

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

A. SH. XURRAMOV

**UMURTQASIZLAR ZOOLOGIYASIDAN
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI**

O'QUV QO'LLANMA

**«Surxon-Nashr»
nashriyoti
2018**

KBK: 592(075.8)

KBK: 28.691ya73

X: 92

“Umurtqasizlar zoologiyasidan laboratoriya mashgʻulotlari” oʻquv qoʻllanmasi oliy oʻquv yurtlarining tabiiy fanlar fakultetining biologiya taʼlim y oʻnalishi talabalari uchun zoologiya fani boʻyicha yaratilgan va tasdiqlangan oʻquv dasturiga mos holda yozildi.

Oʻquv qoʻllanmada umurtqasizlar zoologiyasidan laboratoriya mashgʻulotlari boʻyicha maʼlumotlar berilgan boʻlib, talabalarning xilma-xil umurtqasiz hayvonlar bilan tanishishlari va laboratoriya sharoitida ularni mikroskop yordamida morfologik va anatomik tuzilishlarini oʻrganishlari orqali bilim va koʻnikmalarni egallashga hamda yanada mustahkamlashga keng imkoniyat yaratilgan. Shuningdek, talabalarning fanni puxta oʻzlashtirishlari uchun har bir mashgʻulotga doir oʻrganilayotgan obʼektlarning rasmlari, sistematik holati hamda lotincha atamalari keltirilgan.

Oʻquv qoʻllanma universitet, pedagogika oily oʻquv yurtlarining biologiya va ekologiya ixtisosligi boʻyicha bakalavr taʼlim y oʻnalishi talabalari uchun, shuningdek, umumiy oʻrta taʼlim maktablarining biologiya oʻqituvchilari hamda akademik litsey, kollej oʻquvchilari uchun m oʻljallangan.

Maʼsul muharrir: Biologiya fanlari doktori, professor
Mavlonov O. M.

Taqrizchilar:
Davronov B. Qarshi davlat universiteti Biologiya
kafedrasi dotsenti, biologiya fanlari
nomzodi

Eshnazarov K. Termiz davlat universiteti Zoologiya kafedrasi
dotsenti, biologiya fanlari nomzodi

ISBN: 978-9943-4979-2-4

© A.SH.Xurramov

© «Сурхон-Нашр», 2018

S O`Z BOSHI

Ta'lim to'g'risidagi qonun va kadrlar tayyorlash milliy dasturi talabalarni zamon talablari asosida yaratilgan darslik, o'quv qo'llanmalar va elektron darsliklar bilan ta'minlashni talab etadi.

Respublikamizda Oliy o'quv yurtlari talabalariga boshqa fanlar qatorida umurtqasizlar zoologiyasidan ham yangi ilmiy ma'lumotlar bilan boyitilgan o'quv qo'llanmalar va darsliklarni yaratish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

Mutaxassislar tomonidan yaratilgan o'quv adabiyotlari axborot resurs markazlarida kam sonda bo'lib, hozirgi kunda talabalar ehtiyojini qondirmaydi. Shu sababli yangi ilmiy ma'lumotlar bilan boyitilgan darslik va o'quv qo'llanmalarni yaratish orqali talabalarni bilim egallashlari uchun ularni adabiyotlarga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish muhim vazifalardan biri bo'lib hisoblanadi.

Ma'lumki, zoologiya fani biologiya fanlari orasida asosiy fundamental fanlardan bo'lib, bu fan yuzasidan etarli bilimga ega bo'lish uchun talabalar nazariy bilimlarini amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida mustahkamlashlari lozim.

Mazkur o'quv qo'llanma bakalavr o'quv rejasi va fan dasturi asosida yozilgan bo'lib, barcha o'quv materiallarini o'zida jamlagan holda xilma-xil umurtqasiz hayvonlar olami bilan tanishtirish va laboratoriya sharoitida ularni anatomik va morfologik tuzilishlarini mikroskop yordamida ko'rib o'rganish kabi ishlarga ko'proq e'tibor berilgan.

O'quv qo'llanmada 72 soatga mo'ljallangan laboratoriya mashg'ulotlari berilgan bo'lib, unda o'rganilayotgan umurtqasiz hayvon turlarining sistematik holati bilan bir qatorda har bir laboratoriya mashg'ulotining maqsadi, kerakli jihozlari, ishning mazmuni va bajarilish tartibi hamda hayvonlarning mashg'ulotga doir rasmlari o'z aksini topgan. Shuningdek, har bir mashg'ulot so'ngida talabalarni

mavzularni mustaqil o`rganish va o`z-o`zini baholash uchun javobli test topshiriqlari berilgan. Bunday topshiriqlar talabalarni o`zining mazkur mavzuni qay darajada o`zlashtirganliklarini aniqlashtirish imkonini beradi. Ulardan foydalanish esa o`quv qo`llanmaning so`ngi sahifalarida keltirilgan.

Yon atrofimizdagi tirik tabiat ya'ni hayvonot dunyosi vakillarini o`rganadigan har bir talaba ularning morfologiyasi va anatomiyasini o`rganish uchun har bitta hayvonning rasmini chiza olishi lozim. Talabalar rasmlarni hayvonlardan tayyorlangan doimiy va ho`l preparatlardan hamda qo`llanmadagi rasmlardan foydalanib chizishlari maqsadga muvofiqdir.

A. H. Toshqulov
O`zbekiston Respublikasi Oliy majlis deputati,
Termiz davlat universiteti rektori

1-MASHG'ULOT

MIKROSKOPNING TUZILISHI VA U BILAN ISHLASH QOIDALARI

O'quv mashg'ulotining maqsadi: mikroskopning tuzilishi bilan tanishish va u bilan ishlash qoidalarini haqida ma'lumot berish.

Kerakli jihozlar: MBP-1, МБИ-3 biologik mikroskoplar, mikroskoplarning tuzilishini aks ettiruvchi ko'rgazmali vositalar, buyum va qoplag'ich oynalar, tomizgichlar (pipetkalar), suv solingan stakanchalar, paxta, salfetkalar, qo'l lupalari, binokulyar va boshqalar.

Ishning mazmuni. Oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan ob'ektlar va organizmlarning juda mayda qismlarini o'rganish uchun biologiya fanlari, xususan, zoologiya fanida ham mikroskopdan keng foydalaniladi.

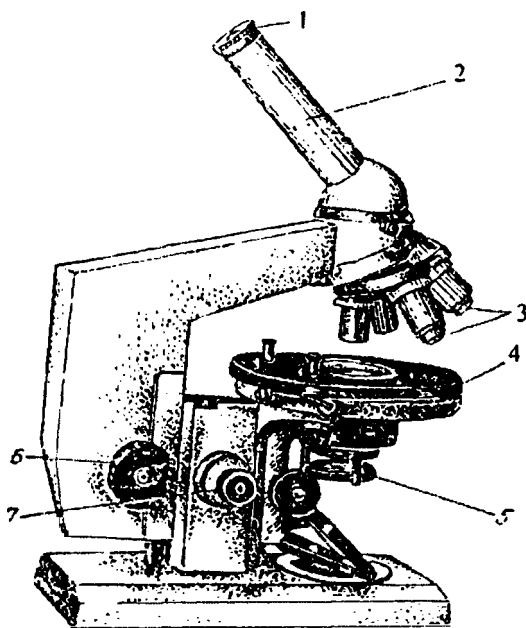
Zoologiyadan amaliy ishlarni boshlashdan oldin, avvalo optik asboblarning tuzilishini o'rganish lozim. Mikroskop optik, yoritgich va mexanik qismlardan iborat bo'lib, uning optik qismiga; okulyar, ob'ektivlar va ularni birlashtiruvchi tubus kiradi (1-rasm).

Optik qismlar tekshirilayotgan ob'ektni katta qilib ko'rish imkoniyatini beradi. Mikroskopni yorug'lik beradigan qismi yorug'lik nurlarini ko'radigan ob'ektdan o'tkazib, optikali sistemalarga ko'chiradi, shu bilan birga yorug'lik quvvatini tartibga soladi. Mikroskopning mexanik qismiga: shtativ, buyum stolchasi, taglik, revolver, makrovint, mikrovint, kondensor vinti kiradi.

Okulyar linzalardan iborat bo'lib, tubusning yuqori tomoniga kiygizilib qo'yiladi. Uning katta qilib ko'rsatish darajasi (7x, 10x, 15x, 20x) ustiga yozib qo'yilgan. Raqam qancha katta bo'lsa, ko'rsatish imkoniyati ham shuncha yuqori bo'ladi.

Mikroskopning ob'ektivi linzalar sistemasidan iborat bo'lib, metall naychada joylashtirilgan. Mikroskopda 3 ta

ob'ektiv mavjud. Ular bir-biridan ma'lum masofada revolverga o'rnatilgan. Har bir ob'ektivning katta qilib ko'rsatish darajasi ob'ektivda (8x, 40x, 90x) bilan ko'rsatilgan. Raqami 90x bo'lgan ob'ektiv immersion ob'ektiv deb ataladi. U bilan ishlayotganda tekshiriladigan preparatning ustiga bir tomchi kedr moyi tomizilib, ob'ektivning pastki uchi shu moyga botiriladi. Natijada, tekshirilayotgan ob'ekt bilan linza orasidagi havo o'rnida moy qatlami hosil bo'ladi.



1-rasm. Biologik mikroskopning tuzilishi.

1-okulyar; 2-tubus; 3-ob'ektivlar; 4-buyum stolchasi; 5-ko'zgur;
6-makrovint; 7-mikrovint

Moy va linzaning nurni sindirish darajasi deyarli bir xil bo'lganligi uchun tekshirilayotgan ob'ekt aniq ko'rinadi. Mikroskopning necha marta kattalashtirib ko'rsatish imkoniyatini aniqlash uchun okulyar va ob'ektivdagi raqamlar ko'paytiriladi (jadval).

Okulyarlar	Ob'ektivlar	Ob'ektning kattalanishi (marta)
7 x	8 x	56
10 x	40 x	400
15 x	90 x	1350

Buyum stolchasining ostida mikroskopning yoritgich qismlari, ya'ni kondensator, diafragma va ko'zgu joylashgan. Kondensator ikkita linzadan iborat bo'lgan mikroskop qismi bo'lib, buyum stolchasi tagida joylashgan va ko'zgu olib beradigan yorug'lik nurlarini yig'ib berishga xizmat qiladi. Maxsus vint yordamida kondensorni yuqoriga va pastga tushirib, yorug'lik nurlarini ko'paytirish yoki kamaytirish mumkin.

Diafragma kondensator tagida joylashgan va ayrim metall plastinkalardan iborat bo'lib, bir-birini ustki qismidan qoplagani holda doira shaklida joylashgan. Bu plastinkalar markazidan yorug'lik nurlari o'tadigan teshik hosil qilinadi.

Ko'zgu (oynacha) ikki tomonlama bo'lib, bir tomoni tekis, ikkinchi tomoni esa botiq. Uning vazifasi yorug'likni to'plab berishdan iborat. Ko'zgu shtativning pastki qismiga harakatchan qilib o'rnatilganligi, uni yorug'lik manbaiga qarab har tomonga aylantirish imkonini beradi. Bunda yorug'lik nurlari orqali ob'ektni yoritish mumkin. Shtativ mikroskopning asosiy qismlaridan biri bo'lib, u tubusni ushlovchi qism hisoblanadi. Bundan tashqari, shtativga buyum stolchasi birlashtirilgan. Bu stolchaga ob'ektli buyum oynasi qo'yiladi. Stolchani o'rtasida teshigi bo'lib, stolchani tagidagi oynadan aks yetgan yorug'lik nurlari shu teshikdan o'tib ob'ektni yoritadi. Stolchada yana ikkita qisqichklemmalar bor. Preparat stolchaga shu qisqichlar

yordamida biriktiriladi. Stolchanning ikki yonida vintlari bo'lib, bu vintlarni burash orqali stolchani preparat bilan bir tomondan ikkinchi tomonga biroz burish mumkin. Natijada, preparatga qo'l tekkizmay turib uni harakatlantirish mumkin.

Tubus optik sistema bo'lgan naychadir. Uning yuqori qismiga okulyar kirgizilgan, ostki tomoniga esa revolver joylashtirilgan. Tubus ikki vint yordamida harakatlantiriladi. Makrovint tubusni yuqoriga yoki pastga harakatlantirib, fokus masofasini topishga yordam beradi. So'ngra, mikroskopda tekshiriladigan ob'ekt ko'riladi. Mikrovint tubusni ko'z ilmaydigan masofaga suradi. Mikroskopning tagligi barcha qismlarni o'zida mahkam tutadigan qism hisoblanadi.

Mikroskop bilan ishlash tatibi. Mikroskopni stol ustida shtativ dastasini o'zingizga qaratib qo'ying. Mikroskop bilan ishlaganda avvalo okulyarga chap ko'z bilan qarab, mikroskop oynasini yorug'lik manbai (deraza, lampa) tomon aylantirib tubusning ichki tomonida yorug' doira, ya'ni ko'rish maydonini hosil qiling. So'ngra buyum stolchasidagi teshik ustiga 8x ob'ektivni qo'ying. Preparat shishasini buyum stolchasiga shunday qo'yish kerakki, tekshirilayotgan ob'ekt stolcha markazidagi teshikchaga to'g'ri bo'lsin. Keyin stolchaga qarab tubusni preparatga yaqin kelguncha pastga tushiring. So'ngra okulyarga qarab ob'ekt ko'ringuncha makrovintni o'zingiz tomon burang, ya'ni tubusni sekin-asta yuqori ko'taring. Keyin mikrovintdan foydalanib tekshiriladigan ob'ektni aniqlang.

Mikroskopda katta ob'ektni kuzatish uchun tubusni ko'tarmasdan (aks holda ob'ekt ko'rinmay qoladi), revolverni burab, zarur bo'lgan ob'ektiv qo'yiladi. So'ngra okulyar orqali qarab turib, mikrovint bilan tubus pastga tushiriladi va ob'ekt aniqlanadi. Mikroskop bilan birinchi marta ish boshlaganda quyidagi qoidalarga amal qilish lozim:

1. Mikroskop bilan ish boshlashdan oldin kondensator

yuqoriga ko'tariladi, diafragma ochiladi va kichik ob'ektiv (8x) ob'ekt ustiga keltiriladi.

2. 8x va 40x ob'ektivlar bilan ishlaganda botiq ko'zgudan, 90x raqamli (yog'li sistema) ob'ektiv bilan ishlaganda esa tekis ko'zgudan foydalaniladi.

3. Preparatdagi ob'ekt o'rganila boshlaganda kichik (8x) ob'ektiv ishlatiladi. Zarur bo'lganda esa katta ob'ektivga ko'chiriladi.

4. Mikroskop tubusini pastga tushirganda, ob'ektiv preparatga tegmasligi uchun albatta buyum stolchasiga qarab turish kerak, aks holda ob'ektiv va o'rganilayotgan preparat sinishi yoki buzilishi mumkin.

5. Mikroskop yordamida ob'ektlarni tekshirganda chap ko'z bilan okulyarga, o'ng ko'z bilan esa qog'ozga qarab ob'ektning rasmini chizish lozim. Bunda o'ng ko'zni yopish yaramaydi. Chap qo'l bilan mikrovintni biroz aylantirib, preparatni turli chuqurlikdagi sathini ko'rish mumkin.

6. Mikroskop bilan juda ehtiyot bo'lib ishlash kerak, ayniqsa uning linzalardan iborat bo'lgan okulyar va ob'ektivlarini yumshoq oq-toza gazlamadan tayyorlangan ro'molcha bilan tozalash maqsadga muvofiq.

Amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishda foydalaniladigan qo'shimcha jihozlar

1. **Qo'l lupasi.** qo'l lupasi ikki tomonlama botiq linza va uni ushlab turadigan gardish hamda lupa dastasidan iborat. Qo'l lupasining katta qilib ko'rsatishi har xil bo'lib, uning ustki qismiga 2x, 4x, 6x, 10x, 20x raqamlar yozib qo'yilgan. Qo'l lupasi hasharotlar, o'rgimchaklar va boshqa shular kabi nisbatan yirikroq hayvonlarni yoki ularning ba'zi organlarining tuzilishini o'rganish uchun ishlatiladi.

2. **Binokulyar.** Binokulyar nisbatan mukammal tuzilishga va afzalliklarga ega optik asbobdir. U ikki ko'z bilan ob'ektni kuzatishga mo'ljallangan bo'lib, ob'ektni ko'zgu yordamida ostidan yoki elektr lampasi yordamida ustidan

yoritish mumkin. Bundan tashqari, 6x, 8x, 12,5x raqamli okulyarlar, shuningdek, 0,6x, 2x, 4x, 7x raqamli ob'ektlardan foydalanib, ob'ektni ancha katta hajmda kuzatish mumkin. tuzilishi va ishlash usuli mikroskopga ancha o'xshash bo'lgani uchun uning tuzilishi to'g'risida alohida izoh berishga zaruriyat yo'q.

Umurtqasiz hayvonlarni o'rganishda turli asboblardan zarur bo'ladi. Ular quyidagilar: jarrohlik pichoqlari, qaychilar, qisqichlar, to'g'nag'ich va entomologik ninalar, shisha tomizgichlar, vannachalar, Petri kosachasi, soat oynasi, probirkalar, paxta, filtr qog'ozi, tablisalar va boshqalar.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Zoologiya fani nimani o'rganadi?

A. Hayvonlarning tuzilishini; **B.** Hayvonlarning ko'payishini; **S.** Hayvonlarning tarqalishini; **D.** Barchasini;

2. Umumiy zoologiya fani qanday bo'limlardan iborat?

A. Anatomiya, entomologiya, sistematika, sitologiya, ixtiologiya, fiziologiya;

B. Morfologiya, ornitologiya, gistologiya, ekologiya, gerpetologiya;

S. Morfologiya, gistologiya, anatomiya, fiziologiya, embriologiya;

D. Ekologiya, mammalogiya, sistematika;

3. Xususiy zoologiya fani qanday bo'limlardan tashkil topgan?

A. Entomologiya, gistologiya, fiziologiya; **B.** Morfologiya, gelmintologiya, sistematika; **S.** Ornitologiya, ekologiya, akarologiya, sitologiya;

D. Parazitologiya, protozoologiya, gelmintologiya, entomologiya, ixtiologiya;

4. Gelmintologiya fani nimalarni o'rganadi?

A. Bir hujayrali hayvonlarni; **B.** Parazit chuvalchaglarni; **S.**

Hayvonlarning tuzilishini; **D.** Parazit kanalarni;

5. Parazitologiya fani nimani o'rganadi?

A. Suvda yashovchi hayvonlarni; **B.** Mollyuskalarni;

S. Chuvalchaglarni; **D.** Parazit hayvonlarni;

6. Entomologiya fani nimalarni o'rganadi?

A.Bo`g`imoyoqli hayvonlarni; **B.** Infuzoriyalarni;

S. Kovakichlilarni; **D.** Hasharotlarni;

7. Quyidagi olimlardan qaysi biri sodda hayvonlarni birinchi bo'lib topdi?

A. Aristotel ; **B.** Guk ; **S.** Linney; **D.** Levinguk;

8. Tabiat sistematikasi (1731) kitobining muallifi qaysi olim?

A. Darvin; **B.** Linney; **S.** Lamark; **D.** Mechnikov;

9. Binarnomenklatura nima?

A. Hayvonlarning tasviri; **B.** Hayvonlarning atamasi;

S. Hayvonlarni qo'sh nom bilan yuritish; **D.** Hayvon-larning tashqi ko'rinishi;

10. Binarnomenklatura qaysi alifbo va nom bilan yuritiladi?

A. Lotin alifbosi va lotin tilida; **B.** Arab alifbosi va fors tilida; **S.** Kirill alifbosi va rus tilida; **D.** Xitoy yozuvi va hind tilida;

11. Hozirgi vaqtda hayvonat olami nechta tipga bo'lib o'rganiladi?

A. 12 tipga; **B.** 16 tipga; **S.** 20 tipga; **D.** 23 tipga;

12. Quyidagi javobning qaysi birida sistematik kategoriya (taksonomlari) to'g'ri ifodalangan?

A. Tip, turkum, sinf, avlod, oila, tur; **B.** Tip, sinf, turkum, oila, avlod, tur; **S.** Sinf, oila, tur, tip, turkum, avlod; **D.**

Oila, avlod, tur, tip, sinf, turkum;

13. Qaysi olim zoologiya fanini «Umurtqasiz va umurtqali» hayvonlar faniga bo'ldi?

A. Linney; **B.** Kyuve; **S.** Darvin; **D.** .Lamark;

14. Quyidagi o'zbek olimlaridan qaysi biri fitonematodalarni birinchi bo'lib o'rgangan?
A. Zohidov; B. To'laganov; S. Sultonov; D. Olimjonov;
15. Sodda hayvonlar nechta tipdan iborat?
A. 5 tipdan; B. 2 tipdan; S. 10 tipdan; D. 7 tipdan;
16. Quyidagi tiplardan qaysi biri sodda hayvonlarga mansub?
A. Taroqlilar; B. Infuzoriyalar; S. Bulutlar; D. Nemertinlar;
17. Hayvon organizmlari qanday oziqlanadi?
A. Geterotrof; B. Miksotrof; S. Avtotrof; D. Xemotrof;
18. Hayvon organizmlarining tarixiy rivojlanishi qanday ataladi?
A. Filogenez; B. Embriogenez; S. Ontogenez; D. Partenogenez;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Biologik mikroskopning tuzilishini o'rganish.
2. Mikroskop bilan ishlash qoidalari haqida tushunchaga ega bo'lish.
3. Mikroskopning tuzilishi aks ettirilgan rasmni chizish.

2-MASHG'ULOT

BIR HUJAYRALILAR / PROTOZOA / KENJA DUNYOSI

ODDIY AMYOBA-AMYOBA PROTEUSNING TUZILISHINI O'RGANISH, SHUNINGDEK, AMYOBALARNING BOSHQA TURLARI BILAN HAM TANISHISH

Tip. Sarkomastigoforalar – Sarcomastigophora

Sinf. Sarkodalilar – Sarcodina

Kenja sinf. Ildizoyoqlilar – Rhizopoda

Turkum. Amyobalar – Amoebina

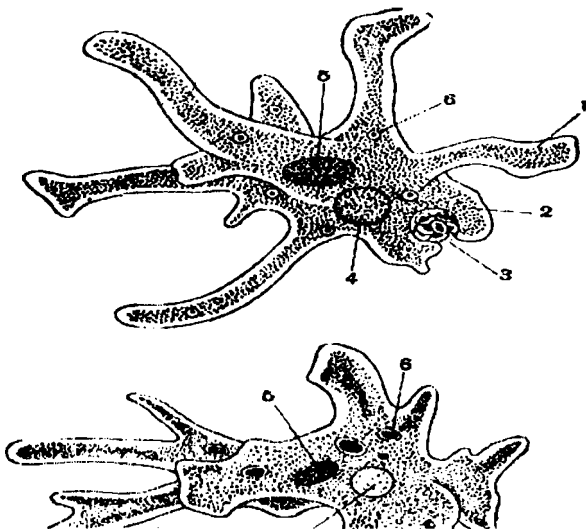
Avlod. Amyobalar – Amoeba

Tur. Yalang'och amyoba – Amoeba proteus

O'quv mashg'ulotining maqsadi: oddiy amyobaning tuzilishini o'rganish, amyobaning xilma-xil turlari bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: tirik amyobalar bo'lgan suv, mikros-koplar, buyum va qoplagich oynalar, tomizgichlar, filtr qog'ozlar, ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Amyobalar o'lmaydigan va tagida o'simlik chirindilariga boy bo'lgan ko'l va hovuz suvlarida yashaydi. Amyobaning kattaligi 0,2-0,7mm bo'lib, sitoplazmadaxan iborat (2-rasm).



2-rasm. Oddiy amyoba-Amoeba proteusning tuzilishi
 1-ektoplazma; 2-endoplazma; 3-qamrab olinayotgan oziq bo'laklari;
 4-qisqaruvchi vakuola; 5-yadro; 6-ovqat hazm qiluvchi vakuola.

Amyobaning tashqi tomoni tiniq parda-plazmolemma bilan o'ralgan. Sitoplazma aniq ikki qismdan iborat. Sitoplazmaning tashqi birmuncha tiniq va quyuqroq qavati *ektoplazma*, suyuqroq va donador ichki qavati - *endoplazma* hisoblanadi. Bu qavatlar o'rtasida ajralib turadigan chegara moddalar bo'lmaydi. Shuning uchun ham ularni biri ikkinchisiga aylanishi mumkin. Amyobaning tanasida soni, shakli va katta-kichikligi bilan bir-biridan farqlanuvchi o'simtali mavjud. Bu o'simtalar «Soxta oyoqlar» yoki psevdopodiyalar deb ataladi. «Soxta oyoqlar» deb atalishiga sabab, tanasining biror qismidan oyoqlar hosil bo'lsa, qarama-qarshi tomondagi oyoqlar chiqarib sitoplazmaga qo'shib ketadi. Shu sababli oyoqlarining soni, shakli va hajmi o'zgarib turadi, doimiy emas, shuningdek, amyobaning tana shakli ham har xil ko'rinishda bo'ladi (3-rasm).



3-rasm. Bir tomchi suvdagi amyoba - *Amoeba proteus*ning ko'rinishi

Amyoba endoplazmasida ovqat hazm qiluvchi, qisqaruvchi vakuolalari va bir dona yadrosi joylashgan. Amyobalar bir hujayrali suv o'tlari va bakteriyalar bilan oziqlanadi. Soxta oyoqlari-pseudopodiyalar harakatlanish organellalari bo'libgina qolmasdan, ular qattiq oziq moddalarni qamrab olish vazifasini ham bajaradi. Sitoplazmaga o'tgan oziq atrofida hazm qilish vakuolasi hosil bo'ladi.

Tsitoplazmaning fermentlari ta'sirida vakuolada ovqat hazm bo'ladi, hazm bo'lmagan oziq moddalar amyoba tanasining har xil joyidan hazm vakuolasining yorilishi natijasida tashqi muhitga chiqarib tashlanadi. Oziq moddalarni qamrab olish va hujayra ichki muhitiga tushirib hazm qilinishi **fagositoz** deb ataladi.

Keyingi vaqtda amyobaning ikkinchi usul **pinositoz** usuli bilan ovqat moddalarini qabul qilishi ham aniqlangan. Bu yo'l bilan faqat suyuq mahsulotlar so'riladi. Amyobaning tashqi qavatidan sitoplazmaga tomon ingichka naysimon kanal botib turadi. Undan amyoba atrofidagi suyuq modda

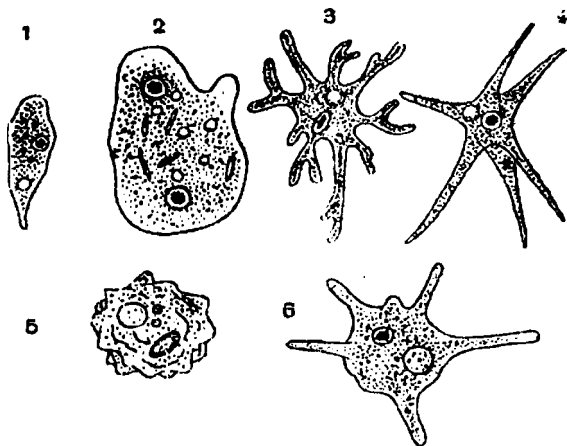
so'riladi. Keyin pinotsitoz vakuola uzilib protoplazmaga tushadi. Ovqat hazm qilish vakuolasi doimiy organella emas, ya'ni doimiy ravishda hosil bo'lib, yo'qolib, yangidan yana hosil bo'lib turadi.

Amyoba hayotida qisqaruvchi vakuola ham muhim ahamiyatga ega. Uning asosiy vazifasi amyoba tanasi ichidagi osmotik bosimni boshqarishdir. Sitoplazmada erigan tuzlarning miqdori atrof muhitdagidan ko'p bo'lganligi sababli, osmotik bosim ham yuqori bo'ladi. Natijada, atrofdagi suv ektoplazma orqali sizib ichkari kirib turadi. Suv bilan birga suvda erigan kislorod ham sitoplazmaga o'tadi. Amyoba ana shu kislorod orqali nafas oladi. Oqsil va uglevodlarning parchalanishidan hosil bo'lgan qoldiq moddalar, sitoplazmadan to'plangan ortiqcha suv qisqaruvchi vakuolaga to'planadi va amyoba tanasini qoplab turgan membrana orqali tashqariga chiqariladi. Uy haroratida qisqaruvchi vakuola har 5-8 daqiqada bir marta qisqaradi. Demak, qisqaruvchi vakuola osmoregulyatsiya, ayirish va nafas olish vazifalarini bajaradi.

Amyobaning endoplazmasida bitta yirik yadro mavjud bo'lib, uni faqat maxsus bo'yalgan mikropreparat-lardagina ko'rish mumkin. Amyoba jinsiz, faqat teng ikkiga bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Bunda dastlab yadro moddalari teng ikkiga ajraladi, so'ngra amyoba tanasi ham ikkiga ajralib, ikkita yosh amyobalar hosil bo'ladi. Oziqa moddalari yetarli bo'lganda va 20° - 25° haroratda 1-2 kun davomida u bir marta bo'linadi. Qulay sharoitda amyoba doimo harakat qilib turadi. Uning harakatlanishi bir tomchi suvning oqishiga o'xshaydi. Turli tashqi omillar (harorat, yorug'lik, kimyoviy moddalar) amyoba harakatiga ta'sir ko'rsatadi. Natijada, amyoba u yoki bu tomonga harakatlanadi. Noqulay sharoitda (suvda harorat pasayganda va hokazo) amyoba po'st bilan o'ralib sistaga aylanadi.

Amyobaning xillari juda ko'p. Ulardan dizenteriya amyobasi – *Entamoeba histolytica* odamning yo'g'on ichagining

yuqori bo'limida yoki jigarda parazitlik qiladi. Odam ichagidagi E.coli ham yashaydi, ammo u zararsizdir (4-rasm).



4-rasm. Amyoba turlari va ularning turli xil shakldagi psevdopodiyalari
1- Amoeba limax; 2-Pelomyxa binucleata; 3-Amoeba proteus; 4-Amoeba radiosa; 5-Amoeba verrucosa; 6-Amoeba polypodia.

Ishning bajarilishi: amyobali suv namunasidan bir tomchisi tomizgich yordamida buyum oynasiga tomiziladi va qoplag'ich oynacha bilan yopiladi. Amyobaning harakatini kuzatish uchun avval mikroskopni kichik ob'ektivi orqali qaralib, amyoba topilgandan keyin katta ob'ektivga o'tkaziladi. Amyobani aniq ko'rish uchun mikroskopni ko'rish maydoni biroz qorong'ilashtiriladi. Diqqat bilan qaralsa, amyoba tanasidan (sitoplazmadan), har tomonga cho'zilgan, goh hosil bo'lib, goh yo'qolib turuvchi o'simtalar-soxta oyoqlarni ko'rish mumkin. Shu bilan bir qatorda amyobaning tana shakli ham o'zgarib turadi. Yirik amyobalardan birortasini mikroskopning katta ob'ektivi orqali kuzatib, uning ektoplazma va endoplazma qavatlarini farqlang, ovqat hazm qilish va qisqaruvchi vakuolalarini

toping. Qisqaruvchi vakuolaning suv bilan to'lishi va qisqarishiga e'tibor bering. Ko'rgan amyo-bar-larning rasmini chizing va tana qismlarini belgilang. Suvda Amoeba proteusdan tashqari, Amoeba limax va A.rabiosa ham uchrashi mumkin. Ularni soxta oyoqlarining soni, katta-kichikligi va shakllariga qarab bir-biridan farqlang.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Quyidagi sodda hayvonlarning qaysi biri evolyutsion taraqqiyoti protsessida birinchi bo'lib paydo bo'lgan?

A. Volvok; B. Yashil evglena; S. Oddiy amyobalar;
D. Gregarinalar;

2. Hayvon organizmlarining o'simliklardan farqi?

A. Oziqlanish usulida; B. Harakatlanishida; S. Ko'payish usulida; D. Tashqi ko'irinishida;

3. Sarkodalilar nima yordamida harakatlanadi?

A. Soxta oyoqlar; B. Xivchinlar; S. Kipriklar;
D. Parapodiyalar;

4. Sodda hayvonlarning "ajdodlari" bo'lib qaysi guruh bir hujayralilar hisoblanadi?

A. Sarkodalilar; B. Kipriklilar; S. Knidosporidiyalar
D. Sporalilar;

5. Sarkomastigoforalar uchun xos xususiyatlar nimalardan iborat?

A. Tanasi bitta hujayradan iborat bo'lib, kiprikchalar yordamida harakatlanadi. B. Quruqlikda yashaydi va parazit. S. Tanasi bitta hujayradan iborat bo'lib, suvda va tuproqda yashaydi. D. Soxta oyoq va xivchin bilan harakatlanib, ko'pgina turlari parazit.

6. Sarkomastigoforalar qanday sinflarga bo'linadi?

A. O'simliksimon xivchinlilar va sarkodalilar. B. Sarkodalilar va xivchinlilar. S. Hayvonsimon xivchinlilar va

ildizoyoqlilar. **D.** Ildiz-oyoqlilar va xivchinlilar.

7. Sarkodalilarning xos belgilari?

A. Hujayra qobig'i bo'lmaydi va xivchinlar yordamida harakatlanadi. **B.** Hujayra shakli doimiy va soxta oyoqlari yordamida harakatlanadi. **S.** Hujayra qobig'i bo'lmaydi va doimiy shaklga ega emas. **D.** To'g'ri javob yo'q.

8. Amyobaning ko'payishini tartib bilan ko'rsating?

a - 2ta yosh amyoba hosil bo'ladi; **b** – bo'linish yana takrorlanadi; **m** – hujayra ikkiga bo'linadi; **e** – hujayra oziqlanib o'sadi.

A. 1-m, 2-e, 3-b, 4-a; **B.** 1-a, 2-b, 3-m, 4-e; **S.** 1-e, 2-a, 3-b, 4-m; **D.** 1-m, 2-a, 3-e, 4-b;

9. Qaysi amyoba odam ichagida yashab, mutlaqo zararsiz?

A. Amyoeba proteus; **B.** Amyoeba limax; **S.** Entomyoeba coli; **D.** Entomyoeba histolytica;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Sarkomastigoforalarga qaysi xil hayvonlar kiradi.
2. Yalong'och amyobaning tuzilishini o'rganish.
3. Yalong'och amyoba qanday ko'payadi.
4. Yalong'och amyoba aks ettirilgan rasmlarni chizing.

3 - MASHG'ULOT

ARSELLA, DIFFLYUGIYA, FORAMINIFERALARNING TUZILISHINI O'RGANISH

Tip. Sarkomastigoforalar – Sarcomastigophora

Sinf. Sarkodalilar – Sarcodina

Kenja sinf. Ildizoyoqlilar – Rhizopoda

Turkum. Chig'anoqli amyobalar – Testacea

Avlod. Arsellalar – Arcella

Tur. Arsella - Arcella vulgaris

Avlod. Difflyugiyalar – Diffugia

Tur. Difflyugiya - Diffugia piriformis

Turkum. Foraminiferalar – Foraminifera

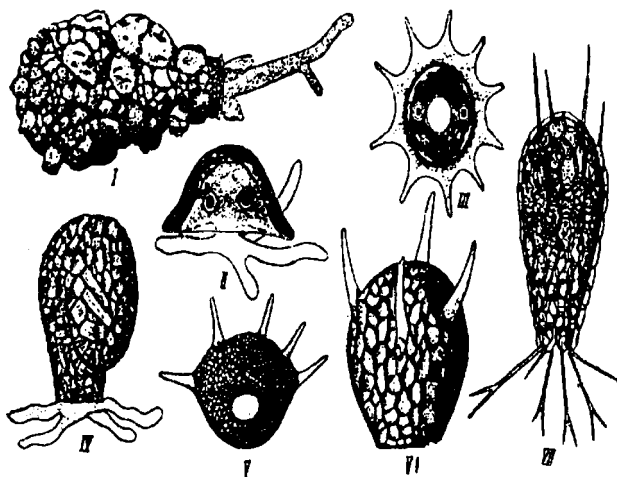
Avlod. Foraminifera – Foraminifera

Tur. Foraminifera - Foraminifera polystomella

O'quv mashg'ulotining maqsadi: chig'anoqli amyobalar va foraminiferalarning tuzilishi va xilma-xilligi bilan tanishish, ular haqida ma'lumot berish.

Kerakli jihozlar: chig'anoqli amyobali suv namunasi, mikroskoplar, buyum va qoplag'ich oynalar, tomizgichlar filtr qog'ozlari, ko'rgazmali vositalar, Petri kosachasi va boshqalar.

Ishning mazmuni. Chig'anoqli amyobalar uncha katta bo'lmagan ko'l, hovuz, sholipoya suvlari va ko'pdan beri tozalanmagan akvariumning tubida yashaydi. Ularning tanasi sitoplazmadan iborat bo'lib, himoya vazifasini bajaruvchi chig'anoq ichida joylashgan bo'ladi (5-rasm).



5-rasm. Chig'anoqli amyobalar

I-Difflugia piriformis; II-Arsella vulgaris; III-Arsella dentate; IV-Henque reusia modesta; V-A.centropyxis; VI-Difflugia corona; VII-Euqypha alveolata.

Arsellaning tuzilishi. Arsellaning chig'anog'i bir kamerali bo'lib, shakli soyaboncha, qalpoqcha ko'rinishida, ranglari esa yosh arsellada tiniq, kattalasha borgan sari sarg'ish va qo'ng'ir tusli bo'ladi. Chig'anoq sof organik moddadan yoki unga aralashgan shishasimon (kremniyli oqsil) moddadan iborat. Chig'anoqning pastki qismida bitta teshigi bo'lib, undan soxta oyoqlari chiqib turadi. Pseudopodiyalari harakat qilish va oziq tutish vazifalarini bajaradi.

Protoplazmasida 2 ta yadrosi va bir necha qisqaruvchi vakuolalari bo'ladi. Arsella ham oddiy bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Bo'linish jarayonida yosh amyobaning bittasi dastlabki chig'anoqda qoladi, ikkinchisi o'z chig'anoqidan chiqib, ma'lum vaqt suzib yuradi va keyinchalik uning tanasida yangi chig'anoq hosil bo'ladi.

Difflyugiyaning tuzilishi. Difflyugiya chig'anog'i

noksimon, xurmacha yoki ko'zacha shakllarida bo'ladi. Og'izchasi ingichkalashgan tomonida joylashgan. Chig'anoq sitoplazmadan ajralib chiqqan suyuqlikdan hosil bo'ladi. Ammo uning tarkibida qum zarrachalari, qo'ng'ir suv o'tlarining chig'anoqlari ham bo'lishi mumkin. Chig'anoq og'zi-teshikchadan 1-2 ta yolg'on oyoqlari chiqib turadi. Ular harakat qilish va oziqani qamrab olish vazifalarini bajaradi. Difflyugiyalar ham amyobalar kabi to'g'ridan-to'g'ri ikkiga bo'linish yo'li orqali ko'payadi.

Foraminiferalarning tuzilishi. Foraminiferalar dengiz va okean hayvonlari, O'rta Osiyoning sho'rlangan yer osti va quduq suvlarida uchraydi. Ularning sitoplazmatik tanasi turli shakldagi qum va ohaktoshdan tarkib topgan chig'anoq ichida joylashgan. Chig'anog'i himoya vazifasini bajaradi. Foraminiferalar turlariga qarab chig'anoqlari bir kamerali va bir-biri bilan tutashgan ko'p kamerali bo'ladi.

Ko'p kamerali foraminiferalar o'z hayotining dastlabki davrini bitta kamerali chig'anoqda yashashdan boshlaydi. Keyinchalik uning yonida boshqa kameralar hosil bo'ladi. Ammo birinchi paydo bo'lgan chig'anoq kamerasi keyingilariga nisbatan kichik bo'ladi. U embrion kamera deb ataladi. hamma kameralar bir-biridan ular orasidagi to'siqlar bilan ajralib turadi, ammo bu to'siqlarda ko'p mayda teshikchalar mavjud. Shuning uchun ham foraminiferalarning protoplazmatik tanasi bir xonadan ikkinchi xonaga o'tib turadi. Ba'zi foraminiferalarning chig'anoqi devorida mayda teshikchalar bo'ladi. Ular orqali soxta oyoqlari chiqib turadi. Agar bunday teshikchalar bo'lmasa, oyoqlar chig'anoqning oxirgi kam-erasidan tashqariga chiqadi. Foraminiferalar jinsiz va jinsiy yo'l bilan ko'payadi (6-rasm).



6-rasm. Foraminifera-Elphidium crispumning nasl almashinib ko'payishi

A-zigota. B-mikrosferik individ. V-mikrosferik individning ko'p marta bo'linishi. G,D-makrosferik individ hosil bo'lishi. E-makrosferik individdan gametalar hosil bo'lishi. J-gametalar kopulyatsiyasi

Ko'p kamerali elfidium foraminiferasida jinssiz ko'payishi quyidagicha sodir bo'ladi: elfidiumning mikrosferik individida dastlab yadrolar bir necha marta ketma-ket bo'linib, ularning soni bir necha yuztagacha boradi. Keyin uning protoplazmasi ham yadrolar soniga barobar bo'laklarga ajraladi. Natijada, bir yadroli mayda individlar hosil bo'ladi. Yosh individlar chig'anoqdan tashqariga chiqqandan so'ng, uning atrofida bir kamerali chig'anoq hosil bo'ladi. Shundan keyin uning yonidan navbatdagi kameralar ham shakllanadi.

Ana shu yo'l bilan har bir yosh individlardan ko'p kamerali foraminiferalar hosil bo'ladi. Jinssiz yo'l bilan hosil bo'lgan navbatdagi stadiya **makrosfera** deb ataladi. Makrosfera faqat jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Bunda ularning yadrosi ham ko'p marta bo'linadi, protoplazmasi ham yadrolar soniga muvofiq ravishda ajraladi, lekin bu

individlarda xivchinlar bo'ladi. Bular jinsiy hujayralar, ya'ni mikro va makrogametalar.

Mikro va makrogametalarining qo'shilishidan zigota hosil bo'ladi. Zigota rivojlanib, undan *mikrosfera* shakllanadi va yuqorida qayd qilganimizdek, faqat jinsiz yo'l bilan ko'payadi. Shunday qilib foraminiferalarda nasl almashinuvi sodir bo'lib turadi, ya'ni jinsiz ko'payish yo'li bilan makrosfera, jinsiy ko'payish orqali esa mikrosferalar hosil bo'ladi.

Ishning bajarilishi: ariqlardagi ko'lmak suvdan yoki uzoq muddat tozalanmagan akvariumlar tubidan olingan suvdan bir tomchi buyum oynasi ustiga tomizib, ustini mum yoki plastilinli oyoqchalarga ega bo'lgan qoplagich oynacha bilan yoping. Preparatni oldin mikroskopning kichik ob'ektivi, keyin esa katta ob'ektiv bilan kuzating. Arsella chig'anog'ining ustki va yon tomondan ko'rini-shiga e'tibor bering. Uning har xil ko'rinishdagi rasmlarini chizing. Yuqoridagi usul bo'yicha difflyugiyani ham kuzating va rasmlarini chizing. Dengiz ostidan olingan qum tarkibidagi foraminifera chig'anoqlarini ajratib oling. Chig'anoqlarni buyum oynasi ustiga qo'yib, bir tomchi suv quyding va qoplagich oynacha bilan yopib, mikroskopning ob'ektivlari orqali tuzilishini ko'ring.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Yer osti boyluklari va yer qatlami yoshini aniqlashda qaysi sodda hayvon indikator vazifasini bajaradi?

A. Oddiy amyoba; B. Foraminiferalar; S. Yashil xivchinlilar; D. Tufyelka lar;

2. Chig'anoqlar sodda hayvonlarning qaysi birida bo'ladi?

A. Tufyelka da; B. Oddiy amyobada; S. Koksidiyada; D. Foraminiferalarda;

3. Qisqaruvchi vakuolalar nima vazifani bajaradi?

A. Ko'payishni; **B.** Keraksiz suyuqliklarni chiqarib tashlashni; **S.** Ovqatni hazm qilishni; **D.** Harakatni;

4. Ichburug' amyobasining o'ziga xos tuzilish belgilari?

A. Tanasi sharsimon, soxta oyoqlari nurga o'xshaydi.

B. Chig'anog'i ohakdan iborat, ko'p kamerali. **S.** Juda mayda, soxta oyoqlari kalta va to'mtoq. **D.** Amyobaga o'xshash biroq tanasi qum chig'anoq ichida.

5. Amyobaning hayot siklini tartib bilan ko'rsating?

a - qulay sharoitda sistasi yoriladi; **b** - noqulay sharoitda hujayra yumaloqlashadi; **m** - sista shamol orqali tarqaladi;

e - sistadan amyoba chiqadi; **g**- sitoplazmasi qalin qobiq bilan o'raladi; **h** - amyoba hayoti davom etadi; **s**- sista hosil bo'ladi.

A. 1- g; 2- a; 3- s; 4- e; 5- h; 6- b; 7- m; **B.** 1- b; 2- g; 3- s;

4- m; 5- a; 6- e; 7- h; **S.** 1- s; 2- g; 3- a; 4- m; 5- h; 6- b; 7- e;

D. 1- m; 2- a; 3- g; 4- s; 5- e; 6- h; 7- b;

6. Sarkodalilarning kenja sinflari yozilgan to'g'ri javobni ko'rsating?

A. Ildizoyoqlilar, nurlilar, quyoshlilar, akentariyalar;

B. Nurlilar, ildizoyoqlilar, foraminiferalar, chig'anoqli amyobalar; **S.** Quyoshlilar, akentariyalar, nurlilar, oddiy amyobalar;

D. Ildizoyoqlilar, quyoshlilar, nurlilar, foraminiferalar, akentariyalar;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Chig'anoqli amyobalar va foraminiferalarning tuzilishi va xilma-xilligini o'rganish.

2. Zararli ildizoyoqlilarning muhim vakillarining biologiyasi.

3. Ildizoyoqlilarning geologik qoldiqlari haqida ma'lumot-ega bo'lish.

4. Chig'anoqli amyobalar va foraminiferalarning tuzilishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

4 - MASHG'ULOT

YASHIL EVGLENANING TUZILISHI VA KO'PAYISHI

Tip. Sarkomastigoforalar – Sarcomastigophora

Sinf. Xivchinlilar – Mastigophora

Kenja sinf. O'simliksimon xivchinlilar - Phytomastigina

Turkum. Evglenasimonlar – Euglenoida

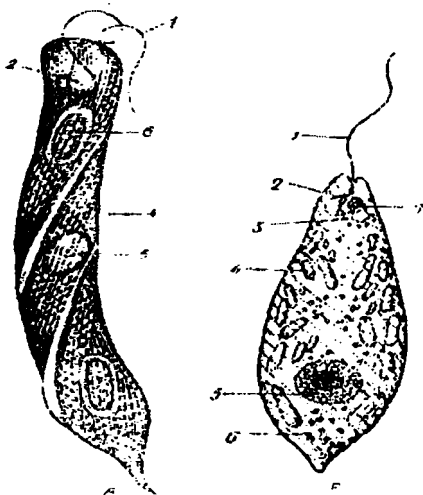
Avlod. Evglenalar – Euglena

Tur. Yashil evglena - Euglena virigis

O'quv mashg'ulotining maqsadi: evglenalarning tuzilishini o'rganish hamda ularning vakillari bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: evglenali suv namunasi, mikroskoplar, buyum va qoplag'ich oynalar, tomizgichlar, salftkalar, ko'rgazmali vositalar, filtr qog'ozlar, yod eritmasi.

Ishning mazmuni. Yashil evglena chiriyotgan organik moddalarga boy bo'lgan ko'llarda, hovuzlarda va botqoqliklarda yashaydi. Evglenaning tanasi duksimon, ya'ni orqa tomoniga qarab toraygan, old tomoni yumaloqroq qismi esa kengaygan bo'ladi. Tanasining uzunligi 50-60 mkm. Tanasining usti yupqa elastik parda-pellikula bilan qoplangan. Shuning uchun ham evglenaning shakli nisbatan o'zgarmasdir. Lekin harakatlanish paytida shakli o'zgarib, hatto u yumaloqlanishi mumkin. Protoplazmasi ekto va endoplazmadan iborat bo'lib, sitoplazmasida donachalar bo'ladi. Evglenaning tanasi yashil rangda. Uning sitoplazmasida xlorofill donachalariga ega bo'lgan xromoto-forlar bor. Xlorofillning tuzilishi o'simlik barglari-dagi xloroplastlarga o'xshash. Shuning uchun yashil evglena o'simliklar singari fotosintez yo'li bilan oziqlanadi, ya'ni anorganik moddalardan organik moddalarni sintez qiladi. Bu usulda oziqlanish avtotrof oziqlanish deyiladi (7-rasm).



**7-rasm. a) Evglena oksiyuris - *Euglena oxyuris*, b) Yashil evglena-
*Euglena viridis*larning tuzilishi**

1-xivchin; 2-qisqaruvchi vakuolaning rezervuari; 3-qisqaruvchi vakuola;
4-xlorofill donachalarini saqlovchi xromatoforalar; 5-yadro; 6-paramil
donachalari; 7-ko'zcha (stigma).

Evglena tanasining oldingi uchida harakatlanish organellasi bo'lgan bitta xivchini bor. Xivchinning asosida harakatni boshqaruvchi kichik tanacha – bazal donacha joylashgan. Unga yaqin joyda yorug'likni sezuvchi qizil dog'simon «ko'zcha» – stigma joylashgan.

Evglena protoplazmasining asosiy organoidlaridan yana biri qisqaruvchi vakuola bo'lib, atrofida mayda pufakchalar keltiruvchi yoki yig'uvchi vakuolachalarning bo'lishidir. Protoplazmadagi suv va qoldiq moddalar vakuolachalarga va undan qisqaruvchi vakuolaga quyiladi, u to'lgach rezervuarga va rezervuarni tashqi muhit bilan bog'lovchi naycha orqali tashqariga chiqariladi. qisqaruvchi vakuola osmõregulyatsiya va ayirish vazifasini bajaradi.

Evglenaning bitta sharsimon yadrosi tanasining o'рта qismidan biroz orqaroqda joylashgan.

Evglena qorong'i muhitga tushsa, xlorofill pigmenti yemirilib rangsizlanadi va saprofit usulda oziqlanishga

o'tadi, ya'ni pellikula orqali suvda erigan tayyor organik moddalarni shimadi. Demak, yashil evglena ikki xil avtotrof va geterotrof oziqlanish xususiyatiga ega. Evglena faqat jinssiz ikkiga bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Bunda dastlab yadro mitoz usulida ikkiga bo'linadi, so'ngra tanasi oldingi tomondan orqaga qarab asta-sekin ajraladi. Xivchini yosh hujayralardan biriga o'tadi, ikkinchisida esa yangidan hosil bo'ladi. Noqulay sharoitda xivchinini tashlab yumaloqlanadi va tana sirtiga pishiq qobiq ishlab chiqarib, sista hosil qiladi. Ko'lmak va boshqa suvlarda evglenasimonlardan yana Euglena oxyuris, E.acus, E.grasillis, E.phacus va boshqalarni ko'rish mumkin.

Ishning bajarilishi: evglenani o'rganish uchun evglenali suv namunasidan bir tomchisini buyum oynasiga tomizib, ustini qoplag'ich oyna bilan yoping. Mikroskopning kichik ob'ektivi orqali harakatini kuzating. So'ng yaxshiroq ko'rish uchun katta ob'ektivga o'tkazing, agar buyum oynasida suv ko'p bo'lsa uni filtr qog'ozi bilan kamaytiring. Evglena harakat qilgan vaqtda o'z o'qi atrofida aylanadi. Mikroskopning ko'rish maydonchasi biroz qorong'ilashtirib yoki bir tomchi yod suyuqligi tomizdirilsa, evglenaning xivchinini ko'rish mumkin (yod ta'sirida evglena xivchini bo'kadi va yo'g'onroq bo'lib ko'rinadi). Mikroskopdagi evglenaga diqqat bilan qaralsa, uning qizil «ko'zchasi» (stigma), qisqaruvchi va-kuolasi, yadro, xromotofora va paramil donachalarini ko'rish mumkin. Evglenaning tana qismlarini belgilang.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Fitomastiginalar kenja sinfi vakillari qanday xususiyati bo'yicha guruhlangan?

A. Oziqlanishi; B. Harakat a'zolari; S. Tashqi ko'irinishi; D. Yashash muxiti;

2. Sodda hayvonlardan qaysi biri avtotrof organizmlar hisoblanadi?

A. Yashil xivchinlilar; **B.** Infuzoriyalar; **S.** Koksidiyalar; **D.** Gregarinalar;

3. Xlorofill pigmenti quyidagi qaysi sodda hayvonda uchraydi?

A. Tufyelka da; **B.** Bezgak plazmodiyasida; **S.** Evglenasi-monlarda; **D.** Oddiy amyobada;

4. Odatda qanday muhitda bir vaqtning o'zida evglenalar ham avtotrof ham geterotrof oziqlanadilar?

A. Qorong'ulikda; **B.** Yorug'lik deyarli bo'lmaganda; **S.** Yorug'lik juda kam bo'lganda; **D.** Organik birikmalar bilan ifloslanganda;

5. Yashil evglena qanday oziqlanadi?

A. Qorong'ida geterotrof; **B.** Qorong'ida avtotrof; **S.** Yorug'likda geterotrof; **D.** Yorug'likda avtotrof;

6. Yashil evglena qanday ko'payadi?

A. Vegetativ hujayralar ketma-ket bo'linadi; **B.** Bo'yiga ikkiga bo'linadi; **S.** Yangi yosh koloniyalar hosil bo'ladi; **D.** Eniga ikkiga bo'linadi;

7. Xivchinning harakatlantiruvchi tanasi nima deyiladi?

A. Pellikula; **B.** Acrosoma; **S.** Xromotofora; **D.** Kinetosoma;

8. Xivchinlilar pellikulasining o'ziga xos xususiyati?

A. Qattiq va elastik; **B.** Elastik va yumshoq; **S.** Egiluvchan va yumshoq; **D.** Egiluvchan va qattiq;

9. Bir vaqtning o'zida ikki xil yo'l bilan oziqlanishni ayting?

A. Saprofit; **B.** Avtotrof; **S.** Golofit; **D.** Miksotrof;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Xivchinlilarning asosiy vakillari haqida ma'lumot bering.
2. Yashil evglenaning tuzilishi va biologiyasi.
3. Yashil evglenaning tuzilishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

5 - MASHG'ULOT

KOLONIAL XIVCHINLILARNING TUZILISHI VA KO'PAYISHI

Tip. Sarkomastigoforalar - Sarcostigophora

Sinf. Xivchinlilar – Mastigophora

Kenja sinf. O'simliksimon xivchinlilar – Phytomastiga

Turkum. Fitomonadlar – Phytomonada

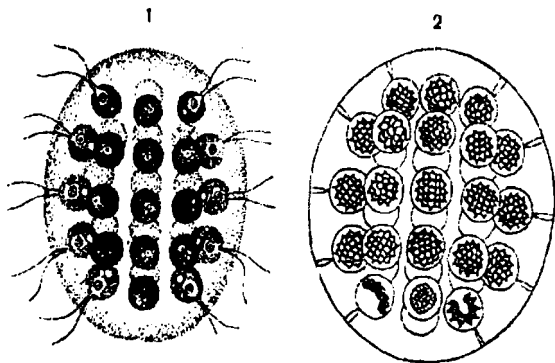
Avlod. Volvokslar – Volvox

Tur. Volvoks - Volvox aureus

O'quv mashg'ulotining maqsadi: kolonial holda yashovchi xivchinlilarning tuzilishini o'rganish hamda ularning vakillari bilan tanishish.

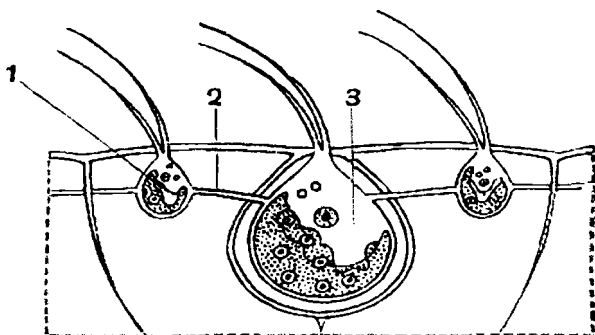
Kerakli jihozlar: kolonial xivchinlilar bo'lgan suv namunasi, mikroskoplar, buyum va qoplag'ich oynalar, tomizgichlar, salftkalar, ko'rgazmali vositalar, filtr qog'ozlar, yod eritmasi.

Ishning mazmuni. Volvoks kolonial xivchinlilar ichida eng yirigi (2 mm gacha) bo'lib, uni hovuzlarda, ko'llarda va ba'zan sholipoyalarda uchratish mumkin. Volvokslarning tanasi sharsimon, koloniya holda yashovchi bir hujayrali xivchinlilardandir (8-rasm).



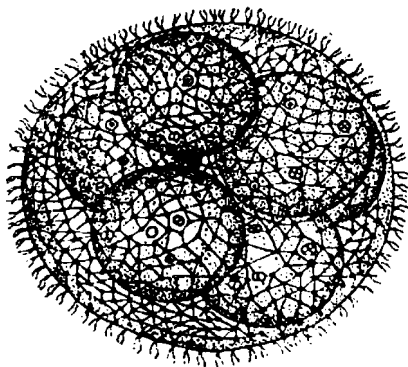
8-rasm. Volvoks - Eudorina elegansning sharsimon koloniyasi
1-3-hujayradan iborat koloniya; 2-jinsiz ko'payish.

Koloniya­dagi bir necha ming individlar (hujayralar) sitoplazmatik ko'prikcha orqali bir-birlari bilan tutashgan. Har qaysi hujayraning tuzilishi xuddi evglenaning hujayra tuzilishiga o'xshaydi, ya'ni har bir individning ikkitadan xivchini, yadrosi, xromatoforolari, qisqaruvchi vakuolasi va «ko'zchasi» (stigma) bo'ladi (9-rasm).



9-rasm. Volvox aureus koloniyasining bir qismi
 1-koloniyaning vegetativ hujayralari; 2-tsitoplazmatik ko'prikcha;
 3-koloniya­dagi eng yirik hujayralar bo'lib, ularning taraqqiy etishi natijasida yangi qiz koloniyalar hosil bo'ladi.

Shuning uchun volvoks tarkibidagi individlarning har birini mustaqil bir hujayrali organizmlar deb qarash lozim. Lekin bu individlarning ko'pchiligi bo'linib ko'payish xususiyatiga ega emas, ularni volvoks tarkibidagi samotik hujayralar deb ataydilar. Volvokslarda ko'payish xususiyatiga ega bo'lgan individlar juda oz, atigi 4-10 bo'lishi mumkin. Bular partenogonidiyalar yoki «ko'payuvchi vegetativ hujayralar»dir (10-rasm).



10-rasm. Volvoks-Volvox aureus ona koloniyasi ichidagi yosh koloniyalar

Ularda hech qanday organoidlar bo'lmaydi va faqat ko'payish uchun xizmat qiladi. Koloniyadagi ana shu individlar (partenogoniyalar)ning bir nechtaga bo'linishi natijasida yangi yosh koloniya hosil bo'ladi. Shuning uchun volvokslar ichida («ona» tarkibida) bir necha yosh («qiz») koloniyachalar bo'ladi.

Ishning bajarilishi: volvokslar va boshqa kolonial xivchinli suv namunalaridan buyum oynasiga bir tomchi tomiziladi. Dastlab mikroskopni kichik ob'ektivida ko'riladi. Bunda koloniyalarning umumiy shakliga va harakat qilish xususiyatiga diqqat qilinadi. Koloniya xivchinlarini hilpillab turishi tufayli shar hamma vaqt oldinga yumalab harakat qiladi. Volvokslar tanasi ichidagi yosh koloniyalarni topib, ularning tuzilishiga e'tibor bering.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Ko'p hujayrali hayvonlar evolyutsion taraqqiyot jaryonida qaysi grupp organizmlardan kelib chiqqan?

A. Bulutlardan; B. Volvokslardan; S. Gidrasmonlardan;
D. Bo'g'imoyoqlilardan;

2. O'simliksimon xivchinlilar qanday oziqlanadi?
A. Geterotrof; **B.** Fotosintezda paramila sintezlaydi;
S. Fotosintezda glicogen sintezlaydi; **D.** Ko'pchilligi parazit;
3. Evglenasimonlar hujayralarining kattalashmasdan ketma-ket bo'linishini ko'rsating?
A. Palintomiya; **B.** Avtotomiya; **S.** Gametogoniya; **D.** Shizogoniya;
4. Chuchuk suvda ko'p uchrovchi gonium koloniyasida nechta ikki xivchinli hujayralar bo'ladi?
A.12; **B.** 20; **S.**16; **D.**24;
5. Volvokslar qanday jinssiz ko'payadi?
A. Hujayralar ketma-ket bo'linib yosh koloniyalar hosil bo'ladi; **B.** Bo'yiga bo'linib volvokslar hosil bo'ladi;
S. Ko'ndalangiga bo'linib yosh koloniyalar hosil bo'ladi;
D. Hujayralar jinssiz bo'linmaydi;
6. Volvoks koloniyasida jinsiy ko'payishda qancha hujayralar ishtirok etadi?
A.25-30 tuxum, 5-10 urug' hujayralarni hosil qiladi; **B.**15-25 tuxum, 6-12 urug' hujayralarni hosil qiladi; **S.**30-40 tuxum, 10-20 urug' hujayralarni hosil qiladi; **D.**20-35 tuxum, 20-25 urug' hujayralarni hosil qiladi;
7. Qaysi evglenasimonlar avlod vakillari xlorofilni tamoman yo'qotib saprofit oziqlanadilar?
A. Fitomonada, peranema; **B.** Urseolus, peranema; **S.** Eudorina, volvoks; **D.** Pandorina, gonium;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Volvokslarning asosiy vakillari haqida ma'lumot bering.
2. Volvokslarning tuzilishi va biologiyasini o'rganish.
3. Volvokslarning tuzilishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

6 - MASHG'ULOT.

PATOGEN XIVCHINLILAR TRIPANASOMA VA LEYSHMANIYALARNING TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. Sarkomastigoforalar – Sarcostigophora

Sinf. Xivchinlilar – Mastigophora

Kenja sinf. Hayvonsimon xivchinlilar – Zoomastigina

Turkum. Kinetoplastidlar – Kinetoplastida

Avlod. Tripanosomalar – Tripanosoma

Tur. Tripanosoma - Tripanosoma rhodesiense

Avlod. Leyshmaniyalar – Leishmania

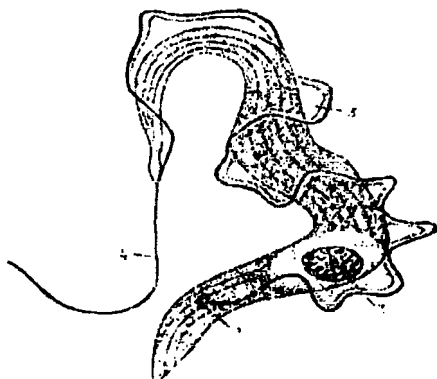
Tur. Tropik leishmaniya - Leishmania tropica

O'quv mashg'ulotining maqsadi: tripanosoma va leishmaniyaning tuzilishi va rivojlanishi haqida ma'lumot berish.

Kerakli jihozlar: tripanosoma va leishmaniyaning preparatlari, immersion ob'ektivli mikroskoplar, ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Tripanosomalar odam va hayvonlarning qoni plazmasida parazitlik qilib yashaydi. Shakli duksimon, ikki uchi ingichkalashgan, uzunligi 2-4 mkm (11-rasm).

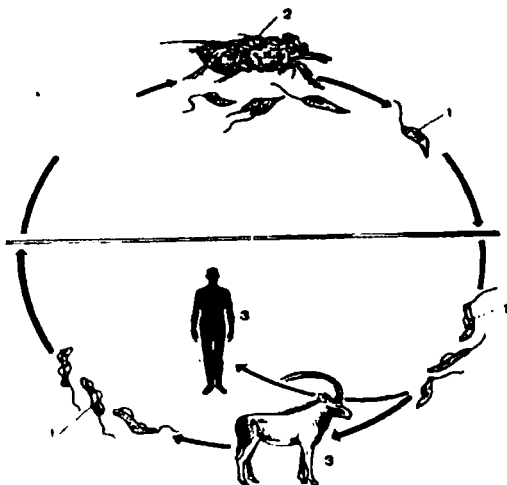
Protoplazma tashqi tomondan pellicula po'sti bilan o'ralgan, yadrosi yumaloq, ovalsimon shaklda. Oldingi tomonda joylashgan bitta xivchini tanasining yonidan orqaga qarab yo'nalgan. Xivchin yupqa to'lqinlashuvchi membrana yordamida ektoplazmaga tutashgan. Xivchin tanani aylanib o'tib, old tomonida erkin chiqib turadi. Bazal tanachasi (kinetoplast) endoplazmada xivchinning asosida joylashgan. Tripanosomaning harakatlanishi xivchin, to'lqinli parda va tanasining egilishi natijasida ro'y beradi.



11-rasm. Trypanosomaning tuzilishi (toshbaqa qonidagi) Trypanosoma vittatac

1-kinetoplast; 2-yadro; 3-cho'ziluvchi membrana; 4-xivchin.

Uyqu kasalini keltirib chiqaruvchi tripanosoma yovvoyi hayvonlardan antilopalar qonida yashaydi (12-rasm).



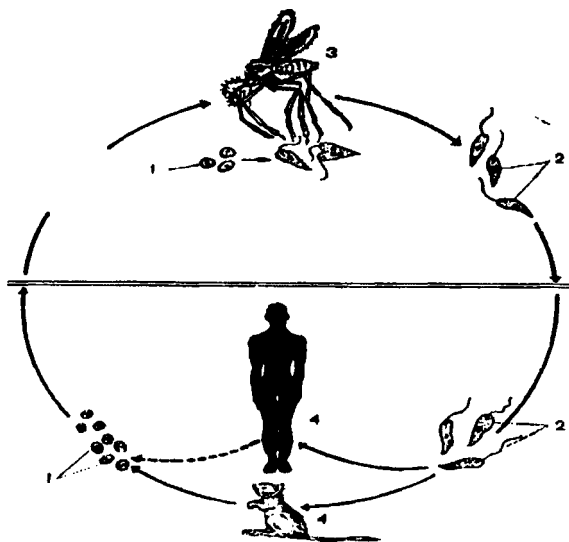
12-rasm. Trypanosomaning rivojlanish sikli

1-tripanosomaning turli xil shakldagi ko'rinishlari; 2-tripanosomani yuqtiruvchisi-se-se pashshasi; 3-tripanosomaning umurtqali xo'jayinlari (odam va antilopalar).

Se-Se pashshasi antilopalarning qonini so'rganda parazit pashshaga yuqadi. Pashshalar ichagida tripanosoma bo'yiga bo'linib ko'payadi. Keyinchalik ular pashshaning so'lagiga va undan (suyuqlik bilan) xartumiga o'tadi.

Pashsha odam yoki hayvonlarni chaqqanda tripanosoma qonga o'tadi va jinssiz ko'payishini davom ettiradi. Antilopalar kasallikning tabiiy manbai, tse-tse pashshasi esa kasallik qo'zg'atuvchisining tarqatuvchisi hisoblanadi.

Leyshmaniyalar tuzilishi va boshqa xususiyatlariga ko'ra tripanosomalarga o'xshaydi. Leyshmaniyalar hujayrasining uzunligi 4-7 mkm bo'lib, odam va turli hayvonlarda parazitlik qilib yashaydi (13-rasm).



13-rasm. Leyshmaniya-*Leishmania tropicana*ning rivojlanish sikli
1-leyshmaniyaning xivchinsiz yumaloq shakli; 2-leyshmaniyaning xivchinli duksimon shakli; 3-iskabtopar; 4-odam va qum sichqoni.

Leyshmaniyaning ikki xil shakli bo'ladi: xivchinli va xivchinsiz. Leyshmaniylarning ikki turi odamda parazitlik qiladi. Shulardan tropik leyshmaniya turi odamning yuz, qo'l

va oyoqlar terisida parazitlik qilib pendinka, ya'ni pashshaxo'rda kasalligini keltirib chiqaradi.

Tabiatda parazit kemiruvchilar (yumronqoziq, kalamushlar) va itlarda parazitlik qiladi. Qon so'ruvchi iskabtoparlar hayvonlar qonini so'rganda leyshmaniyani o'ziga yuqtiradi. Iskabtopar pashshasi ichagida leyshmaniyaning bo'linish orqali tezlikda ko'payishi natijasida xivchinli individlar hosil bo'ladi.

Iskabtoparlar leyshmaniyani odamlarga yuqtiradi. Bundan tashqari patogen xivchinlilarning lyambliya va trixomonada kabi turlari ham odam va hayvonlarda parazitlik qiladi.

Ishning bajarilishi: tripanosomal preparatlarning ustiga bir tomchi yog'och (kedr) yog'i tomizib, mikroskopning imersion ob'ektivi (90x) yordamida ob'ektni topib, uning tuzilishini o'rganing. Preparatda tripanosomaning tanasi, undagi xivchin, yadro va to'lqinsimon pardani ko'rish mumkin. Leyshmaniyalarni ham xuddi shu usulda o'rganing.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Qaysi sodda hayvonda xivchinlar bo'ladi?

A. Foraminiferada; **B.** Leyshmaniyada; **S.** Tufyelka da; **D.** Koksidiyada;

2. "Pashshaxo'rda" yarasini keltirib chiqaruvchi xivchinlini ko'rsating?

A. Leyshmaniya; **B.** Tripanazoma; **S.** Lyambliya; **D.** Trixomonas;

3. Uyqu kasalligini qo'zg'atuvchi xivchinlilar?

A. Trypanosoma gambiense; **B.** Ceratium hirudinella; **S.** Euglena viridis; **D.** Nostiluca miliaris;

4. Quyidagi parazit sodda hayvonning qaysi biri tabiiy manbali kasalliklarni vujudga keltiradi?

A. Tripanosomalar; **B.** Parazit amyobalar; **S.** Gregarinalar;

D. Parazit infuzoriyalar;

5. Uyqu kasali tripanasomasi tabiatda qaysi hayvonlarning qonida uchraydi?

A. Sichqon; B. Antilopa; S. Otlar; D. Jirafa;

6. Tripanasoma parazitini tabiatda tarqatuvchisini aniqlang?

A. Uy pashshasi; B. Iskabtopar; S. Se-Se pashshasi; D. So'nalar;

7. «Suv og'rig'i» kasalligini keltiruvchi parazitni aniqlang?

A. Trypanasoma evansi; B. Trypanasoma rhodesiense; S. Trypanasoma vittatac; D. Trypanasoma equiperdum;

8. Qora mollarda parazitlik qiluvchi tripanasomaning tarqatuvchisini aniqlang?

A. Uy pashshasi; B. Iskabtopar; S. Se-Se pashshasi; D. So'nalar;

9. Hayvonlarda jinsiy aloqa orqali o'tuvchi tripanasomani aniqlang?

A. Trypanasoma evansi ; B. Trypanasoma rhodesiense; S. Trypanasoma vittatac; D. Trypanasoma equiperdum;

10. Otlarda kuyikish kasalligini qo'zg'atuvchi tripanasomani aniqlang?

A. Trypanasoma evansi ; B. Trypanasoma rhodesiense; S. Trypanasoma vittatac; D. Trypanasoma equiperdum;

11. Uyqu kasali tripanasomasi qayerda parazitlik qilib yashaydi?

A. Qon plazmasi va limfa suyuqligi; B. Qon plazmasi va limfa tugunida; S. O't yo'llari va ichakda; D. Bosh miya va ichaklarda;

12. Odamda leyshmaniyaning necha turi parazitlik qiladi?

A. 4-turi; B. 1-turi; S. 2-turi; D. 3-turi;

13. Tabiatda leyshmaniyalar qanday hayvonlarda parazitlik qiladi?

A. Ot va eshaklarda; B. Kemiruvchi va itlarda; S. Qushlar

va itlarda; **D.** Kemiruvchi va o'txo'r hayvonlarda;

14. Qo'l va oyoq terisida parazitlik qiluvchi leishmaniyaning ayting?

A. Leptomonas davidi; **B.** Leishmania tropika; **S.** Phlebotomus pappatasi; **D.** Leishmania donovani;

15. Leishmaniyaning tabiiy manbaini aniqlang?

A. Burgalar; **B.** Antilopalar; **S.** Yumronqoziqlar; **D.** Ot va eshaklar;

16. Kala-azar ichki leishmaniozni keltirib chiqaruvchi parazitni aniqlang?

A. Leptomonas davidi; **B.** Leishmania tropika; **S.** Phlebotomus pappata; **D.** Leishmania donovani;

17. Odamlarning jigari, talog'i va limfa bezlaridagi leishmaniyaning aniqlang?

A. Leptomonas davidi; **B.** Leishmania tropika; **S.** Phlebotomus pappatasi; **D.** Leishmania donovani;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Patogen ahamiyatga ega bo'lgan zoomastiganalarga qaysi hayvonlar kiradi.

2. Tripanasomaning tuzilishidagi va biologiyasidagi muhim xususiyatlarini o'rganish.

3. Leishmaniyaning tuzilishi va rivojlanishi qanday boradi va qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi.

4. Tripanasoma, leishmaniyaning tuzilishi va rivojlanishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

7 - MASHG'ULOT

GREGARINANING TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. Sporalilar – Sporozoa

Sinf. Gregarinalar – Gregarinina

Kenja Sinf. Telosporidiyalar – Telosporidia

Turkum. Haqiqiy gregarinalar – Eugregarinida

Avlod. Gregarinalar – Gregarina

Tur. Gregarina - Gregarina blattarum

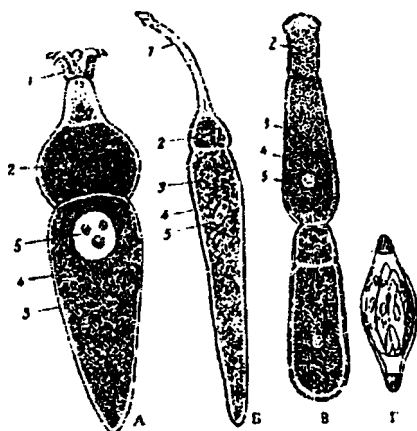
O'quv mashg'ulotining maqsadi: hayvonlarda parazitlik qiluvchi gregarinaning tuzilishi va rivojlanishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: gregarina preparati, buyum va yopqich oynalar, mikroskoplar, ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Gregarinalar sporalilar orasida yirikligi bilan ajralib turadi. Uzunligi 10-16 mkm. Ular umurtqasiz hayvonlar-suvaraklar, mitalar, ninachilar va ba'zi qo'ng'izlarning ichaklarida parazitlik qilib yashaydi. Gregarina tanasining shakli uzun chuvalchangsimon bo'lib, uch qismdan iborat: oldingi epimerit, o'rta protomerit va keyingi deytomiritdan (14-rasm).

Epimerit yopishib turuvchi organi bo'lib, u bilan gregarina xo'jayinining ichagiga birikadi. Protomerit deytomeritdan to'siqcha bilan ajralgan, ektoplazmaning ustki qismi qalinlashgan kutikula bilan qoplangan. Shuning uchun uning tanasi doimiy shaklni saqlaydi. Deytomiritning endoplazmasida pufaksimon yadro joylashgan. Gregarinalar jinsiy yo'l bilan ko'payadi (15-rasm).

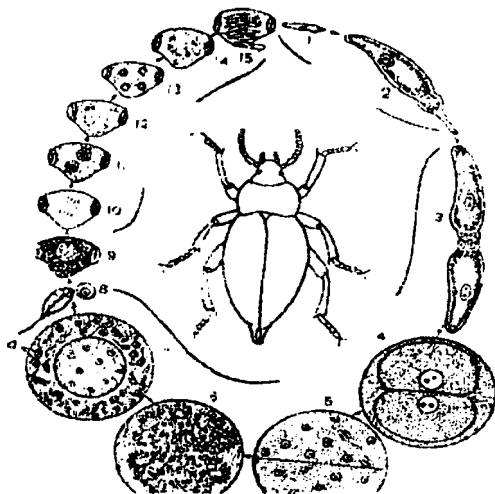
Voyaga yetgan gregarinalarni gamontlar yoki gametositlar deyiladi. Jinsiy ko'payishda ikkita gregarinalar bir-biri bilan qo'shiladilar, ya'ni birining protomeriti ikkinchisining deytomiriti bilan qo'shiladi va sizigiyni hosil qiladi.



14-rasm. Gregarinalar

A-Corycella armata, B-Stylocepholus longicollis, V-Gregarina blattarum, G-gregarina sporasi: 1-epimerit, 2-protomerit, 3-deytomerit, 4-kutikula, 5-yadro.

Keyin ikkita gregarining tanasi yumaloqlanib, umumiy qalin qobiqqa o'raladi va sistaga aylanadi. Sista ichida gregarinalar qo'shilmaydi, har bir gregarining yadrosi ko'p marta mitoz yo'li bilan bo'linib, ulardan makro va mikro gametalar hosil bo'ladi. Gametalar qo'shilib zigota hosil qiladi. Zigota qalin qobiqqa o'raladi va oosistaga aylanadi. Buni ko'pincha spora deb atashadi. Oosistalar hasharot najasi bilan tashqi muhitga chiqadi. Keyin oosistalarda sporozoitlar hosil bo'ladi. Ana shunday oosistalar (sporalar) xo'jayin tomonidan oziqa bilan yutinganda oosistaning qobig'i erib, undagi sporozoitlar ichak epiteliy hujayralariga kirib rivojlanishini davom ettiradi va yirik (epimeritli, protomeritli va deytomeritli) gregarinaga aylanadi.



15-rasm. Gregarinaning qo'ng'iz ichidagi rivojlanish sikli
 1-sporozoit; 2-gamont; 3-sizigi; 4-gametosista; 5-yadroning gamontlarda bo'linishi; 6-gametalarning hosil bo'lishi; 7-sistadagi erkin gametalar a); 8-gametalarning qo'shilishi; 9-oosistaning hosil bo'lishi; 10,14-sporogoniyaning har bir stadiyalari; 15-oosista (sakkizta sporozoit bilan).

Demak, gregarinalarning rivojlanish davrida gameta hosil qilish (gametogoniya) va oosista hosil qilish (sporogoniya) jarayonlari almashinib turadi.

Ishning bajarilishi: gregarinali preparatlarni mikroskopning ostida qarab yirik gregarinalar topib olinadi, so'ng katta qilib ko'rsatadigan ob'ektiv orqali ularning tana qismlari: protomeriti, deytomeriti, qattiq kutikula qavatini, ektoplazma va endoplazmasini diqqat bilan ko'rib chiqing.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

- Gregarina qaysi hayvon organizmlari tipiga kiradi?
A. Sporozoa; **B.** Cnidosporidia; **S.** Microsporidia; **D.** Sarcocystis;
- Gregarinalar qaysi hayvonlarda parazitlik qiladi?
A. Bulutlar va yumaloq chuvalchanglar; **B.** Yumaloq chuvalchanglar va molyuskalar; **S.** Bo'g'imoyoqlilar va

halqalilarda; **D.** Bo'g'imoyoqlilar va molyuskalarda;

3. Gregarinalar tanasi necha qismdan iborat?

A. 2; **B.** 3-4; **S.** 2-3; **D.** 3;

4. Gregarinalar tanasi tashqi tomondan nima bilan qoplangan?

A. Kutikula; **B.** Pellikula; **S.** Elastik qobiq; **D.** Elastik membrana;

5. Gregarina ektoplazmasida qanday tolachalar borligini aniqlang?

A. Muskul; **B.** Epiteliy; **S.** Nerv; **D.** Mioepiteliy;

6. Jinssiz ko'payish gregarinalarning qaysi turkum vakillariga xos?

A. Haqiqiy gregarinalar va arxegregarinalar; **B.** Haqiqiy gregarinalar va neogregarinalar; **S.** Arxegregarinalar va neogregarinalar; **D.** Eugregarinida;

7. Jinsiy ko'payish gregarinalarning qaysi turkum vakillariga xos?

A. Haqiqiy gregarinalar va arxegregarinalar; **B.** Haqiqiy gregarinalar va haqiqiy gregarinalar va neogregarinalar; **S.** Arxegregarinalar va neogregarinalar; **D.** Eugregarinida;

8. Gregarinalarda sizigiy qanday hosil bo'ladi?

A. Epimeritini tashlab yuborish orqali; **B.** Gregarina juftining bir-biridan ajralishi orqali; **S.** Gregarinaning sista hosil qilishi orqali; **D.** Ikkita gregarinaning juftlashib yopishishi orqali;

9. Gregarinalarning rivojlanish sikli necha bosqichdan iborat?

A. 4; **B.** 3; **S.** 2; **D.** 5;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Gregarinalarning tuzilishi va rivojlanishidagi muhim xususiyatlari.
2. Gregarinalarning keltirib chiqaradigan kasalliklar va uning ahamiyati.
3. Gregarinalarning tuzilishi va rivojlanishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

8 - MASHG'ULOT

QUYON KOKSIDIYASINING TURLI XIL TARAQQIYOT DAVRLARIDAGI TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. Sporalilar – Sporozoa

Sinf. Koksidiyasimonlar – Coccidiomorpha

Kenja sinf. Telosporidiyalar – Telosporidia

Turkum. Koksidiyalar – Coccidiida

Avlod. Eimeriyalar – Eimeria

Tur. Quyon koksidiyasi - Eimeria magna

O'quv mashg'ulotining maqsadi: sporalilardan quyon koksidiyasining hayotiy siklining turli davrlaridagi tuzilishlarini o'rganish.

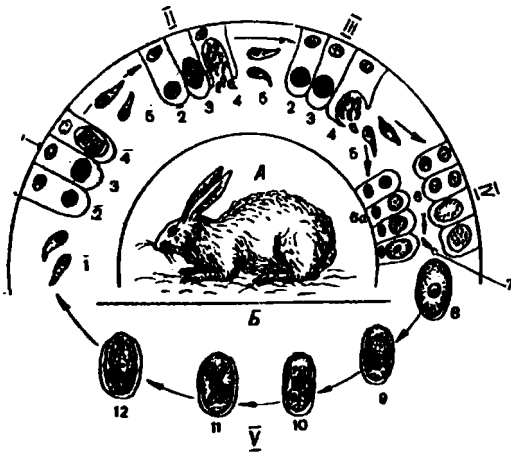
Kerakli jihozlar: Koksidiyali har xil preparatlar, quyon fekali, osh tuzi (0,75%) eritmasi, tomizgichlar, buyum va qoplag'ich oynalar, immersion ob'ektivli mikroskoplar, ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Koksidiyalar hujayra ichidagi parazitlar bo'lib, har xil umurtqali hayvonlar, xususan quyonlar, qo'ylar, echkilar va parrandalarning epitelial to'qimalari hujaylarida yashaydi (16-rasm).

Quyondarda parazitlik qiluvchi eymeriya oosistasining uzunligi 25-40 mkm, eni 18-30 mkm.ga yetadi. Har bir oosistada 4 tadan sporalar bor. Har qaysi spora ichida 2 tadan

ingichka, harakatchan sporozoitlar bo'ladi. Hayvonlar koksidiyalarning oosistalik stadiyasini suv yoki oziq moddasi orqali yuqtiradilar.

Quyov ichida oosistaning qobig'i erib ketadi, sporalarning po'sti yorilib, ulardan duksimon ko'rinishdagi harakatchan sporozoitlar chiqadi va tezlikda epitelial hujayralarga kirib oladi. Epitelial hujayralarda sporozoitlar yumaloqlashib, o'sib hajmiga kattalashadi va yadrosi bir nechtaga (8-60 ta) bo'linadi. Shundan keyin yadrolar soniga qarab protoplazma ham o'shancha bo'lakka bo'linadi va yangi avlod *merozoitlar* shakllanadi. Merozoitlar epitelial hujayralaridan ichak bo'shlig'iga chiqib, qaytadan sog'lom epitelial hujayralariga kirib oladi va yana jinssiz yo'l bilan ko'payib navbatdagi avlodni hosil qiladi.



16-rasm. Eimeriya koksidiyasi - Eimeria magnaning quyov ichagida (A) va tashqi muhitda (B) rivojlanish sikli

I-shizogoniyaning birinchi avlodi; II-shizogoniyaning ikkinchi avlodi;
 III-shizogoniyaning uchinchi avlodi; IV-gametagoniya; V-sporogoniya;
 1-sporozoitlar; 2,4-shizont va uning ko'payish stadiyalari; 5-merozoitlar;
 6-mikrogametaning rivojlanishi; 6a-makrogametalarining; 7-mikrogameta;
 8-zigota (oosista); 9-quyov ichagidan tashqi muhitga chiqqan oosista;
 10-oosista va undagi sporoblastlar; 11,12-oosista va unda voyaga yetgan sporalarda sporozoitlar.

Ko'p marta bo'linish orqali jinssiz ko'payish **shizogoniya** deyiladi. Shizogoniya natijasida parazitlarning soni keskin ko'payib ketadi. Jinssiz ko'payish 4-5 marta takrorlangandan so'ng, merozoitlar-dan jinsiy hujayralar-makro va mikrogametositlar hosil bo'ladi. Keyinchalik har bir makrogametositdan bitta makrogameta (urg'ochi) har qaysi mikrogametositdan esa kichkina, uzunchoq va bir juft xivchinlari bo'lgan bir nechta harakatchan mikrogametalar voyaga yetadi. Mikrogametalar epiteliy hujayralaridan ichak bo'shlig'iga chiqib, hujayradagi kam harakatchan makrogametalar bilan qo'shiladi. Buning natijasida *zigota* hosil bo'ladi. Zigota o'zidan ikki qavatli mustahkam qobiq ishlab chiqarib oosistaga aylanadi. Eymeriya avlodining oosistalari faqat kislorodli muhitda rivojlana oladi. Shu tufayli oosista xo'jayinning tezagi bilan tashqi muhitga chiqadi. Tashqi muhitda oosista yadrosi ikki marta bo'linadi, ya'ni 4 ta yadro hosil bo'ladi. Yadrolar soniga qarab protoplazma ham o'shanchagacha ajraladi va oosistada sporoblastlar shakllanadi. Keyinchalik sporoblastlardan sporalar, sporalar ichida esa ikkitadan sporozoitlar hosil bo'ladi. Shunday qilib oosista ichida 4 ta spora va 8 ta sporozoitlar voyaga yetadi. Oosista invazion (zararlaydigan) stadiya bo'lib, shunday oosistani o'ziga yuqtirgan hayvonlar koksidiya bilan zararlanadi.

Ishning bajarilishi: Koksidiyalarni o'rganish uchun quyovon fekalini 0,75% osh tuzi eritmasida ezib, 15-20 minutdan keyin sim ilmoqdalari bilan eritmadan tomchi olinadi va uni buyum oynasiga tomizib, avval mikroskopning kichik ob'ektivi, so'ng tomchi ustiga qoplag'ich oyna yopib, katta ob'ektiv bilan qaraladi. Tomchida Koksidiyaning oosistalari topilgach, uni qaysi rivojlanish davrida ekanligi tablisa bilan solishtirib o'rganiladi.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Sodda hayvonlarning qaysi biri parazitlik qilib hayot kechiradi?

- A. Foraminiferalar; B. Oddiy amyoba; S. Yashil evglena;
D. Koksidiya;**

2. Sporozoalarning hayot tarzi qanday?

- A. Parazitizm; B. Erkin yashovchi; S. Simbioz;
D. Yirtqichlik;**

3. Sporalilarda jinssiz ko'payish qanday ataladi?

- A. Shizogoniya; B. Sporogoniya; S. Gametogoniya;
D. Oogamiya;**

4. Sporalilar tipiga qancha parazit turlar kiradi?

- A. 3500; B. 4000; S. 2800; D. 3200;**

5. Kanoid hujayralarining tanada joylashuvi va vazifasini aniqlang?

- A. Tana oldida va ko'rish; B. Tana oldida va tayanch;
S. Tana ortida va himoya; D. Tana ortida va harakatlanish;**

6. Roptriyalar nima?

- A. Ko'payuvchi hujayralar; B. Otiluvchi hujayralar; S. Su-
yuqlik saqlovchi xaltacha; D. Harakatlantiruvchi hujayralar;**

7. Koksidiyalar qanday yo'l bilan oziqlanadi?

- A. Osmotik; B. Og'izchasi orqali; S. Tana yuzasi bilan;
D. Oziqlanmaydi;**

8. Koksidiyalarning oziqlanib o'suvchi stadiyasini aniqlang?

- A. Merozoit; B. Sporozoit; S. Gamont; D. Trofozoit;**

9. Koksidiyalarning oosistasi nechta spora va sporozoid saqlaydi?

- A. 4-spora va 8- sporozoid; B. 2-spora va 4-sporozoid;
S. 3-spora va 6-sporozoid; D. 1-spora va 2-sporozoid;**

**10. Koksidiyalarning rivojlanish siklida ko'payish ketma-
ketligini ayting?**

- A. Sporogoniya, gametagoniya, shizogoniya; B. Shizogo-**

niya, gametagoniya, sporogoniya; S. Gametagoniya, shizogoniya, sporogoniya; D.To'g'ri javob yo'q;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Koksidiyalarning tuzilishi va rivojlanishidagi muhim xususiyatlari.
2. Koksidiyalarning keltirib chiqaradigan kasalliklar va uning ahamiyati.
3. Quyvon koksidiyasining tuzilishi va rivojlanishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

9 - MASHG'ULOT

ODAM QONIDA YASHOVCHI BEZGAK PLAZMODIYASINING TURLI XIL TARAQQIYOT DAVRIDAGI TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. Sporalilar – Sporozoa

Sinf. Koksidiyasimonlar – Coccidiomorpha

Turkum. Qon sporalilar – Haemasporidia

Avlod. Plasmodiyalar – Plasmodium

Tur. Uch kunlik bezgak - Plasmodium vivax

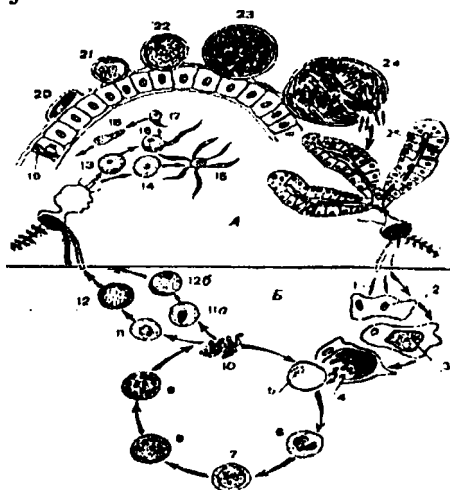
O'quv mashg'ulotining maqsadi: sporalilardan odamning eritrositlarida yashovchi va bezgak kasalligini qo'zg'atuvchi plazmodiumning hayotiy siklining turli davrlaridagi tuzilishlarini o'rganish.

Kerakli jihozlar: bezgak plazmodiyasi bilan kasallangan odam qonidan tayyorlangan turli preparatlar, immersion ob'ektivli mikroskoplar, ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. qon sporalilarning odamda to'rt turi parazitlik qiladi: uch kunlik bezgak – Plasmodium vivax; to'rt kunlik bezgak-Plasmodium malaria; tropik bezgak - Plasmodium falciparum va ikki kunlik bezgak - Plasmodium ovale. Uch kunlik bezgak plazmodiyasining yosh shizonti uzuk shaklida, to'rt kunlik bezgakniki – lentasimon, tropik

bezgakniki esa nozik uzuksimon ko'rinish bo'ladi (eritrositlarda). Bezgak plazmodiyaning rivojlanish sikli xo'jayin almashtirish bilan o'tadi. Ularning jinsiy ko'payishi qon so'ruvchi anofeles pashshalari ichagida, jinsiz ko'payishi esa odam organizmida boradi. Pashshalar ularning asosiy (definitiv) xo'jayini, odam esa oraliq xo'jayini hisoblanadi. Uch kunlik (*Plasmodium vivax*) bezgakning rivojlanish sikli quyidagicha kechadi (17-rasm).

Plasmodium vivax bilan zararlangan bezgak pashshasi odam qonini so'rayotganida uning so'lagi bilan birga parazitning sporozoitlari odam qoniga o'tadi. Bular qonda ma'lum vaqt aylanib yurgach, jigar va taloq to'qimalari hujayralarida qolib rivojlanadi va ulardan merozoitlar shakllanadi.



17-rasm. Bezgak plazmodiyasi - Plasmodium vivaxning rivojlanishi

A-chivin organizmida; B-odam organizmida: 1-sporozoit; 2-4-jigar hujayrasiga kirib etilishi; 5-merozoitning eritrosit ichiga kirishi; 6-9-shizont (merozoitlarning eritrositlarda etilishi); 10-merozoitlar; 11-12-makrogametasiyning rivojlanishi; 11a-12b-mikrogametasitning rivojlanishi; 13-makrogametasiy; 14-mikrogametasiy; 15-mikrogametalarning rivojlanishi; 16-gametalarning qo'shilishi; 17-zigota; 18-ookineta; 19-ookineta-ni chivin oshqozoni devoriga o'tishi; 20-23-oosista va unda sporozoitlarning etilishi; 24-sporozoitlarning oosistadan chiqishi; 25-sporozoitlarning oshqozon so'lagiga o'tishi.

Keyinchalik merizoitlar qon plazmasiga o'tadi va undagi qizil qon hujayralari-eritrositlar ichiga kirib rivojlanishini davom ettiradi. Merozoitlar eritrositlarda o'sib, dastlab uzuk shaklini, keyin esa amyobasimon ko'rinishni oladi va ularning yadrolari bir necha marta bo'linib, taxminan 40 soatdan keyin, 12-24 ta merozoitlar etiladi.

Merozoitlar eritrositlar qobig'ini yemirib qon plazmasiga o'tadi va qaytadan sog'lom eritrositlarga kirib jinsiz (shizogoniya) ko'payishini davom ettiradi. Eritrositlarda merozoitlarning gemoglobin bilan oziqlanishi natijasida melanin hosil bo'lib, merozoitning qon plazmasiga har bir chiqishida melanin va zaharli moddalar ham qonga chiqadi. Buning natijasida bezgak xuruji kuzatiladi. Shizogoniya bir necha bor qaytarilgach, ma'lum vaqtdan keyin eritrositlar ichiga kirgan merozoitlardan urg'ochi-makrogametosit va erkak mikrogametositlar shakllanadi. Undan keyin parazit rivojlana olmaydi. Odam qonida gametositlar yashayveradi.

Anofeles pashshasi bezgak bilan kasallangan odam qonini so'rganda gametositlar pashshaga o'tadi. Pashshaning oshqozon – ichak sistemasiga tushgan gametositlar asta-sekin etiladi. Har bir mikrogametsitdan 4-8 ta xivchinli harakatchan mikrogametalar, har bir makrogametositdan esa bittadan makrogameta voyaga yetadi. Mazkur mikro va makrogametalar pashsha oshqozon-ichak sistemasida qo'shilib zigota hosil qiladi. Zigota ovalsimon va harakatchan bo'lib, u ookineta deb ataladi. Ookineta pashsha oshqozon devorini yorib chiqib po'stga o'raladi. Bunga oosista deyiladi. Oosistada yadro ko'p marta bo'linadi, natijada sporozoitlar hosil bo'ladi. Yetilgan oosistalar yorilib, ulardagi sporozoitlar gemolimfa suyuqligi orqali pashshaning so'lak bezlariga keladi. Pashsha odamni chaqqanda odam qoniga so'lagi bilan birga juda ko'p sporozoitlarni yuqtiradi va jarayon yuqorida qayd qilganimizdek yana takrorlanadi.

Ishning bajarilishi: uch kunlik bezgak plazmodiyasi bilan zararlangan odam qonidan tayyorlangan preparatni mikroskopning immersion ob'ektivi ostida kuzatiladi. Preparatdagi eritrositlarni topib, ulardan parazitning rivojlangan davrlarini toping va aniqlang.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Anofeles pashshasi parazit sodda hayvonining qaysi birida oraliq xo'jayini sifatida ishtirok etadi?
A. Dizenteriya amyobasining; B. Koksidiyaning; S. Bezgak plazmodiyasining; D. Leyshmanianing;
2. Sodda hayvonlarning qaysi birida hazm qiluvchi vakuolalar bo'lmaydi?
A. Oddiy amyobalarda; B. Bezgak plazmodiyasida; S. Yashil evglenada; D. Tufyelka ;
3. Bezgak plazmodiumi qonning qaysi hujayralarida parazitlik qiladi?
A.Eritrosit; B.Leykotsit; S.Trombotsit; D.Gemotsit;
4. Odamlarda Plasmodium urug'ining nechta vakili parazitlik qiladi? A. 8; B. 6; S. 4; D.5;
5. Parazitlarning eritrosit gemoglobini hisobiga oziqlanib o'sadigan stadiyasini aniqlang?
A.Merozoit; B. Sporozoit; S. Shizont; D. Trofozoit;
6. Merozoitlardan qanday lichinkalar hosil bo'ladi?
A. Gametosit; B. Sporozoit; S. Shizont; D. Trofozoit;
7. Makro va mikrogametalar qo'shilishidan nima hosil bo'ladi?
A. Gametosit; B.Oosista; S. Ookineta; D. Gamont;
8. Bezgak huruji uzoq davom etadigan va eng xavfli turini aniqlang?
A. Plasmodium vivax; B. Plasmodium malariae;
S. Plasmodium falkiparum; D. Plasmodium ovale;

9. Bezgak xuruji qaysi davrga to'g'ri keladi?

A. Sporozoitlarning eritrositlarga kirish davriga; B. Merozoitlarning eritrositlardan qon zardobiga chiqish davriga; S. Merozoitlarning eritrositlarga kirgandan so'ng shizoginiya davriga; D. Sporozoitlarning qon zardobiga tushganida;

10. Bezgak kasalligi XX asrning 40-yillarida qayerda keng tarqalgan?

A. Rossiya, Qozog'iston, Kiyev; B. Kavkaz, Markaziy Osiyo, Ukraina; S. Rossiya, Armaniston, Moldaviya; D. Rossiya, Ozarbayjon, Turkmaniston;

11. Eng keng tarqalgan qon parazitini aniqlang?

A. Plasmodium vivax; B. Plasmodium malariae; S. Plasmodium falciparum; D. Plasmodium ovale;

12. Inkubasiya davri nima?

A. Kasallikning xuruj davri; B. Kasallikning yashirin davri; S. Kasallikning og'ir kechish davri; D. Kasallikning namoyon bo'lish davri;

13. Inkubatsiya davrining eng uzoq muddati?

A. 2 hafta; B. 2 oy; S. 6 oy; D. 8 oy;

14. Eng kam uchraydigan bezgak turini aniqlang?

A. Plasmodium vivax; B. Plasmodium malariae; S. Plasmodium falciparum; D. Plasmodium ovale;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Qon sporalilar tuzulishi va biologiyasini o'rganish.

2. Bezgak plazmodiysini rivojlanish sikli qanday bosqichlardan iborat.

3. Qon sporalilarni muhim vakillari va ularga qanday qarshi kurashiladi.

4. Bezgak plazmodiyasining turli xil taraqqiyot davridagi tuzulishi va rivojlanishi aks ettirilgan rasmlarni chizish.

10 – MASHG'ULOT
INFUZORIYA TUFYELKA SINING
TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. Infuzoriyalar – Ciliophora

Sinf. Kiprikli infuzoriyalar – Ciliata

Kenja sinf. Teng kipriklilar – Holotricha

Turkum. Gimenostomatlar – Hymenostomata

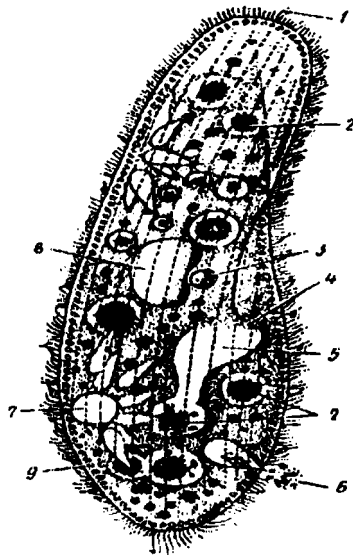
Avlod. Infuzoriyalar – Paramecium

Tur. Infuzoriya tufyelka – Paramecium caudatum

O'quv mashg'ulotining maqsadi: infuzoriya tufyelka sining tuzilishi, rivojlanishini o'rganish va harakatini kuzatish.

Kerakli jihozlar: infuzoriyali suv namunasi, tomizgichlar, buyum va qoplag'ich va soat oynalari, mikroskoplar, binokulyar, filtr qog'ozlar, paxta, ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Tufyelka tabiatda keng tarqalgan bo'lib, chirinchi va mineralga boy bo'lgan chuchuk suvlarda yashaydi. Bular sirdan qaraganda poyafzalning tag charmiga o'xshaganligi uchun tufyelka deb ataladi (18-rasm).



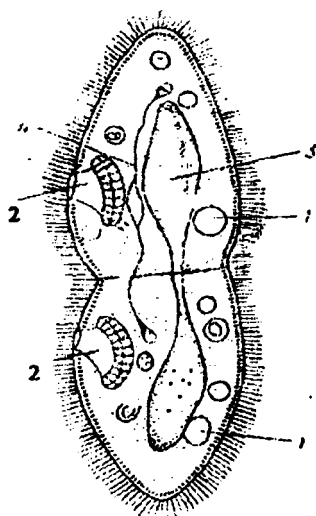
18-rasm. Infuzoriya tufyelka si - *Paramecium caudatum*ning tuzilishi
 1-kiprikchalar; 2-ovqat hazm qiluvchi vakuolalar; 3-mikronukleus; 4-og'iz;
 5-halqum; 6-oziq qoldig'ining chiqarilishi; 7-qisqaruvchi vakuola;
 8-makronukleus; 9-trixotsistlar.

Tufyelka tanasining uzunligi 0,25-0,35 mm. Usti yupqa-pellikula bilan o'ralgan. Pellikulaning ustki qismi juda ko'p bir xil uzunlikdagi kiprikchalar bilan qoplangan. Biroq tananing keyingi tomonidagi kiprikchalar biroz uzunroq bo'ladi. Kiprikchalar harakat qilish organellasi bo'lib, tufyelka da bir sekundda o'z tanasi uzunligidan 8-9 barobar ko'p yo'lni bosib o'tadi. Pellikulaning ostida tashqi ko'rinishidan tayoqcha shaklidagi duksimon trixotsistlar bo'lib, ular mexanik, kimyoviy va boshqa har xil ta'sirlar natijasida pellikulaning mayda teshikchalari orqali ipchaga o'xshab otilib chiqadi. Trixotsistlar himoya qilish vazifasini bajaradi. Tufyelka protoplazmasi ham ektoplazma va endoplazmadan iborat. Endoplazma markazida ikkita yadro joylashgan bo'lib, ulardan biri loviyasimon shakldagi katta yadro-makronukleus, ikkinchisi kichik yadro – mikronukleusdir. Bular ikkalasi bir-biriga juda ham yaqin joylashgan.

Makronukleus infuzoriya tanasida bo'ladigan butun hayotiy jarayonni, jumladan oqsil moddalari sintezlanishini boshqarish vazifalarini bajaradi. Mikronukleus esa, asosan irsiy xromasomalarni saqlovchi bo'lib, jinsiy ko'payish jarayonida boshqa ruvchi rolini o'ynaydi.

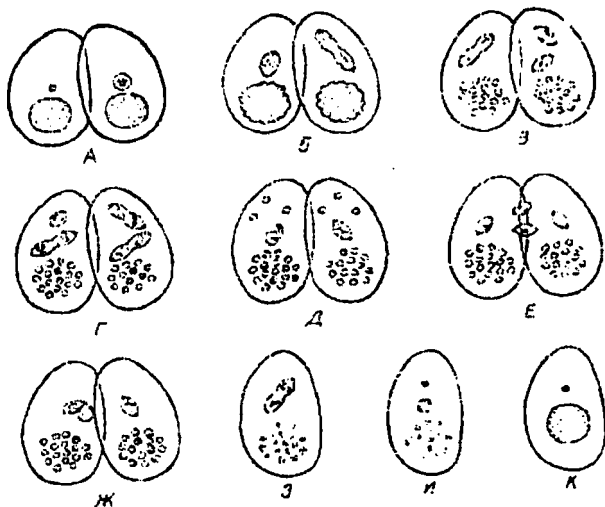
Tufyelka suvdagi bakteriyalar, chirindi moddalar va suv o'tlarining parchalari bilan oziqlanadi. Uning ovqat hazm qilish a'zolarining tuzilishi quyidagicha: qorin tomonining oldingi yarmida og'iz oldi chuqurchasi yoki peristom joylashgan, uning tubida esa og'iz-tsistostom bo'lib, undan chiqqan kanal halqum-tsitofarinksni tashkil qiladi. U esa endoplazmaga ochiladi. Endoplazmaga kirgan oziq moddalari atrofida biroz suyuqlik ajralishi bilan ovqat hazm qilish vakuolasi hosil bo'ladi. Bu vakuola asta-sekin halqumdan ajralib, endoplazmada harakat qila boshlaydi. So'ngra uning o'rnida yangi vakuolalar paydo bo'ladi. Shunday qilib, endoplazmada bir nechta vakuola hosil bo'ladi va ular sitoplazma oqimi bo'ylab bir xil yo'nalishda harakat qiladi. Ozuqali vakuola harakati davrida uning ichiga endoplazmadan ferment tushib, ozuqani hazm qiladi. Vakuola ichidagi hazm bo'lmagan oziq moddalar tanasining orqa uchiga yaqin joyidagi teshikcha (poroshitsa) orqali tashqariga chiqariladi. Tufyelka ning ikkita qisqaruvchi vakuolasi bo'lib, ularning biri tananing oldingi, ikkinchisi esa orqa uchida joylashgan. Har bir qisqaruvchi vakuola markaziy pufakcha va 5 ta yig'uvchi naychalardan tashkil topgan. Tanada yiqiladigan ortiqcha suv va dissimilyatsiya mahsulotlari dastlab naychalarda to'planadi, keyin pufakchaga o'tib, undan tashqariga chiqariladi. Bu vakuolalar navbat bilan ishlaydi, bittasi qisqargan paytda, ikkinchisida suv yiqiladi. Suv harorati 16-20 gradus bo'lganida har minutda 3 marta qisqaradi.

Tufyelka jinssiz va jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Jinssiz ko'payganda uning tanasi ko'ndalangiga bo'linadi (19-rasm).



19-rasm. Bo'linayotgan infuzoriya tufyelkasi
 1-qisqaruvchi vakuolalar; 2-og'iz; 3-bo'linayotgan makronukleus;
 4-bo'linayotgan mikronukleus.

Bunda oldin mikroneukleus, so'ngra esa makroneukleus bo'linib, keyin protoplazma ham ko'ndalangiga ikkiga ajraladi. Harorat va oziq moddalar yetarli darajada bo'lganda, bir kecha - kunduzda har bir tufyelka 2 marta bo'linib, to'rtta infuzoriya hosil bo'ladi. Bir necha marta jinssiz ko'payishdan keyin tufyelka ning jinsiy ko'payishi, ya'ni konyugasiya jarayoni boshlanadi (20-rasm).



20-rasm. Infuzoriyalar konyugasiyasi

A-konyugasiya boshlanishi; B-mikronukleusning birinchi meyotik bo'linishi (chapda-metafaza davri, o'ngda-anafaza); V-mikronukleusning birinchi bo'linishining tamom bo'lishi (chapda) va ikkinchi bo'linishining boshlanishi (o'ngda); G-mikronukleusning ikkinchi bo'linishi; D-mikronukleuslardan uchtasi yemirilib, bittasining uchinchi marta bo'lina boshlashi; E-pronukleuslar almashinuvi; J-pronukleuslar qo'shilib, sinkarion hosil bo'lishi; 3-sinkarionning bo'linishi; I,K-sinkarion bo'laklarining birinchi makronukleusga aylanishi.

Bunda ikkita tufyelka peristom tomonlari bilan bir-biriga yopishib oladi va taxminan 10-12 soat davomida birgalikda suzib yuradi. Bu vaqt ichida ularning pellikulalari erib, ikkala tufyelka ning protoplazmasi qo'shiladi va o'rtada protoplazmatik ko'prikcha hosil bo'ladi. Ularning yadrolari chuqur o'zgarishga duch keladi. Avvalo makroneleus mayda mayda qismlarga bo'linib, asta-sekin so'rilib yo'qolib ketadi. Mikronukleus mitoz yo'li bilan ikki marta bo'linib, har bir individda to'rttadan yadro hosil bo'ladi. Ularning uchtasi so'rilib ketadi. Qolgan bittasi o'z navbatida ikkiga bo'linib, ikkita kichik yadro paydo bo'ladi. Bularning bittasi harakatsiz-statsionar, ikkinchisi esa harakatchan-migratsion

yadrochalardir.

Keyinchalik konyugatsiyalanuvchi infuzoriyalar o'zaro harakatchan yadrolarini almashtirib oladilar, ya'ni protoplazmatik ko'prikchalar orqali birinchi infuzoriyaning harakatchan yadrosi ikkinchisiga, ikkinchisining harakatchan yadrosi esa birinchiga o'tadi. Shundan keyin har bir infuzoriyaning protoplazmasidagi statsionar yadrochasi bilan sherik infuzoriyadan o'tgan migratsion yadrocha qo'shilib *sinkarion* yadroni hosil qiladi. Bu jarayondan keyin konyugatsiyalanuvchi infuzoriyalar bir-biridan ajraladi. Keyinchalik har bir tufyelka da hosil bo'lgan sinkarion yadro uch marta bo'linib, 8 ta yadrocha paydo bo'ladi. Ularning 4 tasidan makronukleus, qolgan 4 tasidan esa mikronukleus hosil bo'ladi. Keyinchalik bu tufyelka lar yana jinssiz ko'payishini davom ettiradi.

Infuzoriyalarning xilma-xil turlari mavjud:

1. **Stilonixiya - *Stylonichia mytilus***. Pichan ivitilgan suvlarda tufyelka lar bilan bir qatorda uchraydi. U qorin kiprikli infuzoriyalarning vakili bo'lib, yelka tomoni qavariq, qorni esa yapaloq-tekis bo'ladi. Tananing yelka tomonida yakka-yakka bo'lib joylashgan ingichka kipriklari bo'ladi.

2. **Karnaychi - *Stentor polymorphus*** har xil kipriklilar turkumining vakili. Ularda yon atrofidan tashqari butun tana yuzasi bir xil mayda kiprikchalar bilan qoplangan. Karnaychi (trubach) deb atalishiga sabab tanasining old tomoni keng. Orqa qismi toraygan bo'lib, karnaysimon shaklda bo'ladi.

Ishning bajarilishi: tufyelkali suv namunasi (sun'iy ravishda ko'paytirilgan tufyelka lar) bir tomchisini tomizgich bilan buyum oynasi ustiga tomizib, mikroskopning kichik ob'ektivi bilan qarang. Bunda har tomonga harakat qilayotgan tufyelkalarni ko'rasiz. Tufyelkalar harakatini to'xtatish uchun tomchining ustiga bir necha paxta tolasini qo'yib, qoplag'ich oyna bilan yoping. Tomchidagi ortiqcha suvni filtr qog'oz bilan shimdirib olingandan keyin tufyelka-

ning harakati sekinlashadi. Harakati to'xtagan tufyelka lardan birini mikroskopning katta ob'ektivida kuzating. Avvalo tufyelka kiprikchalarining harakatini, peristomning oldida hosil bo'ladigan suv oqimini va tananing oldingi, keyingi qismlarida joylashgan qisqaruvchi vakuolalarning faoliyatiga diqqatingizni qarating. Tufyelka ning ovqat hazm qilish vakuolalarini o'rganish uchun mashg'ulot boshlanishidan 30-40 daqiqa oldin soat oynasiga infuzoriyali suv namunasidan olib, biroz qizil qongo bo'yog'i aralashtiriladi. Bakteriyalar bilan birga tufyelka uni ham iste'mol qiladi. Natijada, hazm qilish vakuolalari rangli bo'lib ko'rinadi. Shunday yo'l bilan tayyorlangan suyuqlikdan bir tomchisi tomizgich bilan buyum oynasiga o'tkaziladi. Uning usti qoplag'ich oyna bilan yopilib, tufyelka ning hazm organlari kuzatiladi. Tufyelka ning yadrosini va trixotsistlarning otilib chiqishini o'rganish uchun buyum oynasi ustiga infuzoriyali suv namunasidan bir tomchi olinadi, unga sirka kislotasi eritmasi bilan metil yashilning suv bilan aralashtirilgan eritmasi bir tomchi tomiziladi. Keyin qoplag'ich oyna bilan yopib, mikroskopda kuzating. Kislota ta'sirida infuzoriyalar trixotsistlarini otib chiqaradi va o'zlari halok bo'ladi. Metildan yashil esa tufyelka ning yadrosini yashil rangga bo'yaydi.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Quyidagi sodda hayvonlarning qaysi birida ikki xil yadro bo'ladi?

A. Evglena; **B.** Tufyelka ; **S.** Oddiy amyoba; **D.** Koksidiya;

2. Quyidagi sodda hayvonlardan qaysi biri geterotrof qism oziqlanuvchi hisoblanadi?

A. Yashil evgelena; **B.** Volvokslar; **S.** Yoqasimon yashil xivchinlilar; **D.** Tufyelka ;

3. Trixotsistlar sodda hayvonlarni qaysi birida uchraydi?

A. Amyobalarda; **B.** Foraminiferalarda; **S.** Gregarinalarda;
D. Infuzoriyalarda;

4. Infuzoriyalarga xos hujayra organoidlarini ko'rsating?
A. Trixotsistlar; **B.** Xromotofor; **S.** Stigma; **D.** Kinetoplast;

5. Qaysi tip sodda hayvonlar evolyutsiyasining yuqori pog'onasida turadi?
A. Infuzoriyalar; **B.** Sarkodalilar; **S.** Xivchinlilar; **D.** Knidosporidiyala;

6. Infuzoriyaning pellikylasi necha qavatli va necha membranali?
A. 1 qavatli 2 membranali; **B.** 2 qavatli 2 membranali;
S. 3 qavatli 4 membranali; **D.** 4 qavatli 6 membranali;

7. Infuzoriya tanasining muayyan shaklini, ya'ni tayanch skelet funksiyasini nima o'taydi?
A. Elastik pellikula; **B.** Pellikuladagi tolalar; **S.** Sirtidagi kiprikchalar; **D.** Kiprikchalar;

8. Lokomotor funksiyasini bajaruvchi a'zo?
A. Kinetosoma; **B.** Trixosist; **S.** Fibrilla; **D.** Kiprikchalar;

9. Infuzoriyaning hazm bo'lmagan oziq qoldiqlari nima orqali tashqi muhitga chiqaziladi?
A. Og'iz; **B.** Hazm qiluvchi vakuola; **S.** Qisqaruvchi vakuola;
D. Poroshisa;

10. Taqasimon makronukleusga ega bo'lgan infuzoriyani aniqlang?
A. Tifelka; **B.** Suvoyka; **S.** Karnaychi; **D.** Barchasi to'g'ri;

11. Endimitoz nima?
A. Yadro bo'linmasdan xromasomalar sonining ortishi;
B. Yadro bo'linib, xromasomalar sonining ortishi; **S.** Xromasomalarning ingichkalashib qolishi;
D. To'g'ri javob yo'q;

12. Polintomiya nima?

A. Sista ichida ketma-ket bo'linish; **B.** Ko'ndalangiga bo'linish; **S.** Jinsiy yo'l bilan ko'payish; **D.** Jinssiz yo'l bilan ko'payish;

13. Odamning yo'g'on ichagida parazitlik qiluvchi infuzoriyani aniqlang?

A. Ixtioftirius; **B.** Trixodina; **S.** Spirostomium; **D.** Balantidiy;

14. Odam ichagidagi parazitlik qiluvchi infuzoriya nima hisobiga oziqlanadi?

A. Ichak epiteliysi; **B.** Eritrositlar; **S.** Ichakda hazm bo'layotgan ozuqa; **D.** Barchasi to'g'ri;

15. So'ruvchi infuzoriyalarni aniqlang?

A. Stentor; **B.** Spirostomium; **S.** Sphaerophrya; **D.** Balantidium;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Tufelkaning tashqi, ichki tuzulishi va uning fiziologiyasini o'rganish.

2. Infuzoriyalilar qanday ko'payadi va konyugatsiyaning ahamiyati.

3. Erkin yashovchi va parazit infuzoriyalar ekologik holati qanday.

4. Infuzoriyalarning qanday turkumlari mavjud.

5. Qanday infuzoriyalar o'troqlik bilan yashovchi infuzoriyalarga kiradi.

6. Suruvchi infuzoriyalarning o'ziga xosligi nimadan iborat.

7. Infuzoriyalarning amaliy ahamiyati.

8. Infuzoriya tufelkasining tuzulishi va ko'payishi aks ettirilgan rasmlarni chizish.

11 - MASHG'ULOT

KO'P HUJAYRALILAR / METAZOA / KENJA DUNYOSI PARAZOYLAR / PARAZOA / BO'LIMI BULUTLARNING TUZILISHI VA HAYOT TARZI

Tip. G'ovaktanlilar yoki Bulutlar – Spongia yoki Porafera

Sinf. Oddiy bulutlar – Demospongia

Turkum. Kremniy shoxmoddalilar – Cornacuspongida

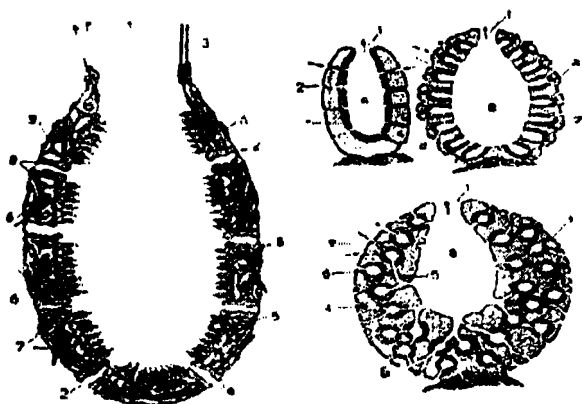
Avlod. Spongillalar – Spongilla

Tur. Bodyaga buluti - Spongilla lacustris

O'quv mashg'ulotining maqsadi: bodyaga buluti misolida bulutlarning tuzilishini o'rganish, hujayra elementlarining xilma-xilligi bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: bodyaga kollektsiyasi (tirik yoki fiksasiya qilingan bodyaga), qo'l lupalari, skeletidan va gemulasi preparati, pinset, jarrohlik pichog'i, buyum va qoplovchi oynalar, ninalar, tomizgichlar, probirkalar, mikroskop.

Ishning mazmuni. Bulutlar eng sodda tuzilgan ko'p hujayrali, o'troq hayot kechiruvchi suv hayvonlari bo'lib, asosan dengizlarda, ayrim vakillari chuchuk suvlarda tarqalgan. Ularning tanasida nerv va muskul to'qimalari bo'lmaydi. Tanasi, umuman to'qima va organlarga shakllanmagan, balki turli vazifalarni bajaruvchi ikki qavatli hujayralardan tashkil topgan. Bulutlar tanasi xilma-xil bo'lib, sharsimon, qadahsimon va ko'zchasimon shakllarda bo'ladi (21-rasm).



21-rasm. Bulutlarning tuzilishi

A-Askon tipidagi bulutning tuzilishi: 1-oskulum; 2-poralar; 3-5-turli xil shakldagi skelet ignachalari; 4-tana sirti devorini qoplovchi hujayralar; 6-yulduzsimon hujayralar; 7-pinokotsitlar; 8-porotsitlar. **B-Askon, sikon, leykon tipidagi bulutlar:** 1-oskului; 2-4-keltiruvchi naychalar; 3-6-yoqali xivchinli hujayra (xonanotsit) lar xonachalari; 5-chiqaruvchi naychalar; 7-yoqali xivchinli hujayralar; 8-paragastrol bo'shliq; stryelka lar suv oqimi yo'nalishini ko'rsatadi.

Bulutlar gavdasining ichki tomoni bo'shliqdan iborat bo'lib, unga paragastral bo'shliq deyiladi. Askon tipida tuzilishga ega bo'lgan bulutlarda bu bo'shliq devorining ichki yuzasi xivchinli yoqali hujayralar-xonanotsitlar bilan qoplangan. Xonanotsitlar ovqat moddasini ushlab va uni hazm qilish vazifasini bajaradi. Bulutlarning gavda devorida juda ko'p mayda teshikchalar (poralar) bo'lib, ularning naychalari orqali suv va ozuqa moddalar paragastral bo'shliqqa tushadi.

Bulutlar tanasining ustki tomonida maxsus teshik («og'izcha») bo'lib, unga oskulum deyiladi. Oskulum suv va qoldiq moddalarni chiqarib turish vazifasini bajaradi. Gavda devorining ustki tomonidan qoplab turuvchi hujayralar yassi shaklda bo'lib, ular pinokotsitlar deb ataladi.

Bulutlarning tashqi ektoderma va ichki endoderma

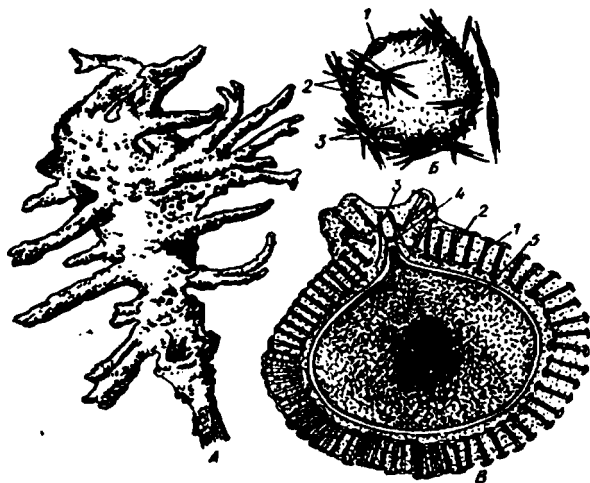
qavatlarini orasida mezogliya deb ataluvchi strukturasi hujayralararo modda mavjud. Unda har xil hujayralar, xususan yulduzsimon hujayralar, skleroblastlar, amyobatsitlar va arxeotsitlar tartibsiz joylashgan bo'ladi. Yulduzsimon hujayralar tayanch vazifasini bajarsa, skleroblastlardan skelet elementlari hosil bo'ladi. Amyobatsitlar harakatchan hujayralar bo'lib, ularning bir guruhi xoantsitlardan olingan ozuqani hazm qiladi, ikkinchi guruhi ixtisoslashmagan rezerv hujayralar, ya'ni arxeotsitlardir.

Arxeotsitlardan (rezerv deb aytilishiga sabab) yuqorida aytilgan barcha hujayralar hosil bo'lib turadi, shu jumladan jinsiy hujayralar ham hosil bo'ladi. Bulutlar morfo-fiziologik tuzilishiga ko'ra uch guruhga bo'linadi: asqonoid, siqonoid va leyqonoid. O'rganilayotgan bulut chuchuk suv bodyagasi leyqonoid bulutlarning vakilidir.

Leykonoidli tuzilishdagi bulutlar murakkab tuzilgan. Bularda mezogliya yaxshi rivojlangan bo'lib, xoanotsitlar mezogliyadagi maxsus kameralarda joylashgan. Bu kameralarga suv gavda devoridagi teshikchalar (poralar) ning naychalari orqali keladi. Foydalanilgan suv esa chiqaruvchi naychalardan paragastral bo'shliqqa o'tib, undan oskulum orqali tashqariga chiqariladi.

Bodyaga bulutlari turg'un va sekin oquvchi suv havzalarida hayot kechiradilar. Koloniyali bo'lib yashaydilar. Tirik bodyaganing tashqi qismida mayda teshik-chalar, ularning uchida esa og'izcha oskulum joylashgan bo'ladi. Bodyaga dermal membrana bilan qoplangan. Gavda devorida kremniydan iborat ignalari mavjud. Bodyaga jinsiz (kurtaklanish) va jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Kurtaklanish ham ikki xil bo'ladi. Tashqi kurtaklanish, koloniya hosil bo'lishi va uning tarkibidagi individlar sonining ortishiga sabab bo'ladi. Kuz faslida bodyaganing mezogliyasidagi arxeotsitlardan gemmula deb ataluvchi va qishlab qoluvchi ichki kurtaklar hosil bo'ladi. Bular qalin qobiq bilan o'ralib, maxsus skelet-ignalar bilan mustahkamlanadi. Har bir

bodyaga koloniyasida bir necha ming gemmulalar yetishadi. Qishda bodyagalarning nobud bo'lishi bilan gemmulalar suvda qishlab qoladi. Bahorda gemmula ichidagi hujayralar tashqariga chiqadi va ulardan yosh bodyagalar shakllanadi. Bodyaga ayrim jinslidir. Bir guruh bodyagada tuxum hujayra, ikkinchi guruhida esa urug' hujayra-spermatozoidlar etiladi. Jinsiy hujayralar bodyaga mezogliyasidagi arxeotsitlardan shakllanadi (21(a)-rasm).



Bodyaga (*Spongilla lacustris*)ning gemmulasi:

A - suv osti o'simligidagi bodyaga; B - bodyaga;

- I - og'iz teshigi; 2 - skelet ignalari; 3 - gemmulalarning mikroskleritlari;
 V - gemmula tanasining kesmasi: 1-amfidiskalar; 2 - ichki kutikula qobig'i;
 3 - tashqi muhit bilan bog'lab turuvchi teshikcha; 4 - shu teshikchani yopib turadigan to'siq parda; 5 - gemmula tanasi ichidagi hujayralar.

Urug' hujayralar oskulum orqali suvga chiqib, tuxum hujayralariga ega bo'lgan urg'ochi bulutlarning tanasiga kirib tuxum hujayrani urug'lantiradi. Urug'langan tuxum hujayralar dastlab ona organizmida rivojlanib, keyinchalik tashqi muhitga chiqadi va suvda xivchini yordamida suzib yuradi. Bulut lichinkasining bu davri *amfiblastula* deyiladi. Keyinchalik bu lichinkalar suv ostidagi substratlarga o'tiradi

va ulardan yosh bulutlar paydo bo'ladi.

Ishning bajarilishi: bodyaga tanasiga suv kiradigan mayda teshikchalarni va oskulumni kuzatish uchun koloniyasining bir qismini kesib olib, har xil kattalikda ko'rsatuvchi lupalar va binokulyar orqali kuzating, noaniq shakli va yashil rangiga e'tibor bering. Bulutning tana qoplag'ichidan tayyorlangan preparatni mikroskopda ko'rib, undagi turli xil hujayralarni. Fiksasiyalangan bodyagadan bir bo'lagini olib, uni probirkaga soling va ustiga 40-45% sulfat kislota eritmasini quyib, 2-3 daqiqa davomida spirtovkada qizdiring. Shunda bodyaganing tanasi erib ketadi va suyuqlikning ostiga cho'kadi. Keyin suv bilan yuvib soat oynasiga soling, qurigan cho'kmani mikroskopda ko'rib, mayda tayoqchasi mon ignachalarga (skeletiga) diqqatingizni qarating.

Topshiriqlar javob bering va bilimingizni baholang

1. Ko'p hujayralilar kelib chiqishining "fagositella" nazariyasi mohiyati nimada?

A. Blastula bo'shlig'iga hujayralar immigratsiyasi; **B.** Blastula devorini invaginatsiyasi; **S.** Ko'p yadroli bir hujayralilarning sellulyarizatsiyalashuvi; **D.** Bir hujayralilarning boshqa bir hujayralilar bilan oziqlanish natijasida;

2. Ko'p hujayralilar kelib chiqishining "gastreya" nazariyasi mohiyati nimada?

A. Blastula devorining invaginatsiyasi; **B.** Blastula bo'shlig'iga hujayralar immigratsiyasi; **S.** Ko'p yadroli bir hujayralilarning sellulyarizatsiyalashuvi; **D.** Bir hujayralilarning boshqa bir hujayralilar bilan oziqlanish natijasida;

3. Ko'p hujayralilar kelib chiqishining "sintsitiy" nazariyasi mohiyati nimada?

A. Ko'p yadroli bir hujayralilarning sellulyarizatsiyasi; **B.** Blastula bo'shlig'iga hujayralar immigratsiyasi; **S.** Blastula devorining invaginatsiyasi; **D.** Bir hujayralilar-

ning boshqa bir hujayralilar bilan oziqlanish natijasida;

4. Bulutlarning paragastral bo'shliq hujayralari?

A. Xoanotsitlar; B. Kollentsitlar; S. Amyobatsitlar; D. Skleroblastlar;

5. Bulutlar (g'ovaktanlilar) mezogleyasida uchramaydigan hujayralar?

A. Xoanotsitlar; B. Kollentsitlar; S. Amyobatsitlar; D. Arxeotsitlar;

6. Gastrea nazariyasining muallifi qaysi olim?

A. A. Mechnikov; B. Kovalevskiy; S. Gekkel; D. Darwin;

7. Fagotsitella nazariyasining muallifi kim?

A. K. Linney; B. Xodja; S. Lamark; D. Mechnikov;

8. Bulutlar hayvonot olamining vakili ekanligini qaysi olim isbotladi?

A. Aristotel; B. Xolodkovskiy; S. Mechnikov; D. Djorden;

9. Bulutlarning qaysi hujayralarida ovqat hazm bo'ladi?

A. Pinakotsitlarda; B. Amyobotsitlarda; S. Xoanotsitlarda; D. Arxeotsitlarda;

10. Bulutlar tipi necha sinfdan iborat?

A. 5 ta sinfdan; B. 2 ta sinfdan; S. 4 ta sinfdan; D. 3 ta sinfdan;

11. Askonoidli bulutlarda xoanotsitlar gavdaning qayerida joylashgan?

A. Gavda devori ichida; B. Paragastral bo'shlig'i devorida; S. Oskulum atrofida; D. Gavda bo'shlig'i devorida o'yiqlar (chuqurchalar) ichida;

12. Bulutlar nimalari yordamida geografik tarqala oladi?

A. Jinsiy hujayralari yordamida; B. Mayda bo'lakchalari orqali; S. Lichinkalari yordamida; D. Gavdadagi hujayralari orqali;

13. Bulutlar gavdasida qanday to'qimalar bo'ladi?
A.Muskul to'qimasi; **B.**Nerv to'qimasi; **S.**Tog'ay to'qimasi;
D.To'qimalar bo'lmaydi;
14. Evolyutsion taraqqiyot protsessida bulutlar qaysi hayvonlardan kelib chiqqan?
A. Taroqlilardan; **B.** Koloniya bo'lib yashovchi xivchinlilardan; **S.** Xivchinlilardan; **D.** Sarkodalilardan;
15. G'ovaktanlilar tana devori?
A. Ektoderma va endoderma; **B.** Endoderma va mezogleya;
S. Ektoderma va mezoderma; **D.** Ektoderma va bazal membrana;
16. Mezogleya qaysi umurtqasiz hayvonlarda bo'ladi?
A. Bodyaga buluti va aktiniya; **B.** Jigar qurti va aktiniya;
S. Gidra va planariya; **D.** Stsifomeduza va askarida;
17. Askon, sikon, leykon tana tuzilishi qaysi umurtqasiz hayvonlarga xos?
A. G'ovaktanlilar; **B.** Bo'shliqchlilar; **S.** Taroqlilar; **D.** Plas-tinkasimonlar;
18. G'ovaktanlilar tanasidagi skleroblast hujayrasi nima vazifani bajaradi?
A. Skelet hosil qiluvchi; **B.** Oziqni hazm qilish; **S.** Rezerv hujayralari; **D.** Oziq zarralarini tutish;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Bulutlar qanday tuzulishga ega.
2. Bulut xoanotsit hujayralarining roli nimadan iborat.
3. Bulutlarda qanday skeletlar bor.
4. Bulutlar qanday ko'payadi.
5. Shishali bulutlarga qanday bulutlar kiradi.
6. Oxakli va oddiy bulutlar sinflariga qaysi bulutlar kiradi.
7. Bulutlarni amaliy ahamiyati.
8. Bodyaga bulutining tuzilishi, rivojlanishi, ko'payishi va xilma-xilligi aks ettirilgan rasmlarni chizish.

12 – MASHG'ULOT

HAQIQIY KO'P HUJAYRALILAR / EUMETAZOA / BO'LIMI

CHUCHUK SUV GIDRANING TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. Bo'shliqichlilar – Coelenterata

Sinf. Hidrozoylar – Hydrozoa

Kenja sinf. Hidroidlar – Hydroidea

Turkum. Gidralar – Hydrida

Avlod. Gidra – Hydra

Tur. Chuchuk suv gidrasi - Hydra oligactis

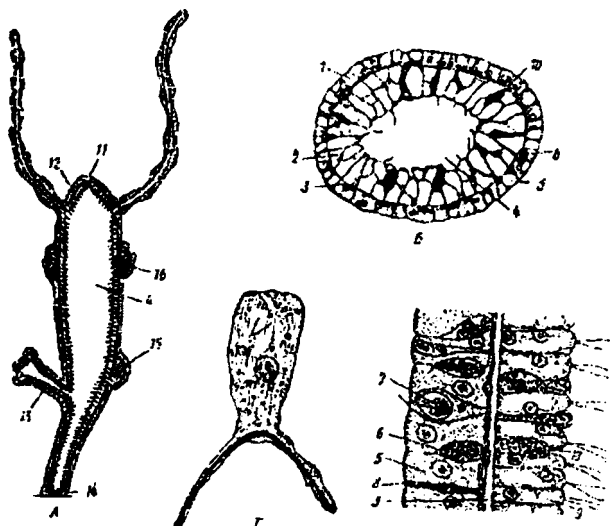
O'quv mashg'ulotining maqsadi: gidraning tuzilishi va ular tanasidagi hujayra elementlari bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: gidraning tuzilishini aks ettiruvchi ko'rgazmali vositalar, preparatlar, bir-ikki sutka davomida ovqatlantirilmagan tirik gidralar, tomizgichlar, ninalar, mikroskoplar, binokulyarlar.

Ishning mazmuni. Gidra toza va tiniq o'simliklarga boy ko'l, hovuz va shu kabi suv havzalarida hayot kechiradi. Tanasi silindrsimon shaklda bo'lib, uzunligi 1-1,5 sm.ga etadi (22-rasm).

Gavdasining ingichkalashgan pastki qismi (aboral) bilan substratga yopishadi. Tanasining oldingi tomonida (oral) og'iz teshigi joylashgan bo'lib, uning asosida esa 5-9 ta paypaslagichlari bo'ladi.

Bu paypaslagichlar gidra uchun ozuqa bo'ladigan kolovratkalarini, tuban qisqichbaqasimonlarni va mayda hasharotlarning lichinkalarini, ba'zan esa baliqlarning mayda chavaqlarini ushlab uchun xizmat qiladi. Gidraning aboral-tovon qismidagi hujayralar yopishqoq yelimsimon modda ishlab chiqaradi. Uning yordamida gidralar substratga (suv o'tlariga, mollyuskalar chig'anog'iga) yopishadi.



22-rasm. Gidra (*Hydra oligactis*) ning tuzilishi

A-bo'yiga kesmasi; B-ko'ndalang kesmasi; V-tana devorining bir qismi; G-epiteliy muskul hujayrasi: 1-ektoderma; 2-endoderma; 3-bazal membrana; 4-gastral bo'shliq; 5-epitelial-muskul hujayralar; 6-interstitsial (oraliq) hujayralar; 7- otuluvchi hujayralar; 8-nerv hujayralar; 9-endodermal epiteliy hujayralari; 10-bezli hujayralar; 11-og'iz teshigi; 12-og'iz qonusi; 13-kurtak; 14-tovon; 15-tuxum hujayra; 16- erkaklik gonada.

Gidralar yarim o'troq hayot kechiradi, ba'zan «odimlab» yoki umbaloq oshib harakat qiladilar.

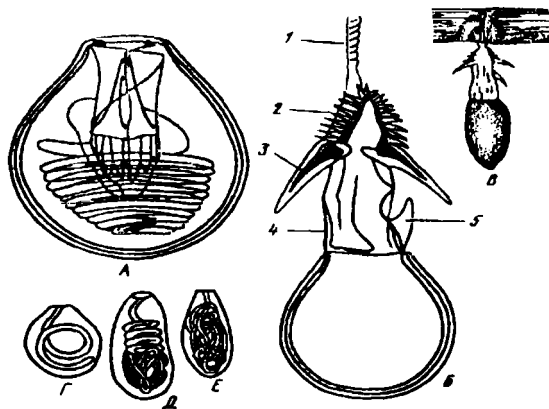
Gidra tanasining ko'p qismini tana bo'shlig'i egallagan. Bu bo'shliq gastral bo'shliq deyiladi va yagona og'iz teshigi orqali tashqi muhitga ochiladi. Gastral bo'shliq paypaslagichlar ichiga qarab davom etadi.

Og'izcha orqali gastral bo'shlig'iga doimo suv va oziq moddalari kelib turadi.

Gidraning tanasi va paypaslagichlari ikki qavat hujayralardan, tashqi ektoderma va ichki endodermadan iborat. Har ikkala qavat orasida strukturatsiz dil-diroq modda-mezogliya va tayanch plastinka joylashgan.

Ektoderma hujayralari mayda va bir-biriga zich

joylashgan. Bu qavatda otiluvchi hujayralar bo'lib (23-rasm), bu hujayralar himoya va hujum qilish vazifasini bajaradi.



23-rasm. Otiluvchi hujayralarning har xil tiplari
 A, B, V-penetrant, G-volvent, D, E-glyutinant. 1-otiluvchi ipchalar;
 2-tukchalar; 3-stilet; 4-bo'yin; 5-sezuvchi tuk.

Otiluvchi hujayralar uch xil bo'ladi: penetrantlar, volventlar va glyutinantlar. Penetrantlarning shakli noksimon bo'lib, ichida otuvchi kapsula bo'ladi. Kapsula suyuqligida orqaga qayrilgan ilmoqchali mayda tukchalarga ega bo'lgan sanchiluvchi stilet bo'ladi.

Otuvchi hujayra ustida maxsus sezgir tukcha *knidosel* joylashgan. Knidotsel 18 ta barmoqsimon o'simtalar-mikrovorsinkalar bilan o'ralgan xivchindan iborat. O'lja yoki dushman xivchinga tegib ketganida xivchin mikrovorsinkalarga tegib otuvchi hujayrani qo'zg'atadi. Otuvchi kapsula otuvchi tolani otib chiqaradi. Tola hayvon tanasiga nayzaga o'xshab sanchiladi.

Kapsula ichidagi suyuqlik tola ichidagi nay orqali o'lja tanasiga oqib o'tadi. Suyuqlik mayda hayvonlarni falajlashi mumkin. Bir marta foydalanilgan otiluvchi hujayralar qayta tiklanmaydi. Uning o'rniga boshqasi hosil bo'ladi.

Volventlarning suyuqligi kuydirish xususiyatiga ega. Glyutinantlar yopishqoq iplar chiqaradi. Otiluvchi hujayralar ayniqsa gidraning paypaslagichlarida ko'p bo'lib, to'p-to'p bo'lib joylashgan. Ektodermada otiluvchi hujayralardan tashqari epitelial-muskulli, interstitsiol va yulduzsimon nerv hujayralari joylashgan. Epitelial-muskulli hujayralarning qisqarishi natijasida gidraning tanasi kichrayadi yoki cho'ziladi. Interstitsial hujayralardan jinsiy va otiluvchi hujayralar hosil bo'ladi.

Endodermadagi hujayralar asosan ovqatni hazm qilish va maxsus bez hujayralaridan iborat bo'lib, butun gastral bo'shliqdan tortib og'iz teshigigacha qoplab olgan. Endodermal-epitelial hujayralarining gastral bo'shliqqa qaragan qismida 1-3 ta xivchinlari joylashgan.

Endodermaning bez hujayralari ovqat hazm qilish shirasini to'g'ridan-to'g'ri gastral bo'shliqqa ajratib chiqarishi natijasida ozuqa hazm bo'ladi. Hazm bo'lmagan ozuqa qoldiqlari suv bilan birgalikda og'iz orqali tashqariga chiqariladi.

Gidralar jinssiz va jinsiy yo'l bilan ko'payadilar. Jinssiz ko'payishda kurtaklar hosil qiladi. Gidra tanasining o'rta qismida bo'rtma paydo bo'lib o'sadi, unda og'iz teshik va paypaslagichlar rivojlanadi. Kurtak «ona» gidra hisobiga oziqlanadi. Keyin kurtak «ona» gidra tanasidan ajralib, mustaqil yashashga o'tadi. Kurtaklash usuli bilan ko'payish erta bahordan kech kuzgacha davom etadi. Kuzda sovuq kunlar yaqinlashishi va oziq moddalarning kamayishi natijasida jinsiy ko'payishga o'tadi. Jinsiy hujayralar ektodermadagi interstitsial hujayralardan hosil bo'ladi. Interstitsial hujayralarning ayrimlaridan tuxum hujayra, ba'zilaridan esa ko'p marta bo'linish yo'li bilan spermatozoidlar shakllanadi. Gidra tanasining jinsiy hujayralari hosil bo'ladigan qismi bo'rtib chiqadi. Tuxum hujayralari gidraning tovoniga yaqin joyda, spermatozoidlar esa og'izga yaqin joyda hosil bo'ladi. Jinsiy hujayralar rivojlanadigan joy

jinsiy gonadalar deb ataladi. Tuxum hujayra gidra organizmida urug'lanib, usti qalin po'st bilan o'raladi. Shundan keyin «ona» gidra nobud bo'ladi. Urug'langan tuxum hujayra shu holatda qishlaydi. Bahorda ulardan yosh gidralar rivojlanadi. Gidralarning ayrim jinsli hamda germafrodit turlari mavjud.

Ishning bajarilishi: gidraning tashqi tuzilishini o'rganish uchun uning bittasini tomizgich bilan ushlab olib, soat oynasiga yoki buyum oynasiga suv bilan o'tkaziladi. Preparat mikroskopning kichik ob'ektivi va binokulyarda qaralgandan so'ng gidraning turli xil harakatlari kuzatiladi. Gidraning ovqatlanishini kuzatish uchun 2-3 ta dafniya yoki siklop mavjud bo'lgan suv tomizgich yordamida gidra solingan soat oynasiga solinadi va gidra ularni qanday qilib tutib olishi kuzatiladi. Tayyorlangan preparatlardan gidraning uzunasiga va ko'ndalangiga kesmasini, ektoderma va endoderma hujayralarining farqini mikroskopning kichik va katta ob'ektivlari orqali kuzatib aniqlang hamda ular orasidagi tayanch plastinka-mezogliyani toping. Bo'yiga va ko'ndalangiga kesmalarining tasvirini hamda otiluvchi hujayralar va kurtaklanayotgan gidraning rasmini chizing. Dengiz gidroid poliplari turkumining vakili-obeliyaning tuzilishini mustaqil o'rganing.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Bo'shliqliklilar tipiga kiruvchi sinf?

A. Siphonophora; B. Demospongia; S. Hydrozoa; D. Monogenea;

2. Bo'shliqliklilar tana bo'shlig'ining nomi?

A. Gastrula; B. Miksotsel; S. Tselom; D. Birlamchi tana bo'shliq;

3. Quyidagi hayvonlardan qaysi biri ikki qavatli hayvon sanaladi?

A. Tufyelka; B. Jigar qurti; S. Gidra; D. Qisqichbaqa;

4. Bo`shliqichlilar hayvonlar necha qavatli?
A. Ikki qavatli; **B.** Uch qavatli; **S.** Bir qavatli; **D.** Olti qavatli;
5. Otiluvchi hujayralar bo`shliqichlilarning qaysi qavatida joylashgan?
A. Endodermasida; **B.** Mezodermasida; **S.** Ektodermasida; **D.** Barcha qavatda;
6. Gidralar gavdasining ektoderma qavatida qanday hujayralar joylashgan?
A. Ovqatlanish, muskul, nerv; **B.** Otiluvchi, nerv, jinsiy; **S.** Amyobasimon, nerv, otiluvchi; **D.** Bezli, jinsiy, muskul;
7. Nerv to`qimasi evolyutsion taraqqiyot jarayonida, hayvonot olamining qaysi gruppasida birinchi bo`lib paydo bo`ldi?
A. Bulutlarda; **B.** Nemertinlarda; **S.** Bo`shliqichlilarda; **D.** Monogenetik so`rgichlilarda;
8. Quyidagi hayvonlarning qaysi birida birlamchi tana bo`shligi bor?
A. Gidralarda; **B.** Nematodalarda; **S.** Trematodalarda; **D.** Kam qilli chuvalchanglarda;
9. Konyugatsiya jarayonining infuzoriyalar uchun mohiyati nimada?
A. Irsiyatini yangilanishi; **B.** Ko`payishi; **S.** Tsista hosil bo`lish; **D.** Harakatchangligining oshishi;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Gidraning gavra devori qanday tuzilishga ega.
2. Gidroidlar qanday ko`payadi va rivojlanadi.
3. Polimorfizm kovakichlilarning qaysi guruhida rivojlangan va qanday tuzilgan.
4. Gidraning tuzulishi, rivojlanishi va ko`payishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

13 - MASHG'ULOT

STSIFOMEDUZALARNING TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. Bo'shliqichlilar – Coelenterata

Sinf. Stsifomeduzalar - Scyphozoa

Turkum. Diskomeduzalar - Semaestomae

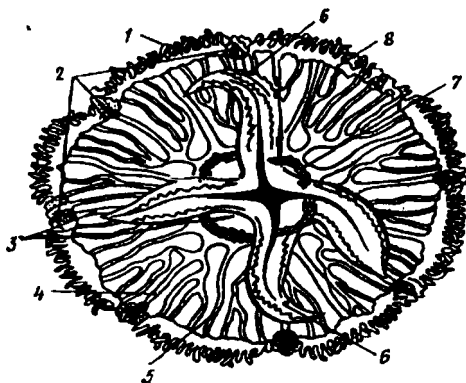
Avlod. Aureliyalar - Aurelia

Tur. Dengiz laganchasi - Aurelia aurita

Ishning maqsadi: stsifomeduzalarning vakili dengiz laganchasining tuzilishi bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: formalinda fiksasiya qilingan ko'rgazmali materiallar, preparatlar, lupalar, mikroskoplar, binokulyarlar, ko'rgazmali vositalar, idishlar.

Ishning mazmuni. Dengiz laganchasi dengizlarda yashaydi, tana shakli soyabonsimon, uning diametri 20-30sm gacha boradi (24-rasm).



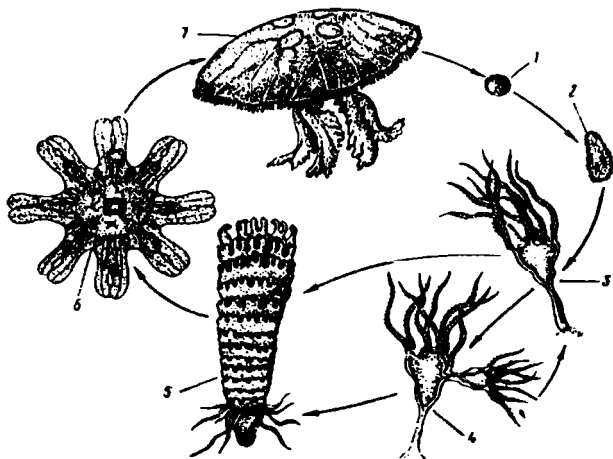
24-rasm. Aurelia aurita meduzasining tuzilishi

1-paypaslagichlar; 2-ropaliyalar; 3-oshqozon bo'shlig'i; 4-gastrovoskulyar sistemasining shoxlangan radial kanalchalari; 5-shoxlanmagan radial kanallar; 6-og'iz parraklari; 7-oshqozon xonalaridagi gastral ip; 8-halqasimon kanal.

Soyabonning chetida juda ko'p sonli paypaslagichlari mavjud. Paypaslagich halqasining oralig'ida sezuv, ko'rish, muvozanat organi hisoblangan tanacha-ropaliyalar joylashgan. Boshqa bo'shliqichlilarga o'xshab meduzaning tanasi ham ekto va endoderma qavatlaridan iborat. Soyabonning botiq qismining ostki tomonida 4 ta og'iz oldi paypaslagichlari, ularning o'rtasida esa to'rtburchakli og'iz joylashgan.

Paypaslagichlar ozuqani tutish uchun xizmat qiladi. Og'izdan keyin davom etadigan qisqagina tomoq oshqozonga borib qo'shiladi. Oshqozon bir-biridan parda bilan ajralgan 4 ta xona hosil qiladi. Oshqozon xonalaridan 8 ta shoxlangan va 8 ta shoxlanmagan radial kanallar boshlanib, ular soyabon chetidagi doirasmon radial kanalga borib qo'shiladi. Hamma kanallarning ichki yuzasi kiprikchali hujayralar bilan qoplangan. Bu kiprikchalarning harakati tufayli suv va oziq moddalar aureliyaning gastrovaskulyar sistemasi bo'ylab doimo harakatlanib turadi. Bunda oziqa moddalar suv bilan birga shoxlanmaydigan kanallar orqali oshqozondan halqasimon kanalga, shoxlanuvchi kanallar orqali esa, aksincha teskari tomonga harakat qiladi. Demak, gastrovaskulyar sistemaning kanallari meduzaning ancha katta tanasini ozuqa bilan ta'minlaydi. Bundan tashqari, suv meduzaning nafas olishi uchun kislorodning kirishi va qoldiq mahsulotlarni tashqi muhitga chiqib ketishini ta'minlaydi.

Aureliya-dengiz laganchasi ayrim jinsli bo'lib, jinsiy bezlari gonadalar oshqozon xonalarining ostki yuzasida, ya'ni endodermadan hosil bo'ladi. Yetilgan jinsiy hujayralar aureliyaning og'iz teshigi orqali tashqariga chiqadi va og'iz oldi paypaslagichlari oralig'ida tuxum va spermatazoidlar qo'shilib, urug'lanish sodir bo'ladi (25-rasm).



25-rasm. Aurelia auritaning rivojlanish sikli

1-tuxum hujayra; 2-planula lichinkasi; 3-stsifistoma; 4-kurtaklanayotgan stsifistoma; 5-strobilyasiya (efiralarning hosil bo'lishi); 6-efira; 7-jinsiy voyaga yetgan meduza.

Urug'langan tuxum hujayradan usti kiprikchalar bilan qoplangan planula lichinka chiqib suvda suzib yuradi, so'ngra old tomoni bilan dengiz tubidagi substratlarga yopishib, o'troq holda yashovchi-stsifistomaga aylanadi. Uning yuqori qutbida og'iz teshigi va og'iz atrofida 16 ta paypaslagichlar hosil bo'ladi. Keyinchalik stsifistomaning kurtaklanish yo'li bilan ko'payishi natijasida yangi stsifistomalar hosil bo'ladi. Stsifistomaning ko'ndalangiga bo'linishidan halqasimon bo'g'inlar-efiralar shakllanadi. Keyinchalik efiralar mustaqil ajralib chiqib, rivojlanishini davom ettiradi va etuk meduzalarga aylanadi. Shunday qilib, jinsiz o'troq holdagi stsifistoma bilan jinsiy erkin hayot kechiruvchi meduza bo'g'inlari gallanib turadi.

Ishning bajarilishi: aureliyaning tuzilishini o'rganish uchun uncha katta bo'lmagan meduza Petri idishiga solinadi va qora qog'oz ustiga qo'yilib qo'l lupasi yordamida kuzating. Radial kanallar va ropaliyalarning tuzilishiga

e'tibor bering. Aureliyaning soyabonsimon tanasining ostki tomonini yuqoriga qaratib, og'iz oldi paypaslagichlari va og'iz teshigini toping. Aureliyaning tuzilishi va rivojlanishi bosqichlarini o'rganing.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Ropaliyalar stsifomeduzalarda nima vazifa bajaradi?
A. Muvozanat saqlash; B. Oziqlanish; S. Nafas olish; D. Himoyalaniish;
2. Hidroid poliqlar koloniyasining qaysi qismida meduzalar hosil bo'ladi?
A. Blastostel; B. Hidrant; S. Nektovor; D. Hidroteka;
3. Stsifomeduzalar jinsiy bezlari qayerda joylashgan?
A. Oshqozon devorida; B. Ropaliyalarda; S. Paypaslagichlarda; D. Og'iz parraklarida;
4. Quyidagi berilgan sinflarning qaysi biri bo'shliqlililar tipiga tegishli?
A. Xivchinlilar, kipriklilar, marjon poliqlar; B. Stsifomeduzalar, gregarinalar, opalinalar; S. Gidrasmonlar, stsifomeduzalar, marjon poliqlar; D. Turbellariya, gidrasmonlar, zuluklar;
5. Kovakichlilarning qaysi biri doimiy o'troq holda yashaydi?
A. Gidralar; B. Meduzalar; S. Stsifomeduzalar; D. Marjon poliqlar;
6. Riflar kovakichlilarning qaysi biridan hosil bo'ladi?
A. Gidralardan; B. Marjon poliqlardan; S. Stsifomeduzalardan; D. Meduzalardan;
7. Gonadalar nima?
A. Paypaslagichlar; B. Kovakichlilarning gavda bo'shligi; S. Embrion qavatlar; D. Jinsiy hujayralar yetilib chiquvchi organ;

A. Bulutlarda; B. Nemertinlarda; S. Kovakichlilarda;
D. Monogenetik so'rg'ichlilarda;

8. Quyidagi hayvonlarning qaysi birida planula lichinkasi bo'ladi?

A. Bo'shliqichlilarda; B. Bulutlarda; S. Oq planariyada;
D. Halqali chuvalchanglarda;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Stsifomeduzaning tuzilishidagi murakkabliklarni aniqlang.
2. Marjon poliplar qanday tuzulishga ega.
3. Marjon poliplar qanday ahamiyatga ega.
4. Sifomeduzaning tuzulishi, rivojlanishi va ko'payishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

14 - MASHG'ULOT

OQ PLANARIYA MISOLIDA KIPRIKLI CHUVALCHANGLARNING TUZILISHI

Tip. Yassi chuvalchanglar – Plathelminthes

Sinf. Kiprikli chuvalchanglar – Turbellaria

Turkum. Uch shoxlilar – Tricladida

Avlod. Planariyalar – Planaria

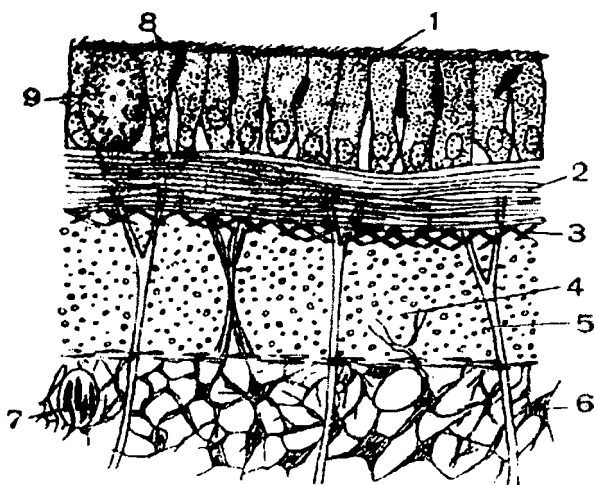
Tur. Oq planariya - Dendrocoelum lacteum

O'quv mashg'ulotining maqsadi: yassi chuvalchanglarning erkin yashovchi yirtqich vakillaridan oq planariyaning tuzilishi bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: oq planariya yoki undan tayyorlangan preparatlar, soat oynasi, buyum va qoplag'ich oynalar, tomizgichlar, ninalar, ko'rgazmali vositalar, mikroskop va binokulyarlar.

Ishning mazmuni. Oq planariya sekin oqar, uncha katta

bo'lmagan daryolar va boshqa chuchuk suv havzalaridagi toshlar tagida, suv o'simliklari bargining ostki tomonida yashaydi. Tanasi yassi, bargsimon, bo'yiga qarab cho'zilgan bo'lib, uzunligi 2-3 smdan iborat. Bosh qismining ikkala yon tomonida ikkita qisqa o'simtalar-paypaslagichlar joylashgan. Tanasi silindrsimon hujayralardan iborat kiprikli epiteliy bilan qoplangan (26-rasm).



26-rasm. Oq planariyaning teri-muskul xaltasining tuzilishi

1-kiprikli epiteliy; 2-halqasimon muskullar; 3-qiyyshiq muskullar; 4-bo'ylama muskullar; 5-dorzaventral muskullar; 6-parenxima hujayra; 7-rabditlar hosil qiluvchi hujayralar; 8-rabditlar; 9-bir hujayrali bezlar.

Epiteliy hujayralari orasida bir hujayrali bezlar va himoya vazifasini bajaruvchi rabditlar deb ataluvchi tanachalar joylashgan.

Epiteliyning asosida bazal parda mavjud. Planariyaning teri-muskul xaltasi rivojlangan bo'lib, unda turli xil muskullar (xalqali, qiyyshiq, diagonal, dorzoventral) joylashgan. Shuning uchun ham ularning tanasi kuchli qisqarish va cho'zilish xususiyatiga ega. Boshining yelka tomonida ikkita qora nuqta ko'zchalar bo'lib, qorin tomonining o'rtasida esa og'iz teshigi joylashgan. Planariyaning ovqat hazm qilish

sistemasi oldingi va o'rtta uchi berk ichakdan iborat. Og'iz teshigi kuchli muskulli tomoqqa ochiladi, tomoq esa uchta ko'r o'simtali (uchlari yopiq) ichak bilan tutashgan.

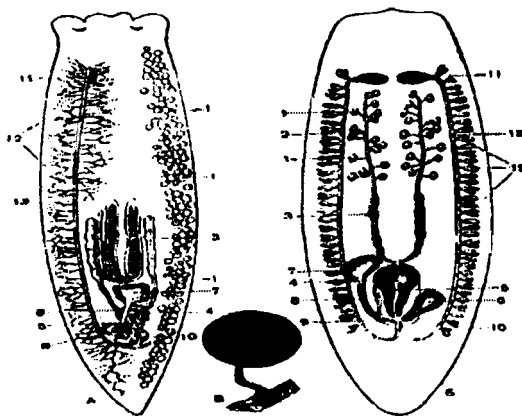
Ichakning biri tananing oldingi tomoniga, ikkitasi esa halqumning ikki yon tomonidan orqaga qayrilib ketadi. Har bir asosiy tarmoq yana uchlari berk shoxchalarga bo'linib ketadi. Planariya yirtqich hisoblanib, mayda hayvonlar bilan oziqlanadi. Ularda orqa chiqaruv (anal) teshigi mavjud bo'lmay, hazm bo'lmagan oziq moddalar og'iz teshigi orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

Maxsus ayirish sistemasi kiprikli chuvalchanglarda birinchi marta paydo bo'lgan. Ayirish sistemasi protonefridiy tipida tuzilgan bo'lib, ikkita yoki bir nechta naylardan iborat bo'ladi. Bu naylar parenximaga juda ko'p naychalar tarqatadi va ular ko'p marta shoxlanib, juda ingichka naychalarni hosil qiladi. Naychalarning uchki qismida yulduzsimon hujayralar joylashgan bo'lib, ularning ichida bir boylam kiprikchalar bo'ladi. Kiprikchalarning harakati yonib turgan shamning miltillashini eslatadi. Kiprikchalar silkinib ayirishning suyuq mahsulotlarini naychalarga chiqaradi. Naychalarning oqimi bitta yo'g'onroq nayga borib birlashadi va bu nay tananing oxirgi uchida ayirish teshigi bilan tashqariga ochiladi.

Oq planariyaning nerv sistemasi bosh tomonga yaqin joylashgan nerv tuguni va undan pastga qarab yo'nalgan nerv tolalaridan iborat. Bu nervlar ko'ndalang komissurlar orqali bir-biri bilan qo'shiladi.

Oq planariya ikki jinsli (germafrodit) bo'lib, faqat jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Jinsiy organlar sistemasi murakkab tuzilgan (27-rasm).

Erkaklik jinsiy organlari parenximada joylashgan juda ko'p mayda urug'donlar, urug' chiqaruvchi naychalar va tananing ikki yonida joylashgan yirik urug' yo'llaridan iborat. Ikki urug' yo'li qo'shilib, urug' to'kuvchi nayni hosil qiladi.



27-rasm. Oq planariyaning jinsiy sistemasining tuzilishi

1-urug'donlar; 2-urug' chiqaruvchi kanalcha; 3-urug' yo'llari; 4-qo'shilish xaltasi; 5-qo'shilish organi; 6-bezli organ; 7-kapulyativ xalta; 8- kapulyativ xalta kanali; 9-jinsiy klaoka; 10-tuxum yo'lining toq kanali; 11-tuxumdon; 12-sariqlik bezlari; 13-tuxum yo'li.

Urg'ochilik jinsiy sistemasi ikkita tuxumdonlar, ulardan boshlanadigan tuxum yo'llari, jinsiy qin va juda ko'p sariqdonlardan tashkil topgan. Har ikkala jinsiy sistemaning yo'li ham kloakaga ochiladi. Ko'payish vaqtida ikkala chuvalchang qo'shilib spermatazoidlar almashtiradi. Urug'langan tuxum hujayralari maxsus pillaga o'ralgandan so'ng ularni suvdagi turli xil substratlarga yopishtirib qo'yadi. Ma'lum vaqtdan so'ng pillalardan lichinka tashqi muhitga chiqadi. Oq planariyaning qon aylanish va nafas olish sistemalari mavjud emas.

Ishning bajarilishi: oq planariyani soat oynasidagi bir tomchi suvga joylashtirilib binokulyar yoki qo'l lupasi yordamida uning harakatini kuzating. Planariya tanasiga nina tekkizilganda uning qisqarishiga va sekin-asta yana oldingi holiga qaytishiga e'tibor bering. Binokulyar yordamida planariya ichagining uchta shoxchasini toping. Agar tirik planariya bo'lmasa, u holda planariyaning bo'yalgan tayyor

mikropreparatlaridan ham foydalanish mumkin. Shuningdek, oq planariyaning umumiy ko'rinishi, ovqat hazm qilish va nerv sistemalarining sxematik tuzilishini o'rganing.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Yassi chuvalchanglar tipi necha sinfdan iborat?
A. 4 ta; B. 5 ta; S. 6 ta; D. 7 ta;
2. Annelidlarning nerv sistemasi?
A. Qorin nerv zanjiri; B. To'rsimon diffuz; S. Yo'q;
D. Ortogon;
3. Yassi chuvalchanglarning gavda bo'shlig'i qanday tipda?
A. Gastral; B. Paragastral; S. Birlamchi; D. Gavda bo'shlig'i bo'lmaydi ;
4. Yassi chuvalchanglarda ovqat yazm qilish organlari sistemasi qaysi bo'limlardan tashkil topgan?
A. Oldingi ichakdan; B. Orqa ichakdan; S. Oldingi va o'rta ichakdan; D. O'rta ichakdan;
5. Protonefridiya tipidagi ayiruv sistemasi qaysi hayvonlarda bo'ladi?
A. Oq planariyada; B. Qo'ng'izlarda; S. Yomg'ir chuvalchangida; D. Gidralarda;
6. Yassi chuvalchanglar nerv sistemasi?
A. Ortogon; B. Qorin nerv zanjiri; S. To'rsimon; D. Nerv sistemasi bo'lmaydi;
7. U kichik daryolarda yoki boshqa suv havzalarda toshlar ostida, suv o'simliklari, barglarning ostki tomonida uchraydi?
A. Aureliya; B. Bodyaga; S. Jigar qurti; D. Oq planariya;
8. Oq planariya qanday shakl va uzunlikka ega?
A. Bargsimon, 2-3 sm; B. Bargsimon, 1-3 sm; S. Tuksimon, 1-4 sm; D. Bargsimon, 3-4 sm.

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Ikki simmetriya nima. Yassi chuvalchanglar tipining muhim belgilari nimalardan iborat.
2. Planariya qanday tuzilishga ega.
3. Kiprikli yassi chuvalchaglarning ko'payishi va ularning tasnifiga izoh bering.
4. Oq planariya tuzilishi aks ettirilgan rasmni chizing.

15 - MASHG'ULOT

JIGAR QURTI MISOLIDA SO'RG'ICHLILAR (TREMATODLAR) NING TUZILISHI

Tip. Yassi chuvalchanglar – Plathelminthes

Sinf. So'rg'ichlilar yoki trematodalar – Trematoda

Kenja sinf. Digenetik so'rg'ichlilar – Digenea

Turkum. Fassiolidlar – Fasciolida

Avlod. Fassiolalar – Fasciola

Tur. Jigar qurti - Fasciola hepatica

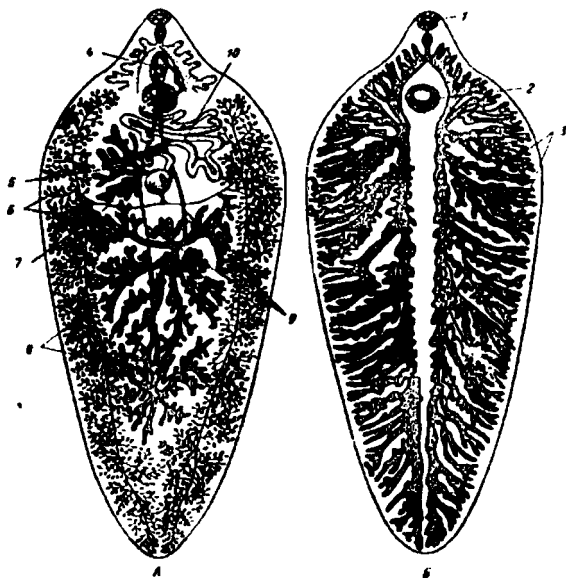
Ishning maqsadi: jigar qurti misolida so'rg'ichlilarning tuzilishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: spirtda fiksasiya qilingan jigar qurtlari, qo'l lupalari, binokulyarlar, jigar qurtidan tayyorlangan preparatlar, buyum va qoplag'ich oynalar, oq qog'oz, mikroskoplar, ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Jigar qurti keng tarqalgan parazit bo'lib, u qoramol, qo'y, echki, ot, tuya, bug'i, quyon, odamlarning jigaridagi o't yo'llarida tekinxo'rlik qilib yashaydi. Jigarning o't yo'lida yashab, qon va jigarda hosil bo'ladigan mahsulotlar bilan oziqlanadi. Tanasi ikki tomonlama simmetriyali bo'lib, gavdasi yaproqsimon shaklda, yelka (dorzal) va qorin (ventral) tomonlardan yassilangan, uzunligi 3-4sm, eni esa 10-12 mm.ga teng. Konussimon cho'zilgan oldingi qismidagi so'rg'ichning

o'rtasida og'iz joylashgan bo'lib, undan pastroqda, ya'ni qorin tomonida qorin so'rg'ichi mavjud. Qorin so'rg'ichi xo'jayinning o't yo'llariga yopishib turish vazifasini bajaradi.

So'rg'ichlilarning teri-muskul xaltasi kiprikli chuvalchaglarnikiga o'xshash, lekin parazitlik qilib, yashashga moslashgani sababli, tanasi ustida kiprikleri bo'lmaydi. Tana qoplag'ichi *tegument* deb ataladigan yaxlit kipriksiz epiteliydan iborat (28-rasm).



28-rasm. Jigar qurti - *Fasciola hepatica* ning tuzilishi

A-jinsiy organlar sistemasi, B-ovqat hazm qilish sistemasi, 1-og'iz so'rg'ichi; 2-qorin so'rg'ichi; 3-shoxlangan ichak; 4-qo'shilish organi; 5-tuxumdon; 6-sariqlik bezlari; 7-sariqlik bezlarining kanallari; 8-urug'don; 9-urug' yo'li; 10-bachadon.

Tegument ostida bazal membrana va uning tagida turli xil muskullar joylashgan. Ichki organlar atrofini fiziologik jihatdan muhim rolni o'ynaydigan parenxima hujayralari to'ldirib turadi. Shu sababli ham ularda tana bo'shlig'i bo'lmaydi.

Jigar qurtining ovqat hazm qilish sistemasi tananing oldingi qismidagi so'rg'ichining markazida joylashgan og'iz teshigidan boshlanadi. Og'izdan keyin tomoq oldi bo'shlig'i va muskulli tomoq joylashgan. Tomoq qisqagina qizilo'ngachga ochiladi. Qizilo'ngach qorin so'rg'ichi oldida o'rta ichak bilan tutashadi. O'rta ichak ikkita asosiy shoxchaga bo'linib, ular bir necha yon ko'r o'simtalar hosil qiladi. Bu o'simtalar tananing eng chetki qismlarigacha yetib boradi. Jigar qurtida anal teshigi mavjud bo'lmaganligi uchun hazm bo'lmagan ovqat qoldiqlari yana qayta og'iz orqali tashqariga chiqariladi.

Ayiruv sistemasi protonefridiylardan iborat. Parenximada joylashgan miltillab turuvchi hujayralar bosim orqali modda almashinuvida hosil bo'lgan ayirish mahsulotlarni shimib olib, kiprikchalari yordamida naychalar sistemasiga haydaydi. Naychalarning oqimi bitta yo'g'onroq nayga ochilib, bu nay tananing oxirgi uchida ayirish teshigi bilan tashqariga ochiladi.

Nerv sistemasi ikkita tomoq usti nerv tugunchasidan va ulardan chiqib tananing oldingi va orqa uchiga qarab ketuvchi uch juft nervlardan iborat. Bu nerv tolalari o'zaro komissuralar bilan bog'langan.

Jigar qurti germafrodit (ikki jinsli) jinsiy organlari sistemasi murakkab tuzilgan bo'lib, juda ko'p organlardan iborat.

Erkaklik jinsiy organi qorin so'rg'ichidan orqaroqda joylashgan bir juft urug'dondan boshlanadi. Har bir urug'dondan bittadan urug' yo'li chiqadi. Qorin so'rg'ichidan keyinroqda urug' yo'llari qo'shilib, sirrus xaltachasi ichiga kiradi va kengayib, urug' pufagini hosil qiladi. Urug' pufagining old tomoni torayib, urug' to'kuvchi nayga ochiladi va erkaklik jinsiy teshigi bilan yakunlanadi.

Urg'ochilik jinsiy sistemasi bitta tuxumdon, qisqa tuxum yo'li sariqlik bezi va uning chiqarish yo'llari, urug' qabul qiluvchi xalta melis tanachasi, ootin, laurerov kanali va

bachadondan tashkil topgan.

Ishning bajarilishi: jigar qurtini soat yoki buyum oynasi ustiga qo'yib (bir varaq oq qog'ozdan ham foydalanilsa bo'ladi) qo'l lupasi yoki binokulyar yordamida kuzating. Uning yassi, ikki tomonlama simmetrik tana tuzilishiga e'tibor bering. Og'iz va qorin so'rg'ichlarini va ularning o'rta qismida joylashgan jinsiy kloakani toping. So'ng jigar qurtidan tayyorlangan preparatlarni mikroskopda qo'yib, parazitning ichki organlari: tomoq, qizilo'ngach, tuxumdon, tuxum yo'li, bachadon, sariqdon, sariqlik bezi yo'llari, qin, ootip xaltachasi, tuxumdon uchining kengaygan qismi, urug'don, urug' yo'llari, otalantiruvchi organ-sirrus va ichaklarini ko'rish mumkin. Jigar qurtining umumiy ko'rinishini ovqat hazm qilish, ayiruv, jinsiy organlar sistemalarini o'rganing.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Jigar qurtida nechta so'rg'ich bo'ladi?

A. 5 ta; B. 2 ta ; S. 1 ta; D. 4 ta;

2. Jigar qurtining jinsiy organlarining qismlari qayerda ochiladi?

A. Laurev kanali; B. Tuxumdon ; S. Melis bezi ; D. Ootip;

3. Jigar qurtining lichinkalik davrlari bo'lib, quyidagi javobning qaysi birida ular tartib bilan ko'rsatilgan?

A. Mirasidiy, serkariy, adoleskariya, sporotsista, reziya;

B. Redeya, mirasidiy, sporotsista, serkariya. adoleskari;

S. Mirasidiy, adoleskariya, rediya, sporotsista, serkariya;

D. Mirasidiy, sporotsista, rediya, serkariya, adoleskariya;

4. Quyidagi hayvonlarning qaysi biri jigar qurti rivojlanishida oraliq xo'jayin hisoblanadi?

A. Mollyuska; B. Yomg'ir chuvalchangi; S. Chumoli;

D. Baliq;

5. Yassi chuvalchangda qaysi organlar sistemasi bo'lmaydi?

A. Ayiruv organlari; B. Jinsiy organlar; S. Ovqat hazm qilish

organlari; D. Qon va nafas olish organlari;

6. Quyidagi hayvonlarning qaysi birida ichaklar ko'ra o'simtalar bilan tugaydi?

A. Gidrasmonlarda; B. Trematodalarda; S. Askaridada; D. Yomg'ir chuvalchangida;

7. O'zbekistonda quyidagi olimlardan qaysi biri trematolarni o'rgangan?

A. To'laganov; B. Muhammadiev; S. Sultonov; D. Azimov;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Jigar qurtining yashash muhiti va tashqi tuzilishi.
2. Jigar qurtining tuzilishidagi o'ziga xoslik nimadan iborat.
3. Hazm qilish va ayirish organlarini ta'riflang.
4. Jigar qurtining tuzilishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

16 - MASHG'ULOT

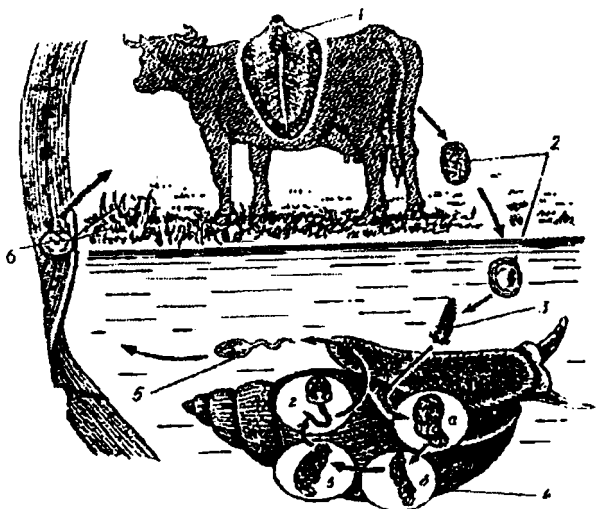
JIGAR QURTINING RIVOJLANISH SIKLI

Ishning maqsadi: jigar qurtining rivojlanish sikli davomida hosil bo'ladigan turli linchinkalarning tuzilishlarini o'rganish.

Kerakli jihozlar: mirasidiy, sporotsista, rediya va serkariyalarning bo'yalgan tayyor preparatlari (iloji bo'lsa tiriklari), mikroskoplar, jigar qurti taraqqiyot bosqichlarini aks ettiruvchi ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Jigar qurti biogelmint hisoblanib, rivojlanish siklida ikki xo'jayin ishtirok etadi. Jigar qurtining tuxumi qalin po'st bilan o'ralgan bo'lib, shakli ovalsimon. U boshlang'ich rivojlanish davrini bachadonda o'tkazadi. Fatsiola tuxumlari uning tanasidan chiqqandan keyin xo'jayini jigarining o't yo'llariga o'tib, o't suyuqligi bilan ichakka o'tadi va u yerdan tezakka aralashib tashqi muhitga chiqadi. Bu vaqt davomida tuxumda lichinka shakllanadi.

Tashqi muhitda tuxumdagi embrionning keyingi rivojlanishi uchun qulay sharoit – yorug'lik va issiqlik, kislorod va suv bo'lishi shart (29-rasm).



29-rasm. Jigar qurti - Fasciola hepatica ning rivojlanish sikli

1-voyaga yetgan parazit (marita); 2-tuxum; 3-mirasidiy; 4-lichinkaning suv shillig'i tanasida partenogenetik ko'payishi (a-sporosista, b,v-rediylar, g-serkariy); 5-suvga chiqqan serkariy; 6 - sistaga aylangan adoleskariy.

Ana shunday sharoitda suvga tushgan tuxumdan usti kiprikchalar bilan qoplangan harakatchan lichinka - *mirasidiy* chiqadi. Kiprikchalari yordamida mirasidiy suvda erkin suzib yuradi. Mirasidiyning bosh tomonida ikkita «ko'zchasi» bo'lib, ular yorug'likni sezish uchun xizmat qiladi. Mirasidiy tanasining keyingi qismida embrion hujayralari deb ataluvchi yoki urug'lanmasdan rivojlanish xususiyatiga ega bo'lgan partenogenetik tuxumlar yetiladi. Mirasidiy oziqlanmay, embrion taraqqiyoti davomida yig'ilgan glikogen hisobida yashaydi. Suvda 30-40 soat davomida suzib yurgandan so'ng, keyingi rivojlanish uchun oraliq xo'jayin-qorinoyoqli mollyuskaning (*Galba trun-catula*) ichiga kirishi kerak bo'ladi. U tanasining oldingi uchida joylashgan xartumchasi

yordamida mollyuska tanasini teshib unga kirib oladi. Bunda uning xartumchasi asosida joylashgan maxsus bezlar ishlab chiqargan suyuqlik muhim ahamiyatga ega, chunki u mirasidiy kirayotgan joyda mollyuska tana to'qimasining parchalanishini ta'minlaydi. Mirasidiy mollyuskaning jigari yoki jinsiy bezlarida joylashib olib, kiprikchali ustki qavatini tashlab yuboradi va yumaloq shaklga ega bo'lgan *sporasistaga* aylanadi. Sporotsistada embrion hujayralari maydalanib rivojlana boshlaydi va ulardan *rediya* yetishadi. Bitta sporotsistada 10-15 tagacha rediya shakllanadi.

Rediyalar harakatchan bo'lib, og'iz xaltasimon rivojlanmagan ichak va tanasining o'rta qismida bir necha embrion hujayralari mavjuddir. Ana shu hujayralar hisobiga rediya tanasida navbatdagi lichinkalar - *serkariyalar* hosil bo'ladi.

Serkariyalar mollyuskaning tanasidan tashqariga-suvga chiqadi. Serkariyalar tuzilishiga ko'ra oldingi lichinkalardan tubdan farq qilib, rivojlangan og'iz va qorin so'rg'ichlari, ikki shoxli ichak hamda tanasiga nisbatan ikki barobar uzun harakatchan dumi bo'ladi. Serkariyalar dumi yordamida suzib yuradi. Keyin ular suv havzalari qirg'oqlarida o'tlarga yopishib oladi va dumi uzilib tushadi. Asta-sekin usti qalin po'st bilan o'ralib, *adoleskariya* deb ataluvchi lichinkalik stadiyasiga o'tadi. Adoleskariyalarda ham og'iz va qorin so'rg'ichlari, ikki shoxli ichak rivojlangan bo'ladi. Sistalangan adoleskariya harakatsiz bo'lib, suv o'tlariga yopishgan holda yoki suv ostiga cho'kib uzoq vaqt tiriklik xususiyatini saqlay oladi. Adoleskariya yuqumli-invazion stadiya hisoblanadi. Ular o'tlar yoki suv orqali oxirgi xo'jayin-hayvonlar yoki odam organizmiga o'tib po'stini tashlaydi va ichak devorlariga yopishib qon kapillyarlari orqali jigarga o'tadi.

Mirasidiyning mollyuska organizmiga kirib serkariyalarning hosil bo'lish davri 60-90 kun davom etadi. Partenogenez ko'payish yo'li bilan bitta mirasidiydan 600-

800 tagacha serkariyalar yetishib chiqadi.

Ishning bajarilishi: jigar qurtining lichinkalari-mirasidiy, rediya, serkariyalarning bo'yalgan preparatlarini oldin mikroskopning kichik, keyin katta ob'ektivlari orqali kuzatib, ularning tuzilishini o'rganing va rasmlarini chizing. Tirik mirasidiylarni kuzatish uchun jigar qurtining tuxumlari 14-15 kun mobaynida 28-30°C issiqlikda ariq suviga solinib, termostatda saqlanadi. Tuxumlar solingan idishning usti qora qog'oz bilan o'ralgan bo'lishi shart. Mashg'ulot boshlanishidan bir necha soat oldin tuxumlar yorug' joyga qo'yilishi lozim. Bunda tuxumlardan qisqa vaqt ichida mirasidiylar chiqa boshlaydi. Ana shu suvdan tomizgich orqali bir tomchi olib buyum oynasiga tomizing va tomchini qoplag'ich oyna bilan yoping. Mikroskop yordamida mirasidiylarning harakatlarini kuzating.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Qaysi gelmintning gavdasi bo'gimlarga bo'lingan?
A. Qoramol solityori; B. Jigar qurti; S. Askarida; D. Akontotsifallar;
2. Jigar qurti qaysi organda parazitlik qiladi?
A. O'pkada; B. Ichakda; S. O't yo'lida; D. Jigarda;
3. Mirosidiy qaysi parazit chuvalchangning lichinkasi?
A. Trematoda; B. Zuluk; S. Lentasimonlar; D. Nematoda;
4. Rediya qaysi parazit chuvalchangining lichinkasi?
A. Jigar qurti; B. Zuluk; S. Lentasimonlar; D. Lansetnik;
5. Adopeskariya qaysi parazit chuvalchangining invazion lichinkasi?
A. Jigar qurti; B. Zuluk; S. Lentasimonlar; D. Lansetnik;
6. Trematodalarning ichagi?
A. Shoxlangan; B. Yo'q; S. Shoxlanmagan; D. Naysimon;
7. Jigar qurtining rivojlanishida rediya davri qaysi organizmda yashaydi?

A. Suv shilliqqurtida; B. Hasharotlarda; S. Baqachanoqda; D. Odamda;

8. Jigar qurti asosiy xo'jayin organizmiga rivojlanishining qaysi davrida o'tadi?

A. Adoleskariy; B. Mirasidiy; S. Rediya; D. Sporotsista;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Jigar qurtining jinsiy sistemasi va ko'payishini tushuntiring.

2. Jigar qurti qanday ko'payadi va rivojlanadi.

3. So'rg'ichlilarning potogen ahamiyati nimadan iborat.

4. Jigar qurtining rivojlanishi va ko'payishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

17 - MASHG'ULOT

LANSETSIMON SO'RG'ICHLI VA QON SHISTOSOMASINING TUZILISHI, RIVOJLANISHI

Tip. Yassi chuvalchanglar – Plathelminthes

Sinf. So'rg'ichlilar yoki trematodlar – Trematoda

Kenja sinf. Digenetik so'rg'ichlilar – Digenea

Turkum. Fassiolidlar – Fasciolida

Avlod. Disrokoelumlar – Disrocoelum

Tur. Lansetsimon so'rg'ichli - Disrocoelum lanceatum

Kenja turkum. Shistosomatlar – Shistosomatata

Avlod. Shistosomalar – Shistosoma

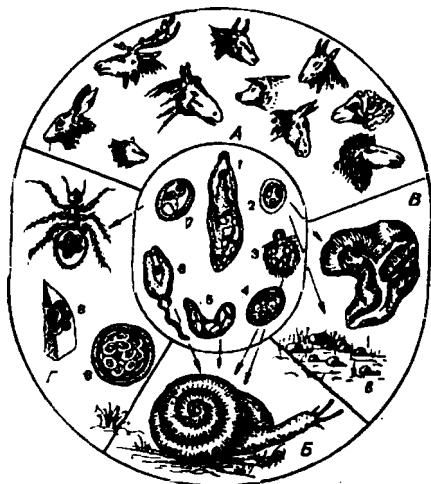
Tur. Qon shistosomasi - Shistosoma mansoni

O'quv mashg'ulotining maqsadi: lansetsimon so'rg'ichli va qon shistosomasining tuzilishi, taraqqiyot davrlarini o'rganish.

Kerakli jihozlar: lansetsimon so'rg'ichli yoki undan tayyorlangan preparatlar, qon shistosomasining preparatlari, mikroskoplar, pinset, soat va buyum oynalari, tomizgichlar,

qo'l lupalari, binokulyar va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Lansetsimon so'rg'ichli jigar qurti kabi qo'y, echki, qoramol, ot, eshak, bug'u, cho'chqa, quyon va ba'zan odamlarning jigari va o't yo'llarida parazitlik qilib hayot kechiradi (30-rasm).



30-rasm. Lansetsimon so'rg'ichli - *Dicrocoelium lanceatum* ning rivojlanish ikli

A-asosiy ho'jayinlar, B-oraliq xo'jayin-quruqlikda yashovchi mollyuska, V-zararlangan jigar, G-shilliq tugunchalar va ikkinchi oraliq xo'jayinchumoli. 1-voyaga etgan lansetsimon so'rg'ichli; 2-tuxum; 3-mirasidiy; 4-ona sporasista; 5-qiz sporasista; 6-serkariya; 7-metaserkariya.

Bu so'rg'ichlining gavdasi xirurgik pichoq (lanset)ga o'xshaganligi uchun lanset deb atalishiga sabab bo'lgan. Tanasi 5-10 mm uzunlikda bo'lib, so'rg'ichlari bir-biriga yaqin joylashgan. Ichklari ikki shoxchali bo'lib, tananing chetlari bo'ylab joylashgan va ko'r o'simta bilan tugallangan. Yumaloq shakldagi juft urug'donlar qorin so'rg'ichining orqa tomonida joylashgan bo'lib, undan keyinroqda bir dona yumaloq tuxumdoni bo'ladi. Ichaklar yonida sariqlik bezlari mavjud. Bachadon tananing orqa yarmini to'liq egallagan.

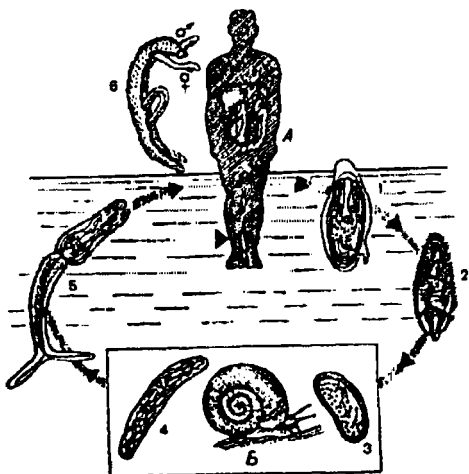
Lansetsimon so'rg'ichlining rivojlanish sikli juda murakkab bo'lib, nasl almashtirish orqali borib uchta xo'jayin ishtirok etadi. Oxirgi (definitiv) xo'jayini har xil sut emizuvchilar, birinchi oraliq xo'jayini quruqlikda yashovchi qorinoqli mollyuska va qo'shimcha ikkinchi oraliq xo'jayini chumolilar hisoblanadi. Tuxumlar xo'jayini axlati bilan tashqi muhitga chiqadi. Parazit tuxumlarining keyingi taraqqiyoti uchun suvli muhit doimo bo'lishi shart emas. Tuxumda shakllangan mirasidiy lichinkasi tuxum po'stini yorib, tashqariga chiqa olmaydi. Mollyuska ichida mirasidiylari bor tuxumlarni iste'mol qilishi orqali parazitni o'ziga yuqtiradi. Mollyuska organizmida tuxumdan mirasidiy chiqib sporotsistaga aylanadi. Sporotsista ikki marta tullaib, ikkinchi avlod sporotsistasidan serkariyalar hosil bo'ladi. Mollyuskaning nafas yo'lida serkariylar 100-300 nusxadan to'planib, umumiy bir po'stga o'raladi va bu to'plam shilliq tugunchalar deb ham ataladi. Keyinchalik bu tugunchalar mollyuskaning nafas olish teshigi orqali tashqi muhitga chiqib o'simlik va boshqa substratlarga yopishadi.

Serkariyalar o'ralgan shilliq tugunchalarni chumolilar yutib yuborishi natijasida parazitni o'ziga yuqtirib oladi. Chumolilar organizmida serkariyalar *metaserkariyga* aylanadi va yetilgan metaserkariyalar chumolilarning tanasidan o'tlarga tushadi. Hayvonlar o't va suv bilan ba'zan zararlangan chumolilar yutib yuborishi orqali parazitni o'ziga yuqtiradi. Asosiy xo'jayin organizmiga o'tgan metaserkariyalar jigar va o't yo'llarida taraqqiy yetib, jinsiy voyaga yetadi.

Qon shistosomasi - shistosomalar qon parazitlari bo'lib, odamning qorin bo'shlig'idagi yirik vena qon tomirlarida, shuningdek buyrak va qovuq venalarida yashaydi. Shistosoma boshqa so'rg'ichlilardan farq qilgan holda, ayrim jinsli erkagining tanasi ancha yo'g'on, 10-15 mm uzunlikda, qorin tomonida maxsus ariqsimon yorig'i bo'lib, shu yerga uzun (20 mm) va ingichka urg'ochisini

joylashtirib birga yashashadi. Bularda so'rg'ichlar kuchsiz rivojlangan.

Qon shistosomasi biogelmint bo'lib, rivojlanish siklida oraliq xo'jayin sifatida mollyuskalar ishtirok etadi (31-rasm).



31-rasm. Shistosoma - Shistosoma mansoni ning rivolanish sikli

A-parazitning oxirgi xo'jayini, B-oraliq xo'jayin: 1-tuxum; 2-mirasidiy; 3-sporasista; 4-rediya; 5-serkariy; 6-jinsiy voyaga yetgan parazit.

Parazitning urg'ochisi qovuq devori va orqa ichak venasiga tuxum qo'yadi. Mirasidiy lichinkasi bo'lgan tuxumlar qovuq devorini teshib, uning bo'shlig'iga, undan siydik bilan tashqariga chiqib ketadi. Suvga tushgan tuxumlardan mirasidiylar chiqib, suvda yashovchi mollyuskalar tanasiga kirib oladi. Mollyuska jigarida dastlab ona, undan keyin qiz sporotsistalar, keyinchalik esa dumlari ayrisimon va harakatchan bo'lgan serkariylar hosil bo'ladi. Mollyuskalar tanasidan suvga chiqqan serkariylar cho'milayotgan odamlar terisini teshib qon tomiriga o'tib oladi va jinsiy voyaga yetadi. Kishilar suv ichish va suv o'tlarini iste'mol qilish orqali ham parazit bilan zararlanishi mumkin.

Parazitning urg'ochisi qovuq devori va orqa ichak

venasiga tuxum qo'yadi. Mirasidiy lichinkasi bo'lgan tuxumlar qovuq devorini teshib, uning bo'shliqiga, undan siydik bilan tashqariga chiqib ketadi. Suvga tushgan tuxumlardan mirasidiylar chiqib, suvda yashovchi mollyuskalar tanasiga kirib oladi. Mollyuska jigarida dastlab ona, undan keyin qiz sporotsistalar, keyinchalik esa dumlari ayrisimon va harakatchan bo'lgan serkariylar hosil bo'ladi. Mollyuskalar tanasidan suvga chiqqan serkariylar cho'milayotgan odamlar terisini teshib qon tomiriga o'tib oladi va jinsiy voyaga yetadi. Kishilar suv ichish va suv o'tlarini iste'mol qilish orqali ham parazit bilan zararlanishi mumkin.

Shistosomalarning o'ziga xos biologik xususiyatlaridan biri mollyuska organizmida bitta mirasidiydan 200 mingtagacha serkariylar yetiladi va har bir mirasidiydan faqat bitta jinsning serkariylari voyaga yetadi.

Ishning bajarilishi: lansetsimon so'rg'ichli va shistosoma-ning bo'yalgan tayyor preparatlarini mikroskopning oldin kichik, so'ng katta ob'ektivi orqali kuzating, rasmlrini chizing va tana qismlarini belgilang.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1.Yassi chuvalchanglar tipining lotincha nomi qanday ataladi?

A. Plathelminthes; B. Nemathelminthes; S. Annelida; D. Nemertini;

2.Yassi chuvalchanglar urg'ochi jinsiy sistemasidagi sariqdon nima ishlab chiqaradi?

A. Zaxira oziqa modda; B. Gormonlar; S. Tuxum hujayralar; D.Tuxum hujayrasi qobig'ini;

3. Mollyuska va chumoli quyidagi trematolardan qaysi birida oraliq xo'jayin bo'lib ishtirok etadi?

A. Jigar qurti; B. Lansetsimon ikki so'rg'ichli; S. Mushuk ikki so'rg'ichlisi; D. Shistosoma;

4. Quyidagi parazitlardan qaysi biri ektoparazit hisoblanadi?
A. Dizenteriya amyobasi; **B.** Baqa ko'p so'rg'ichlisi;
S. Askarida; **D.** Xo'kiz solityori;
5. Quyidagi trematodalardan qaysi biri ayrim jinsli?
A. Jigar qurti; **B.** Shistosoma; **S.** Mushuk ikki so'rg'ichlisi;
D. Lansetsimon so'rg'ichli;
6. Quyidagi trematodlardan qaysi biri qonda yashaydi?
A. Mushuk ikki so'rg'ichlisi; **B.** Jigar qurti; **S.** Lansetsimon so'rg'ichli; **D.** Shistosoma;
7. Monogenetik so'rg'ichlilar qaysi tipning vakili?
A. Kovakichlilar; **B.** Nemertinlar; **S.** Halqali chuvalchanglar;
D. Yassi chuvalchanglar;
8. Lansetsimon so'rg'ichlisining lotincha nomini aniqlang?
A. Opisthorchis felineus; **B.** Dicrocoelum endriticum;
S. Fasciola hepatica; **D.** Leucochloridium paradoxum;
9. Shistosomalar odamning qaysi organida yashaydi?
A. Arteriyalarda; **B.** Ichaklarda; **S.** Mushakda; **D.** Yirik vena tomirlarda;
10. Shistosomalar odam organizmiga qanday qilib o'tadi?
A. Ovqat hazm qilish yo'li orqali; **B.** Teri orqali; **S.** Anal teshigi orqali; **D.** Burun orqali;
11. Shistosomalarning erkak va urg'ochisining tana hajmini aniqlang?
A. Erkagi 12-15mm, urg'ochisi 20mm; **B.** Erkagi 10-15mm, urg'ochisi 25mm; **S.** Erkagi 15-20mm, urg'ochisi 30mm;
D. Erkagi 10-12mm, urg'ochisi 16mm;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Lansetsimon so'rg'ichli va shistosomaning tuzilishi.
2. Lansetsimon so'rg'ichli va shistosomaning rivojlanishi.

3. Lansetsimon so'rg'ichli va shistosomalar qanday muhim tavsifga ega.
4. Lansetsimon so'rg'ichli va shistosomalarning tuzilishi, rivojlanishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

18 - MASHG'ULOT

BAQA KO'PSO'RG'ICHLISI MISOLIDA MONOGENETIK SO'RG'ICHLILARNING TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. Yassi chuvalchanglar – Plathelminthes

Sinf. Monogenetik so'rg'ichlilar – Monogenea

Kenja sinf. Polyonchoineya – Polionchoinea

Turkum. Girodaktilid - Gyrodactylida

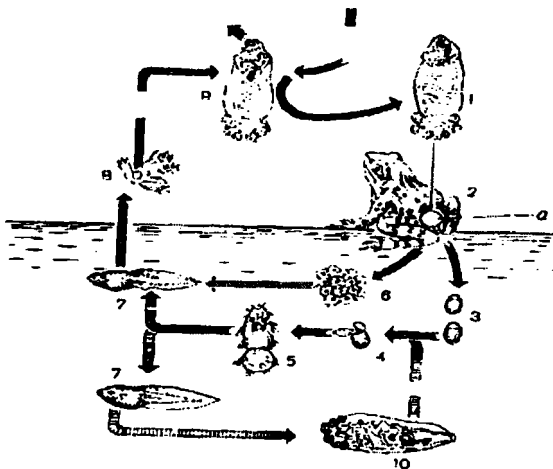
Avlod. Polistoma – Polystoma

Tur. Baqa ko'pso'rg'ichlisi - Polystoma integerrimum

Ishning maqsadi: baqa ko'pso'rg'ichlisi misolida monogenetik so'rg'ichlilarning tuzilishini, taraqqiyot fazalarini o'rganishdir.

Kerakli jihozlar: monogenetik so'rg'ichlilardan tayyorlangan preparatlar, mikroskop, binokulyar, lupa va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Baqa ko'pso'rg'ichlisi 6-8 mm uzunlikda bo'lib, jinsiy voyaga yetgan davrida baqalarning siydik pufagida, lichinkalik davrida esa itbaliqlarning jabralarida parazitlik qilib yashaydi (32-rasm). Baqa ko'pso'rg'ichlisining tanasi uzunchoq, yelka dan qorin tomoniga qarab yassilangan, oldingi uchi ingichkaroq, orqa uchi kengaygan bo'ladi. Ularning yopishish organlari tanasining orqa tomonida joylashgan 6 ta disklardan iborat bo'lib, disklarning har birida bittadan so'rg'ich va 16 tagacha kichik ilmoqchalari bo'ladi.



32-rasm. Baqa ko'pso'rg'ichlisi - *Polystoma integerrimum*ning rivojlanish sikli

1-baqa siydik pufagida (a) jinsiy voyaga yetgan parazit; 2-baqa; 3-parazitning suvga chiqargan tuxumlari; 4-tuxumdan lichinkaning chiqishi; 5-parazit lichinkasi. 6-baqaning tuxumlari; 7- parazit lichinkalarini baqa itbaliqining jabralariga o'tishi; 8-parazit lichinkalarini baqa siydik pufagiga ko'chishi; 9-baqalar kabi uchinchi yil jinsiy voyaga yetgan parazit; 10-parazit baqa jabrasida.

Bundan tashqari, disklar yonida 2 ta katta xitnli ilmoqlar ham mavjud. Tananing oldingi uchida og'iz teshigi joylashgan. Og'iz kengaygan xalqumga, u tananing ikki yon tomoniga qarab shoxlanib ketuvchi ichak bilan tutashgan. Shoxlangan ichakning uchlari berk. Ayiruv sistemasi proto-nefridiydan iborat. Nerv sistemasi bir juft nerv gangliyasi tugunidan va ulardan shoxlanuvchi 3-4 juft nerv tolalaridan tashkil topgan.

Baqa ko'pso'rg'ichlisi germafrodit bo'lib, rivojlanish siklida faqat bitta xo'jayin ishtirok etadi. Baqa siydik pufagida yashovchi parazitning rivojlanish sikli baqaning ko'payishi bilan bevosita bog'langan. Bahorda baqalar suvga tuxum qo'ygan vaqtda ko'pso'rg'ichli ham urug'langan tuxumlarini suvga tashlaydi.

Tuxumdan usti kiprikchalar bilan qoplangan juda mayda

lichinkalar chiqadi. Lichinkaning 16 ta ilmoqchalari bo'ladi. Lichinkalar itbaliq jabralariga yopishib olib, kipriklarini tashlab yuboradi. Lichinka tanasining keyingi qismida ikkita yirik ilmoq va so'rg'ichlar hosil bo'ladi. Itbaliqlarning jabrasida ular voyaga yetib tuxum qo'yadi. Tuxumlardan ikkinchi avlod lichinkalar rivojlana boshlaydi, lekin ular itbaliqlarning jabrasida voyaga yetishga ulgurmaydi. Itbaliqlar jinsiy voyaga yetganda, ya'ni baqaga aylanganida, jabra teshiklari bitib ketadi, ammo lichinkalar nobud bo'lmaydi. Lichinkalar xo'jayinining terisi orqali uning kloakasiga va undan siydik pufagiga kirib oladi. Bu lichinkalar uch yildan so'ng, ya'ni baqa voyaga yetishi bilan birga jinsiy voyaga yetadi.

Ishning bajarilishi: binokulyar va lupalar yordamida baqa ko'pso'rg'ichlisining tuzilishini o'rganing. Parazit tanasining keyingi tomonidagi disklarga, unda joylashgan so'rg'ichlarga va ikkita katta ilmoqlarga diqqatingizni qarating. Mikroskop ob'ektivlari orqali ko'pso'rg'ichlining ichki tuzilishini o'rganing.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Monogeniyalarning ayirish sistemasi?

A. Protonefrediya; B. Metanefrediya; S. Tana sirti orqali;
D. Ayirish sistemasi mavjud emas;

2. Baqa ko'p so'rg'ichlisi qayerda parazitlik qiladi?

A. Ichakda; B. Qonda; S. Qovuqda; D. Jinsiy yo'llarda;

3. Baqa ko'p so'rg'ichlisining lotincha nomini aniqlang?

A. Dactylogyrus vastator; B. Diplozoon paradoxum;
S. Polystoma integerrimum; D. Nitzchia sturionis;

4. Germofrodit bo'lishiga qaramasdan o'z-o'zini urug'lantirmaydigan monogeniyani aniqlang?

A. Dactylogyrus vastator; B. Diplozoon paradoxum; S. Polystoma integerrimum; D. Nitzchia sturionis;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Digenetik so'rg'ichlilar qanday muhim vakillarga ega.
2. Baqa ko'p so'rg'ichlisining tuzilishi.
3. Baqa ko'p so'rg'ichlisi qanday muhim tavsifga ega.
4. Baqa ko'p so'rg'ichlisining tuzilishi, rivojlanishi, ko'payishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

19 - MASHG'ULOT

QORAMOL VA CHO'CHQA SOLITYORLARINING TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. Yassi chuvalchanglar – Plathelminthes

Sinf. Tasmaimon chuvalchanglar – Cestoda

Turkum. Zanjirlilar – Cyclophyllida

Avlod. Teniarinchuslar – Taeniarhynchus

Tur. Qoramol solityori - Taeniarhynchus saginatus

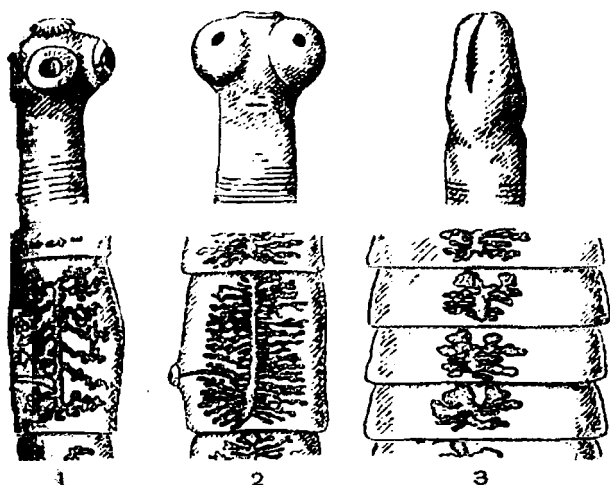
Tur. Cho'chqa solityori - Taenia solium

O'quv mashg'ulotining maqsadi: tasmaimon chuvalchanglardan qoramol va cho'chqa solityorining tuzilishi va rivojlanish sikli haqida ma'lumot berish.

Kerakli jihozlar: fiksasiya qilingan qoramol va cho'chqa solityorlari tayyorlangan preparatlar, mikroskoplar, petri kosachasi, soat va buyum oynalari, binokulyarlar, lupalar, ko'rgazmali vositalar va boshqalar.

Ishning mazmuni. Qoramol solityori jinsiy voyaga yetgan davrida odamlarning ingichka ichagida (oxirgi xo'jayin), lichinkalik davrida esa qoramollarning skelet muskullari, yurak, ko'z, bosh miya va boshqa organlarida tekinox'rlik qilib yashaydi. Tasmaimonlarning gavdasi 4-12 metr uzunlikda bo'lib, bosh (skoleks), bo'yin va bo'g'inlar-proglottidlarga bo'lingan tana qismlaridan iborat. Tananing oldingi uchida joylashgan noksimon ko'rinisdagi skoleksida rivojlangan to'rtta so'rg'ichlari mavjud. Bu so'rg'ichlar yordamida parazit xo'jayini ichagining shilliq qavatiga

yopishadi. Skoleksda xitinli ilmoqchalar bo'lmaydi, shuning uchun ham qoramol solityori qurollanmagan solityor deyiladi (33-rasm).



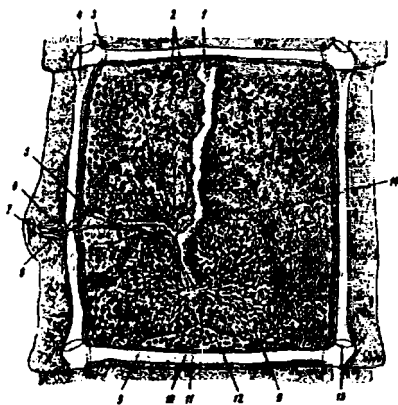
33-rasm. Tasmason chavalchanglar

1-cho'chqa tasmasoni-Taenia solium; 2-qoramol tasmasoni-Taeniarhynchus saginatus; 3-keng tasmason-Diphylobothrium latum; yuqoridagi qatorda-sestodlarning bosh qismi (skoleks)lari, pastki qatorda jinsiy voyaga etgan proglottidlari.

Boshchadan keyin bo'g'implarga bo'linmagan ingichka va kalta bo'yin boshlanadi. Bo'yinning ko'ndalangiga bo'linishi natijasida birin-ketin yangi bo'g'implar, ya'ni proglottidlar hosil bo'ladi. Tasmasonlarning ana shunday juda ko'p bo'g'implardan iborat tanasi zanjir, ya'ni strobila deb ataladi.

Proglottidlar bo'yindan orqaga qarab uzoqlashgan sari shakli, katta-kichikligi hamda fiziologik xususiyatlari ham o'zgarib boradi. Eng yosh proglottidlar bo'yin orqasida (balog'atga yetmagan), bo'lsa, eng qarilari strobilaning oxirida, kvadrat shaklidagi balog'atga yetganlari esa tananing o'rtasida joylashgan. Strobila oxirida joylashgan bo'g'implarning jinsiy faoliyati to'xtagan bo'lib, faqat tuxum bilan to'lib turgan bachadondan iborat bo'ladi.

Qoramol solityori ham boshqa barcha tasmasimonlar kabi germafrodit hayvondir. Jinsiy organlar sistemasi morfologik tuzilishiga ko'ra trematodlarnikiga o'xshash bo'ladi, biroq jinsiy organlar sistemasi har bir proglottidda takrorlanadi, ya'ni strobilada 1000-1200 tagacha proglottidlar mavjud bo'lsa, shuncha sonda erkak va urg'ochilik jinsiy organlari sistemasi mavjuddir. Qoramol solityorining germafrodit proglottidlarida avvalo erkaklik, so'ngra urg'ochilik jinsiy a'zolari yetiladi (34-rasm). Urug'donlar soni har bir proglottidda 1000 ga yaqin bo'lib, har bir urug'dondan ingichka urug' kanali boshlanadi va oxirida bitta umumiy urug' yo'li orqali tashqariga ochiladi. Urg'ochilik jinsiy organlari ancha murakkab tuzilgan bo'lib, ikki bo'lakli bitta tuxumdon, tuxum yo'li, urug' qabul qiluvchi xalta, qin, sariqlik bezi, melis tanachalari, ootip va bachadondan iborat. Jinsiy teshikchalar proglottidning yon tomonidan kloaka orqali tashqariga ochiladi.



34-rasm. Qoramol solityori strobilasidagi germofrodit bo'g'inining umumiy ko'rinishi

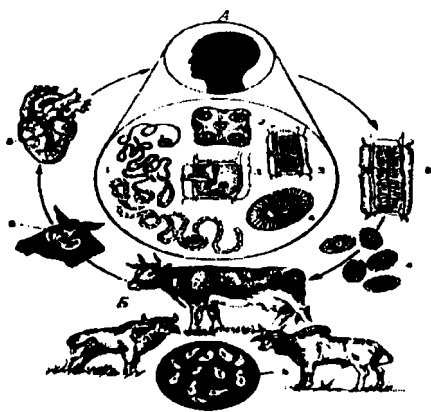
1-bachadon; 2-urug'donlar;
3-ayirish sistemasining qorin tomonidagi ichki kanali; 4-tashqatik ayirish kanali; 5-urug' yo'li; 6-sirrus xaltasi; 7-jinsiy kloaka; 8-qin; 9-tuxumdon; 10-ayirish sistemasining ko'ndalang kanali; 11-melis bezi; 12-sariqlik bezi; 13-ayirish sistemasining chiqarish teshigi; 14-urug' kanalchalari.

Boshqa tasmasimonlar kabi qoramol solityorida ham ovqat hazm qilish sistemasi to'lig'icha reduksiyalangan. Ular ovqat moddasini butun tana yuzasi orqali diffuz holda qabul qiladi.

Ayiruv sistemasi protonefridiy tipida tuzilgan. Butun tana bo'g'implari bo'ylab ikki yon tomonidan ikkita asosiy ayiruv nayi orqaga ketadi. Markaziy nerv sistemasi bosh nerv tugunidan iborat bo'lib, undan bir necha nerv tolalari chiqadi. Asosiy nerv tolalari bir juft va ular tananing ikki yon tomonida joylashgan.

Qoramol solityorining rivojlanish sikli xo'jayinlarning almashishi bilan boradi. Odam ichagidagi parazit tanasining oxirgi tuxumlar bilan to'lgan proglattidlari uzilib, odam najasi bilan tashqi muhitga chiqadi va turli ta'sirlar natijasida yorilib, tuxumlar atrof-muhitga tarqaladi.

Qoramollar yem-xashak, suv va ba'zan odam najasini iste'mol qilishi natijasida parazit tuxumini o'ziga yuqtiradi (35-rasm).



35-rasm. Qoramol solityori - Taeniarhynchus saginatusning rivojlanish sikli

A-asosiy xo'jayin-odam, B-oraliq xo'jayin-qoramol: 1-parazitning umumiy ko'rinishi; 2-parazitning bosh qismi; 3-proglottidlar; 4-tuxum; 5-parazitning lichinkali stadiyasi (finna); 6-finna bilan kasallangan organlar.

Qoramollar oshqozonida shiralar ta'sirida tuxumning po'sti erib ketadi va undan chiqqan olti ilmoqli lichinka - *on kosfera* me'da yoki ichak devorlarini teshib qon tomirlariga o'tadi va qon bilan organizmga tarqaladi. Ular

jigar, o'pka, yurak va keyinchalik muskullar orasiga o'tib rivojlanishini davom ettiradi. Shu davrda onkosferaning ilmoqlari yo'qoladi va o'ziga xos lichinka – *finna* yoki sistiserkka aylanadi. Finna no'xat kattaligicha keladigan pufak bo'lib, uning ichi suyuqlik bilan to'lgan bo'lib, unda solityorning to'rt so'rg'ichga ega bo'lgan boshi, ya'ni skoleksi qayrilib kirgan bo'ladi. Qoramol solityorining oxirgi xo'jayini-odam finna bilan zararlangan mol go'shtini chala pishirilgan holda iste'mol qilganida parazitni o'ziga yuqtiradi. Odamning ichagida pufak po'sti erib ketadi va undan chiqqan lichinka so'rg'ichlari yordamida ichak devoriga yopishib oladi. Parazit bo'yin qismining ko'ndalangiga bo'linishi natijasida yangi yosh proglottidlar yetishib, tana strobilasi hosil bo'ladi va voyaga yetgan solityorga aylanadi.

Cho'chqa solityori (*Taenia solium*). Tanasining oxirgi qismidagi yetilgan proglottidlar 5-6 tadan birga uzilib, odam najasi bilan birga tashqi muhitga chiqadi. Proglottidlar yorilib, tuxum atrof-muhitga tarqaladi. Bunday tuxumlarni yuqtirgan cho'chqalar (oraliq xo'jayin) parazit bilan zararlanadi. Cho'chqa oshqozonida tuxumdan olti ilmoqchali onkosfera chiqadi va u ichakka o'tib ichak devori orqali qonga o'tadi. Qon oqimi bilan organlarga, xususan muskullar, ko'z va miyaga o'rnashadi. Maxsus po'stga o'ralib 2-4 oydan keyin sistotserkka aylanadi. Sistotserk cho'chqa tanasida 3 yildan 6 yilgacha yashaydi. Cho'chqa solityorining oxirgi xo'jayini odam sistotserk bilan me'yoriga yetkazib pishirilmagan cho'chqa go'shtini iste'mol qilishi natijasida parazitni o'ziga yuqtiradi.

Oshqozonda ovqatni hazm qiluvchi fermentlar ta'sirida sistotserk pufagi erib ketadi va undan chiqqan lichinka so'rg'ichlari va ilmoqchalari yordamida ichak devoriga yopishib oladi va rivojlanib 2-3 metr uzunlikdagi gijjaga aylanadi.

Cho'chqa solityori ham qoramol solityori kabi odamning ingichka ichagida parazitlik qilib hayot kechiradi. Umumiy

tuzilishiga ko'ra, qoramol solityoriga juda o'xshash, lekin quyidagi belgilari bilan undan farqlanadi:

1. Cho'chqa solityorining skoleksida ilmoqchalari bo'ladi, shuning uchun ularni qurollangan solityorlar deyiladi.
2. Cho'chqa solityorining oxirgi yetilgan proglottidlarida bachadon 7-10 yon shoxlarga ega, qoramol solityorida esa 18-25 yon shoxlari bo'ladi.
3. Cho'chqa solityorining oxirgi proglottidlari qoramol solityoriga nisbatan 1,5-2 barobar kalta.
4. Cho'chqa solityorining oraliq xo'jayini asosan cho'chqalar hisoblanadi.

Ishning bajarilishi: fiksasiya qilingan solityorlarni qora kyuvetka yoki Petri kosachasiga solib qo'l lupasi yordamida kuzatib, parazit strobilasining oldingi, o'rta va oxirgi qismidagi proglottidlarning shakli, katta-kichikligiga e'tibor bering. Mikroskop yordamida tayyor bo'yalgan preparatlardagi solityorning skoleksi, ilmoqchalari, bo'yin va etuk proglotidlarning tuzilishlarini kuzating. Solityorlarni binokulyarlar yordamida ham o'rganing. Ayrim bo'lakchalarini ajratib olib (soat oynasi yoki Petri kosachasiga soling) buyum oynasidan foydalangan holda mikroskopda kuzating.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Tasmasonlarning lichinkalik formasini ayting?
A. Merotsidiy; B. Rediya; S. Sporotsista; D. Onkosfera;
2. Tasmasonlarda jinsiy organlari gavdasining qaysi qismida joylashgan?
A. Proglotidalarida; B. Bo'yin qismida; S. Skoleksida; D. Gavdaning chetki qismida.
3. Onkosfera qaysi parazit chuvalchangning lichinkasi?
A. Trematoda; B. Zuluk; S. Tasmasonlar; D. Nematoda;
4. Tasmasonlarning jinsiy voyaga yetgan formalari qaysi organda parazitlik qiladi?

A. Ichakda; B. O'pkada; S. Jigarda; D. Miyada;

5. Metamer jinsiy sistemaga ega hayvonlar?

A. Tasmasimon chuvalchanglar; B. Mollyuskalar; S. Bo'g'i-moyoqlilar; D. Trematodalar;

6. Qoramol tasmasimon chuvalchangida qaysi organlar tizimi reduksiyalangan?

A. Ovqat hazm qilish; B. Nerv; S. Ayiruv; D. Jinsiy;

7. Protonefridiy ayiruv tizimi qaysi umurtqasiz hayvonlarga xos?

A. Yassi chuvalchanglar; B. Yumaloq chuvalchanglar; S. Halqali chuvalchanglar; D. Bo'g'imoyoqlilar;

8. Tasmasimonlarda proglotidalar gavdaning qaysi qismidan vujudga keladi?

A. Skoleksida; B. Gavdaning oxirida; S. Bo'yinda; D. Gavdaning chetida;

9. Qoramol tasmasimonining jinsiy sistemasi nechanchi segmentdan boshlab rivojlangan bo'ladi?

A. 100; B. 200; S. 500; D. 800;

10. Tasmasimonlar tuxumidan qanday lichinka chiqadi?

A. Sistiserk; B. Pleroserkoid; S. Onkosfera; D. Proserkoid;

11. Qoramol tasmasimonining invazyali davri nima deyiladi?

A. Pleroserkoid; B. Proserkoid; S. Sistiserk; D. Finna;

12. Qo'y miyasida parazitlik qiluvchi tasmasimonni aniqlang?

A. Exinokok; B. Senur; S. Qoramol tasmasimoni; D. Serbar tasmasimon;

13. Senur keltirib chiqaruvchi kasallik nomini aniqlang?

A. Skliroz; B. Opistorxoz; S. Ichak kasalligi; D. Tentak;

14. Qurollangan tasmasimonni aniqlang?

A. Qoramol tasmasimoni; B. Cho'chqa tasmasimoni;

S. Senur; D. Serbar tasmasimon;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Tasmasimon chuvalchanglar sinfiga umumiy tavsif bering.
2. Qoramol solityorining tuzilishi, rivojlanish sikli va zarari.
3. Cho'chqa solityorining tuzilishi, rivojlanish sikli va zarari.
4. Qoramol solityorining parazitlikka moslanish belgilari.
5. Qoramol va cho'chqa solityorlarining tuzilishi va rivojlanishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

20 - 21 - MASHG'ULOT

TASMASIMON CHUVALCHANGLARNING AYRIM VAKILLARI - KENG TASMASIMON, EXINOKOK, QO'Y MIYA SOLITYORI VA MONIEZIYANING TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. Yassi chuvalchanglar – Plathelminthes

Sinf. Tasmasimon chuvalchanglar – Cestoda

Turkum. Zanjirlilar – Cyclophylida

Avlod. Difullobotriumlilar – Diphyllobotrium

Tur. Keng tasmali tasmasimon - Diphyllobotrium latum

Avlod. Exinokoklar – Echinococcus

Tur. Exinokokk - Echinococcus granulosus

Avlod. Multiseplilar – Multiceps

Tur. Qo'y miya solityori - Multiceps multiceps

Avlod. Monieziyalilar – Moniezia

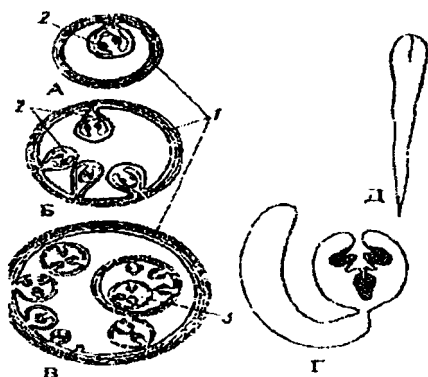
Tur. Monieziya - Moniezia expansa

O'quv mashg'ulotining maqsadi: tasmasimon chuvalchanglarning asosiy vakillari keng tasmali, exinokokk, qo'y miya solityori va monieziyalarning tuzilishi, rivojlanish sikllari hamda taraqqiyot davri formalarini o'rganish.

Kerakli jihozlar: tasmasimon chuvalchanglar bilan zararlangan organlarning fiksasiya qilingan materiallari (finnozli go'shtlar, exinokokk pufaklar, senur pufakli mol

miyalari v.b.), bo'yalgan har xil preparatlar, binokulyarlar, mikroskoplar, tasmaimonlar rivojlanishini aks ettiruvchi ko'rgazmali vositalarlar.

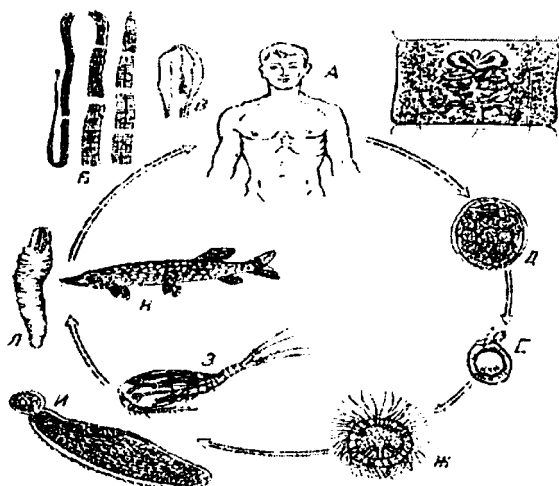
Ishning mazmuni. Keng tasmali tasmaimon sestodlar tuxumi turli yo'llar bilan oraliq xo'jayiniga o'tgach, hazm organlarida tuxumning po'sti erib, undan ozod bo'lgan onkosfera lichinkasi ichak devori orqali qon aylanish sistemasiga o'tadi. Keyinchalik ular biror organlar (o'pka, jigar, yurak, miya, muskullar)ga yopishib rivojlanishini davom ettiradi va lichinkalikning navbatdagi ko'rinishini hosil qiladi. Tasmaimonlar turlarida lichinkalarining katta-kichikligi va shakllariga qarab bir-birlaridan tubdan farqlanadi. Morfoanatomik tuzilishlariga ko'ra ular quyidagi tiplarga bo'linadi: sistitserk, sistitserkoid, senur, exinokokk va plerotserkoid deb ataladi (36-rasm).



36-rasm. Tasmaimon chuvalchanglarning har xil tipdagi finnalari
 A-sistitserk, B-senur,
 V-exinokokk,
 G-sistitserkoid,
 D-plerotserkoid:
 1-pufak devori; 2-boshchasi.

Keng tasmaimon - (*Diphyllobotrium latum*) chuvalchanglar ichida eng yirigi bo'lib, uzunligi 10-15 metrgacha yetadi (37-rasm). Asosiy xo'jayini odam, lekin ular itlar, mushuklar, tulkilarning ichaklarida ham parazitlik qiladi. Rivojlanish sikli murakkab kechadi, ya'ni rivojlanishida uch xil xo'jayin ishtirok etadi. Oxirgi tuxumlar bilan to'lgan yetuk proglottidlar tashqi muhitga chiqib suvga

tushgach, ulardan usti kiprikchalar bilan qoplangan olti ilmoqchali lichinka-karasidiy chiqadi.



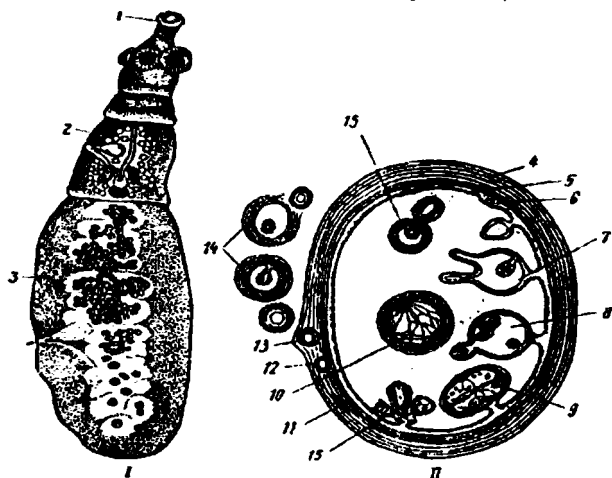
37-rasm. Keng tasmasimon - *Diphyllorhynchus latum*ning rivojlanish sikli

A-asosiy xo'jayin-odam, B-parazit stobilasining umumiy ko'rinishi, V-parazitning skoleksi, G-proglottid, D-tuxum, E-ichida lichinka shakllangan tuxum, J-karasidiy, 3-birinchi oraliq xo'jayin-siklop, I-proserkoid, K-ikkinchi oraliq xo'jayin-baliq, L-pleroserkoid.

Bu lichinkalarni birinchi oraliq xo'jayini bo'lgan sikloplar yutadi. Sikloplarning tanasida karatsidiylar ikkinchi lichinkalik davri - *proserkoidga* aylanadi. U uzunchoq shaklda bo'lib, tanasining keyingi uchida ilmoqchalarga ega bo'lgan doirasimon yopishish organi - *serkomeri* bo'ladi. Protserkoid bilan zararlangan sikloplarni baliqlar yutishi natijasida, ularning ichagi orqali protserkoid jigar va muskullarga o'tib, u yerda uchinchi lichinka davri *pleroserkoidga* aylanadi. Odam va hayvonlar zararlangan baliq go'shtini iste'mol qilish orqali parazitni o'ziga yuqtiradi.

Exinokokk (*Echinococcus granulosus*). Exinokokk tasmasimon ichida eng kichigi bo'lsada, ammo odam va turli

- tuman hayvonlar uchun eng xavfli parazit hisoblanadi. Exinokkokning uzunligi 2-6 mm bo'lib, tanasi skoleks va 3-4 ta proglottidlardan iborat(38-rasm).



38-rasm. Exinokokk-Echicoccus granulosis. I - voyaga etgan exinokokk, II - exinokokk pufagining tuzilishi

1-bosh; 2-germofrodit jinsiy bo'g'in; 3-ko'p sonli tuxumlar bilan to'lgan bachadonli uchinchi bo'g'in; 4-pufakning kutikulyar qavati; 5-germinativ qavat; 6-9-rivojlanishning har xil bosqichlaridan ichki qiz pufakchalar; 10-pufak ichidagi skoleks; 11-14-rivojlanishning har xil bosqichlaridagi tashqi pufaklar; 15-ikkilamchi pufaklar.

Skoleksda 4 ta so'rg'ichi va qator joylashgan xitinli ilmoqchalar joylashgan. Oxirgi xo'jayini-it, bo'ri, tulkilar, mushuk va boshqa yirtqich hayvonlardir. Odam, qo'y va echkilar, qoramol, tuya va cho'chqalar, kemiruvchilar va shunga o'xshash sutemizuvchilarning 60 dan ortiq turlari exinokokk uchun oraliq xo'jayin hisoblanadi. Exinokokkning yetilgan proglottidlari oxirgi xo'jayin axlatlari bilan tashqariga chiqadi. Bu tuxumlar yem-xashak va suv bilan hayvonlarga yuqadi. Odamlar exinokokk bilan zararlangan itlarni silash vaqtida junlariga yopishgan tuxumlarini qo'llar,

mevalar, sabzavotlar va suv orqali yuqtiradi. Oraliq xo'jayin (odam va hayvonlar) oshqozon-ichak sistemasiga tushgan tuxumning po'sti erib ketadi va tuxumdan chiqqan onkosfera lichinkasi ichak devori orqali qonga o'tib, ko'pincha jigar, o'pka, buyrak kabi organlarda exinokokk pufagini hosil qiladi. Exinokokkning pufagi murakkab tuzilishga ega. Uning ichida kurtaklanish yo'li bilan hosil bo'lgan birinchi va ikkinchi tartibli pufakchalari bo'ladi. Har bir shunday pufakda bir necha skoleks rivojlanadi. Ba'zan pufaklar soni oshib, qoramollarda og'irligi 65 kg.gacha bo'lgan pufaklar hosil bo'lgan.

Oxirgi xo'jayinlar-it, bo'ri, tulki va boshqa yirtqich hayvonlar exinokokk pufaklari bilan zararlangan organlarni iste'mol qilishi natijasida ularning ingichka ichaklarida pufaklardagi skoleksli lichinkalardan jinsiy voyaga yetgan exinokokk hosil bo'ladi.

Qo'y miya solityori (*Multiceps multiceps*). Multisepts yoki senur 0,8-1 metr uzunlikdagi tasmasimon chuvalchang bo'lib, oxirgi xo'jayini it, bo'ri, tulki va boshqa yirtqich go'shtxo'r hayvonlar hisoblanadi. Oraliq xo'jayini esa qo'ylar, ba'zan echkilar, qoramol, tuya va bug'ular, ayrim vaqtlarda odam ham bo'lishi mumkin.

Parazitning tuxumlarga to'la yetilgan proglotidlari xo'jayin axlati bilan tashqi muhitga chiqadi va yorilib undagi tuxumlar atrofga tarqaladi. Tuxumlar o't, suv bilan qo'ylarga o'tib, ularning ichagida onkosfera rivojlanadi va ichak devori orqali qonga o'tadi. Qon oqimi bilan ko'pincha bosh va orqa miyaga o'rnashib, rivojlanishini davom ettiradi. Miyada senur pufagi hosil bo'lib, unda 2-3 sm.li skolekslar yetiladi. It, bo'ri va tulkilar parazit bilan zararlangan hayvonlarning bosh va orqa miyasida mavjud bo'lgan pufaklarni iste'mol qilishi natijasida zararlanadi. Ularning ichagida 41-73 kundan keyin jinsiy voyaga yetgan tasmasimon chuvalchang hosil bo'ladi.

Monieziya (*Moniezia expansa*). Ular asosan kavsh

qaytaruvchi hayvonlar (qo'y, echki, qoramol, bug'u va boshqalar)ning ingichka ichaklarida parazitlik qiladi. Strobilasining uzunligi 1-5 metr.ga teng. Moneziya biogelmint bo'lib, rivojlanishida ikkita xo'jayin ishtirok etadi. Har xil kavsh qaytaruvchi hayvonlar oxirgi xo'jayin, oribatid deb nomlanuvchi mayda tuproq kanalari esa oraliq xo'jayin hisoblanadi.

Monieziyaning yetilgan proglottidlari asosiy xo'jayin tezagi bilan tashqi muhitga chiqadi. Ulardagi onkosferali tuxumlar oribatid kanalar tomonidan yutib yuboriladi. Oribatidlar tanasida onkosfera sistitserkoidga aylanadi. Kavsh qaytaruvchi hayvonlar zararlangan oribatid kanalarini o't va suv bilan yutib yuborishi natijasida parazitni o'zlariga yuqtiradi.

Ishning bajarilishi: fiksasiya qilingan solityorlarni kyuvetkaga solib, ularning tuzilishini qo'l lupasi va binokulyarlar yordamida taqqoslab o'rganing. Xususan, skolekslari, bo'yini va strobiladagi proglotidlarning turli-tumanligiga e'tiboringizni qarating. Exinokokk qo'y miya solityorining pufaksimon lichinkalik stadiyalarini solishtiring. Shuningdek, solityorlardan tayyorlangan tayyor mikropreparatlarni ham o'rganing.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Eng uzun tasmasimolni aniqlang?

A. Exinokokk; B. Xo'kiz soliyotori; S. Cho'chqa soliyotori; D. Kenglentets;

2. Exinokokkning oxirgi xo'jayini?

A. Odam; B. O'txo'r hayvonlar; S. Yirtqich hayvonlar; D. Umurtqasiz hayvonlar;

3. Voyaga yetgan exinokokk xo'jayini?

A. It; B. Tsiklop; S. Qoramol; D. Odam;

4. Exinokokk rivojlanishining qaysi davrining odamlar uchun

xavfli?

A. Finna; **B.** Tuxum; **S.** Voyaga etgan; **D.** To'g'ri javob yo'q;

5. Keng tasmasimonning lichinkalik davrlari ni to'g'ri ketma-ketligini aniqlang?

A. Karasidiy, pleroserkoid, finna; **B.** Karasidiy, proserkoid, pleroserkoid; **S.** Proserkoid, pleroserkoid, karasidiy; **D.** Pleroserkoid, proserkoid, karasidiy;

6. Keng tasmasimonning rivojlanish siklida nechta xo'jayin ishtirok etadi?

A. 2; **B.** 4; **S.** 3; **D.** 1;

7. Keng tasmasimon proserkoidi yopishuv a'zosining nomini aniqlang?

A. Ilmoqli serkomera; **B.** Juft so'rg'ichlar; **S.** 4 ilmoqli so'rg'ichlar; **D.** Ilmoqchalar;

8. Odam keng tasmasimonning invaziyali lichinkasi bilan nima orqali zararlantadi?

A. Zararlantagan jigar; **B.** Zararlantagan baliq go'shti; **S.** Zararlantagan mol go'shti; **D.** Zararlantagan suvni ichish orqali ;

9. Keng tasmasimonning invaziyali lichinkasining nomini aniqlang?

A. Proserkoid ; **B.** Karasidiy; **S.** Finna; **D.** Pleroserkoid;

10. Exinokokk tanasi necha bo'g'imdan iborat?

A. 10-12; **B.** 8-10; **S.** 3-4; **D.** 100-200;

11. Exinokokk odamning qaysi organida parazitlik qiladi?

A. Qonda; **B.** Ichakda; **S.** Mushakda; **D.** Jigarda;

12. Exinokokk odam va qoramollarga qanday yuqadi?

A. Tuxumlar bilan ifloslangan oziq orqali; **B.** Finnali go'sht yeganda; **S.** Tuxumlar bilan ifloslangan qo'l orqali; **D.** A-S javoblar to'g'ri;

13. Exinokokk invaziyali stadiyasini aniqlang?

A. Proserkoid ; B. Karasidiy; S. Finna; D. Pleroserkoid;

14. Exinokokk asosiy xo'jayinini ayting?

A. Kalamush va o'txo'r hayvonlar; B. Uy sichqoni va parrandalar; S. It va yovvoyi yirtqich hayvonlar; D. Ot, qoramol, qo'y, echkilar;

15. Parazit chuvalchanglarning kelib chiqishi va evolutsiyasining to'g'ri tartibini ko'rsating?

A. Bo'shliqichlilarga o'xshash ajdodlar, tana qavati va muskullarining rivojlanishi, parazit chuvalchanglar, ichaksiz kiprikli chuvalchanglar, tuzilishi soddalashgan, ikki simmetriya va organlarning rivojlanishi;

B. Bo'shliqichlilarga o'xshash ajdodlar, tana qavati va muskullarining rivojlanishi, ikki simmetriya va organlarning rivojlanishi, ichaksiz kiprikli chuvalchanglar, tuzilishi soddalashgan, parazit chuvalchanglar;

S. Bo'shliqichlilarga o'xshash ajdodlar, tana qavati va muskullarining rivojlanishi, ichaksiz kiprikli chuvalchanglar, parazit chuvalchanglar, ikki simmetriya va organlarning rivojlanishi, tuzilishi soddalashgan;

D. Bo'shliqichlilarga o'xshash ajdodlar, tuzilishi soddalashgan, ikki simmetriya va organlarning rivojlanishi, parazit chuvalchanglar, ichaksiz kiprikli chuvalchanglar, tana qavati va muskullarining rivojlanishi;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Keng tasmasimonning tuzilishi qanday.

2. Keng tasmasimonning ko'payishi va rivojlanishi qanday boradi.

3. Exinokok qanday tuzilishga, biologiyaga va potogen ahamiyatga ega.

4. Aylanchak kasalini qaysi hayvon keltirib chiqaradi.

5. Finna nima, qayerda uchraydi va qanday ahamiyatga ega.
6. Monieziya qanday tuzilishga, biologiyaga va potogen ahamiyatga ega.
7. Tasmaimon chuvalchaglarning qanday muhim vakillari mavjud.
8. Parazit chuvalchaglarga qarshi qanday kurashiladi.
9. Keng tasmaimon, exinokok, qo'ymiya solityori va monieziyaning tuzilishi va rivojlanishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

22 - MASHG'ULOT

ODAM ASKARIDASI MISOLIDA NEMATODALARNING TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. To'garak chuvalchanglar – Nematelminthes

**Sinf. Haqiqiy to'garak chuvalchanglar yoki nematodalar-
Nematoda**

Kenja sinf. Sesernentlar – Secernenta

Turkum. Rabditidalar – Rabditida

Avlod. Askaridalar – Ascarida

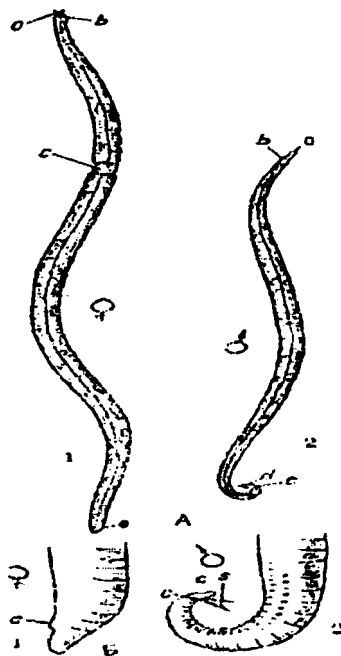
Tur. Odam askaridasi - Ascaris lumbricoides

O'quv mashg'ulotining maqsadi: odam askaridasi misolida nematodlarning tashqi va ichki tuzilishlarini o'rganish hamda rivojlanish sikli bilan tanishishdan iborat.

Kerakli jihozlar: fiksasiya qilingan askaridalar, bo'yalgan har xil preparatlar, mikroskoplar, binokulyar va lupalar, kichkina qaychilar, jarrohlik pichog'i, qisqichlar, ninalar, petri kosachasi, tagi mum yoki sham aralashmasi bilan qoplangan vannachalar, suv, buyum va qoplag'ich oynalar, tomizgichlar va ko'rgazmali vositalarlar.

Ishning mazmuni. Odam askaridasi yirik va ayrim jinsli nematodalardan bo'lib, oldingi va keyingi uchlari

ingichkalashgan, ya'ni duksimon shaklda bo'ladi. Urg'ochi-sining uzunligi 35-40sm, erkagining uzunligi esa 25-30 sm.ga teng. Askaridalarda jinsiy dimorfizm (ayirmachilik) aniq ifodalangan (39-rasm).



39-rasm. Odam askaridasi - *Ascaris lumbricoides*ning tuzilishi
 A-askaridalarning umumiy ko'rinishi, B-dum qismlarining tuzilishi:
 1-urg'ochi askarida; 2-erkagi; O-og'iz teshigi; b-jag' o'simtali;
 i-urg'ochilik jinsiy teshigi; a-anal teshigi; c-kloaka; s-spikula; d-dum.

Erkagi kichik, ingichka va dum qismi ilmoqqa o'xshash, qorin tomonga qarab qayrilgan (gajaksimon). Urg'ochilari yirik va yo'g'onroq, tana shakli to'g'ri. Askaridaning gavdasi ko'p qavatli kutikula bilan qoplangan. Kutikula askaridani mexanik ta'sirlardan va zaharli moddalardan himoya qiladi. Kutikula o'tkazgich xususiyatiga ega bo'lganligi uchun tanasi doimo tarang (turgor) holatda bo'ladi. Kutikulaning ostida gipoderma joylashgan. Gipoderma shakli o'zgargan

epitelial to'qimalar bo'lib, hayvonlarning yosh davrida undagi hujayralar bir-biridan aniq farqlanadi. Lekin keyinchalik ularning chegarasi yo'qolib, protoplazmasi qo'shilib ketadi va yadrolari tarqoq holatda bo'lib ko'rinadi. Gipodermadan keyin bo'yicga cho'zilgan bir qavatli muskullar joylashadi. Askaridaning tanasi ko'ndalangiga kesilsa, to'garak yoki doira shaklini oladi, shuning uchun bularga yumaloq chuvalchanglar deb nom berilgan.

Tananing oldingi uchida uchta lablari og'iz teshigini o'rab turadi. Ovqat hazm qilish sistemasi oldingi, o'rta va orqa ichaklardan iborat. Oldingi va orqa ichakning ichki yuzasi kutikula bilan qoplangan. Askarida urg'ochilarining orqa ichagi qorin tomonda anal teshik bilan tashqariga ochiladi. Erkaklarida esa anal teshigi jinsiy teshigi bilan qo'shilib kloaka hosil qiladi va tananing oxirgi qismidan tashqariga ochiladi. Undan bir juft spikula (qo'shilish organi) chiqib turadi.

Askaridaning ayiruv sistemasi bir juft ayirish naychalaridan iborat bo'lib, ular tananing ichki yon tomonida gipoderma qavatida joylashgan maxsus valiklar ichidan o'tadi. Bu naychalarning orqa uchi berk bo'lib, tananing oldingi qismida – qizilo'ngachga yaqin joyda tashqariga ochiladi. Naychalar bitta hujayradan iborat bo'lib, yagona yadroga ega. Bundan tashqari, shu naychalar ustida joylashgan 4 ta fagotsit (qamrab oluvchi) hujayralar ham ayiruv vazifasini bajaradi. Ular askarida tanasiga kirgan yot moddalarni va mikroorganizmlarni yutib, ulardan organizmni tozalashga yordam beradi. Askaridaning nerv sistemasi tomoq' oldi nerv xalqalaridan iborat bo'lib, undan tananing oldingi va orqa qismlariga tomon nerv tolalari yo'naladi.

Askaridalar ayrim jinsli. Jinsiy organlari uzun nay shaklida tuzilgan. Urg'ochilik jinsiy organlari bir juft naydan iborat bo'lib, nayning eng oldingi ingichka uchi tuxumdon, undan keyin biroz kengaygan qismi esa tuxum yo'llarini tashkil etadi. Bu yo'llar yana kengayib (yo'g'onlashib) juft

ichakka borib rivojlanishni davom ettiradi. Odam organizmida askaridaning murakkab migratsiyasi 10-12 kun davom etadi.

Ishning bajarilishi: fiksasiya qilingan cho'chqa askaridasining 2-3 tasini vannachaga qo'ying. Qo'l lupasi yordami (yoki binokulyarda) kuzatib, uning tana tuzilishiga e'tibor bering: oldingi va keyingi uchlarini toping, keyin ularning jinsini aniqlang. Askaridalarning ichki tuzilishini o'rganish uchun uni vannachaga qorin tomoni bilan qo'yib, oldingi va keyingi uchlarini ninalar yordamida vannachadagi mumga sanching. Keyinchalik chap qo'l bilan askarida vannacha tubiga bosib turiladi va o'ng qo'l bilan tananing keyingi qismining yelka tomonidan kutikula ko'ndalang qir qiladi. Kutikula uzunasiga ham kesilib, to'g'nag'ichlar bilan vannachaga sanchiladi. Qo'l lupasi yordamida askaridaning barcha organlari, xususan ovqat hazm qilish, jinsiy organlari sistemasi, ayirish naychalarini kuzating (albatta vannachaga suv solingan bo'lishi lozim).

Askaridaning tuxumlarini ko'rish uchun bachadonning qinga yaqin qismidan kichik bir bo'lagini qir qib olib, buyum yoki soat oynasiga qo'ying va mikroskopda tuxumning tuzilishini o'rganing. Mikropreparatlardan askaridaning ko'ndalang kesishni kuzatib, turli xil, ya'ni jinsiy hamda hazm organlarini aniqlang.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Quyidagi parazitlarning qaysi birining rivojlanish siklida oraliq xo'jayin ishtirok etmaydi?

A. Jigar qurti; B. Bezgak plazmodiyasi; S. Cho'chqa solityori; D. Odam askaridasi;

2. Jinsiy demorfizm nima?

A. Ayrim jinslilik; B. Har ikki jinsli bo'lish; S. Erkak va urg'ochi jinslarining bir-biridan tubdan farq qilishi; D. Erkak va urg'ochi jinslarining bir-biriga o'xshashligi;

3. Chuvalchanglarning ovqat hazm qilish sistemasi qanday bo'limlarga bo'linadi?
A. Oldingi ichakdan; **B.** O'rta ichakdan; **S.** Oldingi va o'rta ichakdan; **D.** Oldingi o'rta, orqa ichakdan;
4. To'garak chuvalchanglar tipi necha sinfga bo'linadi?
A. 2 ta; **B.** 3 ta; **S.** 4 ta; **D.** 5 ta;
5. Germofraditizm nima?
A. Ayrim jinslilik; **B.** Har ikki jinsli bo'lishi; **S.** Jinsiy belgilarning bo'lmasligi; **D.** Erkak va urg'ochi jinslarining bir-biriga o'xshashligi;
6. Nematodalarning qaysi birini rivojlanishida oraliq xo'jayin ishtirok etmaydi?
A. Askarida; **B.** Rishta; **S.** T.singamus; **D.** Protos-ronglidlar;
7. Nematodalar muskullari?
A. Silliq; **B.** Ko'ndalang targ'il; **S.** Faqat ko'ndalang; **D.** Bo'ylama va ko'ndalang;
8. Nematodalarning ayiruv sistemasi?
A. Fagotsitar hujayralar; **B.** Protonefridiylar; **S.** Metanefridiylar; **D.** Maksillyar bezlar;
9. Nematodalar teri qoplamasi?
A. Kutikula; **B.** Epiteley; **S.** Tegument; **D.** Gipoderma;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Yumaloq chuvalchanglar qanday belgilari bilan xarakterlanadi.
2. Askarida nima sababdan yumaloq chuvalchang deyiladi.
3. Askaridaning tashqi va ichki tuzilishidagi parazitlikka moslanishi.
4. Askarida qanday ko'payadi va rivojlanadi.
5. Odam askaridasining tuzilishi va rivojlanishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

23 - MASHG'ULOT

BOLALAR GIJJASI, RISHTA VA TRIXINELLANING TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. To'garak chuvalchanglar – Nematelminthes

**Sinf. Haqiqiy to'garak chuvalchanglar yoki
nematodalar-Nematoda**

Kenja sinf. Sesernentlar – Secernentea

Turkum. Rabditida – Rabditida

Avlod. Enterobiuslar – Enterobius

Tur. Ostrisa - Enterobius vermicularis

Avlod. Drakunkuluslar – Dracunculus

Tur. Rishta – Dracunculus medinensis

Kenja sinf. Adenoforealar - Adenophorea

Turkum. Enoplida - Enoplida

Avlod. Trixosefalatlar - Trichocephalata

Tur. Trixinella - Trichinella spiralis

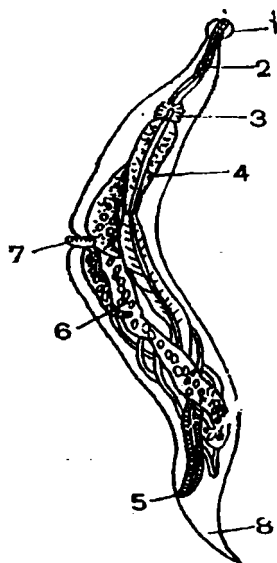
Ishning maqsadi: ostrisa, rishta va trixinellaning tuzilishi va ko'payishini o'rganishdir.

Kerakli jihozlar: fiksasiya qilingan ostrisa, rishta va trixinellaning preparatlari, mikroskoplar, binokulyarlar, ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Bolalar gijjasi asosan kichik yoshdagi bolalarda, ya'ni ingichka ichakning oxiri va yo'g'on ichakda parazitlik qiladi. Tashqi ko'rinishi askaridalarga o'xshaydi. Tanasi duksimon bo'lib, oldingi va keyingi uchlari ingichkalashgan (41-rasm).

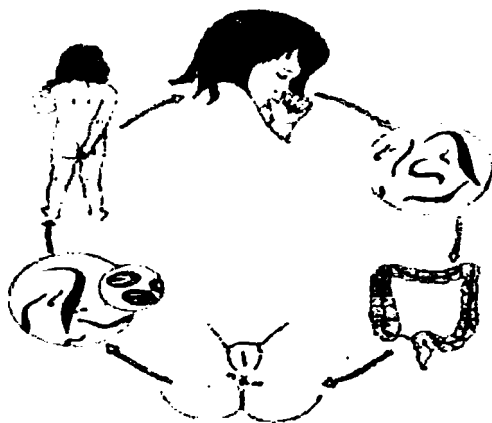
Urg'ochisining uzunligi 9-12 mm, erkagi esa 2-5 mm keladi, biroq erkagining dum qismi gajaksimon qayrilgan bo'lib, urg'ochilarida aksincha ingichka va o'tkir uchli bo'ladi. Tanasining oldingi uchida og'iz teshigi joylashgan

bo'lib, uning atrofi 3 ta lab bilan o'ralgan.



41-rasm. Bolalar gijjasi (Ostrisa) - *Enterobius vermicularis*ning tuzilishi
1-vezikula; 2-qizilo'ngach; 3-bulbus; 4-ichak; 5-anal teshigi; 6-bachadon;
7-jinsiy teshik; 8-dum.

Bolalar gijjasida qizilo'ngach oxiri sharsimon kengaygan. U bulbus deb ataladi. Erkaklarida qo'shilish organi – bir dona spikuladan iborat. Bolalar gijjasining voyaga yetgan urg'ochilari xo'jayinining to'g'ri ichagiga o'tib, kechasi uning anal teshigi atrofiga chiqadi, so'ng anus atrofidagi teri burmalari qatlarini teshib tuxum qo'yadi va o'zlari halok bo'ladi. Tuxum qo'yish davrida anus atrofida kuchli qichish yuzaga keladi. Ana shu vaqtda teri qashilganda parazitning tuxumlari tirnoq ostiga kirib qoladi. Qo'l orqali tuxumlar bolalar o'ynaydigan o'yinchoqlarga, idish-tovoqlarga va boshqa predmetlarga o'tishi mumkin. Shaxsiy gigiyena qoidalariga yetarli rioya qilinmasa, bu tuxumlar og'izga tushadi va odamlar qayta zararlanadi (42-rasm).

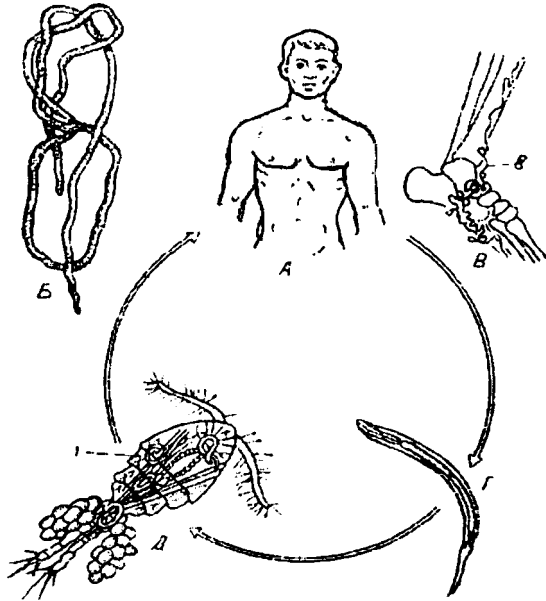


42-rasm. Bolalar gijjasining rivojlanish sikli

Ichakka tushgan tuxumlardan 20-25 kun o'tgandan keyin jinsiy voyaga yetgan ostrisalar yetishadi. Bolalar gijjasi ko'pincha ichakning ko'r o'simtasi ichiga kirib qolib uning devorini yallig'laydi va appenditsitning qo'zg'alishiga sabab bo'ladi. Barcha yumaloq chuvalchanglar singari, ularda ham qon aylanish va nafas olish organlar sistemasi bo'lmaydi.

Rishta ayrim jinsli nematoda bo'lib, urg'ochilarining uzunligi 40-120 sm, erkak rishtaniki esa 12-30 sm.

Biogelmint. Rivojlanish siklida ikki xo'jayin ishtirok etadi. Odam, maymun, mushuk, tulkilar va boshqa sutemizuvchilar oxirgi xo'jayini, chuchuk suvlarda yashovchi qisqichbaqasimonlarning vakili – sikloplar oraliq xo'jayini hisoblanadi. Jinsiy voyaga yetgan urg'ochi rishtalar tirik lichinka tug'adi (43-rasm).



43-rasm. Rishta - *Dracunculus medinensis*ning rivojlanish sikli
 A-asosiy xo'jayin, B-urg'ochi rishta, V-odam oyog'ida joylashgan rishta,
 G-rishtaning yuqumli lichinkasi, D-rishtaning oraliq xo'jayini-tsiklop:
 I-tsikloplarning tana bo'shlig'idagi rishta lichinkasi.

Ana shu lichinkalar suvga tushganda, ularni suvdagi sikloplar ovqat sifatida yutib yuboradi. Lichinkalar siklop tanasida rivojlanishini davom ettiradi va 12-14 kunda invazyoga aylanadi. Odam va boshqa hayvonlar, suv orqali, zararlangan sikloplarni yutib yuboradi va rishtani yuqtiradi. Sikloplar hazm bo'ladi, undan chiqqan rishta lichinkalari esa ichak devori orqali qon aylanish sistemasiga o'tadi. Lichinkalar xuddi askaridalar lichinkasi kabi organizm bo'ylab migratsiya qiladi va keyinchalik teri osti qavatida joylashib jinsiy voyaga yetadi.

Trixinella parazit nematodalar ichida eng kichigi bo'lib, urg'ochisining uzunligi 3-4 mm, erkaklari esa 1-2 mm atrofida bo'ladi. Trixinellalar cho'chqalar, kalamushlar,

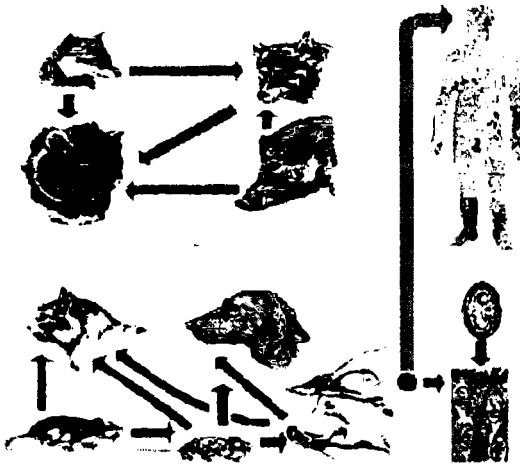
bo'rilar, ayiqlar, mushuklar, tulkilar, bo'rsiqlar kabi hayvonlarda, shuningdek odamlarda parazitlik qiladi. Tananing oldingi uchi biroz ingichkalashgan, unda og'iz teshigi joylashgan bo'lib, lablari bo'lmaydi. Keyingi uchi ancha yo'g'onlashgan bo'lib, u yerda anal teshigi mavjud.

Trixinella ayrim jinsli. Ularning jinsiy sistemasi askaridalarniki singari naysimon bo'lib, har ikkala jinsda ham toq ya'ni bitta naychadan iborat.

Erkaklarida kuyikish organlari, ya'ni spikulalari bo'lmaydi, biroq xuddi shu vazifani bajaruvchi 2 ta konussimon kutikuladan taraqqiy yetgan o'simtalar mavjud.

Trixinella barcha rivojlanishning barcha davrlarida xo'jayin almashtirmasdan bir organizmda o'tadi, ammo ular shu organizmda yashash joyinigina o'zgartiradi, xolos, ya'ni lichinkalik davrida muskullarda, jinsiy voyaga yetgan davrida esa ichakda yashaydi.

Trixinellaning rivojlanish sikli quyidagicha: turli-tuman go'shtxo'r hayvonlar, shuningdek odam trixinella lichinkasi bilan zararlangan go'shtni iste'mol qilish orqali parazitni yuqtiradi. Xo'jayinning oshqozoni va ichagida go'sht va undagi kapsula erib, undan lichinkalar chiqadi va 2-3 kun mobaynida jinsiy voyaga etadi. Ular ichak hujayralari oralig'iga kirib, erkak va urg'ochi trixinellalar juftlashadi va erkaklari halok bo'ladi. Urg'ochilari esa ichakning shilliq parda qavatidagi limfatik bezlarga kirib oladi va ikki oylik hayoti davomida 1500 dan 2000 tagacha tirik lichinka tug'adi. Keyin urg'ochilari ham ichak bo'shlig'iga qaytib tushib halok bo'ladi. Lichinkalar limfa, keyin esa qon tomirlariga o'tib, butun organizmga tarqaladi (44-rasm).



44-rasm. Trixinellaning rivojlanish sikli

Ular ko'ndalang targ'il muskul to'qimalar, diafragma, qovurg'a aro muskullar, til, bo'yin, ko'z muskullarida o'rnashib oladi. Keyin muskul tolalari ichiga kirib, ularni yemirib ovqatlanadi. Lichinka shu joyda spiral shaklida o'raladi (parazitning nomi shundan olingan) va atrofida kapsula hosil bo'ladi. Bitta kapsulada 2-3 ta lichinka joylashishi ham mumkin. Trixinella lichinkalari muskul tolalarida o'ttiz yilgacha tiriklik xususiyatini saqlab qola oladi. Shunday qilib trixinellaning butun hayot jarayoni, tashqi muhitga chiqmagan holda, xo'jayin organizmida o'tadi. Odam yaxshi pishirilmagan trixinellali go'shtni iste'mol qilish orqali ularni yuqtiradi.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Quyidagi nematodalarning qaysi birini rivojlanish sikliga oraliq xo'jayin qatnashadi?

A. Ostrisa; B. Rishta; S. Askarida; D. Ankilostamini;

2. Bolalar gijjasi qaysi yo'l orqali yuqadi?

A. Iflos qo'l orqali; B. Qaynatilmagan suv orqali; S. Oziq-ovqat orqali; D. Kiyim-kechak orqali;

3. Bolalar gijjasi tuxumlarini qayerga qo'yadi?
A. Xo'jayin ichagiga; B. O't yo'llariga; S. Tashqi muhitga;
D. Xo'jayin anusi atrofidagi teri burmalariga;
4. Qiyshiq boshli nematoda odamda qanday kasallikni keltirib chiqaradi?
A. Zotiljam; B. Kamqonlik; S. Gepatit; D. Askaridoz;
5. Rishtaning rivojlanish siklidagi oraliq xo'jayinni aniqlangan?
A. Mollyuska; B. Zuluk; S. Chumoli; D. Siklop;
6. Akantatsefallarni har tomonlama o'rgangan olimni aniqlang?
A. Skryabin; B. Petrochenko; S. Paramonov; D. To'laganov;
7. Akantatsefalning invazion lichinkasi nima deb ataladi?
A. Akantor; B. Onkosfera; S. Adoleskariya; D. Akantella;
8. Rishtaning lotincha nomi qanday?
A. *Dracunculus medinensis*; B. *Ascaris lumbricoides*;
S. *Fasciola hepatica*; D. *Enterobius vermicularis*;
9. Teri muskul xaltasiga ega hayvonlar?
A. Chuvalchanglar; B. G'ovaktanlilar; S. Bo'g'imoyoqlilar;
D. Mollyuskalar;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Ostrisa qanday tuzilishga va ahamiyatga ega.
2. Rishta qanday tuzilishga, rivojlanishga va potogen ahamiyatga ega.
3. *Trixinella* qaysi hayvonlarda va qanday parazitlik qiladi.
4. Parazit nematodalarning muhim vakillari va ularning ekologiyasi.
5. Yumaloq chuvalchanglarning ayrim vakillarida partenogenetik ko'payishning mavjudligi.
6. Bolalar gijjasi, rishta, *trixinella*ning tuzilishi va rivojlanishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

24 - MASHG'ULOT

NEREIS VA QUM CHUVALCHANGLARI MISOLIDA KO'PTUKLI CHUVALCHANGLARNING TUZILISHI

Tip. Halqali chuvalchanglar - Annelida

Kenja tip. Belbog'sizlar - Aclitellata

Sinf. Ko'ptuklilar - Polychaeta

Kenja sinf. Daydib yuruvchi polixetlar - Errantia

Avlod. Nereislar - Nereis

Tur. Nereis - Nereis pelagica

Kenja sinf. O'troq hayot kechiruvchilar - Sedentaria

Avlod. Arenikolalar - Arenicola

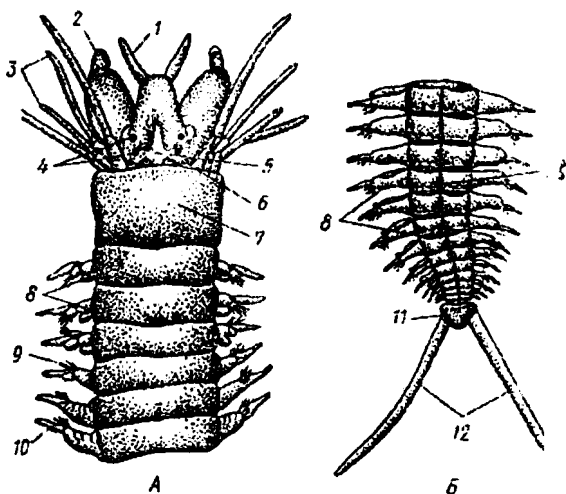
Tur. Qum chuvalchangi - Arenicola marina

O'quv mashg'ulotining maqsadi: halqali chuvalchanglardan ko'ptuklilarning, ya'ni nereisning tuzilishini o'rganish, ularning xilma-xil turlari bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: fiksasiya qilingan nereis va qum chuvalchanglar, preparatlar, lupalar, mikroskoplar, ko'rgazmali vositalar, petri kosachasi, soat va buyum oynalari.

Ishning mazmuni. Nereis dengiz va okeanlarda hayot kechiradi. Uning gavdasi bosh, metamer bo'g'inlarga bo'lingan tana va dum (pigidiy) qismlardan iborat (45-rasm).

Nereis 10-15sm uzunlikda bo'lib, gavdasi 80-100 ta segmentlar (xalqalar) dan tashkil topgan. Bosh qismi ikki segmentdan-og'iz oldi (prostomium) va og'iz (peristomium) dan iborat. Og'iz oldi bo'limida (prostomiumda) ikki juft ko'zlar, hid bilish chuqurchasi, bir juft paypaslagichlar va 2ta palplar joylashgan. Bular sezish organlaridir. Bosh qismining ikkinchi bo'g'imi-peristomium deb atalib boshqa bo'g'imlarga nisbatan uzunroq, parapodiyalari yo'q, ammo oldingi ikki yon tomonida 4 tadan mo'ylovchalari bo'lib, qorin tomonida og'iz joylashgan.



45-rasm. Nereis - Nereis pelagicaning tuzilishi

A-nereisning oldingi va B-keyingi tomoni: 1-paypaslagichlar (antennalar); 2-palp; 3-og'iz yoki mo'ylovlari; 4-ko'zlar; 5-prostomium; 6-hidlash chuqurchasi; 7-peristomium; 8-parapodiyalar; 9-qillar; 10-orqa mo'ylov; 11-pigidiy; 12-anal mo'ylovlari; 13-orqa qon tomiri.

Dum yoki pigidiy qismida anal teshigi va bir juft anal paypaslagichlari mavjud. Tananing ikkita bosh bo'g'imlaridan tashqari, hamma gavda bo'g'imlari bir xil tuzilgan. Gavdaning bosh qismdagi ikki bo'g'indan tashqari har qaysi bo'g'imi yon tomonida bir juftdan parapodiyalar joylashgan. Bular kalta, sermuskulli va harakatchan tana organlari bo'lib, nereislar ular yordamida harakat qiladi. Parapodiy ikki bo'lakchadan, ya'ni yelka (notopodiya) va qorin (nevropodiya) tomonlaridan iborat. Parapodiya bo'laklarining har birida bittadan uzun mo'ylovlar va tutam-tutam bo'lib joylashgan tuklar mavjud (shu sababli ularni ko'p tukli chuvalchanglar deyiladi). Har bo'lakchadagi tuklar orasida bittadan ancha yo'g'on va parapodiyalarning asosidan chiqadigan tukcha bo'lib, tayanch tukcha deb ataladi. Nereis mayda organizmlar va chiriyotgan organik moddalar bilan oziqlanadi.

Qon aylanish sistemasi mavjud bo'lib, u tananing orqa va qorin tomoni bo'ylab joylashgan qon tomirlardan iborat. Qon aylanish sistemasi yopiq. Ayirish sistemasi har bir bo'g'imda bir juftan joylashgan metanifridiylardan iborat.

Nereis ayrim jinsli, tuxumlari tashqi muhitda urug'lanadi. Tuxumdan troxofora deb ataluvchi lichinka chiqadi.

Qum chuvalchangi (*Arenicola marina*) ham dengiz va okeanlarda o'troq holda hayot kechiradi. Uzunligi 15-20 mm keladi. qum ichida o'troq hayot kechirgani uchun uning tana tuzilishi ancha o'zgargan, xususan parapodiyalar soni kam va yaxshi rivojlanmagan. Gavdaning o'rtasidagi parapodiyalar jabralar bilan qo'shilib ketgan.

Ishning bajarilishi: fiksasiya qilingan nereisni petri kosachasiga soling va uning tuzilishini (lupalar yoki binokulyar yordamida) diqqat bilan kuzating, xususan gavdaning yelka (dorsal) va ventral (qorin) tomonlarini, bosh qismdagi birinchi bo'g'imda joylashgan sezgi organlarini aniqlang. Peristomiumdagi og'iz teshigini toping, tana segmentidagi parapodiyalarning tuzilishiga e'tibor bering.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Quyidagi hayvonlardan qaysi biri uch qavatli hayvonlar gruppasiga kiradi?

A. Bulut; B. Marjon polip; S. Yomg'ir chuvalchangi;
D. Hidra;

2. Halqali chuvalchanglar tipi nechta kenja tipga bo'linadi?

A. 2 ta; B. 3 ta; S. 4 ta; D. 5 ta;

3. Ko'p qillilarning teri-muskul xaltasi necha qavatdan iborat?

A. 2; B. 4; S. 3; D. 6;

4. Polixetlarning vakili?

A. *Arenicola marina*; B. *Multiceps multiceps*; S. *Dracun-*

culus medinensis; **D.** Ascaris suum;

5. Halqali chuvalchanglarni tana bo'shlig'i?

A. Ikkilamchi; **B.** Birlamchi; **S.** Aralash; **D.** Gastral;

6. Yomg'ir chuvalchangining ayiruv a'zolari?

A. Metanefridiyalar; **B.** Maksillyar bezlar; **S.** Protonefridiylar; **D.** Malpigi naychalar;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Halqali chuvalchanglar tipiga xos muhim belgilar.

2. Nereisning morfoanotomik tuzulishi.

3. Autotomiya nima va uning sodir bo'lishi.

4. Traxofora lichinkasi ahamiyati.

7. Nereisning morfoanotomik tuzilishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

25 - MASHG'ULOT

YOMG'IR CHUVALCHANGINING TUZILISHI VA AHAMIYATI

Tip. Halqali chuvalchanglar - Annelida

Kenja tip. Belbog'lilar - Clitellata

Sinf. Kam tuklilar - Olegochaeta

Turkum. Yomg'ir chuvalchanglar - Lumbricomorpha

Avlod. Lumbrikus - Lumbricus

Tur. Yomg'ir chuvalchangi - Lumbricus terrestris

Ishning maqsadi: yomg'ir chuvalchangining tashqi tuzilishini to'rganish.

Kerakli jihozlar: tirik yomg'ir chuvalchanglari, qo'l lupalari, to'g'nag'ich ninalar, vannachalar, suvga to'ldirilgan idishlar, mikropreparatlar, mikroskoplar va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Yomg'ir chuvalchangi tuproqda yashaydi. Ko'p hollarda yomg'irdan so'ng yoki kechalari tashqariga chiqadi. Uzunligi 15-20 sm bo'lib, oldingi va

keyingi uchlari biroz ingichkalashgan. Tanasi deyarli bir xil tuzilishga ega bo'lgan segmentlar (halqalar) dan tashkil topgan. Yelka tomoni qoramtir, qorin tomoni esa oqishroq rangda bo'ladi. Tanasining oldingi tomonidagi (ikkinchi) bo'g'imida qorin tomonidan og'iz, oxirgi bo'g'imining uchida esa anal teshigi joylashgan. Tanasining har segmentida 8 tadan (tananing ikki yon tomonida) tukchalari bo'lib, ular harakat qilish organi hisoblanadi. Tanadagi 32-37-segmentlar (yelka tomonidan) ancha yo'g'onlashib belbog'ni (mufta) hosil qiladi. Unda suyuq modda ishlab chiqaradigan bir necha mayda bezlar joylashgan. Bu bezlar ishlab chiqargan suyuqlik chuvalchang qo'ygan tuxumlarning ustini o'rab, pilla hosil qilish uchun ishlatiladi. Ko'payish vaqtida belbog'dan pillalar hosil bo'ladi. Pillalar chuvalchanglarning bosh qismidan ajralib, tuproq ichida qoladi va ularda yosh lichinkalar shakllanadi.

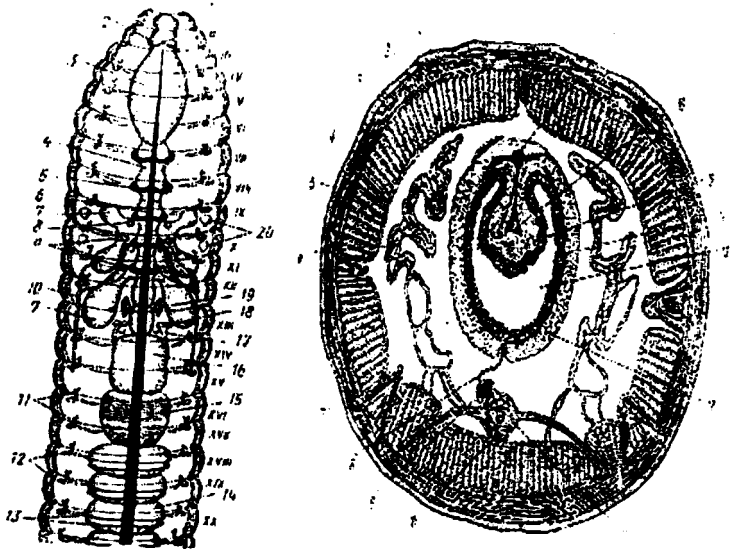
Yomg'ir chuvalchangi tanasining segmentlari tashqi tomondan bir-biridan segmentlararo egatcha orqali ajralib turadi. Chuvalchangning yelka tomonidagi bu egatchalarda teshikchalar bo'lib, ular orqali tana bo'shlig'i suyuqligi chiqib turadi va terini namlaydi. Buning natijasida, chuvalchangning teri orqali nafas olishi osonlashadi. Yomg'ir chuvalchangining terisi juda yupqa kutikula bilan qoplangan. Uning asosida bir qavatli epiteliydan tashkil topgan teri joylashgan. Terida bir hujayrali juda ko'p bezlar mavjud bo'lib, ular ishlab chiqargan shilimshiq modda terini namlab turadi. Epiteliy-teridan keyin halqasimon muskullar, undan keyin esa bo'ylama muskullar joylashgan. Kutikula, teri va muskul qavatlari bilan birgalikda chuvalchangning teri-muskul xaltani hosil qiladi. U esa ikkilamchi tana bo'shlig'i tselomdan uning devoridagi entoteliya (epiteliy) orqali ajralib turadi.

Yomg'ir chuvalchangi ikki jinsli (germafrodit). Erkaklik jinsiy a'zolari ikki juft urug'dondan iborat bo'lib, ular 10- va 11-segmentlarda joylashgan. Urug'donlarning ustini uch juft

urug' pufaklari o'rab turadi. Bu pufaklarda urug' yig'iladi, so'ngra o'ng va chap urug' yo'llari orqali 15-segmentdan erkaklik jinsiy teshigiga ochiladi. Urg'ochilik jinsiy organlari 13-segmentda joylashgan bir juft tuxumdon va tuxum yo'llaridan tarkib topgan. Tuxum yo'llari 14-segmentdan, qorin tomonida joylashgan jinsiy teshigi orqali tashqariga ochiladi. Bulardan tashqari, 9 va 10-segmentlarda joylashgan ikki juft urug' qabul qilgichlar ham urg'ochilik jinsiy sistemasiga kiradi. Chuvalchanglar qo'shilganda (juftlashganda) bir-biriga sperma almashishadi.

Yomg'ir chuvalchangining ovqat hazm qilish sistemasi ektodermik kelib chiquvchi oldingi ichak, endodermik o'rta va ektodermik kelib chiqqan orqa ichakdan iborat (46-rasm). Ovqat hazm qilish sistemasi gavdaning oldingi uchida joylashgan og'iz teshigidan boshlanadi. Og'iz bo'shlig'i ancha kengaygan halqum bilan tutashgan. Halqumning keyingi uchi ingichkalashib qizilo'ngach bilan ulanadi. Qizilo'ngach jig'ildon bilan, u esa muskulli oshqozon bilan tutashgan. Og'iz, halqum, qizilo'ngach, jig'ildon va muskulli oshqozon hammasi birgalikda ichakning oldingi qismini tashkil qiladi. Muskulli oshqozondan keyin boshlanadigan o'rta va orqa ichaklar tananing keyingi uchidagi anal teshigiga borib yakunlanadi.

Yomg'ir chuvalchangining ayiruv organlari uning har bir segmentida bir juftan joylashgan kiprikli voronkasimon nefridiyalardan iborat. Naychalarning uchi navbatdagi segmentdan tashqariga ochiladi. Nefridiyalar barcha segmentlarda takrorlanadi, shunga ko'ra, ularni metanefridiyalar deb ataladi.



A

B

46-rasm. Yomg'ir chuvalchangi - Lumbricus terrestrining tuzilishi

A-ichki tuzilishi: 1-og'iz (prostomium); 2-halqum usti nerv tuguni; 3-halqum; 4-qizilo'ngach; 5,13-halqa qon tomirlari; 6-orqa qon tomiri; 7-urug' xaltalari; 8-urug'donlar; 9-urug' voronkalari; 10-urug' yo'li; 11-halqalar o'rtasidagi to'siq; 12-metanefridiyalar; 14-ichak; 15-oshqozon; 16-jig'ildon; 17-tuxum yo'li; 18-tuxum voronkalari; 19-tuxumdon; 20-urug' qabul qilgich (rim raqamlari tana halqalarini ko'rsatadi).

B-ko'ndalang kesimi: 1-kutikula; 2-teri epiteliysi; 3-halqali muskullar; 4-bo'ylama muskullar; 5-tselom epiteliysi; 6-metanefridiy; 7-qillar; 8-mezenteriy; 9-qorin qon tomiri; 10-nervosti tomiri; 11-qorin nerv zanjiri; 12-xloragogen hujayralar; 13-ichak bo'shlig'i; 14-pleksus; 15-tiflozol; 16-tiflozol tomiri; 17-yelka qon tomiri.

Qon aylanish sistemasi yopiq. Suyuq qon faqat tomirlarda harakatlanadi. Asosiy katta qon tomirlari ikkita, orqa qon tomirlari ichakning ustidan o'tadi. Unda muskullar ancha rivojlanganligi uchun qisqarish va kengayish xususiyatiga ega. Natijada, u qonni harakatlantiradi. Ikkinchi katta qon tomiri, ya'ni qorin tomiri ichakning pastki

tomonidan o'tadi. Qon suyuqligi orqa qon tomirida tananing keyingi uchidan bosh tomonga qarab, qorin tomiridan esa uning teskarisiga qarab harakatlanadi. Bulardan tashqari, qizilo'ngach atrofida beshta halqasimon qon tomirlari mavjud. Ular qizilo'ngachni halqa shaklida o'rab olib orqa va qorin tomirlarini bir-biri bilan tutashtirib turadi. Bu halqasimon qon tomirlar ham qisqarib turish xususiyatiga ega. Ular qonni orqa qon tomiridan qorin qon tomiriga qarab haydaydi. Shuning uchun ular «yurak» deb ham ataladi. Ichakni o'rab olgan va oziqa moddalar hamda qoldiq moddalarni yig'ib oluvchi kapillyar qon tomirlar to'plami orqa qon tomiriga kelib qo'shiladi. Terida joylashgan qon kapillyarlari kislorodga boy bo'ladi. Yomg'ir chuvalchanglarida maxsus nafas olish organlari bo'lmaganligi uchun gaz almashish butun teri yuzasi orqali amalga oshadi.

Yomg'ir chuvalchangining nerv sistemasi tananing oldingi qismdagi juft halqum usti nerv tugunlari, halqum atrofi konnektivalar va qorin nerv zanjiridan iborat. Sezgi organlari kuchsiz rivojlangan. Ko'zlari bo'lmaydi, terisi yuzasida sezgir hujayralari mavjud.

Ishning bajarilishi: yirikroq yomg'ir chuvalchangini bir varaq oq qog'oz ustiga qo'ying, hamda uning bosh, dum, yelka va qorin tomonlarining, bir-biridan farqini aniqlang. Tanasi qisqarib harakat qilishiga e'tibor bering. Igna bilan chuvalchangga ta'sir ko'rsatib uning bosh tomonini aniqlang (boshi ta'sirga tez javob qaytaradi). Chuvalchang harakat qilayotgan paytida segmentlarda tuklar qog'ozga ishqalanib chiqaradigan tovushni eshiting. Tuklar borligini aniqlashning navbatdagi usuli – chuvalchangning tanasini barmoqlaringiz orasidan o'tkazib yuborsangiz, uning tanasida tuklarning borligiga ishonch hosil qilasiz. qog'oz ustiga chuvalchangning anal teshigidan chiqarilgan loyga e'tibor bering, bu chuvalchang tomonidan yutilgan tuproqdir. Chuvalchangning 32-37-bo'g'imlarida joylashgan belbog'ini va 14-15-segmentlarida joylashgan teshiklarni toping.

Mikroskopning kichik ob'ektivi orqali yomg'ir chuvalchangi tanasidagi ko'ndalang kesmaning bo'yalgan preparatini kuzating. Unda ichak devorining tuzilishi, metanifridiylar, qon tomirlari va nerv elementlarini aniqlang.

Yomg'ir chuvalchangini ochish uchun uni 100-150 spirt eritmasiga solib 10-15 daqiqa davomida o'ldiriladi. Keyin uning ustida hosil bo'lgan shilliq moddalar yuvib tashlanadi. Chuvalchang vannachaga qorin tomoni bilan joylanib, bosh gangliyasini shikastlamaslik uchun biroz chetrog'idan to'g'nag'ich-nina bilan sanchib qo'yiladi. Ikkinchi nina yordamida dumining uchidan tarang tortib vannachadagi mumga sanchilib mustahkamlanadi. Shundan keyin tanasining oxirgi uchiga yaqin joyidan o'tkir uchli qaychi yordamida terisi ko'ndalangiga kesiladi. So'ngra qaychining bir uchi juda yupqa terining ostiga kirgizilib chuvalchangning bosh tomoniga qarab kesiladi va qirqilgan teri to'g'nag'ichlar bilan ikki tomonga vannachaga sanchib qo'yiladi. Ichki organlari ochilgan yomg'ir chuvalchanglarining qo'l lupasi yordamida ovqat hazm qilish organlarini o'rganing va qizilo'ngach atrofidagi halqasimon qontomirlarini kuzating. Qonning qizil rangda ekanligiga e'tibor bering. Nerv sistemasini o'rganish uchun halqum ostida joylashgan oq rangdagi nerv tugunini toping, so'ngra ichakni kesib tashlab, uning ostidagi qorin nerv zanjirini kuzating.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Kam qilli halqalilar gavdasi necha sgmentdan tashkil topgan?

A. 650; B. 600; S. 800; D. 1200;

2. Kam qilli halqalilarda urg'ochilik va erkaklik jinsiy teshiklari nechanchi sgmentlardan tashqariga ochiladi?

A. 12-13; B. 13-14; S. 14-15; D. 15-16;

3. Qaysi hayvonlar ichagida tiflozol burmasi bo'ladi?

A. Kamtukli chuvalchang; B. Qisqichbaqasimonlar; S. Ne-

matodalar; **D.** Yassi chuvalchanglar;

4. Yomg'ir chuvalchangi metanefridiylari nima vazifani bajaradi?

A. Ayirish; **B.** Sezgi; **S.** Oziqlanish; **D.** Ko'payish;

5. Kamtukli chuvalchanglar ko'payishida pilla tananing qayerida hosil bo'ladi?

A. Belbog'ida; **B.** Prostomiumida; **S.** Dum qismida; **D.** Peristomiumida;

6. Yomg'ir chuvalchangining tana bo'shlig'i?

A. Yupqa pardadan iborat; **B.** Bir qavat epiteliy bilan qoplangan; **S.** Parda to'siqlar bilan alohida kameralarga bo'lingan; **D.** Tana bo'shlig'i mavjud emas;

7. Yomg'ir chuvalchangi tuxumlarini?

A. Pilla ichiga qo'yadi; **B.** Urg'ochsi bachadonga qo'yadi; **S.** Tuproqqa qo'yadi; **D.** To'g'ri javob yo'q;

8. Yomg'ir chuvalchangining ayirish sistemasi?

A. Ko'p shoxlangan naychalardan iborat; **B.** Orqa chiqarish teshigiga ochiladi;

S. Sirtmoqsimon egilgan ingichka naychadan iborat; **D.** Ikki shoxlangan naychadan iborat;

9. Yomg'ir chuvalchangida yurak vazifasini nima bajaradi?

A. Ichak usti qon tomiri; **B.** Halqum xalqa qon tomiri;

S. Ichak osti yirik tomiri; **D.** Ichak usti va osti qon tomiri;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Yomg'ir chuvalchangining morfo-anotomik tuzilishi.

2. Yomg'ir chuvalchangining ko'payishi, rivojlanishi, biologiyasi.

3. Yomg'ir chuvalchangining ahamiyati.

4. Yomg'ir chuvalchangining morfo-anotomik tuzilishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

26 - MASHG'ULOT
TIBBIYOT ZULUGINING TUZILISHI
VA RIVOJLANISHI

Tip. Halqali chuvalchanglar - Anellida

Kenja tip. Belbog'sizlar - Clitellata

Sinf. Zuluklar - Hirudinea

Kenja sinf. Xaqiqiy zuluklar - Euchirudinea

Turkum. Jag'li zuluklar - Gnathobdella

Avlod. Zuluklar - Hurido

Tur. Tibbiyot zulugi - Hurido medicinalis

O'quv mashg'ulotining maqsadi: tibbiyot zulugining tuzilishi bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: tirik va fiksasiya qilingan zuluklar, mikroskoplar, binokulyarlar, qo'l lupalari, o'tkir uchli qaychilar, vannachalar, suv to'ldirilgan idishlar, Petri kosachasi, ninalar, 10 % spirt, preparatlar va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Tibbiyot zuluklari chuchuk suvlarda-buloqlar, hovuzlar va sekin oqar suvlarda hayot kechiradi. Ular yirik zuluklar hisoblanib, tanasining uzunligi 12-20 sm.gacha bo'ladi (47-rasm). Tanasi sariq-qoramtir yoki biroz yashil tusda, yelka tomoni bo'ylab bir necha sariq (qovoq) rangli chiziqlar borligi bilan boshqa zuluklardan farq qiladi. Tanasi dorzoventral tomoniga qarab biroz yassilangan.



47-rasm. Tibbiyot zulugi - *Hirudo medicinalis*
1-old so'rg'ichi; 2-orqa so'rg'ichi.

Yelka tomoni qavariq, qorin tomoni esa yassi. Tanasining oldingi uchida og'iz so'rg'ichi (so'rg'ichning o'rtasida og'iz teshigi joylashgan), keyingi uchida esa ancha katta anal so'rg'ichi mavjud. Anal teshigi anal so'rg'ichining ustki qismida joylashgan. Zulukning tanasi segmentlarga bo'lingan, lekin bu haqiqiy segmentlar emas, chunki tashqi segment-halqalarning soni (102ta) ichki segmentlar soniga (33ta) teng emas. Segmentlarida parapodiy, tukchalar, paypaslagichlar bo'lmaydi.

Tana segmentlarining dastlabki 4 tasi qo'shilib og'iz so'rg'ichini, oxirgi 7 ta segmentlar esa anal (keyingi) so'rg'ichni hosil qilgan. Oldingi va keyingi so'rg'ichlar qorin tomoniga qaragan bo'lib, yopishish organi bo'lib ham xizmat qiladi. Bosh qismining yelka tomonida besh juft ko'zchalari mavjud. Zuluklar terisining ustki tomoni yupqa kutikula bilan qoplangan, uning ostidagi bir qavatli epiteliyda shilimshiq modda ajratadigan juda ko'p bezlar joylashgan. Ichki organlarining orasidagi bo'shliq birliktiruvchi to'qima-parenxima bilan to'lgan. Haqiqiy tana bo'shlig'i mavjud

emas. Zuluklarning og'iz bo'shlig'ida bir-biriga qarama-qarshi joylashgan xitindan iborat uchta jag'i mavjud. Ularning ustki qismi qirrali, o'tkirlashgan bo'lib, unda 80-90 ta mayda tishchalar mavjud. Bular yordamida xo'jayinining terisini kesib, qonini so'radi. Shuning uchun ham terida zuluk qon so'rganidan keyin 3 qirrali chandiqliqlari qoladi. Zuluklar halqumi atrofida bezlar joylashgan. Bu bezlar qonni ivitmaydigan maxsus modda-girudin (antifibrin) ishlab chiqaradi. Girudin qonni ivib qolishidan saqlaydi, natijada qon bir necha oy davomida ichakda ivimay saqlanadi va asta-sekin sarflanadi. Og'iz, halqumdan keyin endodermadan hosil bo'lgan o'rta ichak boshlanadi. O'rta ichak 10-11 juft yon o'simtalar, ya'ni uchi berk xaltachalar hosil qiladi. Ularning eng so'nggi juft o'simtasi uzun bo'lib, u tananing oxirgi uchigacha cho'ziladi. Bu xaltachalarda girudin bilan aralashgan qon uzoq muddatga ivimasdan saqlanadi. Shuning uchun ham zuluk 1-1,5 yil davomida qon so'rmasdan yashashi mumkin. Orqa ichak to'g'ri nayga o'xshash va anal teshigi bilan tugaydi. Ayiruv vazifasini bo'g'imlar bo'ylab joylashgan 17 juft metanefridiyalar bajaradi. Tibbiyot zulugining nerv sistemasi halqum usti va uning bilan qonnettivalar yordamida tutashgan halqum osti nerv tugunlaridan, shuningdek qorin nerv zanjiridan iborat. Barcha zuluklar kabi tibbiyot zulugi ham ikki jinsli (germafrodit).

Erkaklik jinsiy sistemasi 9 juft urug'don (tananing o'rta qismida) dan boshlanadi. Urug'donlarning har biridan qisqa urug' yo'li chiqib, tananing ikki yonidagi ikkita urug' yo'llariga kelib tutashadi. Urug' yo'llari esa tananing oldingi tomonida bitta umumiy urug' to'kish nayini hosil qilib, qo'shilish organiga kelib ochiladi. Qo'shilish organi zuluklarning o'zaro qo'shilishi vaqtida tashqariga qayrilib chiqish xususiyatiga ega. Urg'ochilik jinsiy sistemasi bir juft tuxumdon, qisqa tuxum yo'li va tor qin yo'lidan iborat. Jinsiy teshik 12-segmentdan tashqariga ochiladi.

Zuluklarda tuxumning urug'lanishi organizm ichida kechadi, tuxumlarini pillaga o'rab (9-11-segmentlardagi bezlar ajralib chiqargan suyuqlikdan) suv tubidagi, suv o'tlariga yoki qirg'oqdagi nam tuproqqa qo'yadi.

Ishning bajarilishi: tirik tibbiyot zulugining harakatini, rangini suvli idishga solib kuzating. So'ngra uni spirtga solib jonsizlantiring va tashqi tuzilishini o'rganing. Ichki organlarini o'rganish uchun yomg'ir chuvalchangini ochish usullaridan foydalaning.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Zuluklarning tanasi doimiy ravishda nechta sigmentdan iborat bo'ladi?

A. 28; B. 33; S. 36; D. 42;

2. Zuluk so'rgan qonni ivitirmaydigan modda?

A. Girudin; B. Xitin; S. Kutikula; D. Melanin;

3. Zuluk nerv sistemasi qanday tuzilgan?

A. Qorin nerv zanjiri; B. Ortogon; S. Tarqoq tugunli; D. To'rsimon;

4. Zuluklar ayiruv tizimi nimadan iborat?

A. Metanefridiyalar; B. Fagotsitar hujayralar; S. Protonef-ridiyalar; D. Malpigi naylari;

5. Zuluklar tana segmentatsiyasi?

A. Doimiy; B. O'zgaruvchan; S. Geteronom; D. Ichki segmentatsiya tashqiga mos;

6. Zuluklarda qonni quyilishga yo'l qo'ymaydigan qanday sekret ishlab chiqariladi?

A. Etolamin; B. Formalin; S. Gimofilin; D. Erudin;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Zuluklarning tashqi va ichki tuzilishi.

2. Zuluklarning ko'payishi va rivojlanishi.

2. Zuluklarning biologiyasi va amaliy ahamiyati.

3. Tibbiyot zulugining morfo-anatomik tuzilishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

27 - MASHG'ULOT

TOK SHILLIG'I MISOLIDA QORINOYOQLI MOLLYUSKALARNING TUZILISHI

Tip. Mollyuskalar yoki yumshoqtanlilar - Mollusca

Kenja tip. Chig'anoqlilar - Conchifera

Sinf. Qorinoyoqlilar - Gastropoda

Kenja sinf. O'pkali mollyuskalar - Pulmonata

Turkum. Poyacha ko'zlilar - Stylommatophora

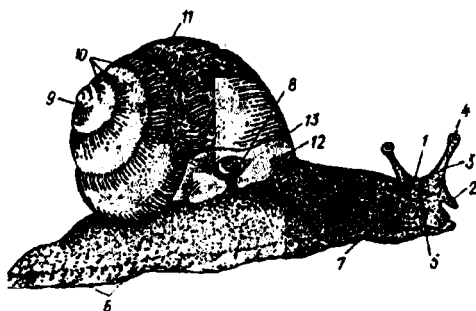
Avlod. Heliks - Helix

Tur. Tok shillig'i - Helix pomatia

Ishning maqsadi: qorinoyoqli mollyuska tuzilishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: fiksasiya qilingan tok shillig'i, vannachalar, ninalar, qaychilar, jarrohlik pichoqlari, lupalar, mikroskoplar va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Tok shillig'i uzumzorlarda, bog'larda, o'rmonlar va butazorlarda yashab o'simlik barglari bilan oziqlanadi. U quruqlikda yashovchi shilliq-qurtlar orasida eng yirigidir. Uning tanasi ustki tomonidan mollyuskalarga xos bo'lgan uch qavatli chig'anoq bilan qoplangan (48-rasm).



48-rasm. Tok shillig'ining tuzilishi

1-bosh; 2-lab paypaslagichi; 3-ko'z paypaslagichi; 4-ko'zi; 5-og'iz bo'shlig'i; 6-oyog'i; 7-jinsiy teshik; 8-nafas olish teshigi; 9,13-chig'anoq; (9-cho'qqisi, 10,11-gajaklar, 12-og'izcha, 13-og'izcha qirrasasi).

Ularning chig'anoq'i bir butun va o'ng tomonga spiral bo'ralgan. Har bir aylanmalar bir-biridan chok deb ataluvchi yo'llar bilan ajralib turadi. Chig'anoq bo'shlig'iga kiradigan teshik chig'anoq og'zi deb ataladi. Bu teshikdan chig'anoq boshi va oyog'i chiqib turadi. Chig'anoq bo'shlig'ida butun gavda joylashgan. Tok shillig'ining gavdasi bosh, ichki organlar joylashgan tana va muskulli oyoq qismlaridan iborat. Bosh qismida og'iz va ikki juft paypaslagichlari joylashgan. Ikkinchi juft paypaslagichlarining uchida bir juft ko'zlari bo'ladi. O'ng tomonidagi ko'z paypaslagichining ostida jinsiy teshigi mavjud. Oyog'i keng va yassi, ovalsimon shaklda. Mollyuska oyoq muskullarining to'liqsimon qisqarishi tufayli sekin-asta siljib harakat qiladi. Oyog'ining ustida joylashgan tanasi spiral shaklda buralgan. Tanasining pastki tomoni mantiya burmalarini hosil qiladi. Mantiya ostida mantiya bo'shlig'i joylashgan.

Mantiya bo'shlig'iga orqa chiqaruv teshigi va siydik yo'li ochiladi. Tok shillig'ining ovqat hazm qilish sistemasi og'izdan boshlanadi. Og'iz bo'shlig'ida xitindan iborat arrasmon tilcha (radula) bo'lib, uning yordamida o'simlik barglarini qirqib ovqatlanadi. Og'izdan keyin halqum, undan keyin qizilo'ngach boshlanib, kengaygan jig'ildonni hosil

qiladi. Jig'ildonning orqa qismi torayib borib, jigar bilan bog'langan oshqozonga ochiladi. Oshqozondan ozuqa jigar yo'li orqali jigarga tushib hazm bo'ladi, hazm bo'lmagan qismi yana qaytadan oshqozonga tushadi va undan orqa ichakka chiqariladi. Orqa ichak anal teshigi bilan tugaydi. qon aylanish sistemasi yurak qorinchasi, yurak bo'lmasi va yurak oldi bo'shlig'idan iborat. Ayiruv organlarini bitta katta buyrak tashkil qiladi. Uning yo'li nafas olish teshigining yonida ochiladi. Nerv sistemasi tarqoq holda joylashgan besh juft nerv tugunidan iborat. Bir juft bosh nerv tuguni (tserebral gangliya), bir juft ichki organlar nerv tuguni (vitseral gangliya), bir juft oyoq nerv tuguni (pedal gangliya), bir juft plevral va bir juft parietal gangliyalardan tuzilgan. Nafas olish organi-o'pka vazifasini o'zgartirgan mantiya bo'shlig'i bajaradi.

Ishning bajarilishi: fiksasiya qilingan tok shilling'ini shisha plastinka yoki Petri kosachasiga solib, asosiy organlari: chig'anoq, muskulli oyoq, paypaslagichlar, ko'zlar, og'iz, jinsiy teshik va boshqa qismlarini topib, ularning tuzilishiga e'tiboringizni qarating. So'ngra shilliqni stol ustiga qo'yib, chig'anog'ini ehtiyotlik bilan bolg'acha yordamida urib sindiring va maydalangan chig'anoq bo'laklarini pinset yordamida olib tashlang. Oyoq kafti bilan vannachaga joylashtirib, ninalar bilan vannacha tubiga qadab ustidan suv quyung. So'ngra qaychi yordamida tanani yorib ichki organlarini aniqlang. Tirik dala shilling'ini shisha bo'lakchalari ustiga qo'yib, uning harakatini kuzating. Shishaning ustida siljib ketayotgan mollyuskaning izida qolayotgan shilimshiq moddani kuzating. Shilliqqurtning paypaslagichlariga nina tegizib, ta'sirlanishiga e'tibor bering. Qo'l lupasi yordamida paypaslagichlardagi ko'zlarni, jinsiy va nafas olish teshikchalarini toping. O'zbekistonda uchraydigan chig'anoqli shilliqning vakillarini ham o'rganing.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Molyuskalar tipi nechta sinfdan iborat?

A. 3; B. 7; S. 5; D. 10;

2. Mollyuska chig`anog`i necha qatlamdan tuzilgan?

A. 2; B. 5; S. 3; D. 6;

3. Mollyuskalarning qoni, qon tomirlaridan tashqari nimalar bo`ylab ham harakat qiladi?

A. Arteriya; B. Kapillyarlar; S. Lakun; D. Vena;

4. Chuchuk suv shillig`ining ko`zlari qayerda joylashgan?

A. Chig`anoq asosida; B. Paypaslagichlari uchida; S. Paypaslagichlari asosida; D. Mantiya bo`shlig`ida;

5. Molyuskalarning yuragi necha kameradan iborat?

A. 2; B. 4; S. 3; D. 5;

6. Mantiyaga ega umurtqasiz hayvonlar?

A. G`ovaktanlilar; B. Mollyuskalar; S. Halqali chuvalchanglar; D. Taroqlilar;

7. Mollyuskalarning asosiy belgisi?

A. Chig`anoqni bo`lishi; B. Ochiq qon aylanish sistemasi; S. Bo`g`imsiz tana; D. Mantiya;

8. Mollyuskalarda radula nima vazifa bajaradi?

A. Oziqni maydalash; B. Nafas olish; S. Ayirish; D. Sezgi;

9. Qorinoyoqli mollyuskalar sinfini lotincha nomi qanday?

A. Bivalvia; B. Loricata; S. Cephalopoda; D. Gastropoda;

10. Mollyuskalar ayiruv sistemasi nimadan iborat?

A. Buyraklar; B. Protonefridiylar; S. Metanefridiylar; D. Malpigi naylari;

11. O`pka bilan nafas oluvchi mollyuskani ko`rsating?

A. Midiya; B. Baqachanoq; S. Kalmar; D. Tok shillig`i;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Tok shillig'ining tashqi va ichki tuzilishidagi muhim belgilar?
2. Mollyuska chig'anoq'i qanday qatlamlardan tashkil topgan?
3. Tok shillig'ining bioekologiyasi va ahamiyati?
4. Tok shillig'ining morfo-anotomik tuzilishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

28 - MASHG'ULOT

ODDIY TISHSIZ (ANADONTA) MISOLIDA PLASTINKAJABRALILAR, YA'NI IKKI PALLALI MOLLYUSKALARNING TUZILISHI

Tip. Mollyuskalar - Mollusca

Kenja tip. Chig'anoqlilar - Conchifera

**Sinf. Plastinkajabralilar yoki ikki pallalilar -
Lamellibranchiata bivalvia**

Kenja sinf. Oldjabralilar - Prosobranchia

**Turkum. Haqiqiy plastinkajabralilar - Eulamelli
branchia**

Avlod. Anadontalar - Anadonta

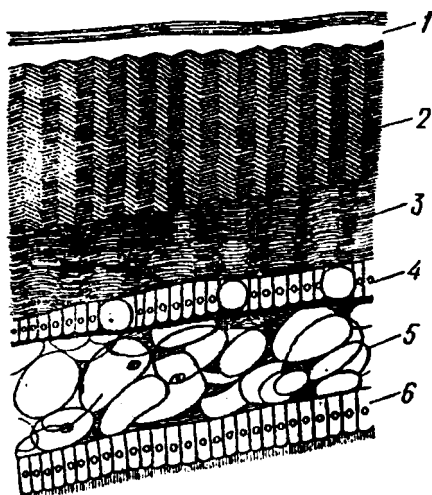
Tur. Oddiy tishsiz (anadonta) - Anadonta cygnea

Ishning maqsadi: oddiy tishsizning tuzilishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: vannachalar, tirik va fiksasiya qilingan tishsiz, chig'anoqlar, skalpellar, qaychilar, ninalar, pent-setlar, suv va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Oddiy tishsiz (anadonta) chuchuk suv havzalari-ko'llar, hovuzlar, sekin oqar daryo va soylarning tubida tanasining oldingi tomonini loyga botirib yashaydi. Tanasi cho'zinchoq, yumshoq tanasi ikki palladan

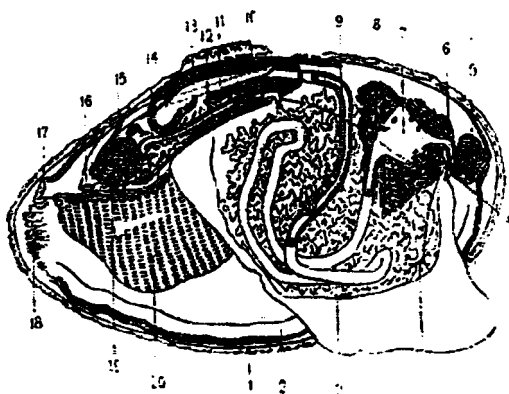
iborat chig'anoqning orasida joylashgan. Boshi bo'lmaydi, ya'ni reduksiyalangan. Oyog'i ponasimon bo'lib, qorin tomondan chiqib turadi. Oyog'ini suv tubiga tirab, gavdasini asta-sekin tortib olishi orqali juda sekin harakat qiladi. Chig'anoq pallalari bir-biri bilan maxsus muskullar bilan (yelka tomondan) birikkan bo'ladi. Tishsiz chig'anog'i uch qavatdan iborat. Ustki qavatni shoxsimon modda-qonxiolin, o'rta qavat-oxakli va ichki qavat-sadafdan tashkil topgan (49-rasm).



49-rasm. Ikki pallali mollyuskalar chig'anog'i va mantiya kesmasi
 1-chig'anoqning konxiolin qavat; 2-chig'anoqning chinni qavat;
 3-chig'anoqning sadaf qavat; 4-mantiyaning ichki epiteliysi; 5-mantiyaning o'rta biriktiruvchi to'qima qavat; 6-mantiyaning tashqi epiteliysi.

Konxiolin qavatida yillik halqalar, ya'ni chiziqlar bo'ladi. Chig'anoqlar mollyuska tanasini o'rab turgan mantiya qavatidan shakllangan. Mantiya pardasi bilan tana oralig'ida mantiya bo'shlig'i hosil bo'ladi. Bu bo'shliq tananing oldingi qismida, qorin tomonida va keyingi uchida ochiq bo'ladi. Mantiya bo'shlig'ida jabra va oyoq joylashgan.

Tishsiz tanasining orqa tomonida mantiya ikkita naycha yoki sifon hosil qiladi. Ularning yuqorisidagi silliq devorli bo'lib, u chiqarish yoki kloaka sifoni deyiladi. Bu sifon orqali suv va qoldiq moddalar tashqariga chiqariladi. Uning pastida joylashgan naycha kirish yoki jabra sifonidir. U orqali esa mantiya bo'shlig'iga suv va oziq (mayda suv o'tlari, organik chirindilar) moddalar kirib turadi. Og'iz teshigi gavdaning oldingi uchida, ya'ni oyog'ining ostida joylashgan. Og'izning ikki yonida ikkita kurakchalari bo'lib, oziq zarralari kurakchalar yordamida og'iz teshigiga keladi va qizilo'ngach orqali oshqozonga o'tadi. Oshqozonga jigar yo'li ochiladi. Oshqozondan boshlanadigan o'rta ichak bir necha marta buralib orqa ichakka ulanadi. Orqa ichak yurak qorinchasini teshib o'tadi va kloaka sifoni yonida anal teshigiga ochiladi (50-rasm).



50-rasm. Baqachanoq-Anadontaning ichki tuzilishi

1-chig'anoq cheti; 2-mantiya cheti; 3-pedal gangliy; 4-og'iz; 5-oldingi tutashtiruvchi muskul; 6-tserebral gangliy; 7-oshqozon; 8-jigar; 9-ichak; 10-yurak oldi bo'shlig'i; 11-yurak qorinchasidan o'tgan orqa ichak; 12-yurak old bo'lmasi; 13-qorincha; 14-buyrak; 15-orqa tutashtiruvchi muskul; 16-anal teshigi; 17-chiqarish sifoni; 18-kirish sifoni; 19-vistseral gangliy; 20-jabra; 21-jinsiy bez.

Nafas olish organlari jabralardan iborat bo'lib, ular mantiya bo'shlig'ida, ya'ni oyog'ining ikki yonida joylashgan. Jabralarda gazlar almashinuvi jarayoni kechadi.

Tishsizning qon aylanish sistemasi ochiq tipda bo'lib, bu sistemasi yurak va qon tomirlaridan iborat. Yurak tananing yelka tomonida, ya'ni yurak oldi xaltasida joylashgan. Yurak bitta qorincha va ikkita bo'lmachadan iborat. Yurak qorinchasidan oldingi va orqa tomonlarga aortalar chiqadi. Qon aortadan arteriyalarga o'tib, kapillyarlar yordamida butun tanaga tarqaladi. Karbonat angidrid bilan boyigan qon lakunlardan o'tib, venalar orqali jabraga keladi va oksidlanib yurakning bo'lmachalariga, undan yurak qorinchalariga o'tadi va aortalar orqali yana tanaga tarqaladi

Nerv sistemasi uch juft (bosh, oyoq, vitseral) nerv tugunlaridan iborat bo'lib, ular nerv tolalari bilan o'zaro tutashgan bo'ladi. Ayiruv sistemasi bir juft buyrak (tanasining keyingi ikki yonida joylashgan) va uning elementlaridan tashkil topgan. Tishsiz mollyuskasi ayrim jinsli hayvon hisoblanadi.

Ishning bajarilishi: tirik tishsizni suvli akvariumga solib kuzating. Muskulli oyoqning harakatiga diqqat qiling, sifonlardan suvning kirishi va chiqishini kuzating. Buning uchun akvariumdagi tishsizning orqa tomoniga birorta rangli eritma (tush, yoki karmin) tomizing. Rangli eritmani sifonlar orqali kirishi va chiqishini aniqlang. Mollyuskaning ichki tuzilishini o'rganish uchun chig'anoq pallalari orasiga issiq suv qo'ying. Keyin jarrohlik pichog'ini tishsiz chig'anog'i pallalari orasiga tiqib, yopishuv muskullarini kesing. Yorilgan mollyuskani vannachaga solib ichki organlarini kuzating.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Baqachanoqning gavda bo'limlari?

A. Bosh, tana; **B.** Tana, oyoq; **S.** Bosh, oyoq; **D.** Qorin, oyoq;

2. Ikki pallali mollyuskalarning hozirgacha qancha turi fanga ma'lum?

A. 5000; **B.** 10000; **S.** 15000; **D.** 20000;

3. Ikki pallalilarning lichinkasi nima deb ataladi?

A. Mirasidiy; **B.** Onkosfera; **S.** Serkariya; **D.** Troxofora;

4. Boshoyoqlilarning gavdasi necha bo'limdan iborat?

A. Bosh va oyoq; **B.** Bosh va tana; **S.** Tana va oyoq; **D.** Tana va bosh;

5. Boshoyoqlilar tuxumlarini qayerga qo'yadi?

A. Mantiya bo'shlig'ida saqlaydi; **B.** Toshlar osti va substratlarga qo'yadi; **S.** Toshlarning ustiga qo'yadi; **D.** Tuxum qo'yib ko'paymaydi;

6. Boshoyoqli mollyuskalar sinfining lotincha nomi qanday?

A. Cephalopoda; **B.** Loricata; **S.** Gastropoda; **D.** Bivalvia;

7. Qorinoyoqli mollyuskalar sinfining lotincha nomi qanday?

A. Bivalvia; **B.** Loricata; **S.** Cephalopoda; **D.** Gastropoda;

8. Boshoyoqli mollyuskalar yuragi tuzilishi qanday?

A. Qopchasimon kamerali; **B.** Naysimon kameronasiz; **S.** Qopchasimon kameronasiz; **D.** Naysimon ko'p kamerali;

9. Qaysi lichinka oddiy tishsiz uchun xos?

A. Troxofora; **B.** Veliger; **S.** Gloxidiy; **D.** Planula;

10. Oddiy tishsiz qanday usulda oziqlanadi?

A. Yirtqichlik; **B.** Biofiltrlik; **S.** Parazit; **D.** Avtotrof;

11. Mollyuskalarning ichki organlarining qaysi qismi perikardiy deyiladi?

A. Yurak oldi xaltasi; **B.** Mantiya bo'shlig'i; **S.** Jabra bo'shlig'i; **D.** Oldingi ichak;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Ikki pallali mollyuskalarning tuzilishidagi o'ziga xoslik.
2. Anadontaning tashqi va ichki tuzilishidagi muhim belgilar.
3. Anadonta ko'payishi, rivojlanishi va ahamiyati.
4. Boshoyoqlilarning bioekologiyasi va ahamiyati?
5. Anadontaning morfo-anotomik tuzilishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

29 - MASHG'ULOT

DARYO QISQICHBAQASI MISOLIDA QISQICHBAQASIMONLARNING TUZILISHI VA RIVOJLANISHI

Tip. Bo'g'imoyoqlilar - Arthropoda

Kenja tip. Jabra bilan nafas oluvchilar - Branchiata

Sinf. Qisqichbaqasimonlar - Crustacea

Kenja sinf. Oliy qisqichbaqasimonlar - Malacostraca

Turkum. O'noyoqlilar - Decapoda

Avlod. Astakus - Astacus

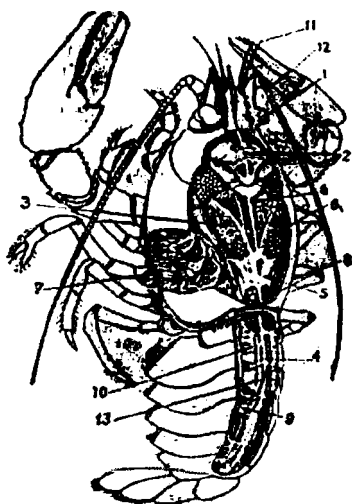
Tur. Daryo qisqichbaqasi - Astacus astacus

O'quv mashg'ulotining maqsadi: bo'g'imoyoqlilar tipiga kiruvchi daryo qisqichbaqasining tuzilishi va ko'payishi bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: fiksasiya qilingan daryo qisqichbaqalari, qo'l lupalari, o'tkir uchli qaychilar, pinsetlar, jarrohlik pichog'i, ninalar, vannachalar, karton bo'laklari, yelim, tablisalar va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Daryo qisqichbaqasi chuchuk suvlarda (asosan daryo suvlarida) yashaydi. Uning uzunligi, yoshiga qarab, 8-15 sm atrofida bo'ladi. Qisqichbaqaning gavdasi xitinli kutikula bilan qoplangan bo'lib, u

boshko'krak va qorin qismlariga bo'linadi. Boshko'krak qismi umumiy qalqon-karapaks bilan qoplangan. U boshining uchki qismida ponasimon o'simta-rostrum bilan tugallanadi. Boshko'krak qalqoni ikki yon tomoni bilan jabra bo'shlig'ini qoplab turadi. Harakatchan ikkita murakkab ko'zlari peshona tikanining asosida yashirinadi (51-rasm).

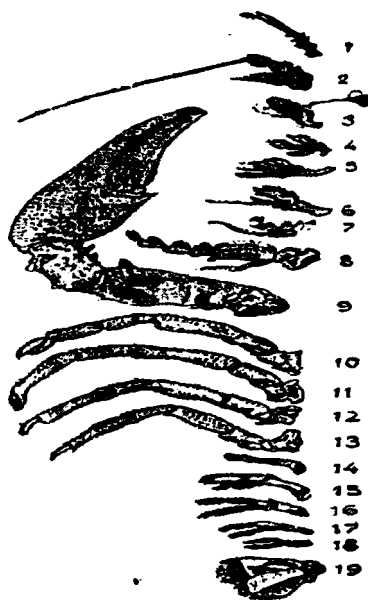


51-rasm. Daryo qisqichbaqasi - Astacus astacusning ichki tuzilishi (urg'ochisi)

1-ko'z; 2-oshqozon; 3-jigar; 4-qorinning yuqori arteriyasi; 5-yurak; 6-oldingi arteriyalar; 7-jabralar; 8-tuxumdon; 9-qorin nerv zanjiri; 10-qorin muskuli; 11-antennullalar; 12-antennalar; 13-orqa ichak.

Daryo qisqichbaqasining gavdasi 20 ta segmentdan, ya'ni bo'g'imlardan iborat bo'lib, bosh qismi 5 ta, ko'krak qismi 8 ta va qorin qismi 7 ta segmentlardan tashkil topgan. Bosh qismining birinchi segmenti akron, tanasining oxirgi segmenti esa telson deb ataladi. Bu segmentlarning har birida bir juftidan o'simtalar bo'lib, ular turli xil vazifalarni bajarishga moslashgan va o'z shakli jihatidan o'zgargan oyoqlar bo'lib hisoblanadi (52-rasm).

Qisqichbaqaning bosh qismida ikki juft mo'ylovlari bo'lib, birinchi segmentda joylashgan bir juft o'simtani antennula deyiladi. U ikkiga shoxlangan va bo'g'imlardan iborat bo'lib, kimyoviy sezgi organidir. Ikkinchi segmentdagi uzun juft o'simta antenna deb ataladi. U tuyg'u organi hisoblanadi. Uchinchi bo'g'imdagi qalin xitin bilan qoplanib, ichki qirrasida tishchalari bo'lgan.



52-rasm. Daryo qisqichbaqasining tana o'simtali (urg'ochisi)
 1-antennulalar; 2-antennalar; 3-mandibulalar; 4-birinchi maksillalar;
 5-ikkinchi maksillalar; 6,7,8-jag' oyoqlari; 9-qisqichi; 10,11,12,12-yurish
 oyoqlari; 14,15,16,17,18-qorin oyoqlari; 19-dum suzgichi.

Mandibulalari bo'lib, ular qisqichbaqa yordamida ovqat moddalarini tishlab bo'lakchalarga bo'ladi. Bosh qismning to'rtinchi segmentida joylashgan o'simtalar birinchi tartibli, beshinchi segmentidagisini esa ikkinchi tartibli maksillalar deb ataladi. Qisqichbaqaning ko'krak qismi 8 segmentdan tashkil topgan bo'lib, ularda uch juft jag' oyoqlari va besh

juft yurish oyoqlari joylashgan.

Yurish oyoqlarining birinchi jufti boshqa oyoqlarga nisbatan uzun, yo'g'on va qisqichi kuchli rivojlangan bo'ladi.

Qisqich ovqatni ushlab og'izga olib kelish va boshqa hayvonlardan himoya qilish kabi vazifalarni bajaradi. Ko'krak qismidagi 2-3 juft oyoqlarida ham kichik qisqichlar mavjud.

Yurish oyoqlarida (5 juftdan tashqari) jabralari bo'lib, nafas olishda ishtirok etadi. Jag'oyoqlari turli xil vazifalarni bajaradi. Ular orasida 2 va 3 juftlari ancha rivojlangan. Bularning asosida ham jabralar joylashgan.

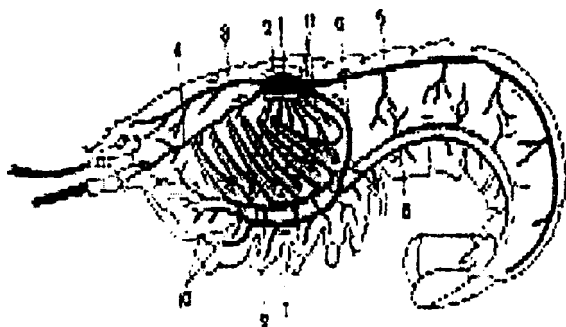
Qisqichbaqaning qorin qismi 7 segmentdan iborat bo'lib, shunga muvofiq holda har bir segmentda bir juftdan oyoqlar mavjud. Oxirgi segment-telsonda 5 ta plastinkalar bo'ladi. Ular bo'g'imlarga bo'linmagan va ancha yassilangan. Ular suzish jarayonida ishtirok etib rul vazifasini bajaradi. Erkaklarida 1-2 juft qorin oyoqlari qo'shilish organ vazifasini bajaradi.

Urg'ochilarida 1-2 juft qorin oyoqlari esa reduksiyalangan. Oxirgi qorin segmentida anal teshigi joylashgan. Daryo qisqichbaqasi ayrim jinsli bo'lib, jinsiy dimorfizm aniq ifodalangan.

Oldingi mashg'ulotda daryo qisqichbaqasining tana qoplag'ichlari ochib olingani bo'lgani uchun ana shu materiallardan foydalanib, uning ichki organlar sistemalarining tuzilishini o'rganish maqsadga muvofiqdir.

a) Qon aylanish sistemasi ochiq, ya'ni aralash tana bo'shlig'i-miksotsel bo'lganligi uchun qon tomirlar sistemasi tutashmagan. Shunga ko'ra, qon tana bo'shlig'ining qismlari bo'lgan sinuslarda ham aylanib yuradi. Shuning uchun bunday aralash qon gemolimfa deb ataladi. Qisqichbaqaning yuragi yelka tomonda yurak oldi xaltachasida joylashgan. Yurakdan oldinga uchta, orqa tomonga bitta yurak arteriyasi chiqadi. Har qaysi qon tomiri bir qancha mayda tomirlarga ajraladi va tana bo'shlig'iga kelib qo'shiladi. Bu tomirlar

orqali oqib kelgan gemolimfa to'qimalarga kislorod beradi (53-rasm).



53-rasm. Daryo qisqichbaqasining qon aylanish sistemasi

1-yurak; 2-yurak oldi xaltasi; 3,4-oldingi arteriyalar; 5-ustki qorin arteriyasi; 6-ko'krak arteriyasi; 7,8-oldingi va keyingi qorin arteriyalari; 9-qorin vena sinusi; 10-qon olib keluvchi jabra tomirlari; 11-qon olib ketuvchi jabra tomirlari.

To'qimalarda hosil bo'lgan karbonat angidridli venoz qon esa maxsus tomirlar orqali jabralarga boradi va u yerda kislorod bilan boyiydi. Jabralardan gemolimfa vena tomirlari orqali yana yurak oldi bo'linmasiga kelib quyiladi.

b) Qisqichbaqaning nafas olish organlari jabralardan iborat. Ularda jabralar uch qator bo'lib, jag'oyoqlari va yurish oyoqlari asosida joylashgan. To'xtovsiz harakatlar tufayli jabralarga suv kelib turadi. Natijada patsimon yupqa jabra tolalari suvda erigan kislorodni o'zlashtirib qonga o'tkazib beradi.

g) Ovqat hazm qilish sistemasi 3 bo'limdan, ya'ni oldingi, o'rta va keying ichakdan iborat. Oldingi va keyingi ichak ektodermadan hosil bo'lgan. Shuning uchun ularning ichki yuzasi kutikula bilan qoplangan. Oldingi ichak qizilo'ngach va kardial oshqozondan iborat bo'lib, uning ichki yuzasi ham xitinli kutikula bilan qoplangan bo'ladi.

v) Qisqichbaqaning ovqat hazm qilish sistemasi boshning

ostki qismida joylashgan og'iz teshigidan boshlanadi. Ichagi oldingi, o'rta va keyingi bo'limning keyingi qismida xitin, tishchalar va boshqa turdagi ovqatni maydalovchi moslamalari bo'lib, u «oshqozon tegirmoni» deb ataladi. Kardial oshqozonda maydalangan ovqat pilorik oshqozonga o'tadi. Bu yerda ovqat zarralari siqiladi va yirik zarralardan ajratilib, suyuq moddalar sizib o'rta ichakka o'tkaziladi. Maydalanmasdan qolgan ovqat zarralari pilorik oshqozonning maxsus tuzilishga ega bo'lganligi uchun o'rta ichakka tushmasdan to'g'ridan-to'g'ri orqa ichakka o'tadi va tashqariga chiqarib yuboriladi. Qisqichbaqaning o'rta ichagi juda qisqa, unda ovqat hazm bo'ladi. Ovqatni so'rishda jigar ham muhim vazifani bajaradi.

g) Qisqichbaqaning ayiruv organlar shakli o'zgargan metanefridiylar, ya'ni juft ayirish bezlaridan iborat. Bu bezlar antennalarning asosida joylashgan va shu yerda tashqariga ochiladi. Bezning bir uchi kengayib qovuqqa aylangan. Gemolimfadan ajralgan suyuqliklar diffuz yo'l bilan qovuqqa yiqilib tashqariga chiqariladi.

d) Qisqichbaqalar ayrim jinsli bo'lib, erkaklarida bitta urug'don va undan chiquvchi urug' yo'lidan iborat bo'ladi. Bu yo'llar beshinchi juft yurish oyog'ining asosidan tashqariga ochiladi. Urg'ochilarida tuxumdon toq bo'lib, uning juft tuxum yo'llari uchinchi juft ko'krak oyoqlarining asosidan tashqi muhitga ochiladi.

e) Nerv sistemasi tomoq' usti, tomoq' osti nerv tugunlaridan va qorin nerv zanjiri (6 ta ko'krak va 6 ta qorin)dan iborat.

Ishning bajarilishi: qisqichbaqalarni vannachada joylashtirib urg'ochi va erkaklarini farqlangan va tana bo'limlari chegaralarini aniqlang. Pinset yordamida qisqichbaqaning ko'krak va qorin qismidagi o'simtalarini ajratib oling. Keyin ularni bir varaq karton qog'ozi ustiga tartib bilan qo'yib chiqing. Qisqichbaqaning bosh qismidagi antennula, antenna, mandibula va jag' oyoqlarini ajratib olib,

qo'l lupasi yordamida qarang.

Qisqichbaqaning ichki organlari tuzilishini o'rganish uchun uni qorin tomoni bilan chap qo'lning kaftiga qo'yib, qorin qismini biroz cho'zish kerak. Keyin jarrohlik pichog'i bilan boshko'krak qalqoni bilan qorin qismini birlashtirib turadigan yupqa parda kesiladi. Boshko'krak qalqoni ostiga qaychining uchi kirgizilib, uni ikkala yon tomonidan ko'zning oldiga qadar kesing. Undan keyin qalqonning oldingi tomonida kesishni ko'ndalang ravishda davom ettiring. Natijada boshko'krak qalqoni tanadan ajraladi. Shundan keyin qisqichbaqaning bosh qismini o'zingiz tomonga qaratib aylantiring va uning qorin qismidagi tana qoplag'ichini yon tomonidan telsonga qadar kesing. Telsonga yetgandan keyin qorin qismining oxirida yelka tomonidan qirqishni ko'ndalang davom ettiring. Shundan keyin qisqichbaqani vannachaga to'g'nag'ich yordamida joylashtirib, uning kesilgan tana qoplag'ichini olib tashlang. Buning uchun terining kesilgan qismini eng oxirgi segmentdan boshlab qisqich yordamida ajratib oling. Boshko'krak qalqonining keyingi qismidan sekin ko'tarib, uning ostidagi muskullarni qaychi bilan qirqing. Qisqichbaqaning xitin qoplag'ichi olingach, uning ostida yupqa parda-gipoderma ko'rinadi. Uni ham kesib olib tashlagandan keyin qisqichbaqaning ichki organlari tuzilishini o'rganishga kirishing. Eng avvalo, qisqichbaqaning yelka tomonidagi yuragini kuzating, so'ngra tananing oldingi va orqa tomonlariga yo'nalgan qon tomirlariga e'tibor bering. Jabra qopqog'ini biroz qirqib, uning ostidagi jabra tolalarining tuzilishini o'rganing. Asosiy jabralar joylashgan oyoqlardan birini ajratib olib buyum oynasiga qo'ying, so'ng esa jabra tolalaridan birini olib binokulyar orqali kuzating. Ovqat hazm qilish sistemasini o'rganish uchun uni ajratib olish lozim. Buning uchun oshqozon atrofidagi muskullarni kesib, uning ostki tomonidan qaychi bilan qirqish kerak bo'ladi. Oshqozonning kardial bo'limini ochib, ichidagi

xitindan iborat «tishcha»lariga e'tibor bering. Nerv sistemasini ko'rish uchun oldin o'rganilgan hamma ichki organlar olib tashlangandan so'ng qorin nerv zanjirini ko'rish mumkin.

2-ISH

DAFNIYA VA SIKLOP MISOLIDA JABRAOYOQLI VA MAKSILLOPODA QISQICHBAQALARI BILAN TANISHISH

Tip. Bo'g'imoyoqlilar - Arthropoda

Kenja tip. Jabra bilan nafas oluvchilar - Branchiata

Sinf. Qisqichbaqasimonlar - Crustacea

Kenja sinf. Jabraoyoqlilar - Branchiopoda

Turkum. Bargoyoqli qisqichbaqasimonlar - Pyllopoda

Avlod. Dafniyalar - Daphnia

Tur. Dafniya - Daphnia pulex

Kenja sinf. Jag'oyoqlilar - Maxillopoda

Turkum. Kurakoyoqlilar - Copepoda

Avlod. Syklopslar - Cyclops

Tur. Siklop - Cyclops strenuous

Ishning maqsadi: qisqichbaqasimonlardan jabra-oyoqli va kurakoyoqlilarga mansub bo'lgan xilma-xil hayvonlar bilan tanishish.

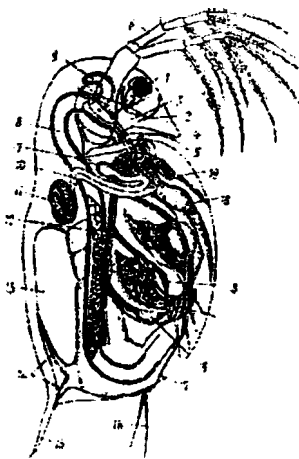
Kerakli jihozlar: tirik dafniya va siklonlar, pinset, tomizgichlar, preparatlar, lupalar, mikroskoplar, binokulyarlar, soat va buyum oynalari va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni: Dafniya hovuzlar, ko'llar va sholi-poyalarda hayot kechiradi. Tanasi 1-3 mm kattalikda bo'lib, ikki yon tomondan yassilangan va xitinli chig'anoq bilan qoplangan. Chig'anoq yupqa va tiniq bo'lganligi uchun uning ichki organlari ko'rinib turadi. Chig'anoqning oldingi

va orqa tomoni ochiq bo'lib, uning ichidan doimo suv o'tib turadi (54-rasm).

Suv bilan birga dafniyaning qorin qismidagi jabrali oyoqlari atrofiga suvga erigan kislorod keladi. Chig'anoqning keyingi uchi muvozanatni saqlash vazifasini bajaradigan o'simta hosil qiladi.

Dafniyaning boshi yarimshar shaklida bo'lib, uning oldingi qismi tumshuqsimon cho'zilgan bo'ladi. Bosh qismidagi antenulallari rivojlanmagan, juft antennalari ancha uzun bo'lib, ularning har biri ikki shoxchadan tashkil topgan. Ular dafniyaning harakatlanish organidir. Dafniya antennalari yordamida suvga tayangan holda sakrab harakatlanadi. Shunga ko'ra, u «suv burgasi» deb ham ataladi. Shuningdek, dafniyaning boshida bittadan murakkab (fasetkali) va oddiy (nauplius) ko'zlari joylashgan.



54-rasm. Dafniya-Daphnia pulex (urg'ochi)

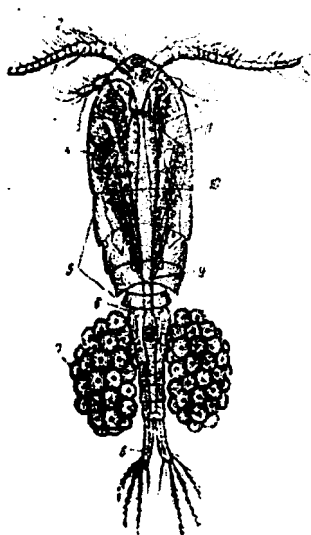
1-murakkab ko'z; 2-oddiy ko'zcha (nauplius); 3-miya; 4-boshning qorin qismi; 5-antennullalar; 6-antenna; 7-yuqori jag'; 8-ichak; 9-jigar o'simtasi; 10-maksilyar ayirish bezi; 11-yurak; 12-tuxumdon; 13-nasl kamerasi; 14-qorinning orqa o'siqlari; 15-orqa o'siq; 16-killar; 17-qorin; 18-qorin oyoqlari; 19-birinchi juft qorin oyog'i.

Ko'krak qismidagi 5 juft yassi oyoqchalarida jabralari mavjud. Bu oyoqchalar suvdagi oziq moddalarni (mikroorganizmlar, suv o'tlari va sodda hayvonlarni) sizib olishda ham ishtirok etadi.

Dafniyaning og'zi tananing oldingi uchida joylashgan bo'lib, u yuqori lab bilan yopilgan. Og'izdan keyin

boshlanadigan qisqa qizilo'ngach o'rta ichakka ochiladi. U esa o'z navbatida orqa ichakka ulangan. Yurak tananing yelka tomonida joylashgan bo'lib, dafniyalarda qon tomir bo'lmaydi. Dafniyalar ayrim jinsli. Erkaklari urg'ochilaridan kichikroq.

Sikloplar ham dafniyalar kabi chuchuk suv havzalarida hayot kechiradi. Tanasi yelka tomondan qorin tomonga qarab yassilangan bo'lib, uzunligi 1-2 mm.dan iborat. Siklopning tanasi boshko'krak va qorin qismlariga ajraladi (55-rasm).



55-rasm. Siklop-Cyclops strenuous (urg'ochisi)

1-ko'z; 2-antennulla; 3-antenna;
4-boshko'krak; 5-ko'krakning erkin segmentlari; 6-qorinning jinsiy segmenti; 7-tuxum xaltalar; 8-dum ayrisi; 9-ichak; 10-ko'krakning bo'ylama muskullari; 11-tuxumdon.

Boshko'krak 5 segmentdan, qorin qismi esa urg'ochilarida 4 ta, erkaklarida 5 ta segmentdan tashkil topgan. Qorin qismining oxirgi uchi ayricha bilan tugaydi. Boshko'kragida 2 juft mo'ylovlari bo'lib, ularning birinchi jufti-antennulla ikkinchi jufti-antennalarga nisbatan uzunroq bo'ladi. Erkaklarida birinchi juft mo'ylovlarining uchki qismi qayrilgan bo'lib, juftlashish vaqtida urg'ochilarini ushlab turish uchun xizmat qiladi. Urg'ochilarining ikki yon tomonida

urug'langan tuxumlarga ega bo'lgan juft tuxum xaltalari bo'ladi. Siklopning ko'krak qismida 4 juft ikki ayrichali oyoqlari mavjud bo'lib, ular suvda suzish uchun xizmat qiladi.

Sikloplarda jabra bo'lmasligi sababli, butun tana yuzasi bilan nafas oladi. Yuragi yo'q, qon aylanish sistemasi juda sodda tuzilgan.

Ishning bajarilishi: bir nechta tirik dafniyalarni suv to'ldirilgan stakanga solib, yorug' joyga qo'ying. Ularning harakatini qurollanmagan ko'z orqali yoki lupa yordamida kuzating. Xuddi shu usulda siklopning harakatini ham kuzating, ularning harakatidagi tafovutlarni aniqlang.

Dafniyaning tuzilishini o'rganish uchun tomizgich yordamida uni tutib, buyum oynasini ustiga qo'ying, ustini mumli yoki plastilinli qoplag'ich oynacha bilan yoping va tayyor preparatni mikroskopning kichik ob'ektivi orqali kuzating. Dafniya tanasini qoplab turgan tiniq chig'anog'iga, bosh tomonida joylashgan antennasi va murakkab ko'ziga e'tibor bering. Ko'krak oyoqlarining tuzilishini kuzatib, ularning to'xtovsiz harakatlanishiga diqqat qiling. Shundan so'ng dafniyaning yelka tomonida chig'anoqning ostida joylashgan va doim bir me'yorda urib turuvchi yuragini toping va kuzating. Xuddi shu usullarda sikloplarni ham kuzating.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Bo'g'imoyoqlilar tipi nechta kenja tipga bo'linadi?

A. 2; B. 3; S. 4; D. 5;

2. Daryo qisqichbaqasining ayiruv tizimi nimadan iborat?

A. Koksal bezlari; B. Metanefridiyalar; S. Malpigi naylari; D. Protonefridiylar;

3. Bo'g'imoyoqlilar muskul tizimi qanday?

A. Mushaklar shaklida; B. Bo'ylama joylashgan tolalardan

iborat; **S.** Teri muskul qoplamasiga kiradi; **D.** Ko'ndalang joylashgan tolalardan iborat;

4. Bo'g'imoyoqlilarda prototserebrum, deytotserebrum va tritotserebrum qaysi organlar tizimiga kiradi?

A. Nerv; **B.** Nafas olish; **S.** Qon aylanish; **D.** Ayiruv;

5. Daryo qisqichbaqasining nafas olish a'zolari qayerda joylashgan?

A. Ko'krak oyoqlari asosida; **B.** Qorin qismida; **S.** Bosh qismida; **D.** Qorin oyoqlari asosida;

6. Suvaraklar qanday nafas olish organlariga ega?

A. Traxeya; **B.** Jabra; **S.** O'pka; **D.** Teri;

7. Qisqichbaqalar nafas olish sistemasi?

A. Jabralar; **B.** Bo'lmaydi; **S.** Traxeyalar; **D.** O'pka;

8. Qisqichbaqasimonlar ayirish sistemasi?

A. Koksal bezlar; **B.** Metanefridiylar; **S.** Fagotsitar hujayralar; **D.** Pprotonefridiylar;

9. Bo'g'imoyoqlilarda teri muskul xaltasi necha qavatdan iborat?

A. Ikki qavatdan; **B.** Uch qavatdan; **S.** To'rt qavatdan; **D.** Teri muskul xaltasi bo'lmaydi;

10. Bo'g'imoyoqlilarning xitin qoplag'ichining vazifasi?

A. O'sish, himoya; **B.** Rivojlanish, himoya; **S.** Himoya va organlar uchun tayanch; **D.** O'sish va rivojlanish;

11. Qisqichbaqaning tanasi qanday bo'limlardan iborat?

A. Bosh, ko'krak; **B.** Bosh, ko'krak va qorin; **S.** Bosh va qorin; **D.** Bosh-ko'krak va qorin;

12. Qisqichbaqaning jabralari qayerda joylashgan?

A. Jag` va yurish oyoqlari asosida; **B.** Ko'krak oyoqlari asosida; **S.** Ko'krak va yurish oyoqlari asosida; **D.** Jag` va qorin oyoqlar asosida;

13. Daryo qisqichbaqasining tanasi necha bo'g'imdan iborat?

- A. 18; B. 22; S. 20; D. 24;**
- 14. Qisqichbaqalar nima orqali nafas oladi?**
A. Jabra orqali; B. Jabra va tana qoplagichi orqali; S. Tana qoplagichi orqali; D. Nafas olmaydi;
- 15. Eshkak oyoqlilarda yurak necha kamerali?**
A. 2 kamerali; B. 3 kamerali; S. 4 kamerali; D. Yurak bo'lmaydi;
- 16. Oliy qisqichbaqalarda antenal bezlar deganda nima tushuniladi?**
A. Ayirish organlari; B. So'lak bezlari; S. Jinsiy bezlar; D. Ovqat hazm qilish bezlari;
- 17. Fasedkali ko'zlar qisqichbaqalarda necha oddiy ko'zlarining qo'shilishidan hosil bo'lgan?**
A. 200; B. 300; S. 250; D. 400;
- 18. Erkak qisqichbaqalarning 1-2 juft qorin oyoqlari nima vazifani bajaradi?**
A. Yurish; B. Sakrash; S. Suzish; D. Urg'ochilarini ushlab turish;
- 19. Metomorfoz yo'li bilan rivojlanuvchi qisqichbaqasi-monlar?**
A. Daryo qisqichbaqasi; B. Dafniya; S. Siklop; D. Eshkak-oyoq;
- 20. Qisqichbaqalarning ozig'i qayerda hazm bo'ladi?**
A. Ichakda maydalanadi; B. Jigarda maydalanadi; S. Ichak va jigarda; D. Xalqum va ichakda;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

- 1. Daryo qisqichbaqasining tashqi va ichki tuzilishidagi asosiy belgilari.**
- 2. Daryo qisqichbaqasining jinsiy sistemasi, ko'payishi va rivojlanishi.**
- 3. Dafniya va sikloplarning tuzilishi va bioekologik xususiyatlari.**

4. Qisqichbaqasimonlarning amaliy ahamiyati.
5. Daryo qisqichbaqasi, dafniya va sikloplarning tuzilishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

30 - MASHG'ULOT

CHAYONLAR MISOLIDA XELISERALILARNING TUZILISHI

Tip. Bo'g'imoyoqlilar - Arthropoda

Kenja tip. Xeliseralilar - Chelicerata

Sinf. O'rgimchaksimonlar - Arachnida

Turkum. Chayonlar - Scorpiones

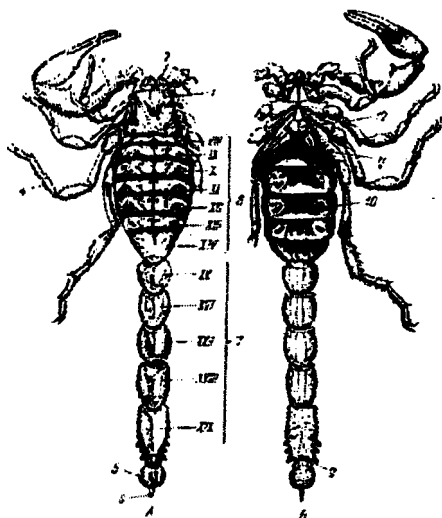
Avlod. Butus - Buthus

Tur. Olachipor chayon - Buthus eupeus

Ishning maqsadi: o'rgimchaksimonlarning vakili bo'lgan olachipor chayonining morfoanatomik tuzilishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: fiksasiya qilingan chayonlar kollekt-siyasi, lupalar, pinset, petri kosachasi, vannachkalar, ninalar, soat oynasi, binokulyarlar va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Chayonlar issiqsevar hayvonlar bo'lib, o'rgimchaksimonlar orasida eng yiriklaridir. Gavdasining uzunligi 10 sm.gacha yetadi va xitinli qalqon bilan qoplangan. Tanasi boshko'krak va uzun bo'g'imli qorin qismlariga bo'linadi (56-rasm).



56-rasm. Chayon-Buthus eupeus ning tuzilishi

A-orqa tomonidan, B-qorin tomonidan ko'rinishi: 1-boshko'krak; 2-xeliser; 3-pedipalpa; 4-oyoq; 5-zahar bezi; 6-nayzasi; 7-orqa qorin; 8-old qorin; 9-anal teshigi; 10-nafas teshigi; 11-taroqsimon o'simta; 12-jinsiy qopqoq; VIII, XIX-qorin segmentlari.

Boshko'krakning ustki tomonida bir juft katta murakkab ko'zlari, yonida bir qancha sodda oddiy ko'zlari joylashgan. Boshko'krakda 6 juft o'simtali bo'lib, birinchi segmentdagi o'simtalar xeliseralar deb ataladi. Xeliseralar o'zgartirgan oyoqlar bo'lib, uch bo'g'imdan iborat. Birinchi bo'g'im qisqa bo'lib, qolgan ikki bo'g'imi qisqich hosil qiladi. Xeliseralar yordamida chayonlar ovqatni maydalaydi.

Boshko'krakning ikkinchi juft o'simtasi bu pedipalplardir. Ularning har biri 6 ta bo'g'imdan iborat. Pedipalplar sezish organi bo'lish bilan birga oziq moddalarni (hasharotlarni) ushlab va og'izga olib kelish vazifasini ham bajaradi. Chayonlarning haqiqiy yurish oyoqlari 4 juft bo'lib, ular boshko'krakning keyingi to'rt segmentida joylashgan. Oyoqlar bo'g'imlarga bo'lingan bo'lib, oxirgi panjasi uchida

juft tirnoqchalari bo'ladi.

Chayonning qorin bo'limi 12 ta bo'g'imdan tashkil topgan. qorin qismi o'z navbatida ikkiga, ya'ni 7 bo'g'imli keng yoki oldingi va 5 bo'g'imli tor yoki orqa qorindan iborat. Orqa qorin bo'g'implari bir-birlariga harakatchan qo'shilgan, shuning uchun yelka tomoniga bermalol qayriladi. Orqa (tor) qorindagi bo'g'implarda hech qanday o'simtalar bo'lmaydi, biroq oxirgi bo'g'imi biroz bo'rtib turadi. Unda zahar ishlab chiqariladigan bezlar joylashgan. Bezning yo'llari nayza yoki nishtar ichidan tashqariga ochiladi. Chayonlar o'zlarini himoya qilish va g'animlarini tutishda zaharidan foydalanadilar. Keng qorinning birinchi bo'g'imidan (ventral) jinsiy teshik qopqoqchalari, ikkinchi segmentida esa taroqsimon o'simtalar bo'ladi. Ulardan keyingi 4 ta segmentida nafas teshikchalari-stigmalar joylashgan.

Ishning bajarilishi: fiksasiya qilingan chayonlarni vannacha yoki Petri kosachasiga solib, yelka tomonini qo'l lupasi orqali kuzatib, juft katta ko'zlarini va yon ko'zlarini toping. Xelisera, pedipalpa va yurish oyoqlarining, tuzilishiga e'tibor bering. Tana bo'limlarini aniqlang. Chayonning qorin tomonini ham qo'l lupasi bilan kuzating. Undagi jinsiy teshik qopqoqchalari, taroqsimon o'simtalar va stigmalarni toping. Tanasining oxiridagi nishlarga e'tibor bering. Chayonning tashqi tuzilishini (yelka va qorin tomondan) o'rganing.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Xeliseralilar kenja tipi nechta sinfdan iborat?
A. 3; B. 4; S. 5; D. 6;
2. O'rgimchaksimonlarni yurish oyoqlari nechta?
A. 8 ; B. 6; S. 4; D. 10;
3. O'rgimchaksimonlarning sezgi organlarining eng muhim-

larini aniqlang?

A. Pedipalilari va ko'zlari; B. Pedipalpdagi tuklar va ko'zlar;
S. Xeliseralari; D. Xelisera va pedipalplari;

4. O'rgimchaksimonlarning asosiy sistematik guruhlaridan turkumlari nechta?

A. 4; B. 5; S. 7; D. 8;

5. O'rgimchaksimonlarning qorin bo'limida necha juft oyoqlari bo'ladi?

A. 4 juft; B. 2 juft; S. 3 juft; D. Bo'lmaydi;

6. Tirik tug'adigan o'rgimchaksimonlarni aniqlang?

A. Falanga; B. Chayonlar; S. Biy; D. Falanga va chayonlar;

7. Xelisera qaysi bo'g'imoyoqlilarga xos?

A. O'rgimchaksimonlar; B. Hasharotlar; S. Ko'poyoqlilar; D. Qisqichbaqasimonlar;

8. Chayonning zahar bezi qayerida joylashgan?

A. Telson; B. Akron; S. Pedipalpa; D. Xelisera;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Xelitseralilarning xarakterli belgilari.

2. O'rgimchaksimonlarning umumiy belgilari.

3. O'rgimchaksimonlarning morfologik va anatomik tuzilishi.

4. Xelitseraning hosil bo'lishi va ahamiyati.

5. Chayonlar va soxta chayonlarning tuzilishi va ahamiyati.

6. O'zbekistonda uchrovchi o'rgimchaksimonlarning muhim vakillari.

7. Chayonning tuzilishi aks ettirilgan rasmni chizing.

31 - MASHG'ULOT

O'RGIMCHAKSIMONLARNING VAKILLARI BO'LGAN FALANGA, QORAQURT VA IKSOD KANASINING TUZILISHI

Tip. Bo'g'imoyoqlilar - Arthropoda

Kenja tip. Xeliseralilar - Chelicerata

Sinf. O'rgimchaksimonlar - Arachnida

Turkum. Solpugalar, ya'ni falangalar - Solifugea

Avlod. Solpugalar - Solpuga

Tur. Oddiy salpug - Galeodes araneoides

Turkum. O'rgimchaklar - Aranei tredecimuttatus

Avlod. Latrodektuslar - Latrodectus

Tur. Qoraqurt – Latrodectus tredecimuttatus

Turkum. Kanalar - Acari

Avlod. Kanalar - Acarides

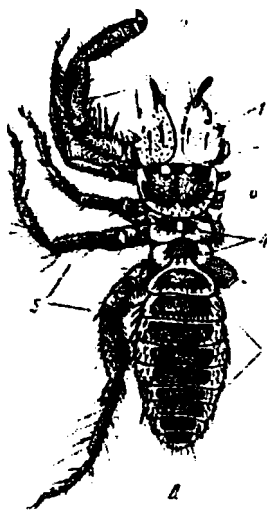
Tur. Iksod kanasi - Ixodes ricinus

Ishning maqsadi: o'rgimchaksimonlarning vakillari falanga, qoraqurt va kanalarning tashqi tuzilishi bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: fiksasiya qilingan falangalar, o'rgimchaklar va kanalar, petri kosachasi, soat oynasi, qo'l lupalari, vannachalar, binokulyarlar va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Solpugalar, ya'ni falangalar. Falangalar ancha yirik o'rgimchaksimonlardan bo'lib, gavdasining rangi och-sarg'ish tusda, kattaligi 5-10 sm atrofida bo'ladi. Issiq va quruq joylarda yashaydi. Ular yirtqich hayvonlar bo'lib, asosan bo'g'imoyoqlilar bilan oziqlanadi. Falanga tanasi boshko'krak, 2 ta erkin ko'krak bo'g'imi va 10 bo'g'imli qorin bo'limlaridan iborat (57-rasm).

Tananing butun yuzasi uzun tuklar va qillar bilan qoplangan. Boshining yuqori tomonida 2 ta katta murakkab ko'zlari, boshko'krakning birinchi segmentida esa arra tishli yo'g'on bir juft xeliseralari joylashgan. Xelisera o'ljani tutish va maydalash hamda in qazish vazifasini bajaradi.



57-rasm. Falanga - Galeodes araneoidesning tuzilishi

1-xepitsera; 2-pedipalp; 3-yurish oyoqlari; 4-ko'krakning orqa segmenti; 5-qorin segmentlari; 6-boshko'krak oyoqlari; 7-ko'z.

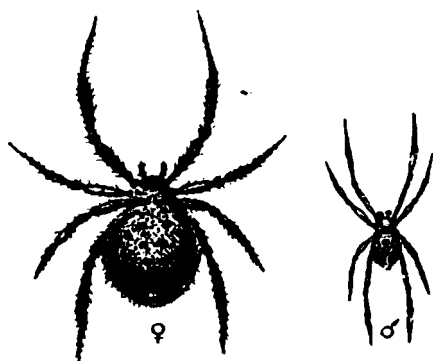
Boshko'krakning ikkinchi bo'g'imida bir juft uzun va bo'g'imli yurish oyoqlariga o'xshab ketuvchi pedipalpalari mavjud bo'lib, u sezishga, mayda narsalarni ushlashga va yurishga yordam beradi. Pedipalpalarning uchi tirnoqcha bilan tugallanadi.

To'rt juft yuruvchi oyoqlarining hammasi 7 bo'g'imli bo'lib, tuklar bilan qoplangan va uchlari qo'sh tirnoqlar bilan qurollangan. Falangalarda zahar ishlab chiqaruvchi bezlar bo'lmaydi, ammo u tishlaganda juda qattiq og'ritgani holda, undan shish ham paydo bo'ladi. Bu esa xeliseralaridagi har xil infeksiyalarning jarohatlangan joyga tushganidan so'ng

yuzaga keladi.

Qoraqurt - zaharli o'rgimchaklardan biri hisoblanadi. Uning chaqishi odam va yirik hayvonlar hayoti uchun xavfli hisoblanadi.

Qoraqurtning gavdasi boshko'krak va qorin qismlarga bo'linadi. Boshko'krakda bir juft xelisera, bir juft pedipalpa (mo'ylovga o'xshash) va to'rt juft oyoqlari joylashgan. Zahar bezlari xeliseraaning asosida bo'ladi. Qoraqurt tanasi yaqqol ajralib turuvchi bo'g'imlarga bo'linmagan (58-rasm).



58-rasm. Urg'ochi - *Latrodectus tredecimguttatus* (chapda) va erkak (o'ngda) qoraqurt

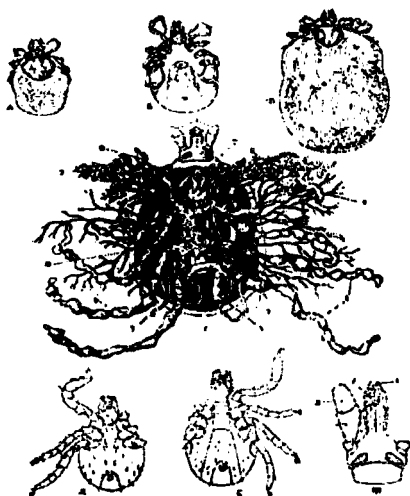
Urg'ochi va erkak qoraqurtlar katta-kichikligi va boshqa xususiyatlariga ko'ra farqlanishadi. Urg'ochi qoraqurtning tanasi boshko'krak va duxobaga o'xshash qora yumaloq qorin qismidan iborat. Qorin qismining ustida atrofi oq hoshiya bilan o'rab olingan qizil dog'lari bo'ladi. Urg'ochisining tana uzunligi 1-2 sm.ga teng, erkagi urg'ochisidan 3-4 marta kichik. Erkaklarining qorin qismi cho'zinchoq bo'lib, oyoqlari uzun bo'ladi.

Pedipalpalarning uchlari yumaloq bo'lib, qo'shilish organlari vazifasini bajaradi. Qoraqurtning yurish oyoqlarining hammasi 7 bo'g'imli va tuklar bilan qoplangan. Boshko'krak ustida 4 juft ko'zlari joylashgan. Qorning

uchida ipak (tola) ishlab chiqaruvchi 3 juft so'gallari mavjud. Ularning shakli naysimon, noksimon va pufaksimon ko'rinishda bo'ladi. Bezlar ajratgan ana shu suyuqliklar so'gallar orqali tashqi muhitga chiqib, darhol qotib ipga aylanadi. Qoraqurt bu tolalardan uya va pilla yasashda foydalanadi.

Urg'ochi qoraqurtlar voyaga yetganda o'zi to'qigan inda yashaydi. Ularning urug'lanishi iyun va iyulning boshlariga to'g'ri keladi. Kopulyatsiya (qo'shilish)dan keyin urg'ochilari erkaklarini yeb qo'yadi. Urug'langan urg'ochilari yangi joylarga ko'chib o'tib, tuproqdagi chuqurchalar, kemiruvchilarning inlari, yirik toshlar ostiga in quradi. Maxsus pillalar to'qib, ichiga 100-700 tagacha tuxum qo'yadi. Bu holat sentyabr oyigacha davom etadi. Tuxumdan chiqqan yosh qoraqurtchalar pillalar ichida qishlaydi. Aprel oyida yosh qoraqurtchalar pilladan chiqib shamol yordamida (tolalar chiqarib) atrof-muhitga tarqaladi. Yosh qoraqurtchalar bir necha bor po'st tashlab iyun oyida jinsiy voyaga yetadi. Urg'ochi qoraqurtlar bir yerdan ikkinchi yerga ko'chganda (may, iyun, iyul) odam va turli hayvonlarni chaqishi mumkin. Qoraqurtning zahari odamga, tuya va otlarga kuchli ta'sir qilib, ularni halok qilishgacha olib kelishi mumkin. Erkak qoraqurtlarning zahari kamroq va ta'siri kuchsiz bo'ladi.

Iksod kanasi. Iksod (it) kanasining boshko'krak va qorin qismlari qo'shilib ketib, yaxlit xaltasimon ko'rinishda bo'ladi. Iksod kanasining tanasi qoramir jigarrangda, ovalsimon yoki tuxum shakliga ega. Urg'ochilarining uzunligi 15mm.gacha, erkaklariniki esa 5mm.ga yetadi. Gavdasidagi hamma bo'g'imlar qo'shilib ketgan bo'lib, boshko'krak va qorin bo'limlarga aniq ajralmagan (59-rasm).



59-rasm. Iksod kanasining tuzilishi

A,B-urg'ochi och kana, orqa (A) va qorin (B) tomonidan ko'rinishi, V-qonga to'ygan kana, G-ichki tuzilishi: 1-xartumcha; 2-so'lak bezlari; 3-malpig'i naychalari; 4-traxeyalar; 5-tuxumdon; 6-miya; 7-qizilo'ngach; 8-o'rta ichak; 9-o'rta ichakning ko'r o'simalari. D-lichinkaning qorin tomonidan ko'rinishi, E-nimfa, J-xartumning ko'rinishi, 1-gipostom; 2-xeliseraning oxirgi bo'g'imi; 3-pedipalpsi.

Tanasining oldingi qismida xeliser va pedipalpalarning birikishidan hosil bo'lgan xartumchasi (gnatosoma) mavjud. Bu sanchib-so'ruvchi og'iz apparatidir. Xeliseralarida uchi orqa tomonga qarab joylashgan xitindan iborat ko'p ilmoqchalari bo'ladi. Kanalar xeliseralari yordamida xo'jayini terisini qirqib qon so'radi. Shakli o'zgargan pedipalplar-gipostom deb ataladi.

Gipostom ilmoqlari va xeliseralar xo'jayin terisiga mahkam ushlanib turishga yordam beradi. Tanasining oldingi uchida 4 juft yuruvchi oyoqlari joylashgan. Kananing xitinli kutikulasi uning yelka tomonida qalqon hosil qiladi. Bu qalqonning katta-kichikligi urg'ochi va erkak kanalarda turli xil bo'lishi mumkin. Erkaklarida qalqon deyarli butun yelka qismini, urg'ochilarida esa uchdan bir qismini qoplab turadi.

Ishning bajarilishi: fiksasiya qilingan falangalarni petri

kosachasi yoki vannachalarga solib, qo'l lupasi yordamida ularning tashqi ko'rinishini atroflicha ko'rib chiqing. Xuddi shunday ishlarni o'rgimchaklar va kanalar bo'yicha ham bajaring.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Qaysi o'rgimchaksimonlarda zahar bezi bo'lmaydi?
A. Qoraqurtda; B. Falangada; S. Biyda; D. Chayonda;
2. Erkak o'rgimchaklarning kuyikish a'zolarini aniqlang?
A. Yurish oyoqlari; B. Xeliseralari; S. Pedipalpari;
D. Pedipalp va xeliseralari;
3. Falanglarning eng yirigi qancha bo'ladi?
A. 30-40 mm; B. 50-70 mm; S. 3-4 sm; D. 10-15 sm;
4. Yosh qoraqurtning qorin ustida nimasi bo'ladi?
A. To'r to'qiydigan bezlari bor; B. Qora dog'lari bo'ladi;
S. Qizg'ish dog'lar bo'ladi; D. Oq dog'lari bo'ladi;
5. To'rt juft oyoq qaysi bo'g'imoyoqlilarda mavjud?
A. Qisqichbaqasimonlar; B. O'rgimchaksimonlar; S. Hasharotlar; D. Barchasida;
6. Butli o'rgimchak to'r to'qish bezlari qayerda joylashgan?
A. Qorinchada; B. Pedipalpada; S. Xeliserada; D. Ko'krakda;
7. O'rgimchak tanasining bo'limlari?
A. Yaxlit boshko'krak va qorin; B. Bosh, ko'krak va qorin;
S. Bosh, bosh ko'krak va qorin; D. Bosh va ko'krak;
8. O'rgimchakning qorin bo'limi uchida nima bo'ladi?
A. Ikki juft o'rgimchak so'gallari; B. Butsimon oqish dog';
S. Xeliseralar; D. Pedipalpar;
9. O'rgimchakning nafas olish organini aniqlang?
A. Bir juft o'pka va traxeyalar; B. Ikki juft o'pka; S. Ikki tutam traxeyalar; D. Ikki juft o'pka va bir tutam traxeyalar;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Butli o'rgimchakning tuzilishidagi o'ziga xos belgilar.
2. O'rgimchakning ip bezlarining vazifasi va ahamiyati.
3. Salpuglar va pichano'rarlar turkumlariga tavsif.
4. Kanalarning tuzilishidagi parazitlikka moslanish belgilari.
5. Kanalar keltirib chiqaradigan kasalliklar.
6. Solpug, o'rgimchak va kanalarning tuzilishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

32 - MASHG'ULOT

SKOLOPENDRA MISOLIDA KO'POYOQLILARNING TUZILISHI

Tip. Bo'g'imoyoqlilar - Arthropoda

Kenja tip. Traxeyalilar - Tracheata

Sinf. Ko'poyoqlilar - Myriopoda

Kenja sinf. Laboyoqlilar - Chilopoda

Turkum. Skolopendralar - Scolopendromorpha

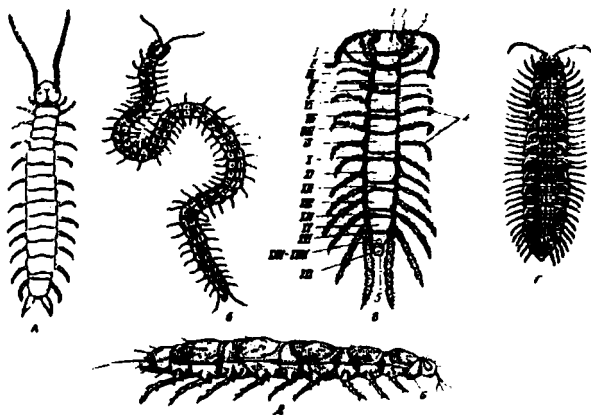
Avlod. Skolopendralar - Scolopendra

Tur. Halqali skolopendra - Scolopendra singulata

Ishning maqsadi: halqali skolopendra misolida ko'poyoqlilarning tuzilishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: fiksasiya qilingan ko'poyoqlilar, petri kosachasi, qo'l lupalari, ninalar, buyum oynalari, binokulyarlar, mikroskoplar va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Halqali skolopendra issiqsevar ko'poyoqlilardan bo'lib, O'rta Osiyo, xususan O'zbekistonning tog'li tumanlarida keng tarqalgan (60-rasm).



60-rasm. Ko'poyoqlilarning turlari

A-skolopendrella, B-laboyoq paximer, V-laboyoq litobus, G-ikki juftoyoq polidesma, D-pauropod: 1-bosh; 2-antenna; 3-oyoqjag'; 4-gavda; 5-anal teshigi; 6-bo'yin bo'g'imi; I-XIX-tana bo'g'imlari.

Uning uzunligi 10-15 sm.ga yetadi. Ba'zida 28 sm kattalikda bo'lishi mumkin. Gavda shakli silindrsimon uzun, bosh va tana qismlardan iborat. Rangi qoramtir qo'ng'ir tusga ega. Gavdasi 24 segmentdan tashkil topgan bo'lib, bularning faqat 21 tasi aniq ko'rinadi (II-XXII bo'g'inlar). Boshidagi bir juft bo'g'imli mo'ylovlar-antennalari sezuv va hidlov vazifasini bajaradi. Bosh qismida mo'ylovlaridan tashqari, juft jag'lari: yuqori jag' mandibula va ikki juft pastki jag'lari-maksillalari mavjud. Mandibula ovqatni maydalaydigan asosiy organdir, chunki uning oxirgi bo'g'imida xitindan iborat «tishcha»lari bo'ladi.

Maksillalar ovqatni ushlab turish va og'izga olib kelish vazifasini bajaradi. Shuningdek, bosh qismida har bir antenning asosida mayda sodda ko'zlari joylashgan.

Boshdan keyin birinchi tana segmentida bir juft o'roqsimon katta laboyoqi joylashgan (shuning uchun ham bularni laboyoqlilar deyiladi). Bu oyoqlar yordamida ular o'ljasini tutadi va o'ldiradi. Bu oyoqning oxirgi bo'g'imi

o'tkirlashib ilmoqqa aylangan va uchida zahar bezining yo'li (nayi) ochiladi. Zahar bezlari esa oyoqning asosida joylashgan.

Navbatdagi tana segmentlari yelka va qorindan yassilangan. Ularning uzunligi har xil bo'lib, uzun va kalta bo'g'imlar galma-gal bo'lib joylashgan. Bo'g'imlarning xitinli kutikulasi hamma joyida bir xil qalinlikda emas, ya'ni yelka plastinkasi-tergit va qorin plastinkasi-sternitda xitin qalin bo'lib, bo'g'im yon plastinkalari-plevralarda esa xitin juda yupqa bo'ladi. Shu sababli qirqoyoq yon tomonlarga burilib tez harakat qiladi. Har bir bo'g'imda bir juftan yurish oyoqlari mavjud. Skolopendraning 7 bo'g'imli oyoqlari tez yurishga va yugurishga hamda o'z o'ljasini qattiq ushlashga moslashgan. Oxirgi juft oyoqlari boshqalaridan uzunroq, ilmoqsimon, orqaga qayrilgan bo'lib, sudralib yuruvchi oyoq deb yuritiladi. Tananing oxirgi ikkita bo'g'imi juda kichkina bo'lib, oxirgi segmentda anal teshigi joylashgan. Tana yon tomonlarida (deyarli hamma uzun bo'g'imlarda) nafas teshigi-stigmaları mavjud.

Ishning bajarilishi: fiksasiya qilingan skolopendralarni petri kosachasiga solib, ularning tashqi tuzilishini to'liq o'rganib chiqing. So'ngra uning bosh qismini ajratib olib, qo'l lupasi yordamida bosh qismidagi organlarni o'rganing. Jag'larini ajratib olib buyum oynasiga qo'yib bir tomchi suv tomizing va yopqich oyna bilan yopib, mikroskopning kichik ob'ektivi orqali kuzating.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Ko'poyoqlilar tana qismlari?

A. Bosh, gavda; **B.** Bosh, ko'krak; **S.** Bosh, qorin; **D.** Bosh, ko'krak, qorin;

2. Halqali skolopendraning uzunligini aniqlang?

A. 5-10 sm; **B.** 10-15 sm; **S.** 7-9 sm; **D.** 15-20 sm;

3. Halqali skolopendraning gavdasi necha segmentdan tashkil topgan?

A. 24; B. 21; S. 30; D. 26;

4. Skolopendraning antennalari nima vazifani bajaradi?

A. O'ljani tutish va sezish; B. O'ljani tutish; S. Sezish va xidlov; D. Ta'm bilish;

5. Skolopendra laboyog'i nima vazifani bajaradi?

A. Xidlash; B. O'ljani tutish va sezish; S. Ta'm bilish; D. O'ljani tutish;

6. Skolopendraning oyoqlari necha bo'g'imli?

A. 5; B. 7; S. 10; D. 9;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Ko'poyoqlilar sinfiga umumiy tavsif.

2. Ko'poyoqlilar klassifikatsiyasi.

3. Ko'poyoqlilar bining morfologik tuzilishi.

4. Ko'poyoqlilarning anatomik tuzilishi.

5. Ko'poyoqlilarning morfo-anatomik tuzilishi aks ettirilgan rasmlarini chizing.

33 - MASHG'ULOT

SUVARAK MISOLIDA HASHAROTLARNING TASHQI VA ICHKI TUZILISHI

Tip. Bo'g'imoyoqlilar - Arthropoda

Kenja tip. Traxeyalilar - Tracheata

Sinf. Hasharotlar - Insecta

Kenja sinf. Ochiq jag'lilar yoki haqiqiy hasharotlar -
Ectognatha

Turkum. Suvaraklar - Blattoptera

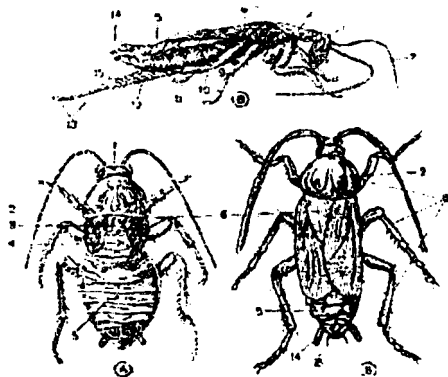
Avlod. Suvaraklar - Blatta

Tur. Qora suvarak - *Blatta orientalis*

Ishning maqsadi: suvaraklar misolida hasharotlar-ning tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

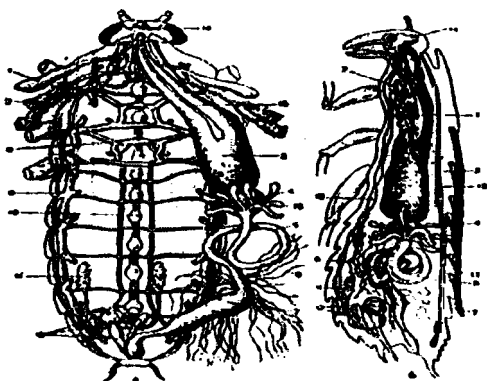
Kerakli jihozlar: tirik suvaraklar (erkagi va urg'ochisi), xloroform, vannachalar, ninalar, qo'l lupalari, mayda qaychilar, binokulyarlar, jarrohlik pichog'i, oq karton qog'oz (10x10) bo'laklari va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Qora suvaraklar odam yashaydigan uylarda, nonvoyxona, oziq-ovqat omborlari, nam va iliq joylarda yashaydi (61-rasm).



61-rasm. Qora suvarakning tashqi tuzilishi

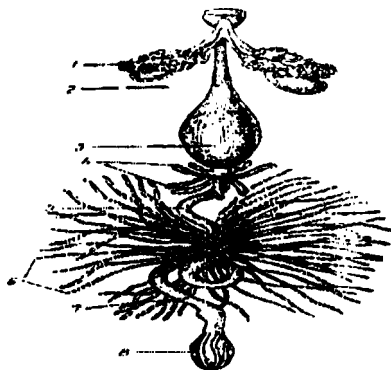
Suvarakning gavdasi 2-3 sm uzunlikda bo'lib, tanasi bosh, ko'krak va qorin bo'limlaridan iborat. Gavda yelka dan qorin tomonga qarab yassilangan. Bosh bo'limi 5 ta segmentning qo'shilishidan hosil bo'lgan bo'lib, ko'krakka uchburchak-simon shakldagi ingichka bo'yincha orqali tutashgan (62-rasm).



62-rasm. Qora suvarakning ichki tuzilishi

A-orqa tomondan, B-yon tomondan ko'rinishi. 1-so'lak bezi rezervuari; 2-so'lak bezi; 3-jig'ildon; 4-muskulli oshqozon; 5-o'rta ichak; 6-malpig naychalari; 7-orqa ichak; 8,9-traxeya; 10-qorin nerv zanjiri; 11-urug'don; 12-jinsiy bezlar; 13-yurak; 14-bosh miya; 15-simpatik nerv sistemasi; 16-orqa ichakning pilorik (ko'r) o'simtali.

a) Ovqat hazm qilish sistemasi og'iz bo'shlig'idan boshlanadi (63-rasm).



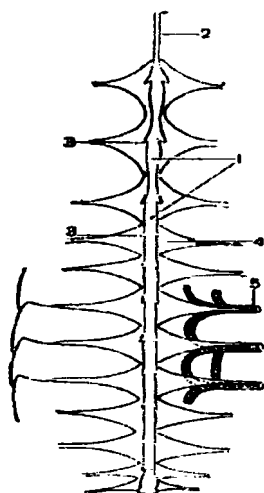
64-rasm. Qora suvarakning ovqat hazm qilish sistemasi

1-so'lak bezlari;
2-qizilo'ngach;
3-oshqozon; 4-pilorik o'simtalar; 5-o'rta ichak;
6-malpig naychalari;
7-orqa ichak; 8-to'g'ri ichak.

Og'iz bo'shlig'iga bir juft so'lak bezlari ochiladi. Bu bezlarning keyingi qismi kengayib, so'lak to'planadigan rezervuarni hosil qiladi. So'lak qattiq ovqatni ho'llash uchun xizmat qiladi. Suvarakning xalqumi naysimon qisqa qizilo'ngachga aylangan. Qizilo'ngach xaltasimon kengayib, jig'ildonni hosil qiladi. Undan keyin muskulli oshqozon bo'lib, uning devorida xitinli «tishcha»lar mavjud. Ular yordamida oziq moddalar to'liq maydalanadi. Tomoq, qizilo'ngach, jig'ildon va muskulli oshqozon ichakning oldingi bo'limini tashkil qiladi. Muskulli oshqozonning keyingi qismi kardial klapanga aylangan. U ovqatni ichakka o'tkazib turadi va teskari tomonga harakat qilishiga yo'l qo'ymaydi. O'rta ichak ingichka naycha shaklida bo'lib, oldingi boshlanish qismida 8 ta ko'r (pilorik) o'simtalari mavjud bo'lib, ular ham xuddi o'rta ichak singari (hasharotlarda jigar bo'lmaganligi sababli) ovqatni shimib olish va hazm qilish vazifasini bajaradi. Orqa ichak ikki qismga: yo'g'on va to'g'ri ichakka bo'linadi hamda anal teshigi bilan tugaydi. Hazm bo'lmagan ovqat qoldiqlari orqa ichakning keyingi bo'limida yig'iladi va tashqariga chiqariladi. Suvaraklarning oldingi va keyingi ichak yuzasi, xuddi boshqa hasharotlarnikidek kutikula bilan qoplangan.

b) Suvarakning qon aylanish sistemasi ochiq (65-rasm).

Uzun naycha shaklidagi yurak yelka qoplag'ichining ichki yuzasida, ya'ni qorin bo'limida joylashgan. Yurak 13 ta kameradan iborat. Har bir kamerada ikkita teshikchalar, ya'ni ostiyalar bo'lib, ulardagi klapanlar qonning yurakdan chiqib ketishiga qo'ymaydi. Yurakning keyingi tomoni tutash, oldingi tomoni esa cho'zilib, suvarakning tana bo'shliqiga ochiladigan bosh aortaga aylangan. Yurak yupqa parda devorli kamera ichida joylashgan. Suvarakning qoni bosh tomonga yo'nalgan aorta tomiri orqali kelib, bo'shlig'iga quyiladi va tana suyuqligi bilan aralashib gemolimfani hosil qiladi. Gemolimfa organlar orasidan oqib o'tib yurak oldi kamasiga va ostiyalar orqali yurakka o'tadi.

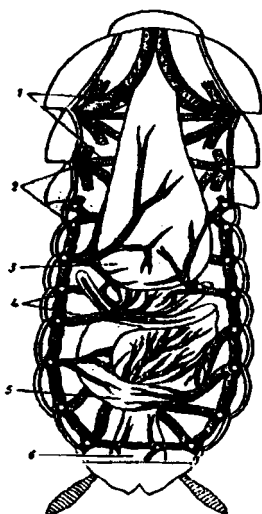


65-rasm. Qora suvarak yuragining tuzilishi

1-yurak kameralari; 2-aorta; 3-ostiyalar; 4-qanotsimon muskullar;
5-traxeyalar.

Yurak kameralari yurakning keyingi uchidan boshlab oldingi uchiga qarab birin-ketin qisqaradi va qon suyuqligi oldinga qaydaladi, natijada qon yurakdan aortaga chiqadi va undan boshi yaqinida tana bo'shlig'iga kelib quyiladi. Suvaraklar va umuman barcha hasharotlarning gemolimfasi gazlarni tashishda ishtirok etmaydi, u orqali faqat oziq moddalar va modda almashinuvi maxsulotlari tashiladi. Shu sababli hasharotlar qonida eritrositlar yoki shunga o'xshash qon elementlari, xususan gemogloblin mavjud bo'lmaydi. Gemolimfa esa rangsiz, sarg'ish yoki yashil tusda bo'ladi.

v) Suvaraklarning nafas olish organlari traxeya naychalaridan iborat (66-rasm).



66-rasm. Qora suvarakning traxeya sistemasi

1-traxeya stvollari; 2-stigmalar; 3-oshqozon; 4-pilorik o'simtalar; 5-o'rta ichak; 6-orqa ichak.

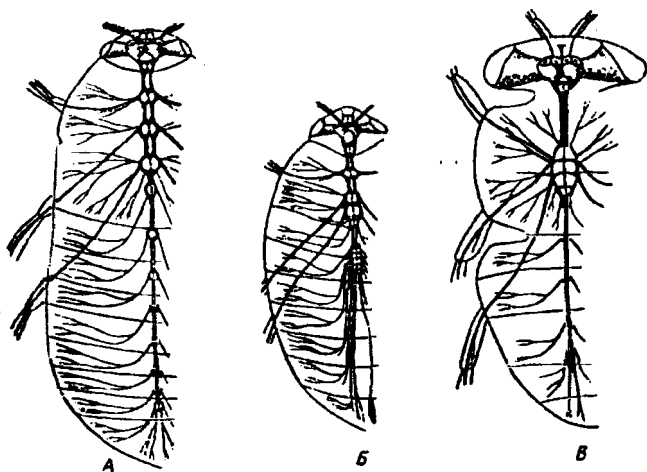
Halqum usti nerv tuguni yoki bosh miya uch bo'limdan iborat. Oldingi bo'limi-protoserebrum, o'rta-deytoserebrum va orqa bo'lim-tritoserebrum.

Asosan uch juft traxeya naychalari bo'lib, ular tananing yon tomonida, yelka qismida va qorin tomonida joylashgan. Asosiy traxeya naychalari shoxlanib, mayda tarmoqlarga va juda ingichka traxeollarga bo'linadi. Bularning naychali o'simtali to'qimalar va hujayralargacha kirib boradi. Ular orqali to'qimalarga kislorod kirib, karbonat angidrid chiqariladi. Traxeya naychalari nafas olish teshiklari-stigmalar orqali tashqi muhit bilan bog'langan bo'lib, ular qorin qismida joylashgan. Suvarakning traxeya sistemasi gazlar almashinishini ta'minlaydi.

g) Suvarakning ayiruv organlari sistemasi uning o'rta ichagi bilan orqa ichagining tutashgan joyiga kelib qo'shiladigan uzun ipsimon-malpigi naychalaridan iborat. Bu naychalarning erkin uchi berk, soni 80-100 tagacha bo'ladi.

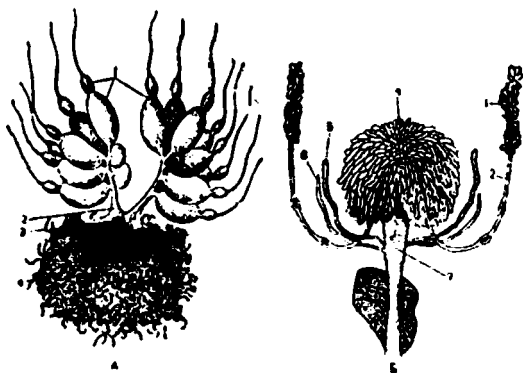
Malpigi naychalari asosiy ayiruv organlari bo'lib, hasharot tanasidan ichak bo'shlig'iga moddalar almashinuvida ajralgan chiqindi suyuqliklarni chiqarish uchun xizmat qiladi. Yog' tanachalari ham ayiruv jarayonida ishtirok etadi.

d) Suvarakning markaziy nerv sistemasi xalqum usti, xalqum osti nerv tugunlari hamda qorin nerv zanjiridan tashkil topgan (67-rasm).



67-rasm. Hasharotlarning nerv sistemasi
A,B-Qo'nqiz, V-Chivin.

e) Suvaraklar ayrim jinsli, jinsiy dimorfizm yaxshi namoyon bo'lgan. Urg'ochi jinsiy organlari bir juft tuxumdon, tuxum yo'li va qindan iborat. Qin tashqariga jinsiy teshik bilan ochiladi. Erkaklik jinsiy sistemasi bir juft urug'don, urug' yo'li, urug' to'kuvchi kanal va qo'shimcha bezdan iborat. Urg'ochi va erkak jinsiy teshiklari anal teshigidan biroz pastroqda ochiladi (68-rasm).



68-rasm. Qora suvarakning jinsiy sistemasi

A-urg'ochi suvarakning jinsiy organlari: 1-tuxum naylari; 2-tuxum yo'li; 3-urug' qabul qilgich; 4-qo'shimcha bezlar; B-erkak suvarakning jinsiy organlari: 1-urug'don; 2-urug' yo'li; 3-urug' kanali; 4,5,6-qo'shimcha bezlar.

Ishning bajarilishi: hasharotlarning anatomiyasini o'rganish maqsadida suvarakni chap qo'lingizga olib qorin tomonini pastga, bosh qismini esa oldingi tomonga qaratib ushlang. So'ngra ingichka o'tkir qaychi bilan tananing ikki yon tomonidan boshgacha uzunasiga qirqib borib, oldingi ko'krakning yuqori teri qoplag'ichini ko'ndalangiga kesing. Xuddi shunday suvarakning ikkinchi yon tomonini ham qirqing. Keyin suvarakning qorin qismini pastga qaratib vannachaga joylashtiring. To'g'nag'ichlar bilan bosh va qorin uchini parafinga mustahkam sanchib qo'ying. So'ngra vannachaga suv quyib, kesilgan xitin qoplag'ichining chetini pinset bilan ushlab, asta-sekin biroz ko'taring va xitinli yelka qoplamasi bilan birga ajralib ko'tarilayotgan muskul va traxeyalarni qirqib boring. Tergit ajratib olinadi va ichki yuzasini tashqariga qaratib vannachaga to'g'nog'ichlar bilan sanchiladi va suvarakning ko'p kamerali yuragi o'rganiladi. Qo'l lupasi yordamida suvarak ichagi atrofidagi traxeya naychalarini, jir (yog') tanachalarini ko'ring. Ovqat hazm qilish sistemasini o'rganish uchun orqa ichakning keyingi

uchini qaychi bilan qirqing va uni qisqich bilan qisib ushlab, biroz ko'taring va ichakning oldingi qismini ham kesib, keyin ichak naychasining bo'limlarga ajralishini qo'l lupasi yordamida aniqlang. O'rta ichakning boshlanish joyidagi ko'r o'simalarga e'tibor bering. Malpigi naychalarini ichakdan ajratib olib, bir tomchi suvli buyum oynasi ustiga qo'yib, mikroskopning kichik ob'ektivi yoki binokulyar orqali kuzating. Jinsiy organlar sistemasini qo'l lupasi orqali tekshiring. Hazm va jinsiy organlarini ajratib olib, ularning ostida joylashgan qorin nerv zanjirini qo'l lupa yordamida kuzating.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Hasharotlarni o'rganuvchi fan?

A. Gerpitolgiya; **B.** Entomologiya; **S.** Ixtiologiya; **D.** Akaralgiya;

2. Hasharotlar sinfi vakillari qancha?

A. 1,5 ming; **B.** 100 ming; **S.** 5 mln; **D.** 5 mln;

3. Hasharotlar ayiruv organlari?

A. Malpigi naychalari; **B.** Metanefridiyalar; **S.** Protonefridiyalar; **D.** Maksillyar bezlar;

4. Hasharotlar o'rta ichagidagi peritrofik membrana nima vazifa bajaradi?

A. Ichakni yemirilishdan saqlaydi; **B.** Oziqani maydalaydi; **S.** Ferment ishlab chiqaradi; **D.** Ovqat tarkibidagi suvni shimadi;

5. Hasharotlarda malpigi naylari qayerda joylashgan?

A. O'rta va orqa ichak chegarasida; **B.** Oldingi ichakda; **S.** Oldingi va o'rta ichak chegarasida; **D.** Jig'ildonda;

6. Hasharotlarni quruqlikda keng tarqalishiga sababchi asosiy faktor?

A. Qanotlari; **B.** Teri qoplamasi; **S.** Nerv sistemasini; **D.** Murak-kab metamorfoz;

7. Hasharotlarning nafas olish a'zolari?

A. Traxeyalar; B. Jabralar; S. O'pka; D. Bo'lmaydi;

8. Hasharotlar tana qismlari qanday?

A. Ko'kragi va qorinchasi ajralgan; B. Bosh va oyoqlari ajralgan; S. Bosh va tana, boshi; D. Bosh-ko'krak va qorinchaga ajralgan;

9. Qanotli bo'g'imoyoqlilar?

A. Hasharotlar; B. Kanalar; S. Qisqichbaqalar; D. O'rgimchaklar;

10. Hasharotlarda necha juft oyoqlar bo'ladi?

A. 2; B. 3; S. 4; D. 8;

11. Quyidagi qaysi bo'g'imoyoqlilarda uch juft oyoqlar mavjud?

A. O'rgimchaklar; B. Hasharotlar; S. Qisqichbaqalar; D. Barchasida;

12. Hasharotlar qaysi organi orqali nafas oladi?

A. O'pka; B. Traxeya; S. Burun orqali; D. Barchasi;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Hasharotlar sinfiga umumiy tavsif.

2. Hasharotlar klassifikatsiyasi.

3. Hasharotlarning morfologik tuzilishi.

4. Hasharotlarning sersuv organlari tuzilishi.

5. Hasharotlarning ovqat hazm qilish organlarining tuzilishi.

6. Hasharotlar yashash sharoitiga ko'ra nafas olish organlari.

7. Hasharotlarning qon aylanish sistemasining tuzilishi.

8. Hasharotlarning ayirish sistemasining tuzilishi.

9. Hasharotlarning jinsiy sistemasining tuzilishi.

10. Suvarakning morfo-anatomik tuzilishi aks ettirilgan rasmlarini chizing.

34 - MASHG'ULOT

HASHAROTLARNING (TURLI GURUH) BA'ZI BIR MORFOLOGIK BELGILARINI TAQQOSLASH

Ishning maqsadi: turli xil guruh hasharotlarning sistematik ahamiyatga ega bo'lgan belgilarini (og'iz organlari, qanotlari, mo'ylovlari, oyoqlari) o'rganish.

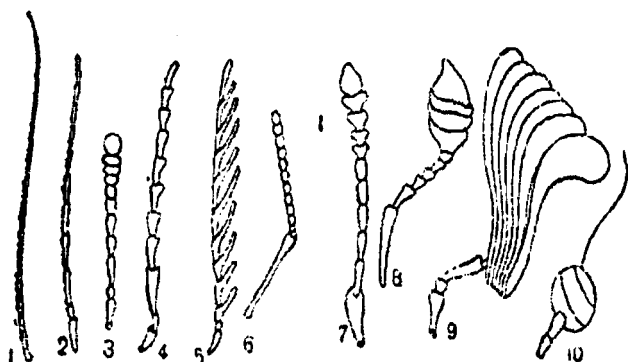
Kerakli jihozlar: har xil guruhlariga mansub bo'lgan hasharotlarning vakillaridan: qo'ng'izlar, chigirtkalar, beshiktervatarlar, kapalaklar, chivin va pashshalardan tarqatma materiallar, preparatlar, lupalar, ninalar, pinsetlar, petri kosachasi va soat oynasi, binokulyarlar, qaychilar, vannachalar, buyum oynasi, mikroskoplar va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Hasharotlar sistematikasida ularning og'iz organlari, qanotlari, mo'ylovlari, oyoqlari va boshqa organlarining tuzilishi asosiy o'rin egallaydi.

Hasharotlar yashirin jag'lilar va ochiq jag'lilar deb ataladigan ikki kenja sinfga va 34 tadan ortiq turkumlarga bo'linadi. Yashirin jag'lilarning kemiruvchi yoki so'ruvchi og'iz organlari maxsus kapsula ichida joylashgan, ochiq jag'lilarning og'iz organlari esa boshining yuzasida og'iz teshigining atrofida joylashgan.

Sistematik ahamiyatga ega bo'lgan ba'zi organlarning tuzilishini ko'rib chitamiz.

Mo'ylovlari. Hasharotlarning bosh qismida bo'g'imlarga bo'lingan va turli ko'rinishdagi bir juft mo'ylovlar (antenna)ning bo'lishi hasharotlarga xos belgilardan biri hisoblanadi. Mo'ylovlar peshonaning ikki yonidagi ko'zlar orasida yoki uning oldingi chuqurchalarda joylashgan. Hasharotlarning mo'ylovlari asosiy sezgi organi bo'lib, shakli, uzun-kaltaligi va boshqa xususiyatlariga ko'ra, hatto bir turga kiruvchilarda (urg'ochi va erkaklarida) ham xilma-xildir (69-rasm).

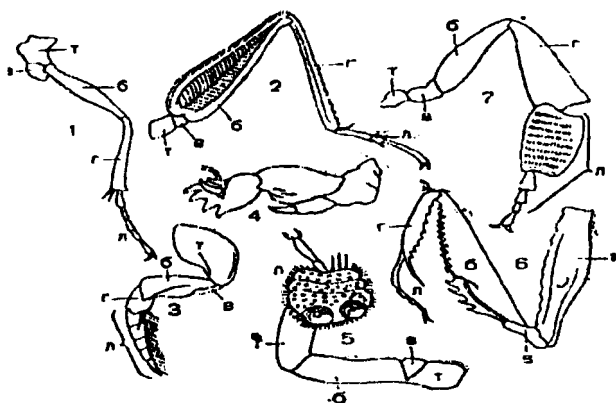


69-rasm. Hasharot mo'ylovlarining turli shakllari

1-qilsimon; 2-ipsimon; 3 va 7-to'g'nag'ichsimon; 4-arrasmon;
5-taroqsimon; 6-tizzasimon; 8-boshsimon; 9-plastinkasimon; 10-tukdor
mo'ylovlar.

Shunga ko'ra, hasharotlarning mo'ylovlari qilsimon (suvaraklar), ipsimon (suv qo'ng'izlari), patsimon (kapalaklar, chivinlar va tukli arilar), plastinkasimon (go'ng qo'ng'izlari va boshqalar), arrasmon (qirsildoq qo'ng'izlar), taroqsimon (ayrim qo'ng'izlar), to'g'nag'ichsimon (oq kapalaklar), tizzasimon va boshqa tuzilishda bo'ladi. Mo'ylovlardagi bo'g'imlar soni 2-3 tadan bir necha o'ntagacha bo'lib, uzunligi har xildir. Ba'zi hasharotlarning mo'ylovlari ularning tana uzunligidan ikki va undan ham ortiqroq uzunlikda bo'ladi (mo'ylovdor qo'ng'izlar).

Oyoqlari. Hasharotlarning oyoqlari ularning yashash sharoiti va bajaradigan vazifasiga ko'ra turlicha shaklda bo'ladi (70-rasm).



70-rasm. Hasharot oyoqlarining turlari

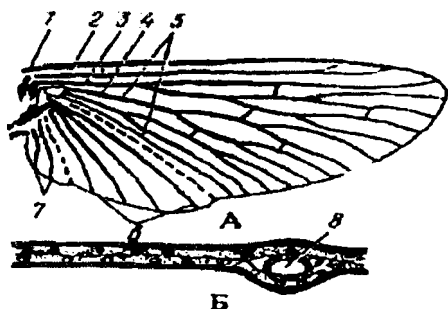
1-yuguruvchi; 2-sakrovchi; 3-suzuvchi; 4-kovlovchi; 5-so'ruvchi; 6-changallovchi; 7-savatcha oyoq; t-chanoq, v-o'ynagich, b-son, g-boldir, l-panja.

Suvaraklar va qo'ng'izlarning oyog'i yugurishga moslashgan bo'lib, oyoqning panja qismi uzunroq va yassi ko'rinishda bo'ladi. Sakrashga moslashgan keyingi oyoqlarida (chigirtkalar, burgalar) son uzun va yo'g'onlashgan bo'ladi. Suv muhitida yashaydigan hasharotlarning keyingi juft oyoqlari suzishga moslashgan. Ularning panja qismi, ba'zan esa boldir qismi ham yassilangan va tuklar bilan qoplangan bo'ladi. Ular hasharotlar suvda suzgan vaqtda ular eshkak vazifasini bajaradi. Bunday tuzilgan oyoqlar suv qo'ng'izlarida uchraydi. Beshiktervatarlarning birinchi juft oyoqlari changallab tutishga moslashgan. Oyoqlardagi son va boldir qismlari ancha uzun bo'lib, xitindan iborat mayda «tishcha»lar bilan qurollangan. Tuproq orasida yashaydigan buzoqbosh, go'ngxo'r va po'stloqxo'r qo'ng'izlarning birinchi juft oyog'i kovlashga moslashgan. Bu oyoqlar kurakcha shaklda bo'lib, panjalari qisqargan.

Yig'uvchi yoki to'plovchi oyoqlar o'simliklarning gulchanglarini yig'ishga va tashishga moslashgandir. Bunday

hasharotlarning keyingi juft oyoqlarining boldir qismida tugmachalar bo'lmaydi. Lekin uning ikki yon tomonida uchi qayrilgan mayda tukchalar bo'lib, ular savatcha hosil qiladi va gulchanglarini yig'adi. Odam va sutemizuvchilarda parazitlik qiluvchi bitlarda bir bo'g'imdan iborat, uzun tirnoqchasi yordamida soch, jun gazmol ip tolalarini qisib ushlaydi va yopishib turadi. Hasharotlar oyoqlari bajaradigan vazifalariga ko'ra har xil shaklda bo'lsa-da, ammo ularning barchasi 5 ta bo'g'implardan, ya'ni chanoq, o'ynagich, son, boldir va panjalardan iborat.

Qanotlari. Hasharotlarning qanotlari ko'krak qismining yon tomonidagi tana qoplag'ichi burmasidan kelib chiqqan (71-rasm).



71-rasm. Hasharotlar qanotining tuzilishi

A-qanotining tomirlanishi, B-qanotining kesmasi:

- 1-kostal tomir;
- 2-subkostal tomir; 3-radial tomir;
- 4-medial tomir;
- 5-kubital tomir; 6-anal tomir;
- 7-yugal tomir; 8-traxeya.

Hasharotlar qanotlarining tuzilishi, shakli va soniga ko'ra juda xilma-xil. Tuban tuzilishga ega bo'lgan qanotsiz hasharotlarda va ularning yashash sharoitiga moslashishi jarayonida qanotlari qisqargan (reduksiyalangan) bo'lib, ayrim guruh hasharotlarda (bitlar, burgalar) qanotlar umuman bo'lmaydi. Ikki qanotlilar turkumiga mansub bo'lgan hasharotlarda (chivinlar, pashshalar) o'rta ko'krak qismida faqat bir juft qanoti bo'ladi. Ularning ikkinchi juft qanotlari vizillab tovush chiqaruvchi organga aylangan. Ayrim hasharotlarning birinchi juft qanotlari qalin xitindan iborat

bo'lib, uning ostidagi **pardasimon** ikkinchi juft qanotlarini himoya qiladi. Ba'zi **guruh** hasharotlarning (kapalaklar) qanotlari tangachalar bilan qoplangan bo'ladi. Qanotlarda xitinli tomirlar bo'lib, uning ichidan traxeyalar va nerv tolalari o'tadi. Tomirlar kapalaklar uchun tayanch vazifasini bajaradi. Qanotdagi tomirlarning soni va ularning joylashishi hasharot turlarini aniqlashda katta ahamiyatga ega. Qanotlar hasharotlarning harakat qilish organi hisoblanadi.

Og'iz apparatlari. Hasharotlarning og'iz apparatlari ovqatlarning turi va oziqlanish usuliga muvofiq turlicha tuzilgan. Qattiq narsalar bilan oziqlanadigan hasharotlar suvaraklar, qo'ng'izlar, ninachilar, chigirtkalar, kapalaklar lichinkalarining og'iz apparati kemiruvchi tipda tuzilgan. Suvarakning kemiruvchi og'iz apparati quyidagicha tuzilgan bo'lib, bitta ustki lab, bir juft ustki jag', bitta pastki lab va bir juft pastki jag'lardan iborat (72-A-rasm).

Xitin qoplag'ichdan hosil bo'lgan yagona ustki lab plastinkasimon shaklda bo'lib, og'izni yopib turadi. Labning ostida mayda tishchali bir juft ustki jag'lar (mandibulalar) joylashgan. Ular boshning ikkinchi bo'g'im o'simtalaridan hosil bo'lgan va chaynashda ishtirok etadi. Uchinchi va to'rtinchi bosh bo'g'imlari o'simtalarini ostki jag'lar (1-va 2-juft maksillalar) deyiladi. Birinchi juft ostki jag'lar og'izning ikki yonida joylashgan bo'lib, har qaysisi asosiy bo'g'im, ustuncha va uning ustida joylashgan tashqi va ichki o'simtalar ham besh bo'g'imli pastki jag' paypaslagichlaridan tashkil topgan.



72-rasm. Qora suvarakning kemiruvchi (A) va asalari (B) ning kemiruvchi-so'ruvchi og'iz organlari

1-ustki lab; 2-yuqoringi jag'; 3-pastki jag' paypaslagichlari; 4,5-pastki jag'ning tashqi o'simtasi; 6,7-pastki jag'ning I va II bo'g'imi; 8-pastki labning birinchi bo'g'imi; 9-pastki labning ikkinchi bo'g'imi; 10-tilcha; 11-pastki labning tashqi o'simtalari; 12-pastki lab paypaslagichlari.

Ichki o'simtalari chaynash, tashqi o'simtalari va jag' paypaslagichlari esa tuyg'u vazifasini bajaradi. Pastki lab iyak osti va iyak qismlaridan iborat. Iyak qismi bir juftdan tashqi va ichki tilchalar va uch bo'g'imli paypaslagichlarga ega. Pastki lab tilchalari suyuq ovqatni yalashga xizmat qiladi hamda og'izni ostki tomonidan yopib turadi.

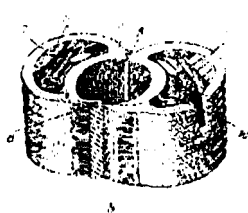
Kemiruvchi-so'ruvchi (kavshovchi-yalovchi) tipida tuzilgan og'iz apparati asalarilarda va barcha pardaqaqotlilar turkumiga mansub bo'lgan hasharotlarda rivojlangan (72-B-rasm). Arilarning kemiruvchi-so'ruvchi og'iz organi ustki lab va ustki jag'larning tuzilishiga binoan kemiruvchi tipdagi og'iz organiga juda o'xshash, ammo pastki jag'lar bilan pastki lab birga qo'shib, gulshirasini so'rishga moslashgan. Ustki jag'lar oziqlanishga ishtirok etmaydi. Ular yordamida ishchi arilar gul changini yig'adi, mumdan katakchalar yasaydi, voyaga yetgan qurtlar esa katakchalar devorini teshadi.

So'ruvchi tipda tuzilgan og'iz apparati suyuq ovqat bilan

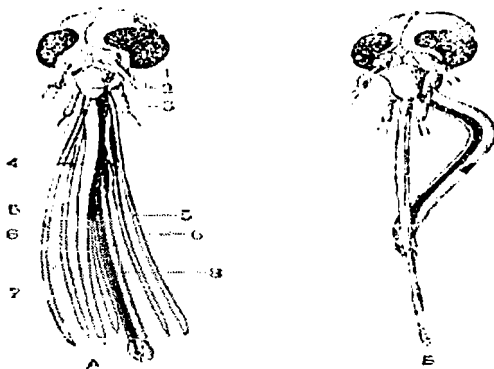
oziqlanadigan kapalaklarga (imagolarida) xos bo'lib, bunday og'iz apparatida ustki lab, ustki jag'lar va pastki lablar qisqargan, ya'ni rudiment holatda bo'ladi. Kapalakning og'iz apparati juda o'zgarib ketgan pastki jag'dan tuzilgan. Pastki jag'larning har biri uzun tarnovcha hosil qiladi. Ikkala jag'ning tarnovchalari o'zaro qo'shilib, uzun xartumni, ya'ni berk nayni hosil qiladi. Kapalakning oziqlanishida xartum yoziladi va gul shirasini so'rish uchun shiraga botiriladi. Tinch holatda ularning xartumlari spiral shaklda o'ralib turadi (73-rasm).

Sanchib - so'ruvchi og'iz apparati o'simlik shirasi, odam va hayvonlar qoni bilan oziqlanuvchi pashshalar, qandalalar, so'nalar, burgalar, bitlar va boshqa hasharotlarda uchraydi(74-rasm). Ularda yuqori va pastki jag'lar keskin uzayib o'zgarishi natijasida beshta sanchuvchi qilchaga aylangan. Pashshalarning ostki lablari uzun tarnovchaga aylanib, uning ustunini xuddi shunga o'xshash ostki lab yopib olishi tufayli naysimon g'ilof hosil qilgan. Bu g'ilof ichida 5 ta o'tkir qillar joylashgan bo'lib, hasharot oziq so'rayotganida qillar g'ilofdan chiqariladi va o'simlik yoki hayvon tanasiga sanchiladi, suyuq ovqat esa g'ilof nayi orqali so'rib olinadi.

73-rasm. Kapalakning so'ruvchi og'iz organ.



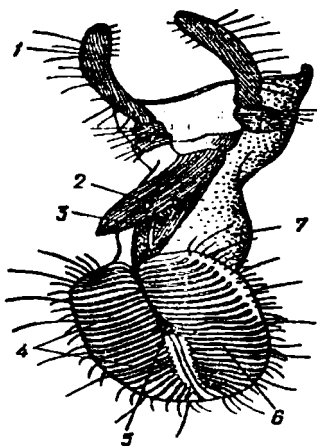
A-kapalakning xartumli boshi, B-xartumning bir qismi: 1-mo'ylov asosi; 2-yuqorini lab; 3-pastki lab paypaslagichi; 4-pastki lab; 5-xartum; 6-ko'z; 7-o'ng va chap pastki jag'lar; 8-jag'larning birikish joyi; 9-xartum bo'shlig'i; 10-traxeyalar; 11-xartum muskuli.



74-rasm. Pashshaning sanchib-so'ruvchi og'iz organi

A-yozilgan holatda, B-qon so'rish vaqtida: 1-mo'ylov; 2-peshona qalqoni; 3-jag'paypaslagichi; 4-yuqori lab; 5-yuqoringi jag'; 6-pastki jag'; 7-xalqum osti o'simtasi; 8-pastki lab.

Yalovchi tipdagi og'iz apparati chivinlarda bo'lib, ancha rivojlangan. Bu tipdagi og'iz apparat suyuq ozuqani yalab olishga moslashgan (75-rasm).



75-rasm. Chivinning yalovchi og'iz organi

1-pastki jag' paypaslagichi; 2-yuqoringi lab; 3-gipofarinks; 4-filtrlovchi apparat naylari; 5-og'iz teshigi; 6-pastki lab yuzasi; 7-pastki lab.

Yalovchi og'iz organida faqat ostki lablar yaxshi rivojlanib, filtrlovchi apparatga ega bo'lgan plastinkasimon ikkita o'simtani hosil qilgan. Yuqori lab va gipofrank ostki

labning old devori bilan birga naychani hosil qiladi. Ostki lab plastinkasi yordamida yalab va filtrlab o'tkazilgan suyuq ozuqa ana shu naychaga kelib tushadi. Ustki jag'lar hamda birinchi juft pastki jag'lar reduksiyalangan.

Ishning bajarilishi: fiksasiya qilingan yoki jonsizlantirilgan qo'ng'iz, chigirtka, suvarak, beshiktervatarlar, kapalaklar, erbuqa (buzoqboshi) kabi hasharotlarni idishlarga solib, ularning tashqi tuzilishini atroflicha o'rganing. Xususan, dastlab hasharotlarning mo'ylovlarini ajratib olib, ularni taqqoslang, so'ngra hasharotlarning oyoqlarini, undan keyin esa ularning qanotlari tuzilishi va xilma-xilligiga e'tibor qiling. Shunigdek, hasharotlar (suvarak, asalari, qandala, kapalak va chivin) ning og'iz organlarini alohida-alohida idishlarga solib, kuzating. Suvarak og'iz apparati mikropreparatini binokulyar va mikroskoplar yordamida tekshiring. Xuddi shunday ishlarni asalari, qandala, kapalak va chivinlar ustida ham amalga oshiring.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Quyidagi hasharotlardan qaysi birining og'iz apparati kemiruvchi tipda tuzilgan?

A. Suvarak, kapalak; **B.** Chigirtka, qo'ng'iz; **S.** Chigirtka, chivin; **D.** Ari, beshiktervatgich;

2. Quyidagi hasharotlarning qaysi birining og'iz apparati so'ruvchi tipda tuzilgan?

A. Qo'ng'iz va chigirtkalar; **B.** Suvarak va kapalak; **S.** Kapalak va shiralar; **D.** Ari va chivin;

3. Quyidagi hasharotlardan qaysi birida qanotlar reduksiyalangan (bo'lmaydi)?

A. Shiralar, burgalar; **B.** Chivinlar, bitlar; **S.** Bit, burgalar; **D.** Suvarak, chivinlar;

4. Hasharotlarda eng ko'p uchraydigan og'iz apparati turi?

A. Kemiruvchi; **B.** So'ruvchi; **S.** Sanchib-so'ruvchi; **D.** So'-

ruvchi-yalovchi;

5. Hasharotlar tanasining qaysi segmentlarida qanotlar joylashgan?

A. 2-3 ko'krak segmentlari; **B.** 1-3 ko'krak segmentlari; **S.** 1-2 ko'krak segmentlari; **D.** 1 qorin segmenti;

6. Hasharotlar kam uchraydigan muhit?

A. Dengizlar; **B.** Chuchuk suv havzalari; **S.** Tuproq; **D.** Havo muhiti;

7. Qaysi hasharotlarning og'iz apparati sanchib-so'ruvchi tipda?

A. Qandalalar; **B.** Qo'ing'izlar; **S.** Kapalaklar; **D.** Suvaraklar;

8. Insectalarning ko'krak bo'g'inlarining soni nechta?

A. 3-ta; **B.** 4-ta; **S.** 7-ta; **D.** 5-ta;

9. Quyidagi qaysi og'iz organi eng qadimiy, ya'ni birlamchi hisoblanadi?

A. So'ruvchi; **B.** Kemiruvchi; **S.** Sanchib-so'ruvchi; **D.** Yalovchi;

10. Hasharotlarda qanotlar qaysi tana qoplag'ichlari orasida joylashgan?

A. Sklerit va tergit; **B.** Sternit va plevrit; **S.** Tergit va plevrit; **D.** Tergit va sternit;

11. Hasharotlarda oyoqlari qaysi tana qoplag'ichlari orasida joylashgan?

A. Sklerit va tergit; **B.** Sternit va plevrit; **S.** Tergit va plevrit; **D.** Tergit va sternit;

12. Hasharotlarda oyoqlar necha bo'g'imdan iborat va ularning to'g'ri ketma-ketligini aniqlang?

A. 4-bo'g'im: chanoq, panja, son, boldir, o'ynog'ich;
B. 3-bo'g'im: chanoq, son, o'ynog'ich, boldir, panja;
S. 5-bo'g'im: chanoq, son, boldir, o'ynog'ich, panja;
D. 5-bo'g'im: chanoq, o'ynog'ich, son, boldir, panja;

13. Qaysi hasharotlarda orqa qanotlar reduksiyalangan va nima vazifani bajaradi?

A. To'g'ri qanotlilar, himoya qilish; **B.** Ikki qanotlilar, ovoz chiqarish;

S. Parda qanotlilar, yig'ish; **D.** Qattiq qanotlilar, himoya qilish;

14. Qaysi hasharotlarda juft qanotlar deyarli bir xil kattalikda?

A. Qo'ng'izlar; **B.** Ninachilar; **S.** Kapalaklar; **D.** Qandalalar;

15. Qaysi hasharotlarning qanotlari butunlay yo'qolib kyetgan?

A. Qandalalar, buzoqboshi; **B.** Temirchak, chumoli; **S.** Bitlar, qandalalar; **D.** Burgalar, bitlar;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Hasharotlarning mo'ylarini tuzilishi va xilma-xilligi.

2. Hasharotlarda ekologik sharoitga moslanishiga ko'ra oyoq xillari.

3. Hasharotlar qanotlarining tuzilishi.

4. Hasharotlar og'iz apparatining tuzilishi va xilma-xilligi.

5. Hasharotlar mo'ylovlari, oyoqlari, qanotlari va og'iz apparatlarining tuzilishi aks ettirilgan rasmlarni chizing.

35 - MASHG'ULOT

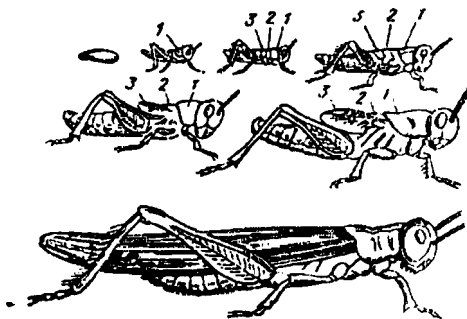
HASHAROTLARNING POSTEMBRIONAL RIVOJLANISHI

Ishning maqsadi: chala va to'liq metamorfoz yo'li bilan rivojlanuvchi hasharotlarning lichinka, g'umbak va imago davrlaridagi tuzilishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: har xil yoshdagi chigirtkalar, tut ipak qurtlari, pillalar, kapalaklar.

Ishning mazmuni. Hasharotlarning postembrional (tuxum pardasidan chiqqandan keyingi rivojlanishi) rivojlanish davri metamorfoz, ya'ni o'zgarish yo'li bilan kechadi. Metamorfoz to'liqsiz rivojlanish va to'liq rivojlanish bilan kuzatiladi.

To'liqsiz, ya'ni chala metamorfoz yo'li bilan rivojlanuvchi hasharotlarga: suvaraklar, qandalalar (yarim qattiq qanotlilar) to'g'ri qanotlilar, ninachilar, bitlar, kunliklar, beshiktervatarlar, teng qanotlilar kiradi. Bularning tuxumlaridan chiqqan lichinkalari katta yoshdagi hasharotlarga juda o'xshash bo'lib, katta yoshdagi hasharotlardan gavdasining kichikligi, qanotlarining rivojlanmaganligi, jinsiy organlarining taraqqiy etmaganligi bilan farq qiladi (76-rasm).

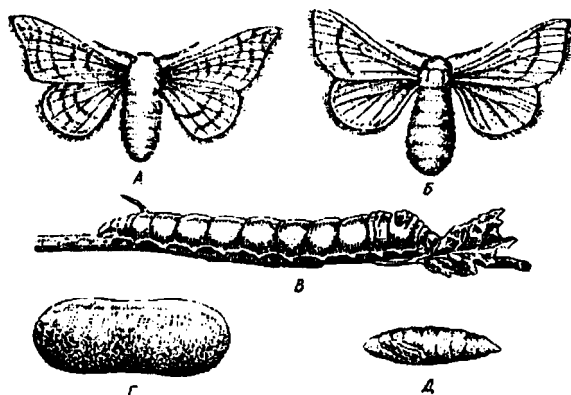


76-rasm. Chigirtkaning chala metamorfoz yo'li bilan rivojlanishi

1,2,3-ko'krak bo'g'imlari; yuqori qatorning chap tomondan birinchi-tuxum, yuqoridan birinchi va ikkinchi qatorlarda-har xil yoshdagi lichinkalar, pastda-voyaga yetgan hasharot.

Lichinka bilan imago orasidagi tafovutlar, ular bir yoshdan ikkinchi yoshga o'tgan davrdan so'ng qator po'st tashlashlar natijasida asta-sekin yo'qolib boradi. Lichinkalari 4-5 marta po'st tashlab, keyin jinsiy voyaga (imago) yetadi. Masalan, chigirtkalarining rivojlanishi shu tartibda kechadi. To'liqsiz yo'l bilan rivojlanuvchi hasharotlarda g'umbalik davri bo'lmaydi.

To'liq metamorfoz yo'li bilan rivojlanuvchi hasharotlarga qo'ng'izlar (qattiq qanotlilar) kapalaklar, burgalar, ikkiqanotlilar, parda-qanotlilar, to'r-qanotlilar va boshqa hasharotlar guruhi kiradi. Bu hasharotlarning tuxumidan chiqqan lichinkalar (qurtlar) mutlaqo katta yoshdagilar (imago)ga o'xshamaydi (77-rasm).



77-rasm. Tut ipak qurtining to'liq metamorfoz yo'li bilan rivojlanishi .
A-erkak kapalak, B-urg'ochi kapalak, V-qurt, G-pilla, D-pilladan chiqarib olingan g'umbak.

Bu lichinkalarning qanotlari umuman rivojlanmagan bo'lib, faqat lichinkalik davriga xos organlari mavjud bo'ladi. Bunga tut ipak qurtini misol qilib olish mumkin. Qurtning og'iz organlari kemiruvchi tipda, kapalaklarda esa so'ruvchi tipda tuzilgan bo'ladi.

Bundan tashqari, kapalak qurtining qorin qismida bir necha juft «yolqon» oyoqlari bo'ladi. Bu soxta oyoqlar bo'g'imlarga bo'linmagan. Kapalak qurtlari ham rivojlanish davrida besh marta po'st tashlaydi va g'umbak davriga o'tadi. G'umbak tinch rivojlanish davri hisoblanib, g'umbakda voyaga yetgan kapalaklarga xos bo'lgan organlar rivojlanadi.

Ishning bajarilishi: chigirtkalarining har xil yoshdagi lichinkalarini Petri kosachasiga solib, qo'l lupalari yordamida lichinkalarining tuzilishi, ya'ni qanotlari, oyoqlari va boshqa organlariga e'tiboringizni qarating. Imago davrining qanotlarini kuzating. Xuddi shunday ishlarni tut ipak qurti bilan ham bajaring.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. To'liq o'zgarish yo'li rivojlanuvchi hasharotlarni aniqlang?

A. Suvarak, ninachi; B. Chigirtka, qandala; S. Suvarak, beshiktervatgich; D. Qo'ng'iz, kapalak;

2. To'liqsiz (chala) o'zgarish yo'li bilan rivojlanuvchi hasharotlarni aniqlang?

A. Qo'ng'iz, suvarak; B. Ari, qandala; S. Chigirtka, beshiktervatgich; D. Pashsha, chivin;

3. Quyidagi hasharotlardan parazitlarini aniqlang?

A. Bit va burgalar; B. Suvarak va arilar; S. Chigirtkalar va shiralar; D. Qo'ng'izlar va kapalaklar;

4. Quyidagi hasharotlardan monofaglarni aniqlang?

A. Pilla qurti; B. Chigirtka; S. Qo'ng'iz; D. Suvarak;

5. Quyidagi hasharotlardan polifaglarni aniqlang?

A. So'nalar; B. Pashshalar; S. Pilla qurti; D. Qo'ng'iz;

6. Partenogenez bilan ko'payadigan hasharotlarni aniqlang?

A. Chumoli; B. Kapalak, asalari; S. Asalari, shiralar; D. Shiralar, kapalak;

7. O'zgarishsiz rivojlanish qanday kechadi?

A. Lichinkasi voyaga yyetgan davriga qisman o'xshaydi;
B. Qanotlari rivojlanmagan; **S.** Lichinkasi voyaga yyetgan davriga o'xshash; **D.** Lichinkasi va voyaga yetgan davrida qanotlar bo'ladi;

8. Chala o'zgarish bilan rivojlanish qanday kechadi?

A. Lichinkasi voyaga yetgan davriga qisman o'xshaydi;
B. Qanotlari rivojlanmagan; **S.** Lichinkasi voyaga yetgan davriga o'xshash; **D.** A-B javoblar to'g'ri;

9. To'liq o'zgarish yo'li bilan rivojlanuvchi hasharotlarning lichinkalari necha xilda bo'ladi?

A. 3; **B.** 4; **S.** 6; **D.** 8;

10. Qaysi hasharotlarning lichinkalarida boshi va 3 juft oyoqlari bo'ladi?

A. Qo'ng'iz; **B.** Kapalak; **S.** Arilar; **D.** Pashshalar va so'nalar;

11. Qaysi hasharotlarning lichinkalarida qorin oyoqlari bo'ladi?

A. Qo'ng'iz; **B.** Kapalak; **S.** Arilar; **D.** Pashshalar va so'nalar;

12. Qaysi hasharotlarning lichinkalarida oyoqlar bo'lmaydi?

A. Qo'ng'iz; **B.** Kapalak; **S.** Arilar; **D.** Pashshalar va so'nalar;

13. Qaysi hasharotlarning lichinkalarida boshi va oyoqlar bo'lmaydi?

A. Qo'ng'iz; **B.** Kapalak; **S.** Arilar; **D.** Pashshalar va so'nalar;

14. Anamorfoz, ya'ni o'zgarishsiz rivojlanuvchi hasharotlar guruhini aniqlang?

A. Oyoqdumlilar, qo'shdumlilar, chigirtkalar; **B.** Oyoqdumlilar, mo'ylovsizlar, qo'shdumlilar; **S.** Qo'shdumlilar, mo'ylovsizlar, ninachilar; **D.** Mo'ylovsizlar, bitlar, qandalalar;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Hasharotlarning ko'payishi.
2. Hasharotlar lichinkalari va ularning biologik roli.
3. To'liq yo'l bilan rivojlanuvchi hasharotlar.
4. To'liqsiz yo'l bilan rivojlanuvchi hasharotlar (suvarak, beshiktebratarlar).
5. Hasharotlarning tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati.
6. Chigirtkalar va tut ipak qurtining lichinka, g'umbak, pilla va kapalaklarining rasmlarini chizing.

36 - MASHG'ULOT

IGNATANLILAR - DENGIZ YULDUZINING TUZILISHI

Tip. Ninatanlilar-Echinodermata

Kenja tip. Eleuterozoilar-Eleutherozoa

Sinf. Dengiz yulduzlari-Asteroidea

Turkum. Forsipulatalar - Forcipulata

Avlod. Asteriaslar - Asterias

Tur. Dengiz yulduzi-Asterias rubens

Ishning maqsadi: dengiz yulduzi misolida ninatanlilarning tuzilishi bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: fiksasiya qilingan dengiz yulduzlari, qaychilar, qo'l lupalari, vannachalar, ninalar, binokulyarlar va ko'rgazmali vositalar.

Ishning mazmuni. Dengiz yulduzining kattaligi 70 sm.gacha bo'lib, dengiz tubida hayot kechiradi. Tanasi yassi, besh nurli yulduzga o'xshagan bo'lib, markaziy diskdan va nurlardan tashkil topgan (74-rasm).

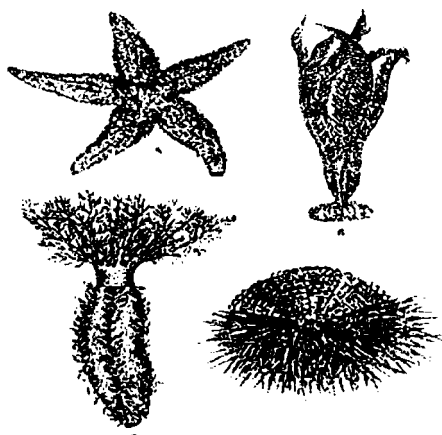


74-rasm. Dengiz yulduzi-
Asterius rubensning tuzilishi
 1-nuri; 2-ochilgan nuri;
 3-ambulakral oyoqchalar;
 4-nur ampulalari olib
 tashlangan; 5-oshqozon; 6-juft
 jigar ortiqlari; 7-rektal ortiqlar;
 8-madrepur plastinka; 9-jinsiy
 bezlar.

Har bir nurning markazi orqali o'tadigan chiziqlar radiuslar, ikki nur oralig'idan o'tadiganlari esa interradiuslar deyiladi. Tanasining ustki qismi aboral, ostki qismi oral qutblaridan iborat. Oral tomonida og'iz teshigi, aboral tomonida esa chiqaruv (anal) teshigi joylashgan. Har bir nurning oral tomonida uning markaziy chizig'i bo'ylab joylashgan egatchasi bo'ladi. Unda to'rt qator bo'lib joylashgan juda ko'p o'simtalar yoki *ambulakral* oyoqchalar mavjud. Dengiz yulduzi ana shu oyoqchalar yordamida harakat qiladi. Bu sistema aboral qutbdagi madrepora plastinkadan boshlanadi. Plastinkadagi mayda teshikchalar orqali o'tgan suv maxsus tosh kanalchaga o'tadi. Bu kanalning devori oxakdan iborat bo'lganligi uchun ham uni tosh kanal deb ataladi. Bu kanal interradsial tartibda joylashgan bo'lib, aboral tomonidan oral tomonga o'tadi va ambulakral sistemaning halqum atrofidagi kanaliga quyiladi. Halqa kanalidan beshta radial kanal boshlanadi. Ambulakral sistemaning nur ostidan o'tadigan radial kanalidan chetga qarab juft-juft, kichik-kichik kanalchalar boshlanadi va ular ambulakral oyoqchalarning bo'shlig'iga qadar davom etadi. Ambulakral oyoqchalar yonidagi ampulalar va suyuqlik ampulalari qisqarganda suyuqlik ampulalardan oyoqchalarga o'tadi. Keyin oyoqchalar juda ko'p cho'zilib, uchlaridagi

so'rg'ichlari yordamida substratga yopishib oladi. So'ngra oyoqchalarning muskuldor devori qisqaradi va ulardagi suyuqlik yana ampulalarga so'rilib chiqadi. Oyoqchalar qisqarganda yulduzning tanasi tegishli tomonga qarab, biroz siljib oladi. Ambulakral sistema dengiz yulduzining asosiy harakatlanish organidir. Ambulakral oyoqchalar yordamida ular soatiga 3-5 metr tezlikda harakat qiladi. Dengiz yulduzining aboral tomoni sirtida juda ko'p mayda oxak ninalari bo'ladi.

Dengiz yulduzlari yirtqich hayvonlar bo'lib, ko'pincha ikki pallali mollyuskalar bilan oziqlanadi. Ular ayrim jinsli hayvonlar, jinsiy hujayralarini suvga chiqaradi va tuxum suvda urug'lanadi (75-rasm).



75-rasm. Ninaterililarning turlari
A-dengiz yulduzi, B-dengiz nilufari, V-dengiz bodringlari, G-dengiz tipratikani.

Ishning bajarilishi: dengiz yulduzini vannachaga joylashtirib, uning tanasi 5 ta nurlardan (radiusdan) iborat ekanligiga e'tibor bering. Tananing oral va aboral qutblarini aniqlang va har qaysi qutbda joylashgan organlarni topib, ularning tuzilishi bilan tanishing. Dengiz yulduzini o'tkir qaychi bilan yorib, ichki organlarini ko'ring.

Topshiriqlarga javob bering va bilimingizni baholang

1. Ignaterililarning harakat qilish a'zolari?

A. Ambulakral, oyoqchalar; B. Pedipalpalar; S. Parapodiyalar; D. Xivchinlilar;

2. Ignaterililarda madrepor plastinka tananing qaysi qismida joylashgan?

A. Aboral tomonda, interradiusda; B. Oral tomonda, radiuslarda; S. Oral tomonda, interradiusda; D. Aboral tomonda, radiusda;

3. Ignaterililar ambulakral tizimi nima vazifa bajaradi?

A. Harakatlanish; B. Ko'rish; S. Oziqlanish; D. Ayirish;

4. Qaysi umurtqasiz hayvonlar tipi ikkilamchi og'izlilarga kiradi?

A. Ignaterililar; B. Mollyuskalar; S. Bo'g'imoyoqlilar; D. Halqali chuvalchanglar;

5. Ignaterililarning qaysi vakillari o'troq hayot kechiradi?

A. Dengiz nilufarlari; B. Dengiz yulduzlari; S. Dengiz bodringlari; D. Dengiz tipratikonlari;

6. Ignaterililarning lichinkasi qanday nomlanadi?

A. Diplevrula; B. Myullerov; S. Bipinnariya; D. A-S javoblar to'g'ri;

7. Dengiz yulduzlarining tanasidagi nurlar sonini aniqlang?

A. 4-12 tagacha; B. 5-13 tagacha; S. 10-18 tagacha; D. 8-13 tagacha;

8. Dengiz yulduzlarining yopishuv a'zosini ayting?

A. Ambulakral oyoqdagi so'rg'ichlar yordamida;
B. Ambulakral oyoqdagi tirnoqchalar yordamida;
S. Ambulakral egatchalardagi ilmoqchalar yordamida;
D. Ambulakral plastinkalar yordamida;

9. Dengiz yulduzlarining perigemal sistemasi vazifasini aniqlang?

A. Nerv to'qimalarini oziq moddalar bilan ta'minlash va himoya qilish; **B.** Selom vazifasini bajaradi; **S.** Organizmning harakatini ta'minlaydi; **D.** Ovqat hazm qilishda ishtirok etadi;

10. Dengiz yulduzlarida sezgi vazifasini bajaruvchi nerv sistemani aniqlang?

A. Aboral; **B.** Giponevral; **S.** Ektonevral; **D.** Aboral-giponevral;

11. Dengiz yulduzlarining harakatini boshqaruvchi nerv sistemani aniqlang?

A. Aboral; **B.** Giponevral; **S.** Ektonevral; **D.** Aboral-giponevral;

12. Dengiz tipratikanlarining ambulakular oyoqlari nima vazifani bajaradi?

A. Harakatlanish; **B.** Nafas olishda ishtirok etish; **S.** Ayirish jarayonida ishtirok etish; **D.** Ozuqani tutish;

13. Qaysi dengiz tipratikanlari zaharli ninalarga ega?

A. Strongylocentrotus; **B.** Heterocentrotus; **S.** Echinus; **D.** Solaster;

14. Dengiz tipratikanlarining og'iz bo'shlig'idagi chaynash a'zosini aniqlang?

A. Xitinli tishcha; **B.** Ohakli bo'rtiqchalar; **S.** Arastu fonari; **D.** Chaynash a'zosi bo'lmaydi;

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Ignaterililarning tuzilishidagi xarakterli belgilari.
2. Dengiz yulduzining morfo-anatomik tuzilishi.
3. Dengiz yulduzining bioekologiyasi va ahamiyati.
4. Dengiz yulduzining tuzilishi aks ettirilgan rasmni chizing.

MUSTAQIL BILIM OLISH O'Z-O'ZINI BAHOLASH ORQALI BILIMINI NAZORAT QILISH TEXNOLOGIYASI

O'z-o'zini baholash orqali bilimini nazorat qilish uchun har bir talaba alohida test sinovi daftari tutishi lozim. Daftarning birinchi sahifasida test topshiriqlariga javob yozish va o'z-o'zini baholash qoidalari yozib qo'yiladi. Test topshiriqlariga javoblar 2-sahifadan boshlanadi. Test topshiriqlariga javob yozish uchun ajratilgan vaqt odatdagi testlardagidek topshiriqlar soni bilan emas, balki to'g'ri javoblar soni bilan belgilanadi. Testga javob berish uchun ajratilgan vaqt tamom bo'lishi bilan talabalardan test topshiriqlari javobini yopish talab etiladi. Talabalar o'zlari yozgan javoblarni daftar sahifasining bo'sh qolgan qismidan tik chiziq ajratib qo'yishadi. Javob yozilmasdan bo'sh qolgan o'rinlarni to'ldirishadi. O'qituvchi daftarni yig'ib oladi va javoblar yozilgan sahifaning o'ziga belgilangan qoidadan cheklanishlarni yozib qo'yadi. O'qituvchi daftarni talabalarga qaytaradi va doskaga test savollarining to'g'ri javoblarini yozadi. Talabalar o'zlari yozgan javoblarni to'g'ri javoblar bilan solishtirib, noto'g'ri ko'rsatilgan javoblarini halqa chiziq ichiga olishadi. Ko'rsatilmagan qolgan to'g'ri javoblarni o'tkazilgan chiziqning o'ng tomoniga yozib qo'yishadi. Shundan so'ng talabalar bilimi quyidagi formula yordamida baholanadi:

$$X = \frac{C - (a + b)}{C} \times D$$

Formuladagi X – talaba bilimiga qo'yiladigan bahoni, C - Test topshiriqlari uchun zarur bo'lgan barcha to'g'ri javoblar sonini, a - noto'g'ri ko'rsatilgan javoblar sonini, b - ko'rsatilmagan to'g'ri javoblar sonini, D – bilimga

qo'yiladigan eng yuqori bahoni ko'rsatiladi.

Formula bilimni 0 dan istalgan chegaragacha baholaydi. Shuning uchun 2,1 – 3,0 (41-60%) ball bilim uchun «3 », 3,1-4,0 (61-80%) ball bilim uchun «4», 4,1- 5,0 (81-100%) ball bilim uchun «5» baho qo'yiladi.

A D A B I Y O T L A R

1.Mavlyanov O.M., Xurramov Sh. X., Eshova X. Umurtqasizlar zoologiyasi. O'zb. Milliy Ensiklopediyasi Davlat ilmiy nashriyoti. Toshkent, 2006.

2.Mavlonov O., Xurramov Sh., Norboev Z. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent, «O'zbekiston», 2002.

3.Mavlyanov O.M., Xurramov Sh. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent: Mehnat nashriyoti. 1998.

4.Natali V.F. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi. Toshkent: Oz'davnashr. 1975.

5. Sharova I.X. Zoologiya bespozvonochnix. M.: «Vladoss». 2002.

6.Mo'minov B., Eshova X., Rahimov M. Umurtqasiz zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, 2005.

7.Norboev Z.N., Usmonova O.Z. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar bo'yicha metodik ko'rsatmalar. 1-2 qism, Toshkent, «Universitet», 1992.

8.Norboev Z.N. Umurtqasizlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, «Universitet», 1991.

9.Dogel V.A. Zoologiya bespozvonochnix. M.: «Visshaya shkola». 1981.

10.Jizn jivotnix. Tom I-II. M.: «Prosvehenie», 1968.

11.Jizn jivotnix. Tom III. M.: «Prosvehenie», 1969.

12.Dubovskiy G.K., Ummatov A. M. Zoologiyadan o'quv qo'llanma. 1-qism (umurtqasiz hayvonlar). Toshkent. O'qituvchi nashriyoti. 1991.

13.Xadorn E., Vener R. Obshaya zoologiya. Per. S nem. M.: «Mir», 1989.

14.Qulmamatov A. Umurtqasiz parazit hayvonlar. Toshkent, 1988.

15.Ivanov A.V. Bolshoy praktikum po zoologii bespozvonochnix. M.: «Visshaya shkola». 1981.

16.Zelikman A.L. Praktikum po zoologii bespozvonochnix. M.: «Visshaya shkola». 1969.

MUNDARIJA

Soʻz boshi.....	4
1 - mashgʻulot.....	5
Mikroskopning tuzilishi va u bilan ishlash qoidalar	
2-mashgʻulot.....	13
Bir hujayralilar / Protozoa / kenja dunyosi	
Oddiy amyoba-amyoba proteusning tuzilishini oʻrganish, shuningdek, amyobalarning boshqa turlari bilan ham tanishish	
3 - mashgʻulot.....	20
Arsella, difflyugiya, foraminiferalarning tuzilishini oʻrganish	
4 - mashgʻulot.....	26
Yashil evglenaning tuzilishi va koʻpayishi	
5 - mashgʻulot.....	30
Kolonial xivchinlilarning tuzilishi va koʻpayishi	
6 - mashgʻulot.....	34
Patogen xivchinlilar tripanasoma va leyshmaniyalarning tuzilishi va rivojlanishi	
7 - mashgʻulot.....	40
Gregarinaning tuzilishi va rivojlanishi	
8 - mashgʻulot.....	44
Quyvon koksidiyasining turli xil taraqqiyot davrlaridagi tuzilishi va rivojlanishi	
9 - mashgʻulot.....	48
Odam qonida yashovchi bezgak plazmodiyasining turli xil taraqqiyot davridagi tuzilishi va rivojlanishi	
10 – mashgʻulot.....	53
Infuzoriya tufyelka sining tuzilishi va rivojlanishi	
11 - mashgʻulot.....	62
Koʻp hujayralilar / Metazoa / kenja dunyosi Parazoylar /Parazoa / boʻlimi	
• Bulutlarning tuzilishi va hayot tarzi	
12 - mashgʻulot.....	69

Haqiqiy ko'p hujayralilar / Eumetazoa / bo'limi	
Chuchuk suv gidraning tuzilishi va rivojlanishi	
13 - mashg'ulot.....	75
Stsifomeduzalarning tuzilishi va rivojlanishi	
14 - mashg'ulot.....	79
Oq planariya misolida kiprikli chuvalchaglarning tuzilishi	
15 - mashg'ulot.....	84
Jigar qurti misolida so'rg'ichlilar (Trematodlar) ning tuzilishi	
16 - mashg'ulot.....	88
Jigar qurtining rivojlanish sikli	
17 - mashg'ulot.....	92
Lansetsimon so'rg'ichli va qon shistosomasining tuzilishi, rivojlanishi	
18 - mashg'ulot.....	98
Baqa ko'pso'rg'ichlisi misolida monogenetik so'rg'ichlilarning tuzilishi va rivojlanishi	
19 - mashg'ulot.....	101
Qoramol va cho'chqa solityorlarining tuzilishi va rivojlanishi	
20 - 21 - mashg'ulot.....	108
Tasmasimon chuvalchaglarning ayrim vakillari - keng tasmasimon, exinokok, qo'y miya solityori va monieziyaning tuzilishi va rivojlanishi	
22 - mashg'ulot.....	116
Odam askaridasi misolida nematodalarning tuzilishi va rivojlanishi	
23 - mashg'ulot.....	122
Bolalar gijjasi, rishta va trixinellaning tuzilishi va rivojlanishi	
24 - mashg'ulot.....	129
Nereis va qum chuvalchaglari misolida ko'ptukli chuvalchaglarning tuzilishi	
25 - mashg'ulot.....	132
Yomg'ir chuvalchangining tuzilishi va ahamiyati	
26 - mashg'ulot.....	139
Tibbiyot zulugining tuzilishi va rivojlanishi	
27 - mashg'ulot.....	143

Tok shillig'i misolida qorinoyoqli mollyuskalarning tuzilishi	
28 - mashg'ulot.....	147
Oddiy tishsiz (anadonta) misolida plastinkajabralilar ya'ni ikki pallali mollyuskalarning tuzilishi	
29 - mashg'ulot.....	152
Daryo qisqichbaqasi misolida qisqichbaqasimonlarning tuzilishi va rivojlanishi	
2 - Ish.....	159
Dafniya va siklop misolida jabraoyoqli va maksillopoda qisqichbaqalari bilan tanishish	
30 - mashg'ulot.....	165
Chayonlar misolida xeliseralilarning tuzilishi	
31 - mashg'ulot.....	169
O'rgimchaksimonlarning vakillari bo'lgan falanga, qoraqurt va iksod kanasining tuzilishi	
32 - mashg'ulot.....	175
Skolopendra misolida ko'poyoqlilarning tuzilishi	
33 - mashg'ulot.....	179
Suvarak misolida hasharotlarning tashqi va ichki tuzilishi	
34 - mashg'ulot.....	189
Hasharotlarning (turli guruh) ba'zi bir morfologik belgilarini taqqoslash	
35 - mashg'ulot.....	199
Hasharotlarning postembrional rivojlanishi	
36 - mashg'ulot.....	203
Ignatanlilar - dengiz yulduzining tuzilishi	
Mustaqil bilim olish o'z-o'zini baholash orqali bilimni nazorat qilish texnologiyasi.....	208
Adabiyotlar.....	211

ADABIY-ILMIY NASHR

A. SH. XURRAMOV

**Umurtqasizlar zoologiyasidan
laboratoriya mashg'ulotlari
(O'quv qo'llanma)**

Mas'ul muharrir	Isroil SHOMIROV
Muharrir	Sirojiddin IBROHIMOV
Texnik muharrir	Juma SHAYMATOV
Musahhah	Gulchehra RAHMATOVA
Sahifalovchi	Zulfiya TURSUNOVA

Nashriyot lisenziyasi AI № 257, 31-dekabr 2014-yil.

Terishga 24.01.2018-yilda berildi. Bosishga 7.03.2018-yilda ruxsat etildi.
Bichimi 60x84 1/16. Ofset qog'ozi. Times New Roman garniturasida. Shartli
bosma tabog' 12,6, Nashr bosma tabog'i 9,1. 123-sonli shartnoma. 99-sonli
buyurtma. Adadi 500 nusxada. Erkin narxda.

NASHRIYOT MANZILI:

«Surxon-Nashr» nashriyotida chop etildi.
Termiz shahri, F. Xo'jaev ko'chasi, 30-uy.
Tel: (0376)223-24-74.

BOSMAXONA MANZILI:

«Surxon-Nashr» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Termiz shahri, F. Xo'jaev ko'chasi, 30-uy.