;
  - d) gala bo'lib yashaydi.



- Maymunlar va ular tarqalgan joylar nomini juftlab yozing.
- |                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| a) o'rgimchak maymun; | 1) Sumatra, Kalimantan orollari; |
| b) gorilla;           | 2) tropik Amerika;               |
| d) orangutan.         | 3) tropik Afrika.                |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Primatlar, tor burunli maymunlar, keng burunli maymunlar, o'rgimchak maymun, orangutan, shimpanze, gorilla.



*Jumboqni yeching.* Odamsimon maymunlar hayot kechirishining qaysi xususiyatlari odamlarga o'xshab ketadi?

Tasdiqlovchi javoblar: 1b, 2a, 3d.

Juftlab yozish javoblari: a-2, b-3, d-1.

## 59-§.

## Sutemizuvchilar sinfiga mansub chorva mollari

Chorvachilik aholini oziq-ovqat mahsulotlari (sut, go'sht, yog' va boshqalar), yengil sanoatni xomashyo (jun, teri, mo'yna), qishloq xo'jaligini ish hayvonlari (ot, ho'kiz, eshak, tuya) va organik o'g'itlar bilan ta'minlaydi.

**Qoramolchilik.** Hozirgi qoramollar qadimda Osiyo va Yevropa qit'alarida keng tarqalgan, bundan 3–4 asr avval qirilib ketgan *tur*-dan kelib chiqqan. Oxirgi tur 1627-yilda Polshada nobud bo'lgan. Tur eramizdan 7 000 yil ilgari qadimgi Gretsiyada xonakilashtirilgan. Qoramol zotlari xo'jalikda foydalanish xususiyatlariga binoan: sut, sut-go'sht va go'sht yo'nalishidagi zotlarga ajratiladi (116-rasm).

Sersut zotlar qoramollarning asosiy qismini tashkil etadi. O'zbekistonda sersut sigirlardan *Qora-ola Xolmogor* va *Yaroslavl* zotlari, *Qizil dasht*, *Bushuyev* va boshqa zotlar boqiladi. Sersut sigirlar yiliga 4 000 l, ayrim govmishlar 6 000 l va undan ham ko'proq sut beradi. Sersut-go'shtdor zotlar ko'p sut berishi bilan birga go'shti ham ko'p va sifatli bo'ladi. Shveysariyaning *Simmental*,



116-rasm. Sersut qoramol zotlari:  
1 – Xolmogor zoti; 2 – Yaroslavl zoti

*Shvits* va Rossiyaning *Kostroma* zotlari sersut-go'shtdor zotlar hisoblanadi. Simmental zoti yiliga 4 000 l gacha sut beradi. Go'shtdor zotlar, asosan, sifatli go'sht yetishtirish uchun ko'paytiriladi. Ular vazni va tez yetilishi bilan sersut zotlardan ustun turadi. Go'shtdor *Shortgorn* zotli sigirlarning o'rtacha vazni 650 kg, buqalarniki esa 1 000 kg dan ortiq bo'ladi. Yosh buqalarning vazni bir kecha-kunduzda 1 kg ga ortadi. O'zbekistonda *Qozog'iston oqboshi*, *Santa-Gertruda*, *Gereford* va *Shortgorn* zotlari boqiladi.

Qoramollardan sut va go'sht bilan birga teri olinadi. Teridan charm poyabzallar, teri-galantereya buyumlari tayyorlanadi. Kushxonalardagi chiqindilardan turli preparatlar, yelim, sovun va boshqa mahsulotlar ishlab chiqariladi.

**Qo'ychilik.** Qo'ylar yovvoyi qo'y – *muflondan* kelib chiqqan. Qo'y bundan 8 ming yil ilgari xonakilashtirilgan. Qo'y zotlari junining sifatiga ko'ra mayin junli, chala mayin junli va dag'al junli zotlarga ajratiladi (117-rasm).

Mayin junli qo'ylarning juni bir xil uzunlikdagi (8–10 sm) tivitdan iborat. Mayin jundan nafis gazlamalar to'qiladi. Shimoliy Kavkaz, Volgabo'yi va Qozog'istonda boqiladigan *merinos* zotidan 10–12 kg mayin jun olinadi.

Dag'al junli qo'ylarning juni dag'al qil va tivitdan iborat. Bu qo'ylar ham, o'z navbatida, po'stinbop terili, qorako'l terili, go'sht-yog'li va go'sht-junli zotlarga ajratiladi. *Romanov* zotli qo'ylar eng yaxshi po'stinbop teri beradi. Qorako'l terisi 1–3 kunligida so'yilgan qorako'l qo'zilarining terisidan iborat. Qorako'l terisi ko'proq qora rangda bo'ladi; ko'k, jigarrang, sur, oq



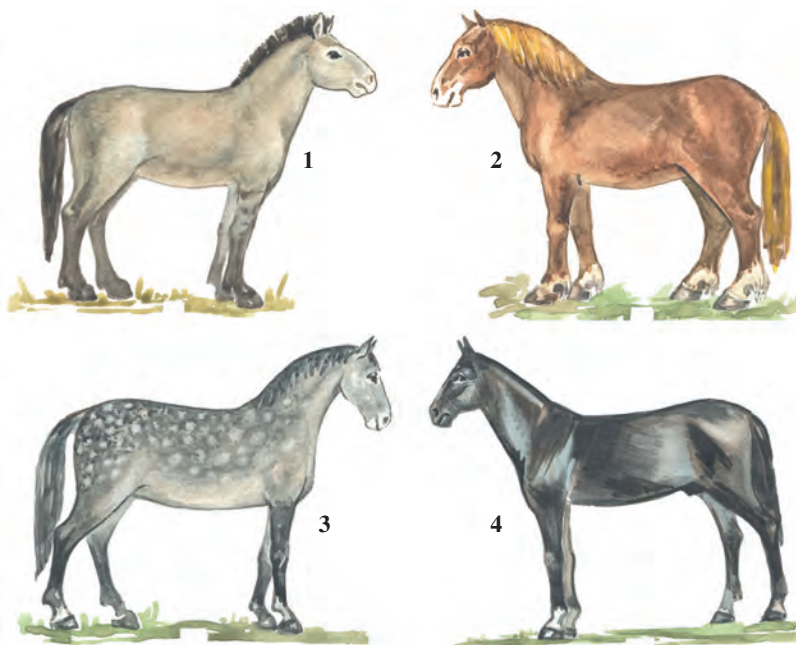
117-rasm. Qo'y zotlari:

1 – qorako'l qo'yi va uning qo'zisi; 2 – Hisor qo'yi

va boshqa xillari ham bor. Havorang va tillarang xillari yuqori baholanadi. Go'sht-yog' yo'nalishidagi qo'ylardan O'zbekistonda *Hisor qo'ylari* boqiladi. Bunday qo'ylar vazni 150 kg ga, dumbasining og'irligi 25 kg ga boradi.

**Yilqichilik.** Baland tog'li joylarda va qishloq xo'jaligida yordamchi ishlarni bajarishda otlar asosiy ishchi kuchi hisoblanadi. Ot sporti dunyo miqyosida ommalashib bormoqda. Otlar go'sht va sut olish uchun ham boqiladi. Ularning sutidan shifobaxsh qimiz tayyorlanadi. Otlar qonidan shifobaxsh preparatlar va zardob tayyorlashda foydalaniladi.

Otlar miloddan taxminan 3 000 yil ilgari xonakilashtirilgan. Xonaki otlarning ajdodi bir vaqtlar Yevropa cho'llarida yashab, hozir qirilib ketgan *tarpan* hisoblanadi (118-rasm). Otlar og'ir yuk tortadigan, salt miniladigan, yengil yuk tortadigan (yo'rg'a), go'sht va qimiz uchun urchitiladigan zotlarga bo'linadi. Og'ir yuk tortadigan otlardan *Vladimir zoti*, salt miniladigan otlardan O'zbekistonda ye-



**118-rasm. Otlar:**

1 – yovvoyi ot – tarpan; 2 – og'ir yuk tortadigan Vladimir oti;  
3 – Orlov yo'rg'asi; 4 – Qorabayir

tishtirilgan *Qorabayir*, Tojikiston va Turkmanistonning *Laqay* va *Axaltaka* zotlarini, yengil yuk tortadigan otlardan *Orlov yo'rg'asi* va *Rus yo'rg'asini* ko'rsatish mumkin.



1. Qoramol zotlari xo'jalikda foydalanishiga binoan qanday yo'nalishlarga bo'linadi?
2. O'zbekistonda qoramollarning qaysi zotlari boqiladi?
3. Qo'ylarning qanday zotlari mavjud?
4. O'zbekistonda qo'ylarning qaysi turlari boqiladi?
5. Otlardan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
6. Otlarning qanday zotlari mavjud?



1. Hozirgi qoramollar eramizdan 7 000 yil ilgari:
  - a) qadimgi Polshada xonakilashtirilgan;
  - b) qadimgi Misrda xonakilashtirilgan;
  - d) qadimgi Gretsiyada xonakilashtirilgan.
2. Qo'ylar bundan 8 000 yil oldin:
  - a) xonakilashtirilgan muflondan kelib chiqqan;
  - b) xonakilashtirilgan alqordan kelib chiqqan;
  - d) qadimgi Hindistonda xonakilashtirilgan.
3. Otlar miloddan 3 000 yil oldin:
  - a) xonakilashtirilgan Prjevalskiy otidan kelib chiqqan;
  - b) xonakilashtirilgan tarpandan kelib chiqqan;
  - d) xonakilashtirilgan qulondan kelib chiqqan.



- Qoramol zotlari yo'nalishi va ularga mansub zotlarni juftlab yozing:
- |                |                         |
|----------------|-------------------------|
| a) sut;        | 1) Kostroma, Simmental; |
| b) go'sht;     | 2) Qora-ola, Bushuyev;  |
| d) go'sht-sut. | 3) Shortgorn, Shvits.   |

**Lug'at daftaringizga yozib oling.**

Qoramolchilik, chorvachilik, qo'ychilik, qorako'lchilik, yilqichilik, salt miniladigan otlar, tur, muflon, tarpan.

Topishmoqlar qaysi hayvonlarga tegishli?

- |                                                         |                                                           |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 61. Chorva ichida shayton,<br>Soqoli uzun sulton.       | 62. Kunduzi o't yemoq,<br>Kechqurun sut – buloq.          |
| 63. Hayvonlarning darg'asi,<br>Nom chiqargan yo'rg'asi. | 64. Quyvon emas – uzun quloq,<br>Ot emas – to'rtta tuyuq. |

Tasdiqlovchi javoblar: 1d, 2a, 3b.

Juftlab yozish javoblari: a-2, b-3, d-1.



## Topishmoqlar javoblari

- |                                  |                      |                                  |
|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| 1. Oddiy amyoba.                 | 22. Qo'ng'izlar.     | 44. Qush.                        |
| 2. Yashil evglena.               | 23. Go'ng qo'ng'izi. | 45. Qush tuxumi.                 |
| 3. Volvoks.                      | 24. Chigirtka.       | 46. Kolibri.                     |
| 4. Infuzoriya tufelka.           | 25. Kapalak.         | 47. Qaldirg'och.                 |
| 5. Chuchuk suv gidrasi.          | 26. Kapalak.         | 48. Hakka.                       |
| 6. Meduza.                       | 27. Tut ipak qurti.  | 49. Bulbul.                      |
| 7. Planariya.                    | 28. Asalarilar.      | 50. Qaldirg'och uyasi va bolasi. |
| 8. Jigar qurti.                  | 29. Asalari.         | 51. Laylak.                      |
| 9. Qoramol tasmali chuvalchangi. | 30. Chumolilar.      | 52. Xo'rozlar.                   |
| 10. Odam askaridasi.             | 31. Chumolilar.      | 53. Xo'roz.                      |
| 11. Yomg'ir chuvalchangi.        | 32. Pashsha.         | 54. Xo'roz.                      |
| 12. Yomg'ir chuvalchangi.        | 33. Burga.           | 55. Tipratikan.                  |
| 13. Yalang'och shilliq.          | 34. Baliq.           | 56. Ko'rshapalak.                |
| 14. Marvariddor.                 | 35. Baliq.           | 57. Sichqon.                     |
| 15. Baqachanoq.                  | 36. Baqa.            | 58. Tovushqon.                   |
| 16. Daryo qisqichbaqasi.         | 37. Qurbaqa.         | 59. Mushuk.                      |
| 17. Daryo qisqichbaqasi.         | 38. Ilon.            | 60. Yo'lbars.                    |
| 18. Butli o'rgimchak.            | 39. Ilon.            | 61. Echki.                       |
| 19. Chayon.                      | 40. Ilon.            | 62. Sigir.                       |
| 20. Yashil bronza qo'ng'izi.     | 41. Ilon.            | 63. Ot.                          |
| 21. Hasharotlar.                 | 42. Toshbaqa.        | 64. Eshak.                       |
|                                  | 43. Toshbaqa.        |                                  |

## Zoologiya terminlari ko'rsatkichi (\*-rasmlarga havola)

- |                            |                             |                          |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Afrika tuyaqushi 158*      | Bitiniya 50*                | Dengiz mushugi 187*, 188 |
| Aktiniyalar 27, 28*        | Bitlar 95*                  | Dengiz otchasi 113*      |
| Akulalar 115*              | Biy 70                      | Dengiz toshbaqasi 137    |
| Alligatorlar 137           | Bolalar gijjasi 42          | Dreysena 59*             |
| Arslon 184, 185*           | Botqoq toshbaqasi 135*, 137 | Ektoderma 24*            |
| Arxar 191*                 | Boyo'g'li 164               | Elektr skat 116          |
| Arxeopteriks 151, 152*     | Broyler 167                 | Emu 158                  |
| Asalari 88, 89*, 90        | Bukri baliq 112, 118        | Endoderma 24*            |
| Asosiy xo'jayin 35, 37, 41 | Bulbul 153                  | Exinokokk 41*            |
| Aurelia 28*, 29            | Burgalar 95*                | Echkemar 132             |
| Bankiv tovuqlari 166*      | Bo'ka 92*                   | Falanga 70*              |
| Baqachanoq 56, 57*, 58     | Bo'rilar 183, 184*          | Finna 36, 41, 42         |
| Bakra baliqlar 117*        | Bo'rsiq 185                 | Foraminiferalar 13       |
| Bezgak paraziti 19*        | Bo'rtma nematodasi 42       | Gaviallar 137            |
| Bezgak chivini 95*         | Dafniya 65*                 | Gekkon 132               |
| Biologik kurash 95, 96     | Dasht agamasi 132           | Gibbon 195*              |

- Gidra 23\*, 24\*  
 Gidroid poliplar 21  
 Gigant akula 116  
 Geparđ 184, 185\*  
 Germafrodit 31, 33  
 Gorilla 195\*  
 Grenlandiya tyuleni 187\*  
 Gulmoy 118  
 Go'ngqarg'a 149, 156\*  
 Hakka 156\*  
 Halqali ninachi 82  
 Hasva 83  
 Hind karkidoni 192\*  
 Ildam kaltakesak 129, 130\*  
 Ildizog'iz meduza 28\*, 29  
 Ilvirs 184  
 Imperator pingvini 161  
 Infuzoriyalar 19\*  
 Issiqqonlilar 9,  
 Ichburug' amyobasi 13  
 Jabralar 54, 57, 62, 107\*  
 Jayron 6, 191\*  
 Jigar qurti 34, 35\*  
 Jirafa 5\*, 191\*  
 Jish bola ochadigan qushlar 151  
 Jo'ja ochadigan qushlar 151  
 Kakku 150  
 Kaklik 153  
 Kalmar 59\*  
 Kalxat 163\*  
 Kamchatka krabi 65\*  
 Kanalar 71  
 Kaputsin 195\*  
 Kapcha ilon 5\*, 134\*  
 Karakatitsa 59\*  
 Karam kapalagi 47\*, 86  
 Karqurlar 149  
 Kasatka 189\*  
 Katta shomshapalak 180\*  
 Kayra 150  
 Kashalot 188\*, 189  
 Kemiruvchilar 181, 182\*  
 Kenguru 178\*, 179  
 Keta 112, 118  
 Kit akula 116  
 Koala 178\*, 179  
 Kolorado qo'ngizi 94\*  
 Korall poliplar 27, 28\*  
 Krevetkalar 65\*  
 Kulrang kalamush 182\*  
 Kurka 167  
 Ko'l baqasi 121\*-123  
 Ko'lvor ilon 133  
 Ko'k kit 5\*, 182\*  
 Ko'k sug'ur 182\*  
 Ko'rgalak 150\*  
 Ko'rshapalaklar 180  
 Langustlar 65  
 Lansetnik 98\*, 99, 100  
 Laqqa 118\*  
 Latimeriya 118  
 Latcha 185  
 Laylaklar 143, 147\*, 148, 155  
 Laylak 149, 154\*, 161  
 Leyshmaniya 16  
 Lichinka 34, 35\*, 36\*, 41, 42  
 Losossimonlar 118  
 Malla shomshapalak 180\*  
 Malpigi naychalar 77\*  
 Manta 115\*  
 Mantiya 53, 54, 57  
 Martishka 195\*  
 Mayna 153  
 Meduzalar 28\*, 29  
 Midiya 59\*  
 Milliy bog' 6  
 Miqqiy 163\*  
 Missisipi timsohi 137\*  
 Mita 95  
 Mozaik ko'rish 65  
 Morj 187\*, 188  
 Moviy ninachi 82  
 Moybaliq 118  
 Muflon 198  
 Musichalar 154, 157  
 Mo'ylov baliq 118  
 Nandu 158  
 Nereida 50\*  
 Nil timsohi 137\*  
 Ninachilar 82, 83\*  
 Nozema 19  
 Norka 185  
 Nurlisimonlar 13  
 Nutriya 181  
 Odam askaridasi 38\*, 39\*  
 Oddiy amyoba 11\*, 13\*  
 Okun 113  
 Olaqarg'a 153  
 Olaqo'zan 185  
 Olma mevaxo'ri 94\*  
 Olmaxon 181  
 Omarlar 65  
 Ondatra 181, 182\*  
 Oraliq xo'jayin 35, 37, 41  
 Orangutan 195\*  
 Osiyo chigirtkasi 83\*, 94  
 Oq amur 118\*  
 Oq ayiq 185, 186\*  
 Oqbiqin delfin 188\*, 189  
 Oqqush 154  
 Oq sla 118, 119  
 Oqcha baliq 118\*  
 Oyoq paypaslagich 67  
 Panjaqanotlilar 118, 128  
 Planariya 31, 32\*, 33  
 Plankton 65  
 Prjevalskiy oti 6, 192\*  
 Protoavis 151  
 Qaldirg'och 156\*  
 Qalqontumshuq ilon 134\*  
 Qarg'a 151  
 Qarqaralar 149  
 Qizil kitob 6, 158  
 Qirg'iy 163\*  
 Qizilto'sh 150\*  
 Qirg'oviul 153  
 Qora baliq 118  
 Qora ilon 133\*, 134\*  
 Qora kalxat 163\*  
 Qoramol tasmasoni 35, 36\*  
 Qoraqurt 70\*  
 Qorayaloq 153  
 Qora chirildoq 83\*  
 Quloqdor ko'rshapalak 180\*  
 Qum bo'g'ma iloni 133  
 Qunduz 185  
 Qurt 80\*, 81\*  
 Qutb meduzasi 28\*, 29  
 Qo'lqanotlilar 180  
 Qo'ng'ir ayiq 185, 186\*  
 Qo'riqxon 6

Radial simmetriya 23	Tolay tovushqoni 182*	Yashil evglena 15*, 16*
Regeneratsiy 25, 33, 125	Toqay mushugi 184	Yashil go'sht pashshasi 92*
Sakkizoyoq 59*	Tovuqsimonlar 154	Yashil qurbaqa 128
Salamandralar 128	Traxeyalar 68*, 69	Yashil temirchak 83*
Sariq ilon 132	Tridakna 59	Yenotsimon it 184*
Sariq yumronqoziq 182*	Tripanosoma 16	Yevropa turi 6
Siklop 24, 42, 65*	Tritonlar 128	Yexidna 178*
Silovsin 184	Tufelka 18*, 19	Yirtqich tishli kaltakesaklar 176*
Sista 13, 15, 34	Tulkilar 183, 184*	Yomg'ir chuvalchangi 45-49*
Sistematika 9,	Tullash 62, 130	Yon chiziqlar 102*, 110
Sofito'rgay 153	Tut ipak qurti 86*, 87*	Yo'lbars 184, 185*
Sovuqqonlilar 9.	Tuxum qo'yuvchilar 179	Yo'ldoshlilar 179
Soxta kurakburun 117*	To'garak chuvalchanglar 38, 39	Yo'rga tuvaloq 158*
Soxta oyoqlilar 11, 13	To'ng'iz 191, 192*	Zarg'aldoq 153
Stellerov sigiri 6	To'tilar 153	Zaxkash 65*
Suluv ninachi 82*	To'shak qandalasi 83*, 95	Zebralar 192*
Suqsun 160*	Ugor 112	Zigota 26
Suv ayg'iri 192*	Ukki 163*, 164	Zog'ora baliq 102*, 103*
Suv ilon 133	Umurtqasizlar 9	Zog'cha 156*
Suvsar 185	Urchuksimon kaltakesak 132	Zubr 6, 191*
So'na 92*	Ustritsa 59*	O'rdak 154, 160*
Shaqildoq ilon 133	Uy pashshasi 90, 91*	O'rdakburun 178*
Shimpanze 195*	Uy sichqoni 182*	O'rgimchak maymun 195
Taqaburun 180*	Vahmaqush 150*	G'umbak 80*, 81*
Tarpan, 6, 194*	Volvoks 16*	Chayon 70*, 71
Tasqara 163*	Xaltali bo'ri 179	Chittak 153, 156*
Terili ko'rshapalak 180*	Xaltalilar 178, 179	Chipor ilon 134
Terili toshbaqa 136*, 137	Xaltali sichqon 178*, 179	Chiyabo'ri 184*
Termitlar 83, 95	Xona kuyasi 95	Chumchuq 151, 156*
Tibbiyot zulugi 51*	Xongul 6	Chumchuqsimonlar 156
Tikan baliq 113*	Xordalilar 9,	Chug'urchiqlar, 156*
Tikandum skat 115*	Xumbosh baliq 118	Churrak 160*
Tikanli akula 115	Yaguar 185*	Chuchuk suv shillig'i 53*, 54
Tilyapiya 114	Yalang'och shilliq 55*	Cho'l toshbaqasi 136*
Tirik tug'ar shilliq 55*	Yashil bezlar 64	Cho'rtan 118*
Tok shillig'i 55*	Yashil bronza qo'ng'izi 70*, 71*	Cho'chqa tasma simoni 42

## MUNDARIJA

<b>So‘zboshi</b> .....	3
<b>I BOB. Hayvonlar to‘g‘risida umumiy ma‘lumot</b> .....	4
1-§. Zoologiya fani va uning vazifalari .....	4
2-§. Hayvon organizmining tuzilishi, hayvonlarni klassifikatsiya qilish .....	7
<b>II BOB. Bir hujayralilar, ya‘ni sodda hayvonlar</b> .....	11
3-§. Soxta oyoqlilar sinfi .....	11
4-§. Xivchinlilar sinfi .....	14
5-§. Infuzoriyalar va sporalilar sinflari .....	18
1-laboratoriya mashg‘uloti. Tufelkaning tuzilishi, harakatlanishi va ta‘sir lanishi .....	21
<b>III BOB. Ko‘p hujayrali hayvonlar: bo‘shliqichlilar tipi</b> .....	23
6-§. Hidroid poliplar sinfi: chuchuk suv gidrasi .....	23
7-§. Dengiz bo‘shliqichlilari .....	27
<b>IV BOB. Yassi va to‘garak chuvalchanglar tiplari</b> .....	31
8-§. Yassi chuvalchanglar tipi: kiprikli chuvalchanglar sinfi .....	31
9-§. Yassi chuvalchanglar tipi: so‘rg‘ichlilar va tasma simon chuvalchanglar sinflari .....	34
10-§. To‘garak chuvalchanglar tipi: odam askaridasi .....	38
11-§. Parazit chuvalchanglarning xilma-xilligi .....	41
<b>V BOB. Halqali chuvalchanglar tipi</b> .....	45
12-§. Yomg‘ir chuvalchangining tashqi tuzilishi, nerv sistemasi va rivojlanishi .....	45
13-§. Yomg‘ir chuvalchangining ichki tuzilishi .....	48
2-laboratoriya mashg‘uloti. Yomg‘ir chuvalchangining tashqi tuzilishi, harakatlanishi va refleks hosil qilishi .....	52
<b>VI BOB. Mollyuskalar tipi</b> .....	53
14-§. Qorinoyoqli mollyuskalar sinfi .....	53
15-§. Ikki pallali va boshoyoqli mollyuskalar sinfi .....	56

<b>VII BOB. Bo'g'imoyoqlilar tipi</b> .....	60
<b>7.1. Qisqichbaqasimonlar sinfi</b> .....	60
16-§. Daryo qisqichbaqasining tashqi tuzilishi va ko'payishi .....	60
17-§. Daryo qisqichbaqasining ichki tuzilishi .....	63
<b>7.2. O'rgimchaksimonlar sinfi</b> .....	66
18-§. Butli o'rgimchakning tuzilishi va hayot kechirishi .....	66
19-§. O'rgimchaksimonlarning xilma-xilligi .....	70
<b>7.3. Hasharotlar sinfi</b> .....	73
20-§. Yashil bronza qo'ng'izining tashqi tuzilishi .....	73
21-§. Yashil bronza qo'ng'izining ichki tuzilishi .....	76
3-laboratoriya mashg'uloti. Hasharotlarning tashqi tuzilishi .....	79
22-§. Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi .....	79
23-§. Chala o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar .....	82
24-§. To'liq o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar: tangachaqanotlilar turkumi .....	85
25-§. Pardaqanotlilar turkumi: asalarilar .....	88
26-§. Ikki qanotlilar turkumi .....	91
27-§. Hasharotlarning kelib chiqishi va ahamiyati .....	94
<b>VIII BOB. Xordalilar tipi</b> .....	98
28-§. Lansetnik – tuban tuzilgan xordali hayvon .....	98
<b>8.1. Baliqlar</b> .....	101
29-§. Tashqi tuzilishi, skeleti, suzgich pufagi .....	101
4-laboratoriya mashg'uloti. Baliqlarning tashqi tuzilishi va harakatlanishi .....	105
30-§. Baliqlarning ichki tuzilishi .....	106
31-§. Nerv sistemasi va sezgi organlari .....	109
32-§. Baliqlarning ko'payishi va rivojlanishi .....	112
33-§. Baliqlarning xilma-xilligi: tog'ayli baliqlar sinfi .....	114
34-§. Suyakli baliqlar sinfi: asosiy sistematik guruhlari va ahamiyati .....	117
<b>8.2. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi</b> .....	120
35-§. Ko'l baqasining tashqi tuzilishi, skeleti va muskullari .....	120

36-§. Ko‘l baqasining ichki tuzilishi .....	123
37-§. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning ko‘payishi, rivojlanishi va xilma-xilligi .....	126
<b>8.3. Sudralib yuruvchilar sinfi .....</b>	<b>129</b>
38-§. Ildam kaltakesakning tuzilishi, ko‘payishi va rivojlanishi .....	129
39-§. Sudralib yuruvchilar xilma-xilligi: tangachalilar turkumi .....	132
40-§. Toshbaqalar va timsohlar turkumlari .....	132
<b>8.4. Qushlar sinfi .....</b>	<b>136</b>
41-§. Ko‘k kaptarning tashqi tuzilishi .....	139
42-§. Ko‘k kaptarning skeleti va muskullari .....	142
5-laboratoriya mashg‘uloti. Qushlarning tashqi tuzilishi va pat qoplami ...	145
43-§. Qushlarning ichki tuzilishi va sezgi organlari .....	146
44-§. Qushlarning ko‘payishi, rivojlanishi va kelib chiqishi .....	149
45-§. Qushlarning mavsumiy hodisalarga moslashishi .....	153
46-§. Qushlarning xilma-xilligi: voha va cho‘l qushlari .....	156
47-§. Suv havzalari va sohil qushlari .....	159
48-§. Yirtqich qushlar.....	162
49-§. Parrandachilik .....	166
<b>8.5. Sutemizuvchilar sinfi .....</b>	<b>168</b>
50-§. Itning tashqi tuzilishi, skeleti va muskullari .....	168
51-§. Itning ichki tuzilishi .....	171
52-§. Sutemizuvchilarning ko‘payishi, rivojlanishi va kelib chiqishi .....	175
53-§. Sutemizuvchilarning xilma-xilligi: tuxum qo‘yuvchilar, xaltalilar, yo‘ldoshlilar .....	177
54-§. Qo‘lqanotlilar va kemiruvchilar turkumlari .....	180
55-§. Yirtqich sutemizuvchilar turkumi .....	183
56-§. Dengiz sutemizuvchilari: kurakoyoqlilar va kitsimonlar turkumlari .....	187
57-§. Tuyoqli sutemizuvchilar .....	190
58-§. Primatlar turkumi. Sutemizuvchilarning ahamiyati .....	194
59-§. Sutemizuvchilar sinfiga mansub chorva mollari .....	197
Topishmoqlar javoblari .....	201
Zoologiya terminlari ko‘rsatkichi (*-rasmlarga havola) .....	201

UO‘T: 57=512.133(075.3)

KBT 28.0ya72

M 13

M13 Mavlonov, Ochil

**Zoologiya.** 7-sinf: Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 7-sinfi uchun darslik/O. Mavlonov. – Tuzatilgan va to‘ldirilgan to‘rtinchi nashri. -T.: «O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti, 2017. – 208 b.

ISBN 978-9943-07-508-5

UO‘T: 57=512.133(075.3)

KBT 28.0ya72

Ochil Mavlonov

# BIOLOGIYA

## (ZOOLOGIYA)

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

*Tuzatilgan va to‘ldirilgan  
to‘rtinchi nashri*

«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi»  
Davlat ilmiy nashriyoti  
Toshkent – 2017

Tahririyat mudiri

*Anvar Zulfiqorov*

Muharrir

*Lola Fattoyeva*

Badiiy muharrir

*Asqar Yoqubjonov*

Dizayner

*Umid Sapayev*

Musahhih

*Laylo Hasanova*

Nashriyot litsenziyasi AI № 160, 14.08.2009-y.  
02.06.2017-y. bosishga ruxsat etildi. Qog‘oz bichimi 70x90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. «Tayms» garniturası, 11 kegl.  
15,21 shartli bosma taboq. 14,46 nashriyot hisob tabog‘i. Adadi 441 433. 17–357-buyurtma.

“O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi” Davlat ilmiy nashriyoti.  
Toshkent – 100011, Navoiy ko‘chasi, 30.

O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligining «O‘zbekiston» nashriyot-matbaa ijodiy uyida  
bosildi. Toshkent – 100011, Navoiy ko‘chasi, 30.

## Ijaraga beriladigan darslik holatini ko'rsatuvchi jadval

T/r	O'quvchining ismi va familiyasi	O'quv yili	Darslikning olingandagi holati	Sinf rahbarining imzosi	Darslikning topshirilgandagi holati	Sinf rahbarining imzosi
1						
2						
3						
4						
5						

### Darslik ijaraga berilib, o'quv yili yakunida qaytarib olinganda yuqoridagi jadval sinf rahbari tomonidan quyidagi baholash mezonlariga asosan to'ldiriladi:

Yangi	Darslikning birinchi marotaba foydalanishga berilgandagi holati.
Yaxshi	Muqova butun, darslikning asosiy qismidan ajralmagan. Barcha varaqlari mavjud, yirtilmagan, ko'chmagan, betlarda yozuv va chiziqlar yo'q.
Qoniqarli	Muqova ezilgan, birmuncha chizilib, chetlari yedirilgan, darslikning asosiy qismidan ajralish holati bor, foydalanuvchi tomonidan qoniqarli ta'mirlangan. Ko'chgan varaqlar qayta ta'mirlangan, ayrim betlariga chizilgan.
Qoniqarsiz	Muqova chizilgan, yirtilgan, asosiy qismidan ajralgan yoki butunlay yo'q, qoniqarsiz ta'mirlangan. Betlari yirtilgan, varaqlari yetishmaydi, chizib, bo'yab tashlangan. Darslikni tiklab bo'lmaydi.