

Sh.R.Toshmatova

**UMURTQASIZ HAYVONLAR
ZOOLOGIYASIDAN
LABORATORIYA
MASHG'ULOTLARI.**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

Toshmatova Sh.R.

**UMURTQASIZ HAYVONLAR
ZOOLOGIYASIDAN
LABORATORIYA
MASHG‘ULOTLARI.**

*(5110400-Biologiya bakalavriat ta‘lim yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar
uchun o‘quv qo‘llanma)*

QO‘QON

«2019»

Mazkur o'quv qo'llanma pedagogika universitetlari va institutlarining biologiya bakalavriyat yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, ushbu o'quv qo'llanmada hozirgi zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanib, laboratoriya mashg'ulotlarida har bir mavzu maqsadi, mashg'ulotning olib borilishi, kerakli laboratoriya jihozlari hamda darsning o'tish tartibi berilgan. Shuningdek, har bir mashg'ulotning mavzusi haqida qisqa va aniq ma'lumotlar keltirilgan.

Taqrizchilar:

Farg'ona Davlat Universiteti, biologiya fanlar
doktori, professor **G'.Xamidov**

Farg'ona Davlat Universiteti, biologiya fanlari
nomzodi, dotsent. **M.R.Shermatov**

So'z boshi

Bo'lajak biologiya fani o'qituvchilarning ilmiy metodik tayyorgarligini amalga oshirishda umurtqasizlar zoologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari muhim ahamiyat kasb etadi. O'quv dasturi va Davlat ta'lim standartining tahlili biologiya fanini o'qitishda laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishga alohida e'tibor qaratish zarurligini ko'rsatadi.

Umurtqasizlar zoologiyasi fanidan o'tkaziladigan laboratoriya mashg'ulotlari talabaning nazariy olgan bilimlarini kengaytirishga, amaliy ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Laboratoriya mashg'ulotlari – o'quv materiallar, rasmlar, topshiriqlar, mashg'ulotlar bo'yicha jadvallar, bilimlarni baholash uchun test topshiriqlaridan iborat.

Umurtqasizlar zoologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari o'quv jarayonini sistemali tashkil etish, talaba faolligini oshirish, o'quv fanini sifatli o'zlashtirishi uchun xizmat qiladi.

Предисловие

Для научно методической подготовки будущих преподавателей биологии основную роль играют лабораторные занятия по зоологии беспозвоночных. Надо выделить особое внимание анализу учебной программе и государственному стандарту на обучении лабораторных занятий.

Теоретические знания по зоологии беспозвоночных помогают учащимся развивать свои знания на лабораторных занятиях.

Лабораторные занятия состоят из учебных материалов, наглядных демонстрирующих таблиц.

Лабораторные занятия по зоологии беспозвоночных помогает расширить кругозор и качество знания учащихся.

Foreword

Laboratory classes on invertebrate zoology play an important role in scientific and methodological training of future teachers. Analysis of the curriculum and the State educational standards show that special attention should be paid for conducting laboratory classes in teaching biology.

Laboratory classes on invertebrate zoology serve for broadening student's theoretical knowledge and develop their practical skills.

Laboratory classes include-teaching materials, illustrative tasks, schedules of lessons, tests for knowledge evaluation.

Laboratory classes on invertebrate zoology serve for systematizing the educational process, increasing student's activity and mastering the quality of the subject.

QO'LLANMADAN FOYDALANISH TARTIBI.

Tavsiya etilayotgan umurtqasizlar zoologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida tayyorlandi. Har bir laboratoriya mashg'ulotini bajarish davomida qismlarga ajratiladi. Ularda har xil topshiriqlar berilgan bo'lib, talaba mavzu bo'yicha o'z bilimlarini oshirib boradi.

Qo'llanmada keltirilgan topshiriqlarni bajarish qoidalariga to'xtalib o'tamiz.

I.Mavzu bo'yicha materiallar bilan tanishish. Bunda laboratoriya mashg'uloti talabi buyicha tajriba ketma-ketlikda bajariladi .

II.Yozma va rasmlı topshiriqlarni bajarish bo'yicha savol va topshiriqlar yozma bo'lib, to'g'ridan-to'g'ri qora qalamda bajariladi.

III.Yozma va rasmlı topshiriqlarni to'g'ri bajarilganligini tekshirish bo'yicha II -qismda keltirilgan savol va topshiriqlar javobi o'qituvchi tomonidan e'lon qilinadi hamda talaba shu asosida o'z javoblarini tekshiradi.

IV.Mavzu bo'yicha test topshiriqlarini bajarish va mashg'ulotni yakunlash. Talabalar qo'llanmada keltirilgan ko'p tanlovli test topshiriqlarini bajaradilar. Javoblarni maxsus katakchalarga yozadilar. Test topshiriqlarining to'g'ri javoblari o'qituvchi tomonidan e'lon qilinadi va talabalar javoblarini tekshiradi. Testlar professor O.Mavlonov texnologiyasi asosida tuzilgan bo'lib, javoblari quyidagi formula asosida baholanadi:

$$X = \frac{C - (a + b)}{C} D$$

Formuladagi X – talaba bahosi, C – to'g'ri javoblar soni, a –talaba noto'g'ri ko'rsatgan javoblar soni, b – talaba ko'rsataolmagan to'g'ri javoblar soni, D – maksimal baho.

Shuni ham alohida ta'kidlab o'tish kerakki, har bir qism topshiriqlari ko'rsatilgan vaqt ichida tugatilishi zarur.

Umurtqasizlar zoologiyasi fanidan olib boriladigan laboratoriya mashg'ulotlari davomida mikroskopik bir hujayrali hayvonlar, shuningdek, optikaviy asboblarning ba'zilar bilan tanishamiz.

1 - mashg'ulot. Optikaviy asboblarning tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: mikroskopning, preparoval va qo'l lupalarning tuzilishini va ular bilan ishlash qoidalarini o'rganish.

Jihozlar: Biologik mikroskoplar; MBI-1, MBI-2, qo'l lupa, shtativli lupa.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Okulyarga qarab, ko'zguni yorug'lik yaxshi tushadigan tomonga yo'naltiriladi.

2.Toza buyum oynasiga tomizgich bilan bir tomchi suv tomiziladi va uning ustiga baqaning o'lik epiteliy to'qimasidan bir oz olib qo'yiladi.Uning ustidan qoplag'ich oyna yopiladi.

3.Tayyorlangan ob'ektni buyum stolchasiga shunday qo'yiladiki, suv tomchisi buyum stolchasidagi teshikchaga to'g'ri kelsin.

4.Fokus kichik ob'ektiv orqali to'g'rilanadi.Buning uchun eng avval buyum stolchasiga qarab turib,tubusni qoplag'ich oynaga tegmaydigan qilib tushiriladi. Shundan so'ng okulyarga qarab turib asta sekin makrometrik vintni burab,to mikroskopda kerakli bo'lgan aks ko'ringuncha ko'tariladi.

5.Mikroskopni katta ob'ektivga ko'chirish uchun tubusni bir oz ko'tarish yoki pastga tushurish mumkin emas,chunki fokus buziladi natijada katta ob'ektivda ob'ekt ko'rinmay qoladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Mikroskopik hayvonlarni o'rganish uchun optikaviy asboblardan, mikroskopdan foydalaniladi. Zoologiya kursida olib boriladigan amaliy mashg'ulotlar biologik mikroskoplardan, MBI-1 va MBI-2 yordamida olib boriladi. Quyida shu mikroskoplardan birining tuzilishi keltirilgan.

MBI-1 mikroskopi optikaviy sistemadan, yoritgich va mexanikaviy qismlardan iborat. Mikroskopning optikaviy qismi linzalar sistemasidan iborat bo'lib, ob'ektni kattalashtirib beradi.

Yoritgich qism ko'zgudan tuzilib, o'rganilayotgan buyumga yorug'lik tushiradi, shuningdek, yorug'lik kuchi shu qism yordamida boshqariladi, Mikroskopning mexanikaviy qismiga shtativ, buyum stolchasi, tubus, revolver, kremalera – makrometrik va mikrometrik vintlar, shuningdek, kondensor vintlari kiradi. Shtativ nag'alsimon asosga mustahkamlangan bo'lib, u mikroskopdan foydalanishga yaxshi yordam beradi.

MBI — 1 mikroskopning shtativli ikki xil tubusga ega. Tubusning biri egilgan, ya'ni burchak hosil qilib, bevosita ob'ektni kuzatish uchun qo'llaniladi, ikkinchi tubus esa to'g'ri bo'lib, mikrofoto va rasm oluvchi apparatlar uchun moslashtirilgan.

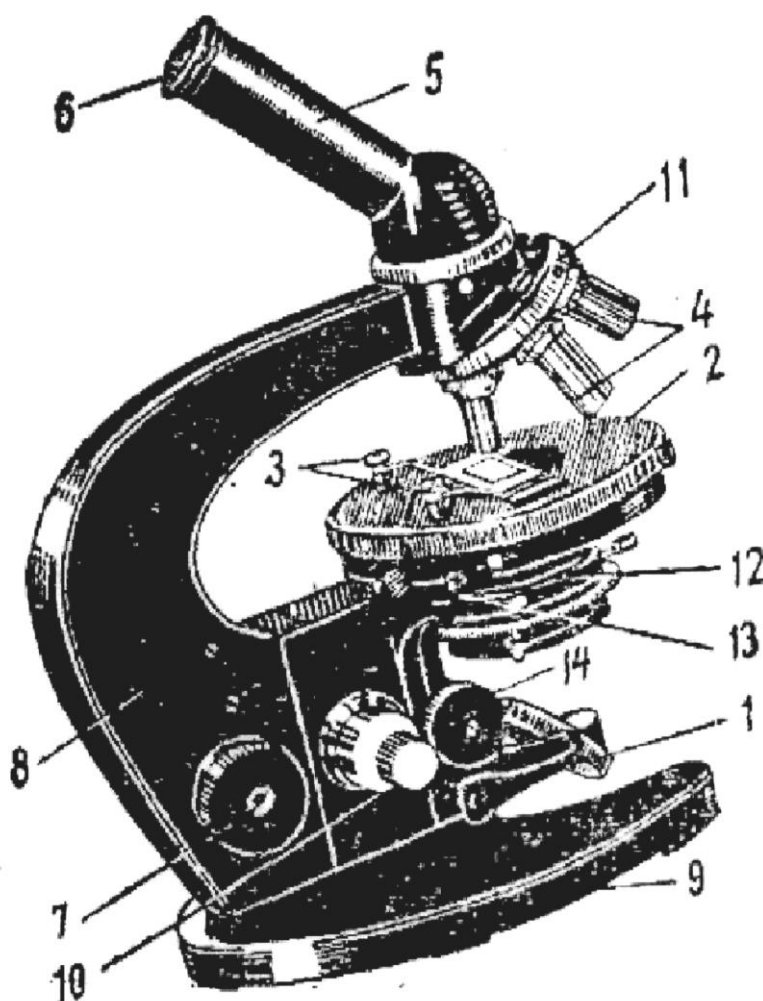
Shtativga buyum stolchasi biriktirilgan bo'lib, unga buyum oynasi qo'yiladi. Stolchaning markazida teshik bo'lib, ko'zgu orqali tushayotgan yorug'likni ob'ekt bo'ylab o'tkazadi. Buyum stolchasida ikkita qisqich—klemmalar bor. Klemmalar bilan buyum oynasi siqib qo'yiladi.

Stolchaning ikki yonida ikkita vint bo'lib, uni harakatlantirib, stolcha ustidagi predmet, ya'ni o'rganilayotgan ob'ekt gorizontaal va vertikal siljiriladi. Buyum stolchasining teshikchasi ustidagi tubusning yuqorigi uchida okulyar, ostki uchidagi yumaloq plastinka (revolver) ga katta va kichik ob'ektivlar o'rnatilgan. Shtativda ikkita vint bo'lib, kattasini makrometrik vint (kremalera), kichigini esa mikrometrik vint deyiladi.

Mikrometrik vint yordamida tubus fokusga to'g'rilanadi. Bu jarayonda mikroskopda ko'rilyotgan ob'ektning aksi hosil bo'ladi. Tubusni mana shu mikrometrik vint orqali yuqori va pastga asta-sekin harakatlantirish mumkin. Mikrometrik vint yordamida ob'ekt fokusga aniq tushiriladi, bunda ob'ektning yuza va ichki qismlari aniq ko'rinadi.

Mikroskopning optikaviy qismiga ob'ektiv va okulyar kiradi. Ob'ektiv har xil katta-kichiklikda bo'lib, bir-biridan ma'lum masofada joylashgan linzalar sistemasidan iborat, ular umumiy metal halqacha — opravaga birikkan.

MBI—1 mikroskop 3 ob'ektivlidir, ya'ni $8^{\times}$, $40^{\times}$ va yog' immersiyali — $90^{\times}$; ob'ektivning kuchi unga yozib qo'yilgan son bilan ifodalanadi, ya'ni ob'ektiv $8^{\times}$ sonli bo'lsa, u 8 marta kattalashtiradi. Agarda $90^{\times}$ bo'lsa, eng kuchli kattalikdir.



MBI-1. Mikroskopning tuzilishi. 1-ko'zgu; 2-buyum stolchasi; 3-qisqichlar; 4-ob'ektivlar; 5-tubus; 6-okulyar; 7-makrovint; 8-dasta; 9-taglik; 10-mikrovint; 11-revolver; 12-diafragma; 13-kondensor; 14-kondensor vinti

Okulyarning ko'rsatish darajasi ham unga yozilgan songa borliq; son qancha katta bo'lsa, ko'rsatish darajasi ham shuncha katta.

MBI—1 mikroskopda ob'ektni 56 dan 1350 martagacha kattalashtirish mumkin.

Eng oddiy optikaviy asbob qo'l lupasi bo'lib, u ikki tomonlama botiq linza, oprava va lupa dastasidan iborat. Qo'l lupasi kichik ob'ektlarning ayrim qismlarini ko'rish uchun ishlatiladi. Ular turli kattaliklarga ega bo'lib, ustki qismiga yozib

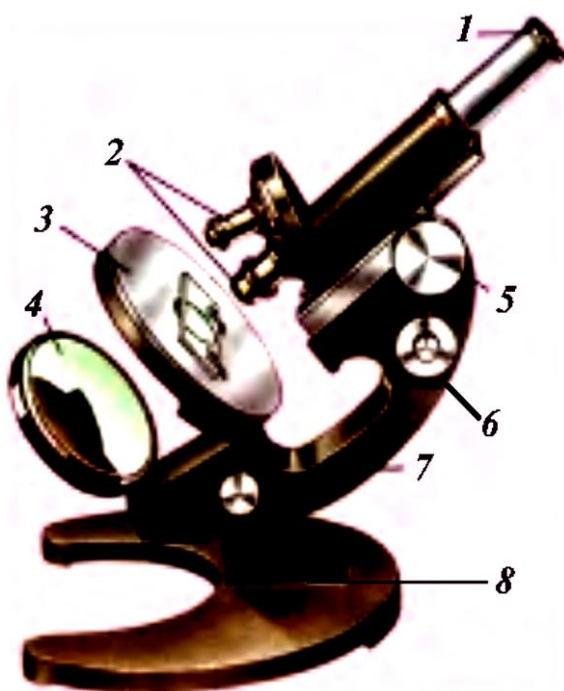
qo'yiladi. (masalan: $2^{\times}$, $5^{\times}$, $4^{\times}$, $6^{\times}$, $10^{\times}$, $20^{\times}$ va hokazo).

Preparoval lupaning afzalligi shundaki, u ochilgan yoki qismlarga ajratilgan hayvonlarni o'rganish, shuningdek, mikropreparatlar tayyorlashda qulaydir.

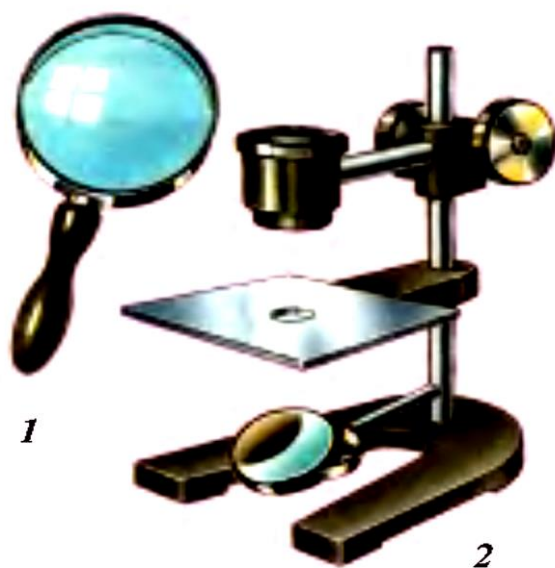
Ishlash prinsipi mikroskop kabi bo'lib, to'g'rilagich igna yordamida ob'ektivdan ko'zni olmagan holda siljitib ko'rish mumkin.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1.Rasmga qarab optikaviy asboblarning qismlarini yozing.

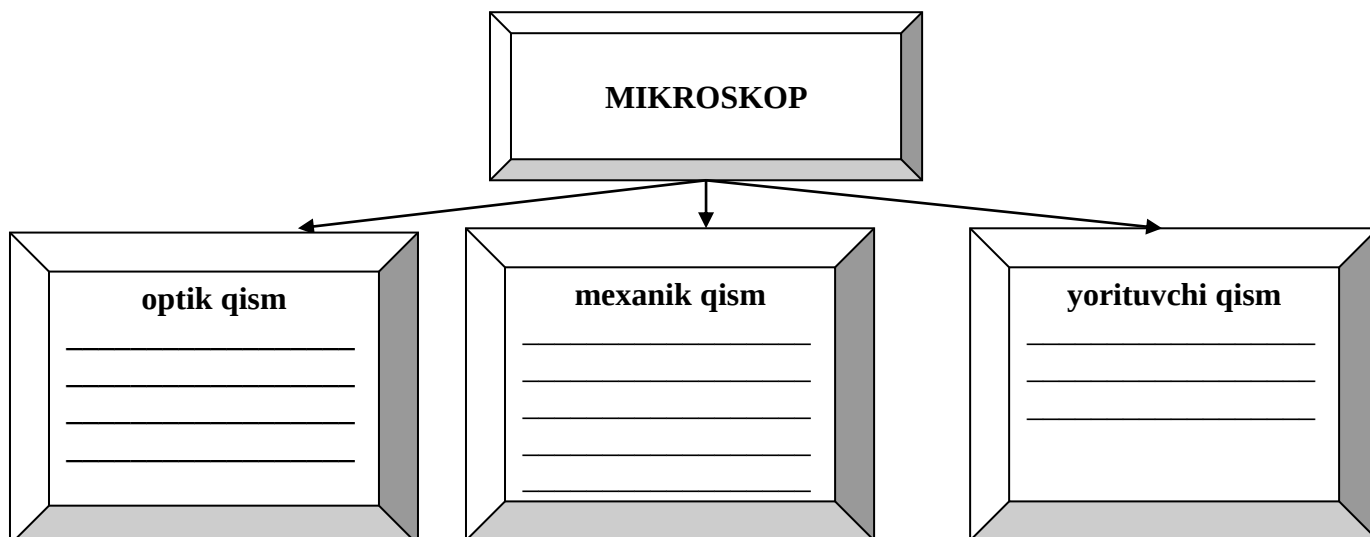


1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____



1. _____
2. _____

2.Mikroskopning optik, mexanik, yorituvchi qismlarini izohlang.



Savollar.

- 1.Mikroskopning optik qismiga nimalar kiradi?
- 2.Uning ko'zgusini vazifasi nima?
- 3.Mikroskopning mexanik qismiga qaysi qismlar kiradi?
- 4.Mikroskopning yoritgich qismiga qaysi qismlar kiradi?

2 - mashg'ulot. Hayvonlarni ochish va preparat tayyorlash uchun zarur asboblalar.

Mashg'ulotning maqsadi: Hayvonlarning tashqi va ichki tuzilishini o'rganishda turli biologik asboblardan foydalana bilish va qisqa muddatli preparatlar tayyorlash texnikasini egallash. Hayvonlar bilan ishlash va ularni ochish uchun zaruriy asboblarning tuzilishi, preparatlar tayyorlashning oddiy usullarini o'rganish.

Jihozlar: Pintset, qaychi va skalpellarning har xil turlari, yog'och yoki shox moddadan tayyorlangan kurakcha, to'g'rilagich ignalar, qoplag'ich va buyum oynalari, tomizgich mum (mum bo'lmasa, plastilindan ham foydalanish mumkin), oldindan tayyorlangan mikropreparatlar, vannochkalar, entomologik ignalar, suv, paxta, bint, Petri kosasi.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Kulturadan vaqtincha mikropreparat tayyorlanadi. Buning uchun toza artilgan buyum oynasiga sodda hayvonlar kulturasidan bir tomchi tomiziladi va oyoqchali qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Bu tayyorlangan mikropreparatni avval mikroskopning kichik obhektivida, so'ngra katta obhektivida kuzatiladi.

2.Hasharotlardan - pashsha, kapalak va qo'ng'izlarning mo'ylov, qanot va oyoqlaridan vaqtincha mikropreparatlar tayyorlanadi va kuzatiladi. Buning uchun oldindan ajratib qo'yilgan hasharotlarning bu organlari qaychi yordamida qirqib olinadi va buyum oynasi ustiga qo'yib, kichik va katta obhektivlarda kuzatiladi. Bu Mashg'ulotni bajarishda qoplag'ich oyna yopilmasa ham bo'laveradi.

3.Oldindan tayyorlangan mikropreparatlardan bir qanchalarini mikroskopda kuzatiladi (yashil evglena, volg'voks, shuningdek, turli-hayvon to'qimalaridan tay-yorlangan mikropreparatlar).

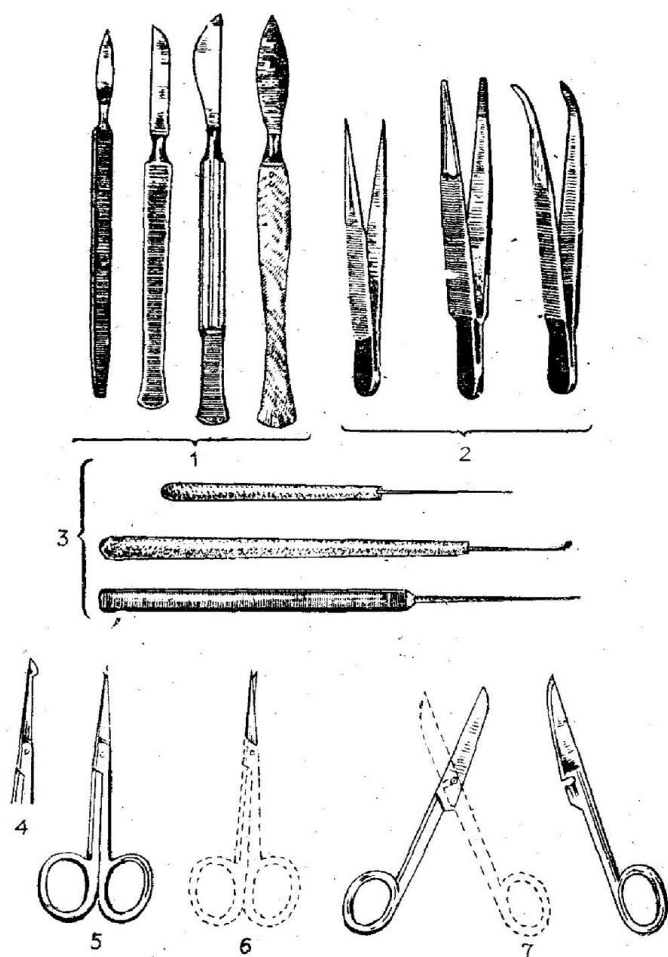
Mavzu haqida ma'lumot:

Zoologiya fanini o'rganishda kamdan-kam hayvonlar ochilmasdan kuzatiladi. Masalan, sodda hayvonlar tipiga mansub organizmlar, shuningdek, tashqi tomondan kuzatiladigan organizmlar shular jumlasidandir. Lekin, aksariyat hayvonlarni o'rganish, ularni ochishni taqozo etadi, ularning ayrim organlaridan preparatlar tayyorlash lozim bo'ladi. Buning uchun ba'zi asboblarning zarur bo'ladi. Ana shu asboblardan eng keraklilari eslatib o'tiladi: skalpellar, hayvonni ochishda ishlatiladigan katta-kichik qaychilar, hayvonning biror qismini ushlash uchun pintset, to'g'rilagich ignalar, shisha tomizgichlar, entomologik ignalar, vannacha yoki taxtachalar, metallardan ishlangan nozik kurakcha, bint va hokazo.

Skalpel doim toza va o'tkir bo'lishi kerak, chunki hayvonni ochilishi shu asbobga ko'p jihatdan bog'liqdir. Skalpelni ehtiyotlik bilan ishlatish lozim. Qaychilar kichik va o'rta hajmliligi, uchi egilgan va o'tkir bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Bu hol hayvon ichki organlarining to'la saqlanishiga imkon beradi. Qaychilar obhektning qattiq qismlarini (terini, tog'ay va suyakni, shuningdek teridagi yungni va hokazo) qirqish uchun ishlatiladi.

Tayyorlangan preparatdagi organ va qismlarni ushlash uchun maxsus asbob - pintset ishlatilib, ular o'rganilayotgan ob'yektning hajmiga qarab har xil kattakichiklakda bo'ladi. Pintsetlar o'tkir, o'tmas uchli, silliq yoki tishsimon tuzilishda bo'ladi.

Bir organni ikkinchi organdan ajratish yoki to'qimadan preparat tayyorlashda (nozik ishlarni bajarishda) maxsus asbob, yog'ochga o'rnatilgan ignato'g'rilagich ignalaridan foydalaniladi. Bu ignalar juda uzun va yo'g'on bo'lmasligi lozim, lekin uchli bo'lishi kerak yirik hayvonlarni ochish uchun maxsus taxtachalar ishlatiladi. Bu taxtachalarning usti lenolium bilan qoplanib,



Hayvonlarni ochish uchun zarur asboblari: 1-skalpellar; 2-pintsetlar; 3-to'g'rilagich ignalar; 4-uchi yassi qaychi; 5 - o'tkir uchli qaychi; 6-to'mtoq uchli qaychi (hayvonlarni ochishga yaramaydi); 7 - yig'ma qaychi.

to'rt burchagiga maxsus vintlar yoki mixlardan ilmoqchalar qilingan bo'ladi. Bu ilmoqchalarga ip bog'lanadi. Maydaroq hayvonlarni ochish uchun ichiga mum quyilgan vannachalar ishlatiladi. Ish jarayonida ko'pincha kichkina metallardan yoki shox moddadan qilingan kichkina kurakchalar ham zarur bo'ladi. Bu asbob bilan mayda ob'ektlarni bir eritmada ikkinchi eritmaga ko'chiriladi.

Mayda hayvonlarni tutish, shuningdek, suyuqlikdan

foydalanishda shisha naychalar - tomizgichlardan foydalaniladi. Ko'pincha 76X26 mm, kamroq 48X28 hajmdagi tomizgichlar

ishlatiladi. Bu asboblardan tashqari yana buyum oynasi, soat oynasi, tubi tekis bo'lgan shisha idishlar — Petri kosasi kabi asboblari, shuningdek paxta, suv, bint ham bo'lishi shart.

Amaliy mashg'ulotlar o'tkazishda ko'pincha oldindan va vaqtincha tayyorlangan mikropreparatlardan foydalani-ladi. Ba'zi mikropreparatlarni tayyorlash uchun ko'p vaqt talab etiladi. Shuning uchun amaliy mashg'ulotlarni olib borishdan bir necha kun avval shu o'rganiladigan obyekt-dan kafedradagi bevosita bu ish bilan shug'ullanuvchi xodimlar yoki shu fan o'qituvchisining yordamida talabalar tomonidan mikropreparatlar tayyorlanadi. Oldindan tayyorlab qo'yilgan mikropreparatlardan bir necha yil davomida foydalanish mumkin. Tayyor mikropreparatlarni, masalan, marjon poliplari, yassi chuvalchanglar va shu kabilar maxsus ilmiy tekshirish institutlaridan olib kelinsa ham bo'ladi.

Oldindan tayyorlab qo'yiladigan mikropreparatlar maxsus mikrotomlar yordamida hayvonlarning bo'ylama (uzunasiga) yoki ko'ndalang kesmasidan tayyorlanadi. Vaqtinchalik mikropreparatlar dars davomida talabalar tomonidan tayyorlanadi. Ko'pincha vaqtincha tayyorlanadigan mikropreparatlar sodda hayvonlardan, yirikroq hayvonlarning maxsus organlaridan, masalan, pashsha, chivin, kapalak va shu kabi hayvonlarning turli organlaridan tayyorlanadi. Tirik obyektlardan tayyorlanadigan vaqtincha mikropreparatlarda qoplag'ich oynalar mum yoki plastilinli oyoqchaga ega bo'lishi kerak va qoplag'ich oynaning bir tomoni oldin buyum oynasiga qo'yilib, so'ngra asta-sekinlik bilan obyekt usti yopiladi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

Mashg'ulot uchun zarur asboblarning vazifasiga mos raqamlarni jadvalni o'ng tomoniga yozing.

1. Hayvon tanasini kesish uchun;
2. Hayvon tanasini qirqish uchun;
3. Hayvonni biror qismini ushlash uchun;
4. Bir organni ikkinchi organdan ajratish uchun;
5. Mayda hayvonlarni tutish, shuningdek suyuqlikdan foydalanish uchun;
6. Tubi tekis bo'lgan kichik hayvon soladigan shisha idish.

Mashg'ulot uchun zarur asboblari	Javob raqamlari
1. Turli xil qaychilar	
2. To'g'rilagich ignalar	
3. Skalpellar	
4. Pintsetlar	
5. Petri kosasi	
6. Naychali tomizgich	

Savollar.

1. Laboratoriya mashg'ulotlarida vaqtinchali preparat qanday tayyorlanadi?
2. Zoologiya fanini o'rganishda hayvonlarni ochish uchun qanday asboblari ishlatiladi?
3. Mumli vannachalar, metal kurakchalar mashg'ulotlarda nima uchun ishlatiladi?

3 - mashg'ulot. Hayvon hujayrasi va to'qimalarining tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Hayvon hujayrasi va to'qimalarining tuzilishi, vazifalarini o'rganish.

Jihozlar: Mikroskoplar, lupalar, binokulyarlar, skalpellar, buyum va qoplagich oynalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Dizinfektsiya qilingan skalpelning o'tmas tomoni bilan labning shilliq yuzasi sekin qiriladi. Qirindi toza buyum oynasidagi fiziologik eritmaga qo'yiladi. Fiziologik eritma bilan aralashtirilib, qoplag'ich oyna bilan yopiladi.

2. Ushbu tayyorlangan preparatdagi epiteliy hujayralar mikroskopda ko'riladi. Agar ushbu qirindidan hujayralar topilmasa, lunj yoki tanglay yuzasidan qirindi olinadi.

3. Hujayraning yadrosi va boshqa organellalarini yaxshi ko'rish uchun buyum oynasidagi aralashmaga binafsharang siyoh tomiziladi, 1-2 daqiqa o'tgach, qoplagich oyna yopiladi.

4. Hayvon to'qimalarini kuzatish uchun tayyor mikropreparatlardan foydalaniladi. Unda muskul, nerv, biriktiruvchi va qoplovchi to'qimalarga xos preparatlar diqqat bilan kuzatiladi. Ularning bir biriga o'xshash va farqli tomonlari haqida xulosalar chiqariladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Hayvon hujayralari umumiy tuzilishi bir xil bo'lmasada shakli va funktsiyasiga ko'ra bir- biridan farq qiladi. Hujaraning ichki qismi sitoplazma bilan to'lgan bo'lib, u bir muncha quyuqroq tuzilmadir. Unda yadro, mitoxondriya, lizasomalar, ribasomalar, endoplazmatik to'r va boshqa ko'plab organellalar joylashgan bo'ladi. Sitoplazma sirtdan membrana bilan o'ralgan bo'lib u himoya vazifasini o'taydi. Hujayra markazida yadro apparati mavjud bo'lib u genetik axborotni saqlaydi va hujayraning bo'linib ko'payishida asosiy vazifalardan birini bajaradi.

Hayvon hujayrsining har bir organoidi o'ziga xos alohida vaziflarni bajaradi va hujayra hayotiy faoliyati uchun muhim hisoblanadi. Masalan, ribosoma oqsil sintezi, mitoxondriya energiya manbai, lizosomalar kirgan yod moddalarni eritish va hokozo. (Sitologiya fanidan olinayotgan bilimlar asosida to'ldiriladi)

Hayvon to'qimalari bajaradigan funktsiyasi va tuzilshiga ko'ra asosan to'rtta guruhga bo'lib o'rganiladi. Ular muskul, nerv, epiteliy va biriktiruvchi to'qimalardir.

Muskul to'qimasi – qisqarish xususiyatiga ega. Muskul tolalardan tashkil topgan. Muskul to'qimqsi silliq va ko'ndalang-yo'lli muskullarga bo'linadi.

Muskullar xarakatlanish vazifasini bajaradi.

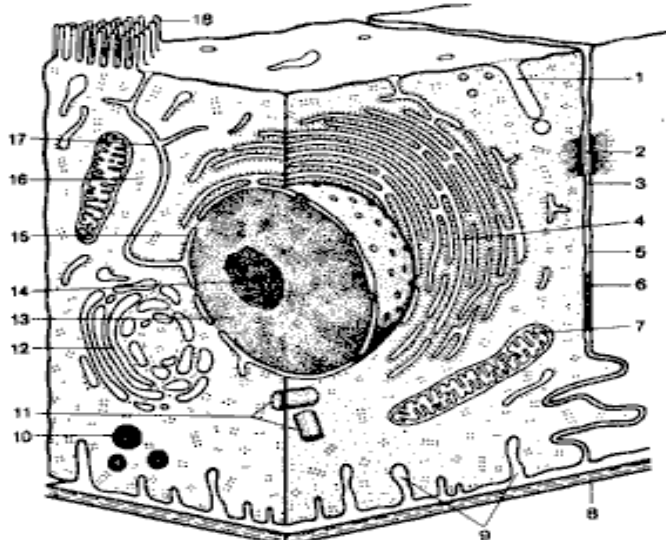
Nerv to'qimasi – yulduzsimon hujayralar va oraliq moddadan tuzildan. Bosh miya, orqa miya va ulardan ketadigan nerv tolalari nerv to'qimasi hisoblanadi. Nerv to'qimasi tashqi muhitdan va ichki organlardan keladigan ta'sirni qabul qilish va uni o'tkazish, ularga javob berish vazifasini bajaradi.

Epiteliy zich joylashgan yassi kubsimon yoki silindrsimon hujayralardan iborat. Epiteliy organizmni noqulay sharoitdan himoya qiladi. Teri sirti va ichak devorining ichki yuzasi epiteliy bilan qoplangan.

Biriktiruvchi to'qima alohida hujayralar va organlar oralig'ini to'ldirib turadi. Bu to'qimaning suyuq(qon), tig'iz(tog'ay, suyak), va go'vak(parenxima) xillari mavjud. Biriktiruvchi to'qima organlarni o'zaro bog'lash(pay), kislorod va oziq moddalarni tashiydi(qon), zahira oziq moddalar to'plash(parenxima), tayanch (suyak,tog'ay) vazifasini bajaradi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

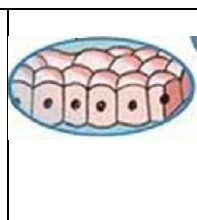
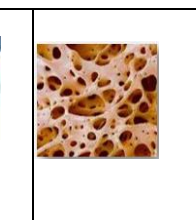
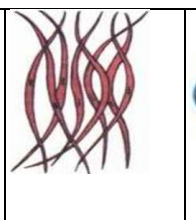
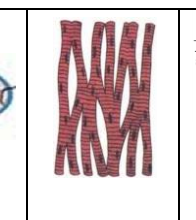
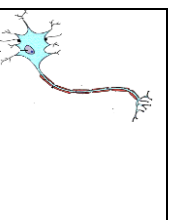
1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Hayvon hujayrasi. __ bazal membrana __ pinatsitoz kanallar; __ lizasomalar __ desmasoma; __ xujayralararo bo'shliq; __ donador endoplazmatik to'r; __ xujayraviy membrana; __ xromatin __ silliq birlashuv; __ mitaxondriya; __ bazal membrana; __ golji apparati __ bazal lakunalar; __ lizasomalar; __ xujayra markazi; __ golji apparati; __ xromatin; __ yadrocha; __ yadro qobig'i poralari bilan; __ ribasomalar; __ silliq endoplazmatik to'r; __ mikrovarsinkalar.

2. To'qimalar turlarini aniqlang va jadvalga har bir rasm ostiga mos raqamlarni yozing.

1) silliq tolali muskul; 2) ko'ndalang yo'lli muskul; 3) kubsimon epiteliy; 4) neyron; 5) yurak muskuli; 6) suyak; 7) yasssi epiteliy

Savollar:

1. Hayvon hujayrasi qanday tuzilgan va asosiy qismlari nimadan iborat?
2. Hayvon hujayrasida qanday organellalar bor va ularning vazifalari nimalardan iborat?
3. Hayvon to'qimalarining tuzilishi va vazifalari nimalardan iborat?

SODDA HAYVONLAR-PROTOZOA.

SARKOMASTIGOFORALAR TIPI.

Sodda hayvonlar bir hujayrali organizmlar bo'lib, morfologik jixatdan hujayraga o'xshashdir. Bir hujayrali hayvonlar sitoplazma, yadro va boshqa organoidlardan tuzilgan. Ko'pchilik sodda hayvonlar mikroskopik bo'lib mikronlar bilan o'lchanadi. Shu bilan birga ancha yirik turlari ham bo'lib, 1 sm ba'zi ildizoyoqlilar – foraminiferalar chig'anoqlari esa 5-6 sm ga yetadi.

Bir hujayrali hayvonlar tipiga mansub organizmlar suyuqlik muhitida yashab erkin va parazit turlari bor. Bu tip 20-25 ming turlarni, birlashtiradi.

SARKODALILAR - SARKODINA SINFI.

Amyobalar-Amyobina turkumi.

4 - mashg'ulot. Oddiy amyobaning tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Sarkodalilarning xarakterli xususiyatlarini oddiy amyoba misolida o'rganish. Tirik amyobaning xarakatini kuzatish va tuzilishini o'rganish.

Jihozlar: Mikroskoplar, suv tomizg'ichlar, buyum va qoplagich oynalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Oddiy amyoba o'stirilgan suv.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Amyoba mavjud bo'lgan suvdan bir tomchi olib, buyum oynasining ustiga tomiziladi va uning ustini qoplagich oyna bilan yopiladi.

2. Mikroskopning kichik obektivida, uning harakati o'rgailadi. Amyobaning goh yo'qolib va ba'zan paydo bo'lib qolayotgan soxta oyoqlariga e'tibor beriladi.

Mashg'ulot haqida ma'lumot:

Amyoba chiriyoq o'simlik qoldiqlari orasida, ko'lmak suvlarda, hovuzlarda uchraydi. Kattaligi 0,4 - 0,5 mm bo'lib, tanasi sitoplazmadan iborat. U ikki qavatdan: amyoba tanasini qoplab turuvchi uni tashqi ta'sirlardan saqlovchi –

ektoplazmadan va nisbatan suyuqroq donador tuzilishga ega bo'lgan ichki qavat – endoplazmadan iborat. Amyoba tanasining biror qismida soxta oyoqlar paydo bo'lib, boshqa bir tomonidan esa ular qisqarib sitoplazmaga qo'shilib ketadi. Natijada amyoba sitoplazmasi oqib ketayotganga o'xshaydi. U sitoplazmannig ma'lum bir qismiga tayanib qadamlagandek harakatlanadi. Soxta oyoqlari – psevdopodiyalari harakatlanish organoidlarigina bo'lib qolmasdan ovqat va moddalarni qamrab olish vazifasini ham o'taydi. Shuningdek, amyoba pinositoz yo'l bilan ham oziqlanishi mumkin. Amyobaning tashqi qavatidan sitoplazmaga tomon ingichka naysimon kanallar botib turadi. Unga amyobaning atrofidagi suyuq modda so'riladi. Keyin pinotsitoz vakuola uzulib sitoplazmaga tushadi. Qamrab olingan ovqat moddasi suv bilan sitoplazmaga o'tadi va uning atrofida hazm vakuolasi hosil qiladi. Sitoplazmaning fermentlari ta'sirida vakuolaning ovqati hazm bo'ladi, qoldiq moddalar esa amyoba tanasining har xil joyida hazm vakuolining yorilishi natijasida chiqariladi.

Qisqaruvchi vakuolalar osmotik bosimni boshqarish vazifasini bajaradi. Suv bilan kislorod tsitoplazmaga o'tadi, oqsil va uglevodlardan hosil bo'lgan moddalar va karbonat angidrid gazi tashqariga chiqariladi. Shundan ko'rinib turibdiki qisqaruvchi vakuolalar ayirish va nafas olish vazifasini ham bajarar ekan. Amyobaning endoplazmasida yadro joylashgan. Lekin uni maxsus bo'yalgan mikropreparatlardagina ko'rishimiz mumkin. Ushbu hayvon bo'linish yo'li bilan ko'payadi, ya'ni ozuqa modda yetarli, qulay sharoitda +20-25°C xaroratda 1-2 sutkada bir marta bo'linadi. Noqulay sharoitda esa po'st bilan o'ralib sista hosil qiladi.

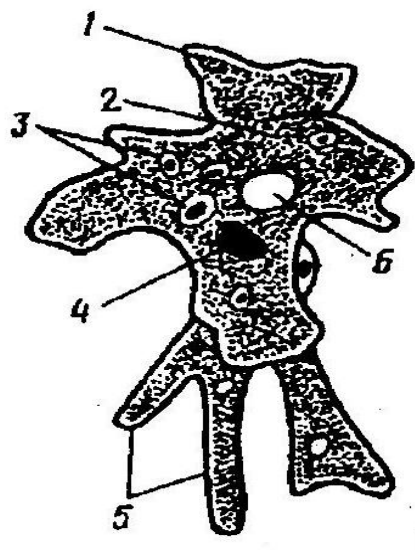
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1.Oddiy amyobaning sistematik guruhlarini lotincha nomlanishini yozing.

Tip	Sarkomastigoforalar -
Sinf	Sarkodallar -
Kenja sinf	Ildizoyoqlilar -

Turkum	Amyobalar	-
Tur	Amyoba	-

2. Quyudagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Oddiy amyoba. __ektoplazma; __ endoplazma;
__hazm vakuolalari; __yadro; __soxta oyoqlar;
__qisqaruvchi vakuola.

Savollar:

1. Amyoba qayerlarda yashaydi va qanday oziqlanadi?
2. Uning vakuolalari qanday vazifalarni bajaradi?
3. Amyoba qanday yo'l bilan ko'payadi?

XIVCHINLILAR - MASTIGOPHORA SINFI.

O'SIMLIKSIMON HIVCHINLILAR - PHITOMASTIGINA KENJA SINFI.

5 - mashg'ulot. Yashil evglena va volvoksning tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Yashil evglena misolida hivchinlilar sinfi vakillarining xususiyatlari bilan tanishish.

Jihozlar: Mikroskoplar, suv tomizg'ichlar, buyum va qoplagich oynalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Yashil evglena o'stirilgan suv, paxta, filtr qog'oz.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Yashil evglena mavjud bo'lgan suvdan bir tomchi olib, buyum oynasini ustiga tomiziladi va uning usti qoplagich oyna yopiladi.

2.Mikroskopning kichik obektivi orqali, uning harakati o'rganiladi. Uning harakatchan xivchinlariga e'tibor beriladi.

3.Volvoks bo'lgan suvdan bir tomchi olib, buyum oynasining ustiga tomiziladi va uning ustini qoplag'ich oyna(mum yoki plastilin yordamida maxsus «oyoqchalar» yasalgan) bilan yopiladi.

4.Mikroskopning kichik obektivi orqali, uning harakati o'rganiladi. Uning harakatchan xivchinlariga e'tibor beriladi.

5.Volvoksning tuzilishini yaxshi ko'rish uchun uni harakatdan to'xtatish lozim. Ya'ni buyum oynalarning orasiga paxta tolalari qo'yiladi va suv filtr qog'oz yordamida shimitib olinadi.

Mashg'ulot haqida ma'lumot:

Yashil evglena chiriyotgan o'simlik qoldiqlariga boy bo'lgan ko'lmaklarda, iflos suvlarda yashaydi. Tanasi duksimon, keyingi uchi o'tkirlashgan bo'ladi. Sitoplazmasi ektoplazma va endoplazmadan iborat. Uning usti yupqa qavat pellikula bilan qoplangan. Tanasining oldingi uchida bitta xivchini bor bo'lib, u harakatlanish organidir. Uning asosida esa harakatlarni boshqaruvchi bazal tanacha joylashgan. Unga yaqin joyda yorug'likni sezadigan qizil dog'simon «ko'zcha» stigma joylashgan.

Evglena sitoplazmasidagi vakuolalarining atrofida bir nechta qisqaruvchi vakuolalari bo'lib, vakuola qisqargan paytida suv va qoldiq moddalar tashqi muhit bilan tutashgan rezervuariga o'tadi va tashqariga chiqariladi. Bu bir hujayrali organizmning tanasida xromotoforlari bor. Shu tufayli ular fotosintez yo'li bilan oziqlanadi.

Evglena autotrof organizmdir. Biroq u qorong'u joyda saqlansa, rangsizlanib pellikulasi bilan suvda yurgan moddalarni shimib, saprofit ovqatlanishga o'tadi, bunday ovqatlanish miksotrof ovqatlanish deb ataladi. Sitoplazmasida bitta yadro bo'lib, u tananing keyingi uchida joylashgan. U bo'linish yo'li bilan ko'payadi.

Volvoks chiriyotgan o'simlik bor bo'lgan suv havzalari, ba'zida sholi poyalarida uchraydi. Uning shar shaklidagi tanasining kattaligi 2 mm gacha bo'ladi. Yirik koloniya 2 mingga yaqin individni o'ziga birlashtirishi mumkin. U koloniyalar tarkibidagi indvidlarning har biri ikkitadan xivchinga, yadroga, xromotoforga, qisqaruvchi vakuolalar va stigmaga egadir. Shuning uchun ham koloniya tarkibidagi har bir individni alohida bitta organizm deb qarashimiz mumkin. Biroq, bularning ko'pchiligi bo'linish xususiyatiga ega bo'lmaganliklari tufayli somatik hujayralar deb ataladi. Ko'payish xususiyatiga egalarining soni atigi 4-10tagina bo'lishi mumkin. Bular «ko'payuvchi vegetativ hujayralar» - partinogonidiyalari deb ataladi. Ularda hech qanday organoid bo'lmaydi, faqat bo'linish uchun xizmat qiladi. Volvokslarning taraqqiyoti shu hujayralarning maydalanishi bilan bog'liq. Ya'ni oldin 2 ga, 4 ga, 8 ga, 16 ga, 32 ga, 64 ga va nihoyat maydalanish koloniyadagi hujayralarning soniga baravar blastomerlari hosil bo'lgunga qadar davom etadi. Natijada «ona» koloniyasining ichida bir necha yosh «qiz» hujayralar, koloniyalar hosil bo'ladi.

Evglenasimonlardan tashqari hayvonsimon hivchinlilar bo'lib ularning ko'pchiligi dengiz suvlarida chuchuk suv havzalarida uchraydi. Ko'pchilik turlari odam, hayvonlar va o'simlik to'qimalarida parazitlik qiladi. Kinetoplastidlar turkumi vakillari –leyshmaniya, trixomonas, triponosoma shular jumlasidandir. Bu turkumga oid hayvonlarda xivchinlar bilan bog'langan maxsus organi - kinetoplastlari bo'ladi.

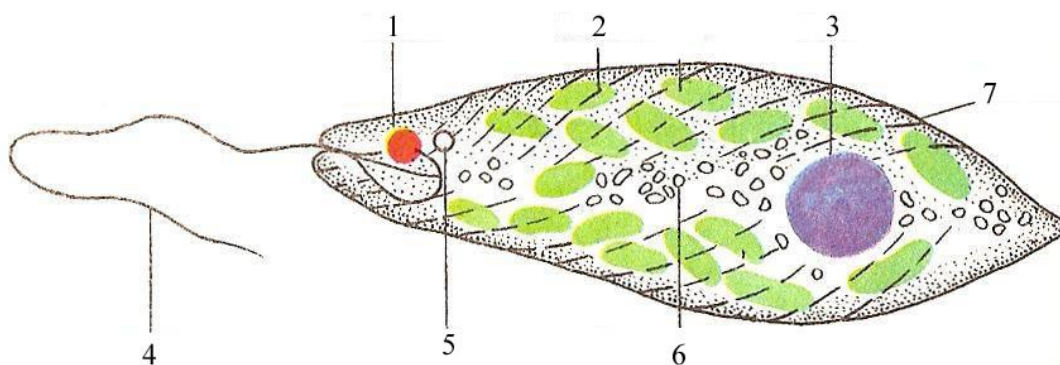
Tripanosomalar (Trypanozoma) - tanasi yassi tasmasimon bo'lib 20-75 mkm keladi. Uyqu kasali tripanozomasi Afrikaning tropik qismida og'ir uyqu kasalini keltirib chiqaradi.

Leyshmaniyalar (Leishmania) - tripanozomalarga bir muncha o'xshash bo'ladi, lekin odamlarning terisida ichki organlarida parazitlik qiladi. Leyshmaniyalarning ikki turi odamda parazitlik qiladi. Tropik leyshmaniya yuz, qo'l oyoqlar terisida parazitlik qilib surunkali pendinka yarasini hosil qiladi.

Odam va umurtqali hayvonlar ichagida ko'p hivchinlilar parazitlik qiladi. Ichakda yashaydigan trixomanas (Trixovanas) larning butun tana bo'ylab o'tuvchi ichki tayanch skeleti aksostili va to'liqlanuvchan pardasi bo'ladi.

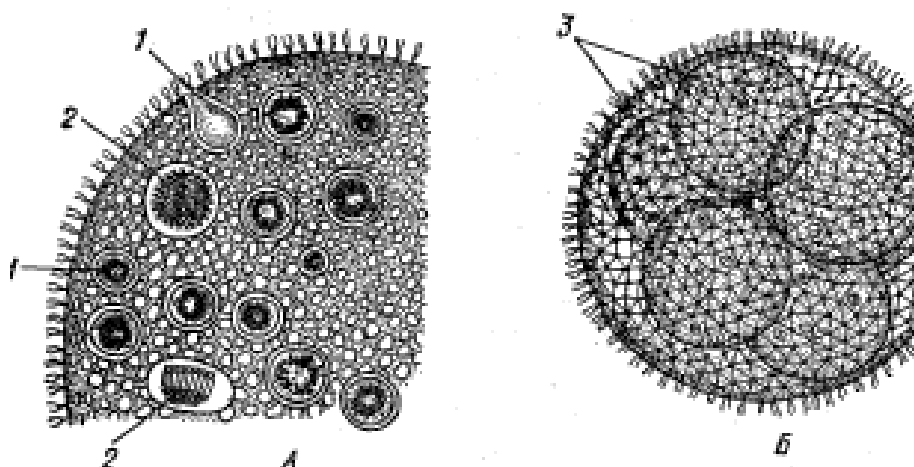
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Yashil evglena. __qisqaruvchi vakuol rezervuari; __qisqaruvchi vakuol; __xromotoforlar; __yadro; __paramila; __ko'zcha. __xivchin, __yadro.

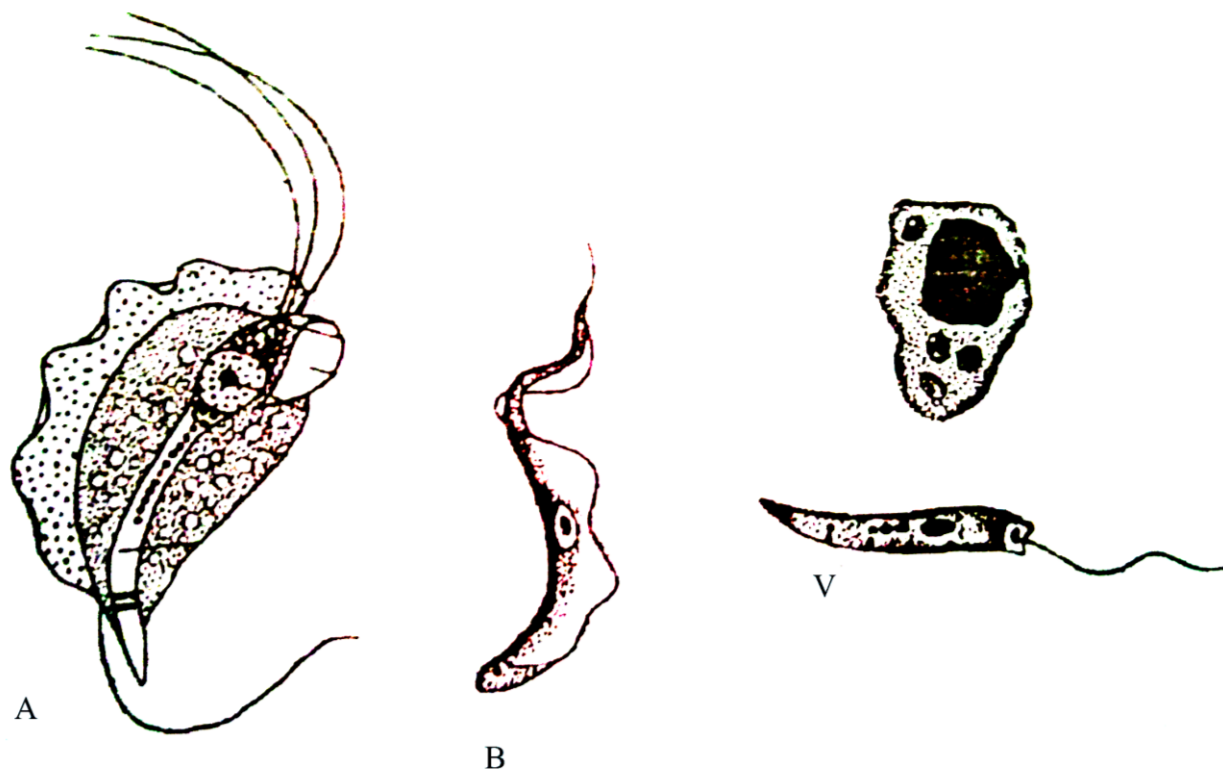
2. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang



Volvoks. A- *Volvox gladiator* - jinsiy hujayralari joylashgan qismi.

B- *Volvox sureus* – jinssiz ko'payuvchi koloniyalari. __makrogametalar, __mikrogametalar __qiz hujayralari

3.Rasmga qarab parazit xivchinlilarni nomlang.



A. _____; B. _____; V. _____.

4.Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1.Tripanosomalarga xos xususiyatlarni belgilang?

- a)hujayrasi bir xivchinli
- b)tasmaga o'xshash
- c)o'lchami 20-70 mkm.
- d)umurtqali hayvonlar qonida parazitli qiladi.
- e)uni odamga bezgak pashshasi yuqtiradi
- f)u yuqsa odam semiradi

2.O'simliksimonlar xivchinlilar kenja sinfiga xos belgilarni ko'rsating?

- a)xromotoforlari yo'q
- b)avtotrof oziqlanadi
- c)fotosintez maxsuloti sifatida kraxmal hosil bo'ladi
- d)fotosintez mahsuloti sifatida moylar hosil bo'ladi
- e)ular bir hujayrali suvo'tlarga o'xshaydi
- f)vakillari volvoks va evglena

3.Leshmaniyaga xos belgilar qaysilar?

- a)odam terisi hujayralarida parazitlik qiladi.
- b) bu parazit kasalligi „yomon yara” deb ataladi.
- c)„sharq kuydirgisi” deb ataladi.
- d)xromotofori bor.
- e)iskaptoparlardan odamga yuqadi.
- f)yumronqoziqdan odamga o'tadi.

4.Bodolar qaysi sinf vakili?

- a)mastigophora sinfi vakili
- b)infuzoria sinfi vakili
- c)gregarinina sinfi vakili
- d)koksidiomorpha sinfi vakili
- e)demospongia sinfi vakili
- f)calcareia sinfi vakili.

5.Volvoksga mos xususiyatni belgilang?

- a) ikki xivchinli
- b) bir xivchinli
- c) o'simliksimonlar sinfiga mansub
- d) hayvonsimon xivchinlilar sinfiga mansub
- e) chuchuk suvlarda yashaydi
- f) dengizda yashaydi

6.Volvoks kolaniyasiga xos xususiyatlar qaysilar?

- a) kolaniyadagi hujayralar bir-biri bilan sitoplazmatik ipchalar orqali bog'langan
- b) kolaniyadagi hujayralar bir-biri bilan sitoplazmatik ipchalar bilan bog'lanmagan
- c) hujayrasi bir yadroli
- d) stigmasi bor
- e) xromotofori bor
- f) qisqaruvchi vakuoli bor

7.Volvoksning jinsiy ko'payish davrlarini tartib bilan ko'rsating?

- a) zigota qishlab qoladi
- b) mikrogametalar tuxum hujayrani urug'lantitradi
- c) bahorda zigotadan yangi koloniya hosil bo'ladi
- d) generative hujayralardan mikro va makrogametalar hosil bo'ladi
- e) zigotadan hosil bo'ladi

8.Volvoksning vegetative ko'payuvchi qismi nima deyiladi?

- a) volvox aureus
- b) volvox glodator
- c) vovox nucleus
- d) stigma
- e) mikro
- f) makro.

Test javoblarini yozing:

Test	Javoblar	Test	Javoblar
1		5	
2		6	
3		7	
4		8	

Savollar:

- 1.Evglena qaysi sistematik guruhga kiradi?
- 2.U qayerlarda yashaydi va qanday oziqlanadi?
- 3.Uning stigmasi qanday vazifani bajaradi?
- 4.Evglena qanday yo'l bilan ko'payadi?
- 5.Volvoks qaysi sistematik guruhga kiradi?
- 6.U qayerlarda yashaydi va qanday oziqlanadi?
- 7.Volvoks vegetativ va ko'payuvchi hujayralari qanday vazifalarni bajaradi?

INFUZORIYALAR - INFUSORIA TIPI**6 - mashg'ulot. Infuzoriya tufelkaning tuzilishini o'rganish.**

Mashg'ulotning maqsadi: Tufelka misolida sodda hayvonlarning morfologiyasi, tuzilishi, oziqlanishi va yashash tarzini o'rganib, xarakatini kuzatish.

Jihozlar: Mikroskoplar, suv tomizg'ichlar, qoplagich va buyum oynalar, soat oynalari, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Filtr qog'oz, paxta, kongo eritmasi, sirka kislotasi(1% li eritma)si, metil yashilining suv aralashtirilgan eritmasi. Tufleka o'stirilgan suv.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Tufelka ko'paytirilgan suvdan bir tomchi olinib, tomizg'ich yordamida buyum oynasining ustiga tomiziladi. U mikroskopning kichik obekti orqali ko'rib, tufelkaning harakati kuzatiladi.

2.Tufelkani harakatdan to'xtatish uchun ustiga paxta tolalari tashlanadi va qoplagich oyna yopiladi, oynalar orasidagi suvning bir qismi filtr qog'oz yordamida shimitilib olinadi.

3.Harakatdan to'xtatilgan tufelkaning endoplazmasi, yadrolari va boshqa organoidlari diqqat bilan kuzatiladi.

4.Tufelkaning ovqat hazm qilish organoidlarini kuzatish uchun mashg'ulotdan 30-40 daqiqa oldin soat oynasiga olinib ustiga qizil kongo

eritmasidan tomizib qo'yilgan maxsus tufelkalar kuzatiladi. Bunda biz qizil rangga bo'yalgan vakuolalarni ko'rishimiz mumkin.

5.Tufelkannig yadrosi va trixosistalarining otilib chiqishini kuzatishimiz uchun buyum oynasining ustiga bir tomchi suv tomizib, unga sirka kislotasi (1% li eritma) bilan metil yashilining suv aralashtirilgan eritmasi tomiziladi.

6.Bu tayyorlangan preparatning usti qoplagich oyna bilan yopiladi. Dastavval mikroskopning kichik obektivi va so'ngra katta obektivida ko'riladi. Kislotaga ta'sirida infuzoriyalar trixosistalarining otilib chiqishini ko'rishimiz mumkin. Bunda infuzoriyalarning o'zlari halok bo'ladilar.

Mashg'ulot haqida ma'lumot:

Infuzoriya chuchuk suvlarda keng tarqalgan bo'lib, tanasining uzunligi 0,25-0,35 mm. Shakli duksimon, ko'ndalang kesimi doirasimonidir. Usti yupqa qobiq'i - pellikula bilan o'ralgan. Pelikullaning ust qismi bir xil uzunlikdagi harakat vazifasini bajaruvchi kiprikchalar bilan qoplangan. Pellikulaning ostki tomonida duksimon shakldagi trixosistalar bo'lib, ular mexanik, kimyoviy va boshqa xil ta'sirlar natijasida pellikulaning mayda teshikchalari orqali ipchaga o'xshab otilib chiqadi. Trixosistalar himoya qilish vazifasini o'taydi.

Tufelka protoplazmasi-ektoplazmadan va endoplazmadan iborat. Endoplazma markazida katta yadro-makronukleus, ikkinchisi esa kichik-mikronukleus deb ataluvchi tuzulmalar joylashgan. Mikronukleus infuzoriya tanasidagi butun hayoti jarayonlarini, jumladan oqsil moddalar sintezini boshqaradi. Mikronukleus esa asosan irsiy xromosomalarni saqlab, irsiy va jinsiy vazifani o'taydi. Infuzoriya suvdagi bakteriyalar, chirindi moddalar, suv o'tlari bilan oziqlanadi.

Ovqat hazm qilish organoidlari qorin tomonining oldingi yarmida og'iz oldi chuqurchasidan boshlanadi. Uning tubida hujayraviy og'iz - tsitostom bo'lib undan chiqqan kanal xalqum sitoforiniksni tashkil qiladi. U esa endoplazmaga ochiladi. Endoplazmaga o'tgan ovqat hazm qilish vakuolasini hosil qiladi. Bu vakuola asta-sekin xalqumdan ajralib, endoplazmada harakat qila boshlaydi, so'ng uning o'rnida yangi vakuola paydo bo'ladi. Shunday qilib, endoplazmadan bir necha vakuola hosil bo'ladi va ular sitoplazma oqimida bir yo'nalishda harakatlanadi.

Hazm bo'lmagana ozuqa modda qoldiqlari pellikuladagi teshik orqali tashqariga chiqariladi.

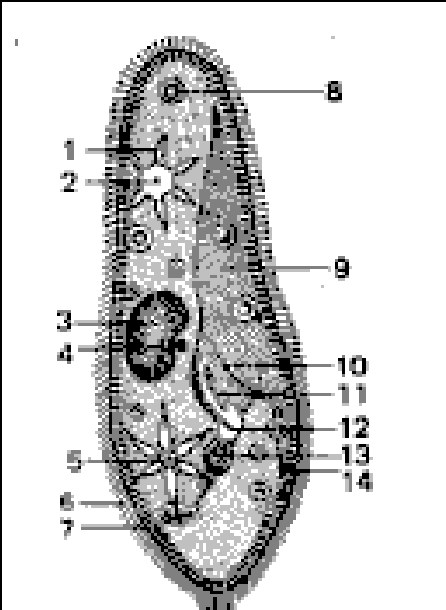
Tufelkada ikkita qisqaruvchi vakuolalar bo'lib, ularning biri tananing oldingi uchida, ikkinchisi tananing orqa qismida joylashgan bo'ladi. U jinsiy va jinssiz yo'l bilan ko'payadi. Jinssiz ko'payishi ikkiga bo'linish yo'li bilan borsa, jinsiy ko'payishi konyugatsiya jarayonida namoyon bo'ladi. Ya'ni ikkita infuzoriya bir-biriga yaqinlashib, hujayraviy tanalari o'zaro tegadi va mikronukleus 4 ga ajralib ularni 3 tasi erib ketadi va qoldan mikronukleus qismlari o'zaro almashinadi. Bu irsiy axborotlarni almashtirib olgan infuzoriyalar qaytadan bo'lina boshlaydilar.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Infuzoriya tufelkasining sistematik guruhlarini lotincha nomlanishini yozing.

Tip	Infuzoriyalar	-
Sinf	Kiprikli infuzoriyalar	-
Tur	Infuzoriya parametsiya	-

2. Rasmda berilgan infuzoriya tufelka qismlariga mos raqamlarni yozing.

	infuzoriya tufelka qismlari	Raqamlar
	oldingi tomoni;	
	hazm vakuolalari;	
	mikronukleus;	
	kipriklar;	
	halqum;	
	oziq qoldig'ining chiqarilishi;	
	qisqaruvchi vakuola;	
	makronukleus;	
	troxotsistalar;	
	qisqaruchi vakuolaning yig'uvchi naylari.	

Savollar:

1. Infuzoriya tufelka kipriklari va trixosistalari nima vazifani bajaradi ?
2. Tufelkaning ovqat hazm qilishi organoidlari qanday tuzulgan?
3. Tufelkaning jinsiy va jinssiz ko'payishi qanday amalga oshadi?

BO'SHLIQICHLILAR - COELENTERATA TIPI.

Bo'shliqichli hayvonlar xaqiqiy ko'p hujayrali hayvonlar orasida ancha tuban tuzilgan. Ularning tanasi ikki qavatdan-ektodermadan va endodermadan tuzilgan. Har ikki qavat orasida hujayrasiz mezogleya qavati yotadi. Bo'shliqichlilar tipik suv hauvonlari bo'lib, bir necha vakillaridan tashqari hamma vakillari dengizlarda yashaydi. Bular radial simmetriyalik hayvonlardir.

Bo'shliqichli hayvonlar tipiga mansub bo'lgan turlar juda xilma-xildir. Bo'shliqichlilar koloniya hosil qilish xususiyatiga ega. Bu koloniyalar shoxsimon yoki "daraxtsimon" ba'zi koloniyalar esa oxak moddasiga boy bo'lib, sharsimon, kubsimon shaklda bo'ladi.

Bo'shliqichli hayvonlarning kattaligi 1 millimetrdan to 2 metrgacha etadi. Ba'zi bir meduzalar paypaslagichlarini qo'shib hisoblansa 30 metrga yetadigan vakillari ham uchraydi.

GIDRASIMONLAR - HUDROZOA SINFI.**GIDRALAR-Hydrida turkumi.****7 - mashg'ulot. Gidraning tuzilishini o'rganish.**

Mashg'ulotning maqsadi: Gidra misolida kovakichli hayvonlarning xarakterli belgilarini tuzilishi, oziqlanishi va yashash tarzini, o'rganish.

Jihozlar: Mikroskoplar, to'g'irlagich ignalar, suv tomizg'ichlar, qoplagich va buyum oynalar, soat oynalari, lupa, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Spirtning 30% li eritmasi. Gidra saqlangan suv.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Gidra mavjud bo'lgan suvdan bir tomchi olinib soat oynasidagi bir tomchi suvning ustiga qo'yiladi. Ushbu preparat mikroskopning kichik obekti yoki lupa orqali kuzatiladi.

2. Gidraning oziqlanishini kuzatish uchun soat oynasidagi gidralarga dafniya yoki sikloplar bor suvdan tomiziladi. Hamda ushbu ozuqani gidraning qanday qilib yutgani kuzatiladi.

3. Gidra tanasining bo'yiga va ko'ndalangiga kesilmasini o'rganish uchun tayyor mikropreparatlardan foydalaniladi. Mikropreparatlar mikroskopning katta obektivi orqali kuzatilib, ektoderma, endoderma hujayralarining farqlari ko'riladi va ular orasidagi tayanch-plastinka mezogliya topiladi.

4. Gidrannig tuban tuzilgan ko'p hujayrali hayvon ekanligini ko'rish uchun uning tanasini tashkil qiluvchi hujayralarni alohida qilib ajratish kerak. Buning uchun tirik gidrani buyum oynasining suvli tomchisiga o'tkazilib uning ustiga 30%li spirtidan 1-2 tomchi aralashtiriladi. Bir oz vaqt o'tganidan keyin preparat mikroskopda kuzatiladi. Bunda bir-biridan ajralgan ektoderma, endoderma, mezogliyani va otiluvchi hujayralarni ko'rishimiz mumkin.

Mavzu haqida ma'lumot:

Gidra suv havzalarining suv o'tlari orasida yashaydi. Tanasi silindrsimon bo'lib 1-1,5 sm ga yetadi. Gidraning oldingi tomonidan bir oz bo'rtib chiqqan qismi - gipostom bor. Uning tepa qismida og'iz teshigi joylashgan. Og'izning asosida 6-12 ta paypaslagichlari bo'ladi. Ular gidraga ozuqalarni tutib berish uchun xizmat qiladi. Gidra tanasining ushbu qismi oral va unga qarama qarshi bo'lgan qismi oboral qutb deyiladi. Yassilangan oboral qismida yopishqoq modda ishlab chiqiladi va u gidraning substratga mahkam yopishib olishiga yordam beradi.

Bu o'z navbatida gidraning o'troq yashashiga sabab bo'lsada, biroq ba'zida ular do'mbолоq oshgandek qilib harakatlanishi va bir joydan ikkinchi joyga ko'chishi mumkin.

Gidraning tanasi ikki qavat hujayralardan, tashqi-ektoderma, ichki-endodermadan iborat. Har ikkala qavat orasida strukturasisiz qavat mezogliya

joylashgan va u tayanch plastinkasi ham deyiladi. Ektodermasida otiluvchi hujayralari bor. Himoya vazifasini bajaruvchi ushbu hujayralar ayniqsa paypaslagichlarida to'da-to'da bo'lib joylashgan. Gidraning otiluvchi hujayralari uch guruhga bo'linadi: pinetrantlar, volventlar, glyutinantlar. Ektoderma ikki qavat bo'lib, u yerda muskul hujayralari yotadi. Bular gidra tanasining qisqarishi va cho'zilishini ta'min etadi, hamda qoplovchi muskul hujayralari deb ataladi.

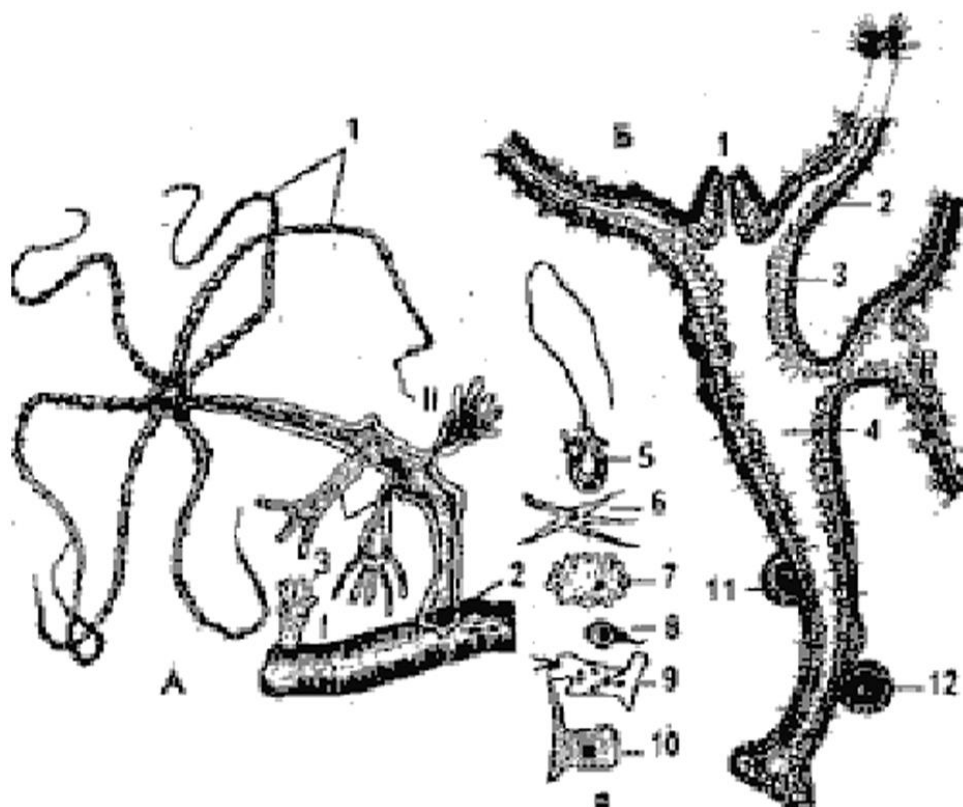
Endoderma hujayralari gidraning tana(gastral) bo'shlig'ini qoplagan yirik xivchinli hujayralardan tashkil topgan. Xivchinlar suv oqimi hosil qilishiga yordam beradi. Bu hujayralar orasida ovqat bo'laklarini soxta oyoqlar – psevdopodiyalar hosil qilib, qamrab oladiganlari ham bor. Ularda ovqat zarralari hazm bo'ladi. Hazm bo'lmagan ovqat qoldiqlari har bir hujayra tomonidan mustaqil ravishda gastral bo'shliqqa, undan esa suv bilan birgalikda og'iz orqali tashqariga chiqariladi.

Endodermadagi bezsimon hujayralar ovqat hazm qiluvchi shira ishlab chiqaradi va gastral bo'shliqdagi yirik ovqat zarralarini parchalaydi.

Gidra jinsiy va jinssiz yo'l bilan ko'payadi. Jinssiz ko'payishda kurtaklar hosil qiladi. Gidra tanasining o'rta qismida bo'rtma paydo bo'lib o'sadi, unda og'iz teshigi va payaslagichlar rivojlanadi. Oldin kurtak «ona» gidra hisobiga ovqatlanadi, keyin esa mayda jonivorlarni mustaqil tutib ovqatlanadi. Kurtaklar gidradan ajralib alohida yashay boshlaydi. Tuxum hujayrasi gidra tanasining tovon qismiga, urug' hujayralari esa og'iz tomoniga yaqinroq joyda rivojlanadi. Tuxum hujayrasi gidra organizmida urug'lanib usti qalin po'st bilan qoplanadi va shu holatda qishlashga o'tadi. Bahorda ulardan yosh gidralar rivojlanadi. Urug' hujayralari tuxum hujayrasiga nisbatan oldinroq yetishganligi uchun ikki jinsli gidralar o'z-o'zini urug'lantira olmaydi.

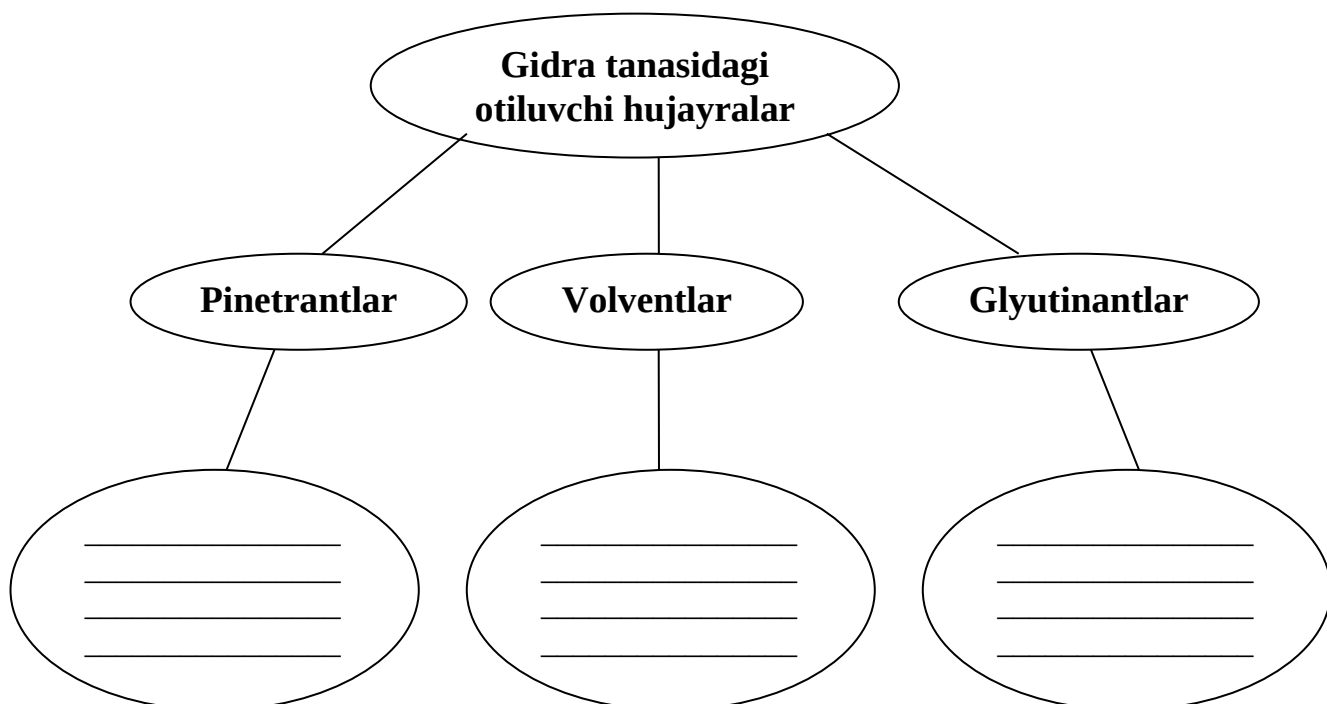
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Gidra. Gidra va uning kurtaklanishi. __tovoni; __yosh gidralar; __paypaslagichlari; B – gidraning hujayraviy tuzilishi: __og'zi; __tashqi qavati; __hazm boshlig'i; __otiluvchi hujayralar; __spermatozoid; __endoderma; __ichki qavat; __tuxum hujayrasi; __tashqi epiteli muskul hujayrasi; __nerv hujayrasi.

2. Quyida ko'rsatilgan gidra tanasidagi otiluvchi hujayralar hususiyatlarini doira ichiga yozing.



Savollar:

1. Gidraning paypaslagichlari nima vazifani bajaradi?
2. Ovqat hazm qilish hujayralari qanday tuzilgan?
3. Gidra qanday ko'payadi?

Koloniya bo'lib yashovchi gidropoliplar

Leptolidlar-Leptolida turkumi. Obeliya-Obeliya genikulata.

8 - mashg'ulot. Obeliyaning tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Obeliya misolida kovak ichli hayvonlarning kolonial formalari bilan tanishish.

Jihozlar: Mikroskoplar, entomologik to'g'nog'ichlar, qoplag'ich va buyum oynalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Obeliya koloniyasi mikropreparati.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Karmin bilan bo'yalgan mikropreparatlardan obeliya koloniyasining bir qismi mikroskopning kichik obektivi orqali kuzatiladi. Kichik shoxchalar uchida joylashgan gidrantlar topiladi.

2. Obeliya koloniyasining mikropreparalarni mikroskopning kichik obektivi orqali kuzatib undagi gonogilari topiladi. Blastostilda joylashgan gonoforlarning pastdan yuqoriga qarab kattalashib borishiga e'tibor beriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Obeliya dengiz sohillarida kichik daraxtsimon koloniya hosil qilib yashaydi. Koloniya tarkibida yuzlab hatto minglab poliplar-gidrantlar bo'lib, ular kichik poyachalarning ustida joylashgan. Har bir gidrant tanasining oldingi qismida og'iz teshikchasi, uning atrofida esa paypaslagichlari bor.

Gidrantlarning tanasi ektoderma, endoderma va ular orasidagi mezogliyadan iborat. Gastral bo'shlig'i esa koloniya novdasiga borib bevosita qo'shiladi. Obeliyaning poyasi va gidrantlar joylashgan shoxchalari tiniq qobiq bilan

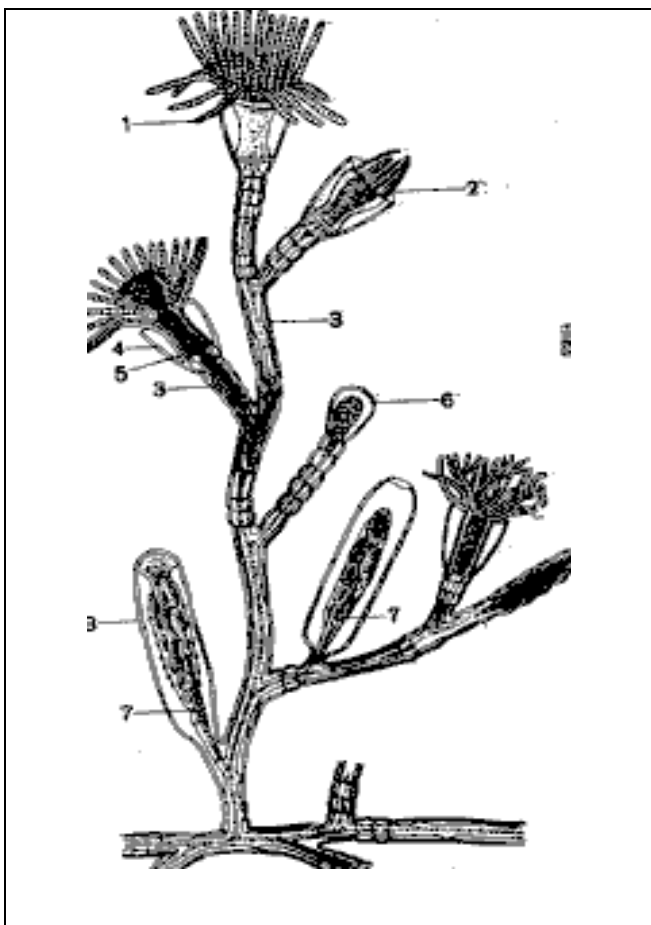
qoplangan bo'lib, umumiy tashqi sklet – perisark (periderm) hosil qiladi. U himoya vazifasini bajaradi. Perisark gidrantlarga yetib borib, har bir gidrantning atrofida qadaxsimon po'st-gidrotekani xos qiladi.

Obeliya koloniyasining tarkibida gidrotekalardan tashqari slindrsimon kurtaklari ham bo'ladi. Bular maxsus qobiq - gonotekaning ichida joylashgan gonongilardir. Ularda paypaslagichlar, og'iz teshigi bo'lmaydi, gastral bo'shliqdagi umuiy ovqatdan oziqlanadi. Gonongi ichidagi tayoqchasimon ustun - blastostilda har -xil kattalikdagi kurtakchalar – gonoforlar hosil bo'ladi. Bular blastostildan ajralib tashqi muhitga chiqadida, keyin meduzaga aylanadi. Bu obeliyaning jinsiy avlodlari - gidromeduzalardir. Gidromeduzalar soyabon shaklida bo'lib, uning diametri 2-3 mm ga yetadi.

Gidromeduzalar ayrim jinsli urug'ulangan tuxumdan chiqqan lichinkalar – suv ostida rivojlanib o'troq hayot kechiradigan polipga aylanadi. Demak obeliyaning hayotida jinsiy va jinssiz ko'payish almashinib turadi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.

	Obeliya qismlari	Raqamlar
	yo'zilgan holatdagi gidrant;	
	koloniya poyasini qoplovchi perisark;	
	stakancha (gidroteka);	
	gidrant gavdasi;	
	blastostil va unda hosil bo'layotgan meduza kurtaklar;	
	qisqargan holatdagi gidrant;	
	kurtak;	
	gonoteka.	

2. Talabalar bilimni baholash uchun test topshiriqlari.

1. Bo'shliqichlilar tipiga kiradigan sinflarni belgilang ?

1) gidroid poliplar 2) sifoid meduzalar 3) kiprikli chuvalchanglar 4) so'rg'ichlilar 5) ko'p tuklilar 6) kam tuklilar 7) tasmasimon 8) korall poliplar 9) zuluklar 10) qorinoyoqlilar 11) ikki pallali 12) bosh oyoqlilar.

A) 1,2,8. B) 3,4,7. C) 5,6,9. D) 10,11,12.

2. Gidraning tana bo'shlig'i qanday vazifani bajaradi ?

A) harakatlanish. B) oziqlanish. C) ichak vazifasi. D) regeneratsiya.

3. Gidra tanasi hujayralari va ularning tuzilishini juftlab ko'rsating ?

1) nerv 2) otuvchi 3) oraliq 4) teri-muskul 5) jinsiy a) tana devoriga botib kirgan tomoni kengaygan muskul tolalariga ega b) sezgir tukchali kapsulasi ichida otiluvchi ipchasi bor c) mayda tez bo'linadi d) xivchinli yirik amyobasimon k) shakli yulduzsimon

A) 1-a, 2-b, 3-c, 4-d, 5-k. B) 1-b, 2-a, 3-c, 4-k, 5-d.

C) 1-k, 2-b, 3-c, 4-a, 5-d. D) 1-k, 2-c, 3-b, 4-a, 5-k.

4. Gidra tutgan oziq`ining hazm bo`lish tartibini ko'rsating ?

1) oziq tana bo`shlig`ida maydalanadi 2) paypastlagichlari oziqni yopishtirib oladi 3) oziq zarrachalari amyobasimon hujayralar tomonidan haydaladi 4) hazm qilish vakuolasi oziqni hazm qiladi 5) hujayralarning soxta oyoqlari oziqni qamrab olib, sitoplazmaga o`tkazadi 6) oziq tana bo`shlig`iga tushadi

A) 2,6,1,3,5,4. B) 2,5,1,3,6. C) 3,4,5,6,1. D) 1,2,3,4,5,6.

5. Quyidagi tushunchalarni va ularning ma`nosini juftlab ko'rsating ?

1) zigota 2) tuxum 3) spermatozoid 4) regeneratsiya 5) gidra a) urug` hujayra b) ko`p boshli afsonaviy mahluq c) urg`ochi hujayra d) otalangan tuxum hujayra k) organizmning yetishmagan qismini tiklanishi

A) 1-d, 2-c, 3-a, 4-b, 5-a. B) 1-c, 2-d, 3-a, 4-k, 5-b.

C) 1-d, 2-c, 3-b, 4-k, 5-a. D) 1-d, 2-c, 3-a, 4-k, 5-b.

6. Gidra tuzilishining qaysi belgilari uni eng tuban tuzilgan ko`p hujayrali hayvon ekanligini ko`rsatadi ?

1) hujayralari ikki qavat bo`lib joylashgan 2) otiluvchi hujayralari bo`ladi 3) kurtaklanib ko`payadi 4) to`qima organlari rivojlanmagan 5) sezgi organlari kuchsiz rivojlangan 6) nerv hujayralari tarqoq joylashgan

A) 1,2,3. B) 1,4,6. C) 2,5,3. D) 3,4,5,2.

7. Bo`shliqlililar uchun umumiy bo`lgan belgilar to`g`ri keltirilgan javobni aniqlang ?

1) ikki qavat hujayradan tashkil topgan 2) ikki tomonlama simmetriyali 3) nurli simmetriyaga ega 4) mezoderma qavati rivojlangan 5) yagona tana bo`shlig`i

ichak vazifasini bajaradi 6) nerv hujayrasi tarqoq joylashgan 7) faqat suvda yashaydi 8) ayrimlari zax joylarda yashaydi

A) 1,3,5,6,7. B) 1,2,4,6,7. C) 2,3,5,6,8. D) 8,6,1,3,4.

8. Bo'shliqlililar ektodermasida qanday hujayralar joylashgan?

a) oraliq. b) otiluvchi. c) teri-muskul.d) sezuvchi. e) bezli. f) xivchinli.

9. Qaysi hayvonlar gidraga tegmaydi?

a) baliqlar. b) hasharotlar. c) kanalar. d) amyoba. e) bodolar. f) fizaliya.

10. Obeliyada kuzatiladigan metagenez jarayonining mohiyati nima?

a) bir turga mansub hayvonning jinsiy va jinssiz ko'payuvchi avlodlari gallanishi.

b) bir turga mansub hayvonning va jinssiz ko'payuvchi avlodlari gallanishi.

c) bir turga mansub hayvonning ko'payuvchi avlodlari gallanishi.

d) entoderma hujayralari. e) ektoderma hujayralari. f) bezli hujayralar.

11. Obeliyadan hosil bo'luvchi meduzalar uning qaysi qismida yetiladi?

a) blastostilning yonida.b) ganotekadan.c) planulasidan. d) planula yonidan.

e) ganoteka o'rtasidan. f) medusa hosil qilmaydi.

12. Korall poliplar uchun xos belgilarni ko'rsating?

a) suzib yuradi.b) kolloniya bo'lib yashaydi. c) chuchuk suvlarda yashaydi.

d) jinsiy ko'payadi. e) jinssiz ko'payadi. f) rif hosil qiladi.

Test javoblarini yozing:

Test	Javoblar	Test	Javoblar
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

Savollar:

- 1.Obeliya qayerlarda yashaydi va oziqlanadi?
- 2.Gidrant tanasi qanday tuzilgan va nima vazifani bajaradi?
- 3.Obeliya qaysi yo'l bilan ko'payadi?

STSIFOID MEDUZALAR - SCYPHOZOA SINFI.**9 - mashg'ulot. Aureliyaning tuzilishini o'rganish.**

Mashg'ulotning maqsadi: Kovakichli hayvonlarning erkin suzib yuruvchi vakillarini aureliya misolida o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, to'g'irlagich ignalar, Petri kosachalari, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Aureliya, qora qog'oz.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Katta bo'lmagan meduzalarni olib, Petri idishiga solinadi va qora qog'oz bo'o'laklariga qo'yiladi, qo'l lupasi yordamida ko'riladi. Radial kanallari va ropaliyalarining tuzilishiga e'tibor qaratiladi.

2.Aureliyaning soyabonsimon tanasining ostki (subumbrella) tomonini yuqoriga qaratib undagi og'iz oldi kurtakchalarini va og'iz teshigini topib ropaliyalarining tuzilishiga e'tibor beriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Aureliya ko'plab dengizlarda keng tarqalgan. Uning soyabonsimon tanasi uncha katta emas, diametri 25-30 sm gacha boradi. Soyabon chetida yuzlarcha kalta paypaslagichlar, ularning oralig'ida esa 8 ta qirg'oq tanachalari – ropaliyalari joylashgan. Ularda yorug'likni sezuvchi mayda ko'zchalar, muvozanatni va hid sezuv nerv hujayralari mavjud.

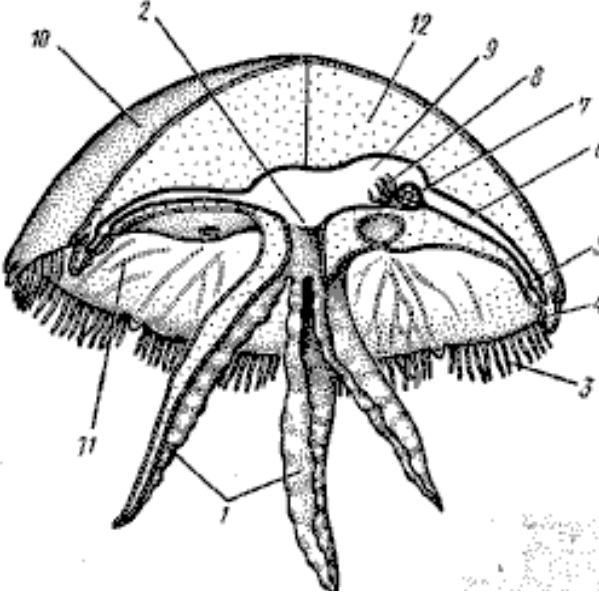
Soyabonining ostida markaziy qismida 4 ta og'iz oldi kurtakchalari (paypaslagichlar), ularning o'rtasida esa to'rtburchak shakldagi og'zi joylashgan. Unda keyingi qisqagina tomoq gastrovaskulyar sistemaning markaziy qismiga, ya'ni oshqozonga borib qo'shiladi. Oshqozon bir - biridan parda bilan ajralgan 4 ta

xona hosil qiladi. Oshqozon xonalaridan 8 ta shoxchalar hosil qiluvchi va 8 ta shoxchalar hosil qilmovchi radial kanalchalar boshlanadi va ular soyabon qirg'og'idagi doirasimon kanalga borib qo'shiladi. Hamma xonalarining ichki yuzasini kiprikli hujayralar qoplab olgan bo'ladi. Bu kiprikchalarning harakati tufayli suv va ozuqa moddalar aureliyaning gastrovaskulyar sistemasi orqali doimo oqib turadi. Demak, gastrovaskulyar sistemaning kanallari meduzaning ancha katta tanasini ovqat bilan ta'minlaydi, suv bilan birga kislorod kirib nafas oladi va qoldiq maxsulotlar chiqib ketadi. Aureliya ayrim jinsli, yetilgan tuxum va spermatozoidlar gastrovaskulyar sistemaning kanallariga, keyin oshqozonga o'tadi va u yerdan og'iz orqali tashqariga chiqariladi.

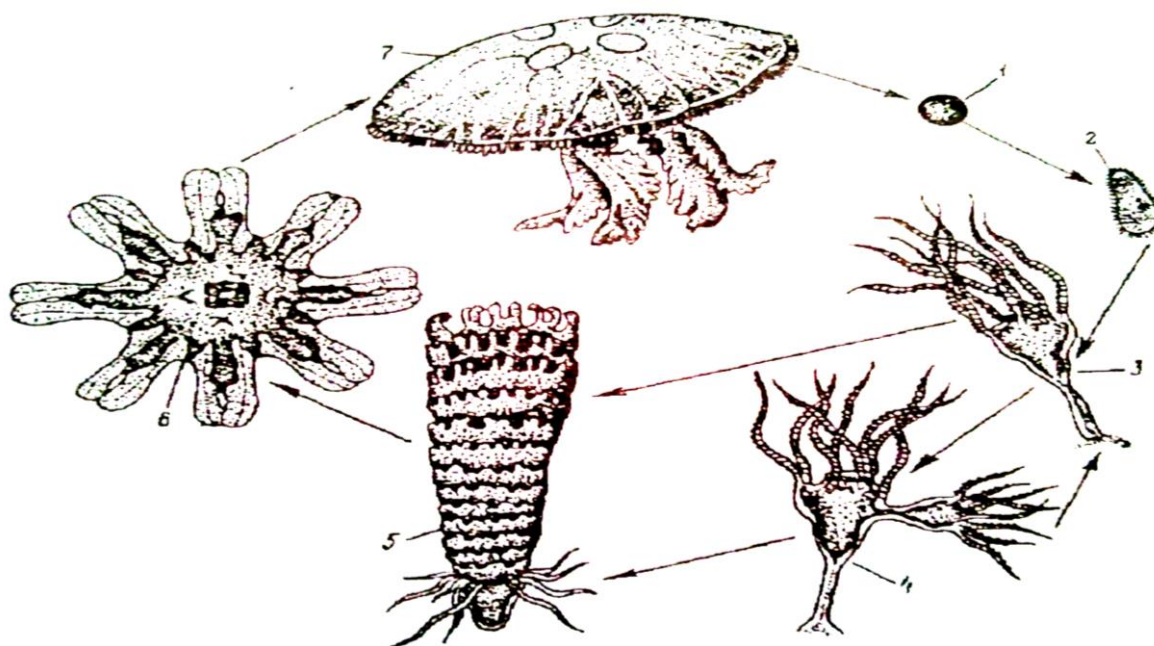
Planula dengiz tubiga tushib, o'troq hayot kechirishga o'tadi va u sifistoma deb ataladi. Undan oldin 4 ta, keyin 8 ta va nihoyat oxirgi 16 ta paypaslagich hosil bo'ladi. Sifistomaning ko'ndalangiga bo'linishidan xalqasimon bo'g'inlar paydo bo'ladi va stifastoma bir nechta xalqalardan iborat strobilaga aylanadi. Bu xalqlar birin – ketin strobiladan ajraydi va tuzilshiga ko'ra meduzaga o'xshash efiralarga, ular esa kichik meduzalarga aylanadi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1.Rasmda berilgan Aureliya qismlariga mos raqamlarni yozing.

	Aureliya qismlari	Raqamlar
	og'iz tutgichlari;	
	og'iz teshigi;	
	soyabon chetidagi paypaslagichlari;	
	ropaliyalari;	
	halqali kanallari;	
	radial kanallari;	
	gonada;	
	gastral iplar;	
	oshqozon;	
	eksumbrella;	
	subembrella;	
	mezogliya.	

2. Aureliya meduzasining ko'payish bosqichlarini nomlang.



1. _____;

5. _____;

2. _____;

6. _____;

3. _____;

7. _____;

4. _____.

Savollar:

1. Aureliyaning soyabonsimon tanasi qanday tuzilgan?
2. Aureliyaning ovqat hazm qilish sistemasida radial kanallarning nima ahamaiyati bor?
3. Gostravoskulyar sistema qanday vazifalarni bajaradi?
4. Aurelining ko'payishida stsifistoma, strobila va meduzalari qanday hosil bo'ladi?

YASSI CHUVALCHANGLAR - PLATHELMINTES TIPI.

Yassi chuvalchanglar tipiga mansub barcha turlar yelka-qorin tomonidan yassilashgan. Shuning uchun ularning tanasi yaproq yoki tasma shaklida bo'ladi.

Barcha yassi chuvalchanglar kovakichli hayvonlarga qarama-qarshi ikki simmetriyali bo'lib, tana bo'shlig'i parenxima bilan to'lgan. Shu sababli yassi chuvalchaglarni parenhimatoz hayvonlar deyiladi. Teri-muskul xaltasi teri qoplamasi va ko'p qavatli muskullardan tuzilgan.

Ovqat hazm qilish sistemasi oldingi va o'rta ichakdan tuzilgan bo'lib, anus yo'q. Ayirish sistemasi protonefridiy tipda tuzilgan.

Qon aylanish va nafas olish organi yo'q. Nerv sistemasi bir juft miya gangliysi va undan ketgan yon nerv zanziridan iborat.

Sezish organi erkin yashaydigan formalarda yaxshi rivojlangan. Jinsiy organlari germofradit tipda tuzilgan.

KIPRIKLI CHUVALCHANGLAR - TURBELLARIA SINFI.

10 - mashg'ulot. Oq planariyaning tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Oq planariyaning tuzilishini o'rganish va uning harakatini kuzatish.

Jihozlar: Mikroskoplar, lupalar, suv tomizg'ichlar, preparoval igna, qoplagich va buyum oynalari, soat oynalari, buyum oynasi, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Oq planariya.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Planariya soat oynasining ustiga qo'yilib, qo'l lupasi yoki binokulyar yordamida kuzatiladi. Unga igna sanchilganida tanasining qisqarishi va yana sekin asta oldingi holatiga qaytishiga e'tibor beriladi.

2. Tirik planariyani buyum oynasining bir tomchi suviga qo'yib, uning usti mum yoki plastilindan yasalgan oyoqchalari mavjud bo'lgan qoplag'ich oyna bilan

yopiladi. Oldin mikroskopning kichik obektivida, keyin katta obektivida kuzatiladi.

3.Preparoval ignaning uchi bilan oyna usti biroz bosiladi va oq planriyaning harakati mumkin qadar to'xtatiladi. Lupa yoki binokulyar yordamida uning ovqat hazm qilish sistemasi kuzatiladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Oq planariya kichik daryolardagi va boshqa suv havzalaridagi toshlar va barglarning ostida yashaydi. Uning bargsimon tanasi yassi bo'lib 2 - 3 sm ni tashkil qiladi.

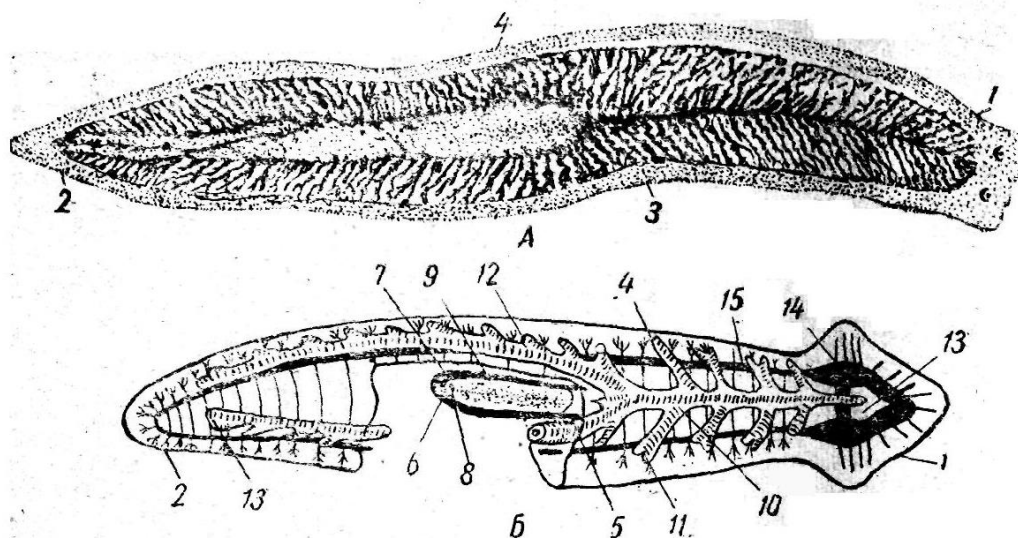
Tanasining usti mayda kiprikchalar bilan qoplangan bo'lib, uning harakati tufayli planariya atrofida suv oqimi paydo bo'ladi va u suvdagi kislorodni butun tanasi bo'ylab qabul qiladi. Shuningdek, planariya kipriklari yordamida suzib harakatlanishi ham mumkin. Oq planariyaning harakati tansining mustaqil qisqarishi hisobiga ham amalga oshadi.

Ovqat hazm qilish sistemasi tananing yarmiga yaqin joyda, qorin qismida joylashgan og'iz teshigidan boshlanib, xalqum bilan tutashadi. Ba'zan ovqat qabul qilish paytida xalqum tashqariga qayrilib chiqadi. U mayda jonivorlar bilan, bir hujayrali organizmlar bilan ovqatlanadi.

Planariya ikki jinsli (germofrodit-xunasa) hayvon bo'lsada, ikki chuvalchang qo'shilib o'zaro spermatozoidlarini almashinib oladilar. Oq planariyada qayta tiklanish – regeneratsiya jarayoni kuchli rivojlangan.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Oq planariyaning tuzilishi. A-umumiy ko'rinishi; B-ovqat hazm qilish va nerv sistemasining sxematik tuzilishi. __bosh tomoni; __tananing chap tomoni; __xalqumning proksimal uchi; __xalqum cho'ntagi; __og'iz teshigi; __xalqum; __ichakning yon shohchalari; __ichakning ko'r uchlari; __juft xalqum usti tugini; __juft nerv to'ri; __dum qismi, tananing o'ng tomoni; __xalqumning distal uchi; __ichakning oldingi shohchasi; __ichakning orqa shohchasi.

2. Oq planariyaning lotincha sistematik guruxlarini yozing.

Tip	Yassi chuvalchanglar	-
Sinf	Kiprikli chuvalchanglar	-
Turkum	Uchshoxlilar	-
Tur	Oq planariya	-

Savollar:

1. Oq planariya qayerlarda yashaydi va qanday harakatlanadi?
2. Uning ovqat hazm qilish va nafas olish sistemalari qanday tuzulgan?
3. Oq planariyaning ko'payishi qanday amalga oshadi?

SO'RG'ICHLILAR - TREMATODA SINFI.

11 - mashg'ulot: Jigar qurtining tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Jigar qurti misolida yassi chuvalchanglar parazit formalarining xarakterli xususiyatlari bilan tanishish.

Jihozlar: Mikroskoplar, stol lupasi, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, Petri kosachalari, qoplagich va buyum oynalar, soat oynalari, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Fiksatsiyalangan jigar qurti.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Fiksatsiyalangan jigar qurtini soat oynasi yoki buyum oynasining ustiga qo'yib qo'l yoki stol lupasi yordamida kuzatiladi. Uning yassi ikki tomonlama simmetriyali tanasiga qorin va og'iz so'rg'ichlariga hamda tanasining o'rta qismida joylashgan jinsiy kloakaga e'tibor beriladi.

2.Jigar qurtining ichki tuzilishini o'rganish uchun tayyor preparatlardan foydalaniladi. Ya'ni preparatdan dastlab tanasining oldingi uchidagi og'iz so'rg'ichlari o'rtasidagi og'iz teshigi, xalqum va keyin boshlanuvchi ichakning ikkita keng nayiga e'tibor beriladi.

3.Jigar qurtining ko'ndalangiga kesib tayyorlangan preparatidan uning teri - mukskul xaltasining tukchalarini, muskullarining tuzilishini va organlarining kesmalari o'rganiladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Jigar qurti har xil mayda va yirik qora mollarning jigarida parazitlik qilib yashaydi. Ba'zi hollarda odamlarda ham uchrashi mumkin. U jigarning o't yo'llarida yashab, qon va jigarda hosil bo'lgan maxsulotlar bilan oziqlanib hayot kechiradi.

Tanasi ikki tomonlama simmetriya bo'lib, uning uzunligi 3-4 sm. Konussimon oldinga cho'zilgan qismidagi so'rg'ichining o'rtasida og'iz joylashgan, undan pastroqda esa qorin tomonida qorin so'rg'ichi bor. Bu so'rg'ichlar o't yo'llarida yopishib, tanani ushlab turish vazifasini bajaradi.

Jigar qurtining ovqat hazm qilish sistemasi tananing odingi qismidagi so'rg'ichning ichida joylashgan og'iz teshigidan boshlanadi. Og'iz dan keyin tomoq oldi bo'shlig'i va tomoq, hammasi birgalikda ozuqani so'ruvchi apparatni hosil qiladi. O'rta ichak ikkita asosiy shoxchaga bo'linadi, ular esa bir necha yon ko'r o'simta hosil qiladi. Anal teshigi yo'q. Ovqatning qoldiqlari og'iz orqali tashqariga chiqariladi.

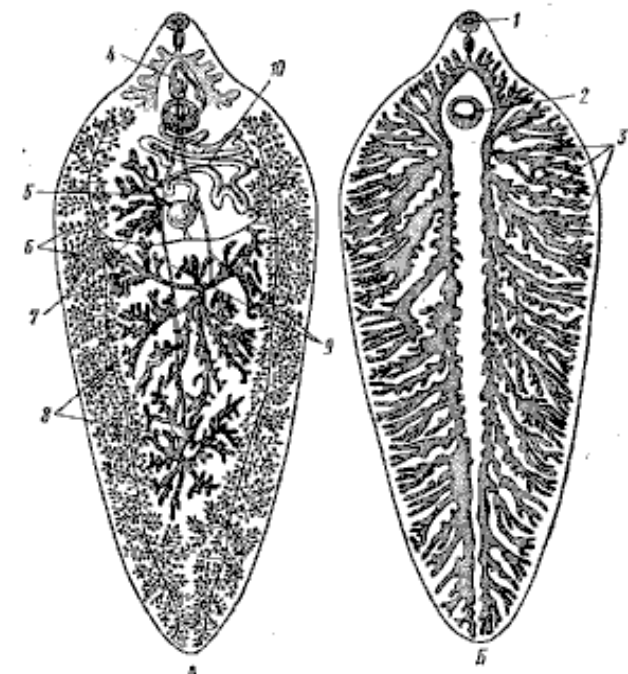
Ayiruv organlari protonefridiya tipida tuzulgan qon aylanish va nafas olish sistemasi rivojlanmagan. Nerv sistemasi xalqum oldi nerv tugunidan og'iz so'rg'ichiga va tananing orqa uchiga qarab yo'nalgan uch juft bo'ylama nerv tolalaridan iborat. So'rg'ichlilarning ko'pchiligida ootip bo'lmaydi. Bunday xollarda ootip vazifasini bajaruvchi tuxumdonning oxirgi uchidagi keyingi qismiga sariqdonlarni chiqarish naychasi kelib qo'shiladi.

Tuxumdonning bu qismining ustki tomonini qoplab turgan bir hujayrali mayda bezlar esa Melis tanachasini xosil qiladi. Urug'langan tuxumlari shu yerda sariq moddaga o'raladi va po'st bilan qoplanadi. Tuxumdonning shu qismida juda ko'p buralgan organ bachadon boshlanadi. U qorin so'rg'ichi oldida ingichkalashib borib jinsiy kloakaga ochiladi.

Erkaklik jinsiy organlari sistemasi juda ko'p mayda shoxchalar hosil qiladigan va jigar qurti tanasining markaziy qismida joylashgan juft urug'dondan iborat. Urug' yo'llari qorin so'rg'ichiga yaqin joyda o'zaro qo'shilib, urug' pufagini hosil qilib, keyin ingichka urug' chiqarish naychaisiga aylanadi. U esa qo'shilish organi sirrusga ochiladi. Sirrus odatda sirrus xaltachasining ichida joylashgan.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Rasmdagi jigar qurtining A: jinsiy va B: ovqat hazm qilish sistemasi organlarini raqamlang.

	Jigar qurtining A: jinsiy va B: ovqat hazm qilish sistemasi.	Raqamlar
	so'rg'ichi	
	qorin so'rg'ichi	
	serrus	
	tuxumdon,	
	sarig'donning birlashgan ko'ndalang yo'li	
	urug'don;	
	jabralar;	
	tuxumdon;	
	bachadon;	
	shohlanib ketgan ichak,	
	sarig'don	
	urug' chiqaruvchi naycha.	

2. Quyidagi jadvalni to'ldiring.

Jigar qurti haqida nimalarni bilasiz?			
Ovqat hazm qilish sistemasi	Nerv sistemasi	Ayirish sistemasi	Jinsiy sistema
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

12 - mashg'ulot. Jigar qurtining ko'payishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Jigar qurtining ko'payish bosqichlarini o'rganish.

Jihozlar: Mikroskoplar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar.

Mashg'ulotni bajarish:

Jigar qurtining lichinkalari – mirasidiy, rediya, serkariyalarning bo'yalgan tayyor mikropreparatlarini mikroskopning kichik va katta obyektlari orqali kuzatib, ularning tuzilishi va bir biridan farq qilishi o'rganiladi.

Mashg'ulot haqida ma'lumat:

Jigar qurtining tuxumlari qalin po'st bilan o'ralgan bo'lib, 0,13 – 0,15 mm uzunlikda bo'ladi. Fasiola tuxumlari uning tanasidan chiqqanidan keyin xo'jayinning jigarida o't yo'llariga o'tib, undan ichakka o'tadi, undan tashqi muxitga chiqadi. Bu vaqt davomida unda lichinka rivojlanadi. Bunday tuxumlardan suvga tushganida va qulay sharoit yaratilganidagina mirasidiy chiqadi. Mirasidiy ustini qoplab olgan kipriklari bilan suzib yuradi. Uning bosh tomonida «X» shaklida ikkita «ko'zcha» si bor bo'lib ular yorug'likni sezish uchun xizmat qiladi.

Mirasidiy ovqatlanmaydi, balki embrion taraqqiyoti davomida yig'ilgan glikogen xisobiga yashaydi. Suvda 30-40 soat davomida suzib yurganidan so'ng u tanasining oldingi tomonida joylashgan hartumchasi yordamida mollyuska tanasini teshib unga kirib oladi. Odatda mirasidiy jigar qurtining oraliq xo'jayini bo'ladigan qorin oyoqli mollyuskalarning jigari yoki jinsiy bezlarida joylashib oladi. Mollyuska tanasida mirasidiy o'z kiprikchalarini yo'qotib, noaniq shakldagi harakatsiz sporasistaga aylanadi. Bularning har bittasidan rediyalar etishadi. Rediyalar -harakatchan, ularda og'iz, xaltasimon ichak rivojlangan bo'ladi. Ularning tanasida navbatdagi lichinka – serkariyalar rivojlana boshlaydi. Lekin rediyalarning tanasida ikkilamchi rediyalar ham rivojlanishi mumkin.

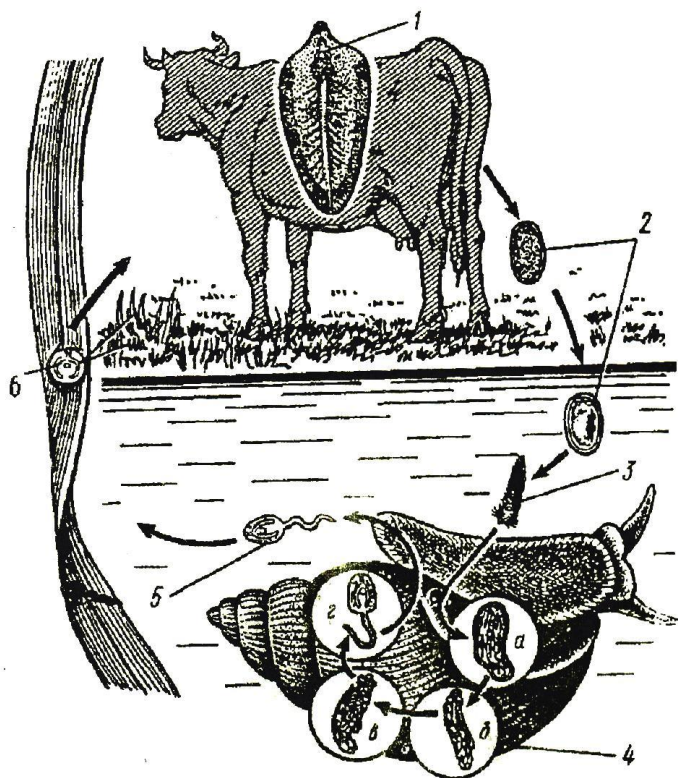
Serkariyalar rediyani va oraliq xo'jayin mollyusakaning tanasidan tashqariga chiqadi. Unda og'iz va qorin so'rg'ichlari, ikki shoxchali ichak ancha rivojlangan bo'ladi. Serkariyalar tanasining keyingi uchidagi dumi yordamida

suvda suzib yuradi. Keyin ular suv xavzasi qirg'oqlaridagi o'tlarga o'tirib oladi, dumi uzilib tushadi, usti qalin po'st bilan qoplanadi va adolaskariyaga aylanadi.

Adolaskariyada ham og'iz va qorin so'rg'ichlari, ikki shoxchalik ichak rivojlangan bo'ladi. Bular jigar qurti uchun oxirgi xo'jayin bo'lib xizmat qiluvchi o'txo'r hayvonlar o'simlik bilan birga yemagunlariga qadar tabiatda saqlanadi. Odamlarga esa adolaskariya mavjud bo'lgan suv xavzalaridan suv ichgan paytlarida yuqadi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Jigar qurtining rivojlanishi. __maritaning qoramol jigarida joylashishi; __miratsidi; __chuchuk suv shillig'ida rivojlanish; __sporasista; __rediya; __serkariya; __adoaleskariyaning maysada sista hosil qilib joylashuvi; __tuxum; __erkin suzuvchi serkariya.

2.Keys topshiriq'i.

Jigar qurtining bir necha bosqichda boradigan rivojlanishini taxlil qiling.
Parazitning lichinkalik davrida sodir boladigan o'ziga xos xususiyatlarni ifodalang.

1-jadval

Lichinkalik bosqichi	Tuzilishi	Oziqlanishi	Asosiy yoki oraliq xo'jayin organizmida bo'ladigan o'zgarishlar

2-jadval

Lichinkalik boqichi	O'zigi xos xususiyatlari	Organizmda boradigan o'zgarishlar

3-jadval.

Rivojlanish davri	Asosiy xo'jayin odam,hayvon	Oraliq xo'jayin suv shillig'i	Suv muhiti	Tuproq muhiti
I.Tuxumlik II.Mirasidiy III.Rediya IV.Serkariy V.Adoleskariy				

- Jigar qurti lichinkalarining bir necha bosqichli rivojlanishida organizmda bo'ladigan o'zgarishlarni taxlil qiling.
- Jigar qurtining voyaga etgan formasiga uning qaysi lichinkalik bosqichi o'xshash bo'ladi.
- Parazit tuxumlik davridan voyaga etgunga qadar o'tgan hayotiy bosqichlarida qanday muhitda yashaydi.

Savollar:

1. Jigar qurtinnig tuxumlari qanday tuzilgan?
2. Jigar hurti miratsidiysi qanday paydo bo'ladi va u qanday tuzilgan?
3. Miratsidiy kipriklarini yo'qotgach nimaga aylanadi va u qanday tuzilgan?
4. Adoleskariyalar qachongacha tabiatda saqlanib turadi?

Tasmasimon chuvalchanglar - Cestoidea sinfi.

13 - mashg'ulot. Qora mol tasmasimonining tuzilushini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Qora mol gijjasi misolida tasmasimon chuvalchanglarning xususiyatlari bilan tanishib, germofrodit bo'g'ini jinsiy organlarini kuzatish.

Jihozlar: Mikroskoplar, lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, Petri kosachalari, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar, qora mol tasmasimonining mikropreparati.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Qora mol gijjasi mikropreparatlarini mikroskopning kichik obektivi orqali kuzatib, undagi so'rgichlarning joylashishiga va ilmoqlarning yo'qligiga e'tibor beriladi.

2. Gijjaning bosh qismini boshqa solityorlarning skoleksi tuzilishi bilan solishtirib ko'rish uchun cho'chqa solityori va exinokokklarning bosh qismining mikropreparatlarini mikroskop yordamida kuzatiladi.

3. Qora mol gijjasini germofrodit bo'g'ini binokulyar yordamida kuzatiladi. Proglotidning oldingi va ikki bo'lakdan iborat tuxumdon joylashgan keyingi

tomonlari aniqlanadi. Undagi boshqa jinsiy organlarining joylashish o'rniga e'tibor beriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Qora mol gijjasi odamlarning ingichka ichagida (oxirgi xo'jayin) uning lichinkalari esa yirikroq qora mollarning (oraliq xo'jayin) muskullari orasida parazitlik qiladi. Unig uzunligi 10-12 m gacha borishi mumkin. Tanasining oldingi uchuda kichkinagina boshcha – skoleks bo'lib unda 4 ta so'rg'ich joylashgan bo'ladi. Bular yordamida solityor ichak devoriga yopishib oladi. Bosh qismining pastdagi bo'g'implarga bo'linmagan qismi bo'yinni hosil qiladi. Bo'yin qismi ko'ndalang bo'linib yangi yosh bo'g'inlarni hosil qiladi. Bo'yin qismidan keyin bevosita boshlanadigan bo'g'inlarning uzunligi kengligiga qaraganida ancha kichik, unda jinsiy organlar rivojlanmagan bo'ladi. Solityor tanasining o'rta qismidagi bo'g'inlar (200-250 bo'g'inlardan boshlab) to'rtburchak shaklida bo'ladi. Bular erkaklik va urg'ochilik jinsiy organlar sistemalari rivojlangan germofrodit bo'g'indir. Tananing keyingi qismidagi yetilgan bo'g'inlar ancha ingichka va uzunroq bo'ladi. Ular urug'langan tuxumlar bilan to'lgan bo'lib, bitta - bittadan uzilib tushadi. Qoramol gijjasining bo'g'inlarida muskullar yaxshi rivojlangan. Ular aktiv harakatlanib, odamlarning anusi orqali tashqariga chiqishi umkin. Lekin ko'pincha najas (ekskrement) bilan tashqariga chiqadi.

Ayiruv organlar sistemasi protonefrenal tipda tuzulgan. Asosan ikkita ayiruv organi bor.

Markaziy nerv sistemasi bosh nerv tugunidan iborat bo'lib, undan bir nechta nerv tolalari chiqadi. Asosiy nerv tolalari bir juft bo'lib, tanasining ikkala yon tomonida joylashadi. Qora mol gijjasi ikki jinsli germofrodit. Mol gijjasining rivojlanishi xo'jayinlarining almashinishi bilan amalga oshadi. Voyaga yetgan chuvalchang odamlarning ingichka ichagida parazitlik qiladi. Uni tanasining oxirgi qismidagi proglotidlar yetilgan tuxumlari bilan to'lgan holatda uzilib tushadi va tashqariga chiqadi.

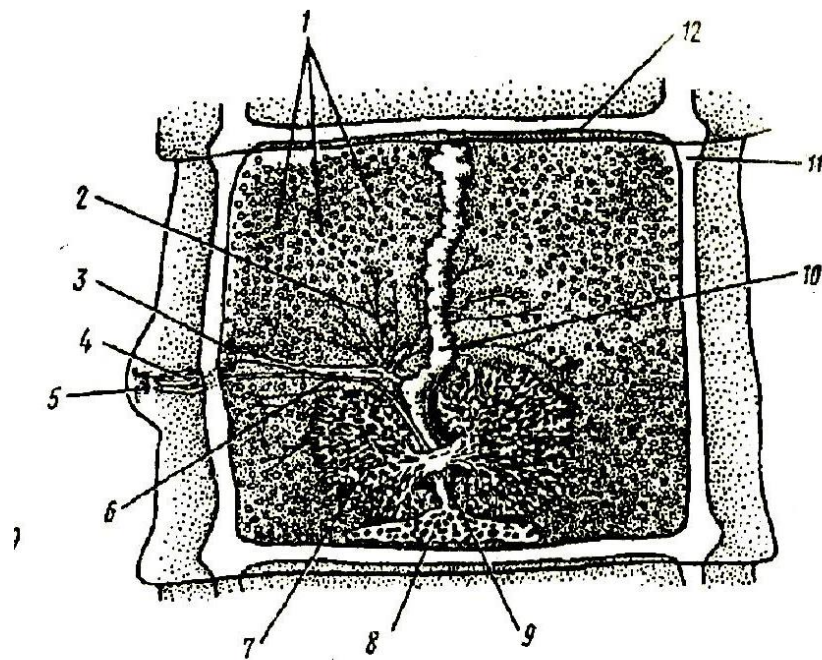
Bunday tuxumlarda shar shaklidagi va olti ilmoqli embrion onkosfera rivojlanadi. Qoramollar yem-xashak bilan bunday tuxumlarni yutganidan keyin

hazm fermentlarining ta'siridan tuxumning qobig'i eriydi va undan chiqadigan lichinkalar – onkosfera ichak devorini teshib qon tomirlarga o'tadi. U o'pka, jigar va keyinchalik muskullar orasiga ko'chadi. Ana shu davrda onkosferaning ilmoqlari yo'qoladi va u o'ziga xos lichinka finnaga yoki sistotserkariyalarga aylanadi. Pufak ichiga solityorning to'rt so'rg'ichga ega bo'lgan bosh – skoleks qayrilib kirgan bo'ladi.

Qora mol gijjasining oxirgi xo'jayini bo'lgan odamlar me'yoriga etkazib pishirilmagan finnali go'shtlarni istemol qilganlarida zararlanadilar. Odamlar ichagida pufak erib, hazm bo'lib ketadi. Solityorning bosh qismi esa undan chiqib ichak devoriga yopishib oladi va bo'yin qismidan yangi yosh bo'g'imlar hosil qila boshlaydi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

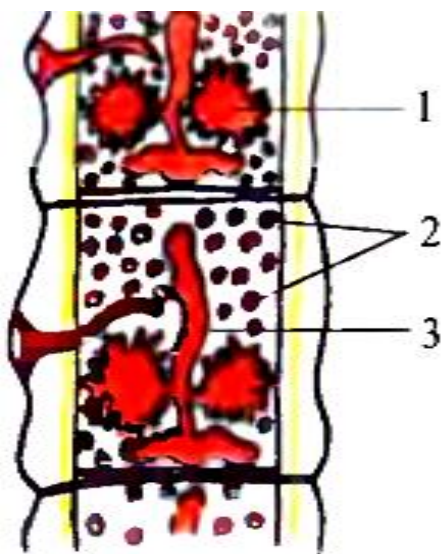
1.Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Qoramol gijjasining germofrodit bo'g'inidagi jinsiy sistemasi.

____urug'don, ____urug' chiqarish naylari, ____urug' yo'li, ____kuyikish organi, ____jinsiy kloaka, ____jinsiy qin, ____tuxumdon, ____sariqdon, ____ootip, ____bachadon, ____ayirish nayi, ____ko'ndalang ayirish nayi.

2.Rasmga qarab qoramol gijjasining germofrodit bo'g'imidagi jinsiy sistemasi qismlarini yozing.



1. _____

2. _____

3. _____

Savollar:

- 1.Qora mol solityo ri kayerlarda parazitlik qiladi?
- 2.Gijjaning xo'jayin almashinishi qanday amalga oshadi?
- 3.Qora mol tasmasimonining skoleksi qanday tuzulgan?
- 4.Finna qanday qilib odamga o'tib qolishi mumkin?

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

2.Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1.Tasmasimon chuvalchaglarga xos xususiyatlarni aniqlang.

- a)tanasi uzun va yassi.
- b)tuklar bilan qoplangan.
- d) bosh qismi tanadan yaxshi ajralib turadi.
- e)gavdasi bosh, bo'yin va bo'g'implarga bo'lingan tanadan iborat.
- f)gavdasi kalta, zanjirsimon.
- g)boshida yopishuv organlari: so'rg'ichlar va ilmoqlar rivojlangan.

2.Tasmasimon chuvalchanglar ichki tuzilishi uchun xos belgilarni aniqlang.

- a) ichagi ko'p shoxlangan.
- b) ichagi rivojlanmagan.
- d) jinsiy organlari kuchli rivojlangan.
- e) nerv tugunlari tarqoq joylashgan.
- f) ayirish sistemasi naylari boshi yaqinida ochiladi.
- g) jinsiy organlari har bir bo'g'imda takrorlanadi.

3.Qoramol tasmasimoni qanday tuzilgan?

- a) gavdasi bosh va uchta jinsiy bo'g'imdan iborat.
- b)gavdasi bosh, bo'yin, tana bo'limlaridan iborat.
- d)boshida 4 ta so'rg'ichi bor.
- e) so'rg'ichi egatcha shaklida.
- f)so'rg'ichlari to'garak shaklida.
- g) so'rg'ichlarida ilmoqlari bor.

4.Qoramol tasmasimoni gavda bo'limlari va ularga xos belgilarni juftlab ko'rsating.

- a) bosh:
- b) bo'yin:
- d) tana:
- 1)1000 ga yaqin bo'g'implardan iborat,
- 2)bo'g'implarga bo'linmagan, yangi bo'g'implar hosil qiladi,
- 3)boshchasi to'g'-nog'ich kattaligida, 4 ta so'rg'ichlari bor.

5. Tasmasimon chuvalchanglar qanday tuzilgan ?

- 1) tanasi yassi va uzun bo'g'implarga bo'lingan 2) tanasi uzun bo'g'implarga bo'linmagan 3) oldingi qismida 1 necha lablar bo'ladi 4) oldingi qismida so'rg'ichlar va ilmoqlar bo'ladi 5) jinsiy sistemasi har bir bo'g'imda takrorlanadi 6) ayrim jinsli 7) hazm qilish organlari rivojlangan 8) hazm qilish organlari bo'lmaydi
- A) 1,2,3,4. B) 1,4,5,8. C) 1,3,5,7. D) 3,4,7,8.

6. Qoramol tasmasimon chuvalchangi qanday tuzilgan ? 1) uzunligi 3-6 m 2) uzunligi 8-10 m 3) 30-40 ta bo`g`imdan iborat 4) 1000 dan ortiq bo`g`imdan iborat 5) bo`yin qismi bo`g`imlarga bo`linmagan 6) bo`yin qismi yosh bo`g`imlardan iborat

A) 1,2,3. B) 2,4,1. C) 2,4,6. D) 5,3,2.

7. Qoramol tasmasimon chuvalchangi qanday bo`limlardan iborat ?

1) bosh 2) qorin 3) bo`yn 4) tana 5) dum 6) orqa

A) 2,1,3. B) 2,6,5. C) 2,4. D) 1,3,4.

8. Finna nima ?

1) tasmasimon chuvalchangning bosh qismi 2) suyuqlik bilan to`lgan pufakcha 3) chuvalchaglarning yuqumli davri 4) parazitning voyaga yetgan davri

A) 1,2. B) 2,3. C) 3,4. D) 1,4.

9. Odam qoramol tasmasimon chuvalchangi qanday yuqadi ?

1) finnali jigarni yeganida 2) iflos qo`l orqali 3) finnali go`shtni yeganda 4) suv orqali.

A) 4,3. B) 2,3. C) 1,3. D) 2,4.

10. Tasmasimon chuvalchang uchun xos xususiyatni belgilang ?

1) so`rg`ichi 4 ta 2) so`rg`ichi boshida joylashgan 3) so`rg`ichi qorin qismida joylashgan 4) ovqat hazm qilish sistemasi rivojlanmagan 5) tanasi bo`g`imlarga bo`lingan 6) jinsiy sistemasi har bir bo`g`imda takrorlanadi 7) tanasi bo`g`imlarga bo`linmagan 8) ovqat hazm qilish sistemasi rivojlangan

A) 1,2,4,5,6. B) 1,2,7,6,8. C) 2,5,6,7,8. D) 1,3,6,7,8.

11. Har bir bo`g`imida bir juft tuxumdon, bitta bachadon va ko`p urug'donga ega bo`lgan hayvonlarni ko'rsating.

A) qoramol tasmasimoni, cho'chqa tasmasimoni B) askarida, yomg'ir chuvalchangi C) nereida, ostritsa D) yomg'ir chuvalchangi, exinokokk

12. Har bir bo`g`imda juda ko`p urug'donlar bo`ladigan hayvonni aniqlang.

A) oq planariya B) askarida C) qoramol tasmasimon chuvalchangi D) yomg'ir chuvalchangi

13. So'rg'ichli chuvalchaglarning tasmasimon chuvalchaglardan asosiy farqini ko'rsating.

- A) nerv sistemasining bo'lishi B) hazm qilish sistemasining bo'lishi
C) qon aylanish sistemasining bo'lishi D) oraliq xo'jayinning bo'lishi

14. To'qimaga ega bo'lmagan hayvonlarni ko'rsating.

- 1) foraminefera 2) gidra 3) dreysena 4) tripanosoma 5) oq planariya 6) dafniya
A) 1, 2, 4 B) 3, 4, 5 C) 3, 5, 6 D) 1,3,5.

15. O'simlik (1) va hayvonlarning (2) parazit gelmintlarini o'rgangan olimlarni belgilang.

- a) A.T.To'laganov b) M.A.Sultonov c) E.X.Ergashev d) J.A.Azimov
A) 1- a, b; 2 - c, d B) 1- a; 2 - b, c, d C) 1- b, c; 2-a,d D) 1- a, c; 2 - b, d

16. Qaysi olim yovvoyi va uy hayvonlari gelmintlarini o'rganishda qatnashmagan ?

- A) M.Sultonov B) J.Azimov C) E.Ergashev D) A.To'laganov

17. So'rg'ichlilarda parazitik bilan hayot kechirishda qanday moslanishlar paydo bo'lgan ?

- 1) so'rg'ichlari 2 ta 2) so'rg'ichlari 4 ta 3) ilmoqlari bor 4) ko'p tuxum qo'yadi
A) 2,3 B) 1,4 C) 3,4 D) 2,4 57.

18. Jigar qurti (1), qoramol tasmasimon chuvalchangi (2), exinokokk (3) va askarida (4) qaysi holatida odamga yuqadi ?

- a) sista b) finna c) tuxum d) olti ilmoqli lichinka e) dumli lichinka f) kiprikli lichinka
A) 1-f, 2-c, 3-b, 4-c B) 1-a, 2-b, 3-c, 4-c
C) 1-e, 2-d, 3-b, 4-c D) 1-a, 2-d, 3-b, 4-c

Test javoblarini yozing.

Test	Javoblar	Test	Javoblar
1		10	
2		11	
3		12	
4		13	
5		14	
6		15	
7		16	
8		17	
9		18	

Savollar:

- 1.Qora mol solityo ri kayerlarda parazitlik qiladi?
- 2.Gijjaning xo'jayin almashinishi qanday amalga oshadi?
- 3.Qora mol tasmasimonining skoleksi qanday tuzulgan?
- 4.Finna qanday qilib odamga o'tib qolishi mumkin?

TO'GARAK CHUVALCHANGLAR (NEMATHELMINTES) – TIPI.

To'garak chuvalchanglar yassi chuvalchanglardan o'zining yashash sharoitiga xilma-xil moslashganligi bilan farq qiladi. Agar yassi chuvalchanglar tipiga mansub turlar faqat kishilar va hayvonlarda parazitlik qilsa, to'garak chuvalchanglarga kiruvchi turlar ham kishilar va hayvonlar hamda o'simliklarda yashaydi.

Ular zamburug'larda, bir hujayrali suv o'tlarida va yuqori o'simliklarda parazit holda yashaydi. Yumoloq chuvalchanglarda parenxima yo'qolib, tana devori orasida bo'shliq hosil bo'lgan va u organlar orasi bilan birga suyuqlikka to'lgan.

Ularda ovqat hazm qilish sistemasi uch qismdan – oldingi, oʻrta va keyingi ichakdan iborat. Keyingi ichak tana oxirining qorin qismiga ochiladigan anus bilan tugaydi. Ammo ularda bunday yuqori tuzilish belgilari yuzaga kelgan boʻlsada, xali nafas olish va qon aylanish organlari rivojlanmagan. Ular ayrim jinsli.

NEMATODALAR SINFI

14 - mashgʻulot. Ildiz boʻrtma nematodasining tuzilishini oʻrganish.

Mashgʻulotning maqsadi: Boʻrtma nematodasining tuzilishi, oziqlanishi va yashash tarzi. Lichinkalarining tuzilishini oʻrganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, toʻgʻirlagich ignalar, skalpellar, Petri kosachalari, koʻrgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Boʻrtma nematodasi bilan zararlangan oʻsimlik va uning ildizi.

Mashgʻulotni bajarish:

1. Zararlangan oʻsimlik ildizidan 1-2 sm qilib kesilib Petri kosasiga solinadi va ustiga suv quyiladi. Bu kesmani binokulyar ostida kuzatilib undagi boʻrtmalar tuzilishiga va ildiz poʻstlogʻining ustida joylashgan tuxum xaltachalariga eʼtibor beriladi.

2. Toʻgʻirlagich ignalar yordamida, chap qoʻldagi ignalar bilan ildiz boʻlagi bosib turiladi va oʻng qoʻldagi igna bilan asta-sekin ildiz ustidagi tuxum xaltachalari undan ajratiladi. Xalta ostida urgʻochi boʻrtma nematoda tanasining keyingi qismi oq donacha shaklida koʻrinib turganligiga eʼtibor qaratiladi.

3. Urgʻochi boʻrtma nematodaning atrofidagi ildiz toʻqimasini skalpel bilan boʻyiga kesib, keyin pereproval igna bilan uni ikki boʻlakka ajratiladi. Natijada uning hujayralari orasidagi limon shaklidagi urgʻochi nematodalari yoki II, III va IV yoshdagi lichinkalari koʻriladi.

4. Petri kosasidagi tuxum xaltalarini skalpel yoki ninaning uchi bilan maydalab undagi tuxum va ikkinchi yoshdagi lichinkalarning tuzilishiga eʼtibor beriladi.

5. Baʼzan tuxum xaltachalarining yoki boʻrtmalarining atrofida boʻrtma nematodasinning erkagini ham uchratish mumkin.

Mavzu haqida ma'lumot:

Ildiz bo'rtma nematodasi mikroskopik hayvon bo'lib, asosan o'simliklarning yer osti qismlarida, ildiz mevasi va tuganagida parazitlik qiladi. Boshqa nematodalar singari unda ham jinsiy demorfizm aniq ifodalangan. Urg'ochilari sharsimon yoki limonsimon shaklida bo'lib, ular harakatlanmaydi. Erkaklari 1-3 mm lichinkalari esa 0,3-0,5 mm uzunlikda bo'lib, chuvalchangsimon shakldadir. Odatda ildizning shikastlangan joyida har xil kattalikdagi, ya'ni 1 mm dan 5-6 sm gacha bo'rtma xosil bo'ladi. Buning sababi, ildiz to'qimasiga o'rtnashib olgan parazit o'zining ovqat hazm qilish bezlaridan fermentli suyuqlik – maxsus so'lak ajratib chiqaradi. Uning ta'sirida o'simlik hujayralarining bo'linish jarayoni tezlashadi, hujayra qobig'i eriydi va ko'p yadroli gigant hujayralar hosil bo'ladi. Bular odatdagi hujayralarga nisbatan 5-10 marta katta bo'lishi mumkin.

Urg'ochi bo'rtma nematodalarining uzunligi odatda 1-2 mm, eni esa 0,3-1 mm gacha bo'ladi. Gavdasi aniq ikkiga ajratilgan bo'lib, oldingi ingichka qismi bo'yin, keyingi yo'g'onlashgan qismi esa asosiy tana deyiladi. Bo'rtma nematodasining tanasi kutikula deb ataladigan ancha tiniq teri qatlami bilan qoplangan bo'lib u nematodalarni har – xil noqulay sharoitdan saqlaydi.

Ovqat hazm qilish sistemasi og'iz bo'shlig'idan boshlanuvchi xalqum, o'rta va keyingi ichakdan iborat. Og'iz teshigi tananing oldingi uchida joylashgan og'iz bo'shlig'ining shpris ninasiga o'xshash naysimon organ – stilet joylashgan. Bu stilet yordamida nematoda o'simlik to'qimasini teshib uning ichiga o'rtnashib oladi. O'simlik shirasini so'radi va shu yo'l bilan ovqatlanadi. Stiletning oldingi tomoni juda tor, naysimon keyingi uchi esa piyozbosh shaklidagi kengaygan xalqumga tutashgan. Bu piyozboshcha (bulbus) o'simlik hujayralaridan shirani nematoda so'rib olayotgan paytida o'ziga xos nasos vazifasini bajaradi. Bulbusning keyingi uchi ancha keng va uzun o'rta ichak bilan tutashgan bo'lib, u ichakda ovqat hazm bo'ladi. Orqa ichak qisqa va ingichka bo'lib gavdaning eng keyingi uchida orqa chiqaruv teshigi orqali tashqariga ochiladi.

Boshqa barcha nematodalar singari bo'rtma nematodalarining nerv va ayiruv sistemalari birmuncha sodda tuzulgan. Nerv sistemasi alohida nerv hujayralari va

ulardan chiqqan nerv tolalaridan iborat. Ayiruv organlari sistemasi teri ostida joylashgan naysimon kanallardan iborat. Qon aylanish va nafas olish sistemalari rivojlanmagan.

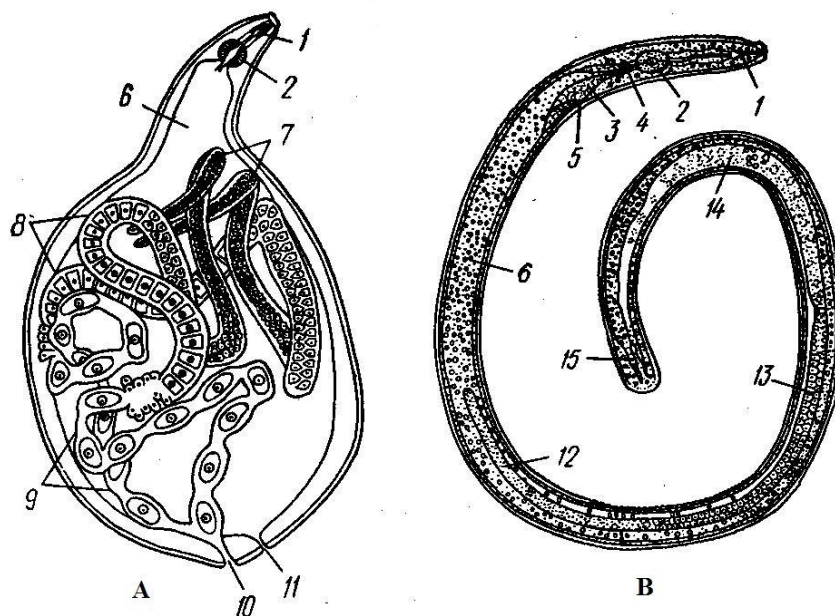
Jinsiy organlari sistemasi tana bo'shlig'ida joylashgan juft uzun naychalardan iborat bo'lib, urg'ochisida tuxumdon, tuxum yo'li va bachadon deb ataladigan qismlarga bo'linadi. Urg'ochi bo'rtma nematodasining jinsiy teshigi gavdasining keyingi qismida joylashgan. Erkaginig jinsiy organlar sistemasining yo'li orqa ichak bilan birga orqa chiqaru teshigi, kloakaga ochiladi. Kloaka ichida bir juft qo'shiluv organi vazifasini bajaruvchi spikulalar joylashgan.

Yosh bo'rtma nematodalar voyaga etgunga qadar 4 ta lichikalik davrini o'taydi. Birinchi yoshdagi lichinka tuxum ichida rivojlanadi. Va shu erda po'st tashlab ikkinchi yoshdagi lichinkaga aylanadi. Bu lichinka tuxum po'stini yorib tashqariga chiqadi va bir necha kundan keyin o'simlikni zararlay oladigan – invazion davrga o'tadi. Keyin ular steleti yordamida ildiz po'stini teshib o'simlik to'qimasiga kirib oladi. Shundan keyin lichinkalarning ildiz hujayralari shirasini so'rib parazitlik hayot kechirish davri boshlanadi. Aktiv ovqatlanishi natijasida parazit lichinkalarning bo'yi tobora o'sib, eni esa yo'g'onlashib boradi. Ular yana ikki marta po'st tashlaydilar va ikkinchi hamda to'rtinchi yoshdagi lichinkalik davriga o'tadi. Ulardan erkak va urg'ochi nematodalar rivojlanadi.

Urg'ochi bo'rtma nematoda ildiz ichida harakatlanmaydi. O'troq hayot kechirganligi sababli uning harakatlanuvchi muskullari rivojlanmagan. Tuxum qo'yishdan oldin urg'ochi nematoda jinsiy teshigi atrofiga bir oz yelimsimon suyuqlik ishlab chiqaradi va unga tuxumlarini qo'yadi. Ana shu suyuqlik keyin qotib tuxum xaltasini hosil qiladi. Tuxumdan chiqqan ikkinchi yoshdagi lichinkalar tuxum xaltachasidan tashqariga chiqib yangi rivojlanayotgan ildizlarini yoki yaqinroqdagi o'simliklarning ildizlarni zararlashi mumkin. Ildiz bo'rtma nematodasi iqlim va tuproq sharoitiga qarab bir yil davomida 5-6 martagacha avlod berishi mumkin.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Ildiz bortma nematodasi. I- urg'ochisi; II- erkagi. __stilet; __halqum; __herv halqasi; __ayirish teshikchasi; __tuxumdon; __tuxum yo'li; __jinsiy teshik; __anal teshigi; __urug'don; __urug' yo'li; __urug' to'kuvchi kanal; __spikula. __halqum osti bezi; __o'rta ichak, __bachadon

Savollar:

1. Ildiz bo'rtma nematodasi o'simlikning qayerlarini zararlaydi?
2. Ildiz bo'rtma nematodasining ovqat hazm qilish sistemasi qanday tuzilgan?
3. Nima sababdan o'simlikda bo'rtma hosil qiladi?
4. Nematodaning lichinkalari o'simlikda qanday qilib parazitlik qiladi?

15 - mashg'ulot. Bug'doy nematodasining tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Bug'doy nematodasining tuzulishi, oziqlanishi va yashash tarzi. Tekinxo'rlikka moslashishdagi organlarining o'zgarishlari. Lichinkalarining tuzilishini o'rganish.

Jihozlar: Mikroskoplar, lupalar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, qoplagich va buyum oynalar, soat oynalari, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Bug'doy nematodasi bilan zazarlangan bug'doy boshog'i va donlari. Solishtirish uchun soglom bug'doy va boshogi.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Bug'doy nematodasining bo'rtmasi bo'ylamasia kesilib soat oynasidagi suvga solinadi. Bir necha soatdan so'ng suv bo'rtmadan chiqqan lichinkalar ta'sirida oqish tusga kiradi.

2. Buyum oynasiga bir necha tirik lichinkalarni joylab ustiga qoplagich oyna yopiladi. Mikroskop ostida preparatni o'rganib, stiletining tuzilishiga e'tibor qaratiladi.

3. Tayyor mikropreparatlardan foydalanilib, bug'doy nematodasining erkagi va urg'ochisining morfologiyasi o'rganiladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Bug'doy nematodasi birinchi marta Angliyada 1973 yilda Nidxem tomonidan topilgan. Lekin uni Shteynbux o'rganib ta'riflagan. Urg'ochi bug'doy nematodalari o'simlikning yer usti qismida xuddi boshqa anguinalarga o'xshab bo'rtma hosil qiladi. Bug'doy nematodasi bilan zararlangan o'simlik donalari (bug'doy donalari) bo'rtmalarga aylanadi.

Fitonematodalar orasida bug'doy nematodasi boshqa nematodalarga nisbatan yirik hisoblanadi. Jinsiy yetilgan urg'ochisining uzunligi 5-6 mm, eni 0,1-0,3 mm. Stileti nisbatan qisqa, 9-12 mkm va uning asosida kichik bazal boshchalari bor. Tuxumdon yaxshi rivojlangan.

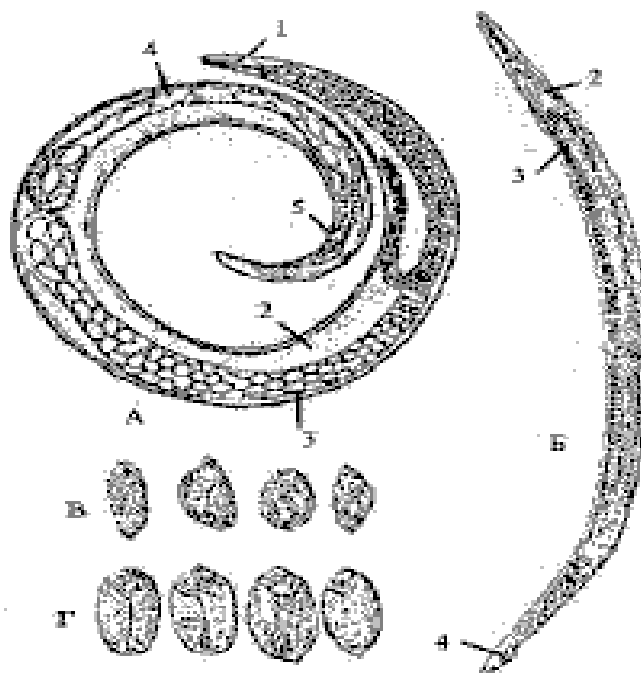
Erkagi odatda urg'ochisidan kichkina, tana o'lchami 1,9-2,5 mm, eni 0,07-0,09 mm dan oshmaydi. Stileti 8-10 mkm. Spikulalari 35-40 mkm. Ikkala jinsning dumi konussimon shaklda va uchi uchli.

Ikkinchi yoshdagi lichinkalar uzunligi 1 mm gacha yetadi. Ular bug'doy doni ichiga kirib, anabioz holatida bo'ladi. Lichinkalar yerga bo'rtmalarning ichida don bilan birga hosil yig'ilayotgan paytida yoki zararlangan yerlarda qolib ketgan o'simlik boshloqlaridan tushadi. Namlikdan bo'kib shishgan bo'rtmalardan chiqqan lichinkalar ildam harakatlanib yosh poyalarga singib ketadi. Ular o'simlik bo'ylab yuqoriga siljiydi va asosiy tanadan o'sib chiquvchi bargli shohchalarga borib joylashadi, boshloq tugulgunga qadar o'sha yerda bo'ladi. So'ng u novda ichiga ko'chib, gullarning murtaklarini nobud qiladi va bo'rtmalar hosil bo'lishiga imkon yaratadi. Bu bo'rtmalar ichida lichinkalar voyaga etib chuvalchangga aylanadi. Shu yerning o'zida qo'shilish va tuxum qo'yish amalga oshadi.

Bir urg'ochi nematoda 2-2,5 mingga tuxum qo'yadi, bug'doy gullaydigan paytida bo'rtmalar to'la tayyor bo'lib, yaltiroq tus oladi va ular don etilishi bilan barobar etiladilar. Rivojlanishning oxirgi davrlarida bo'rtmalar to'q jigarrang yoki qora rangda bo'ladi. Ular qattiq bo'lib pichoq yoki skalpel yordamida buziladi. Bo'rtmaning yetilish davrida asta-sekin tuxum, tuxumlardan avval brinchi yoshdagi lichinkalari, so'ngra esa ikkinchi yoshdagi lichinkalari rivojlanadi. Bu vaqtga kelib voyaga etganlarining tanasi emirilib ketadi va anabioz holatida o'n yilgacha hayotini saqlab qoladigan invazion lichinkalari qoladi. Qulay sharoit bo'lganida ulardan yana rivojlanish boshlanadi.

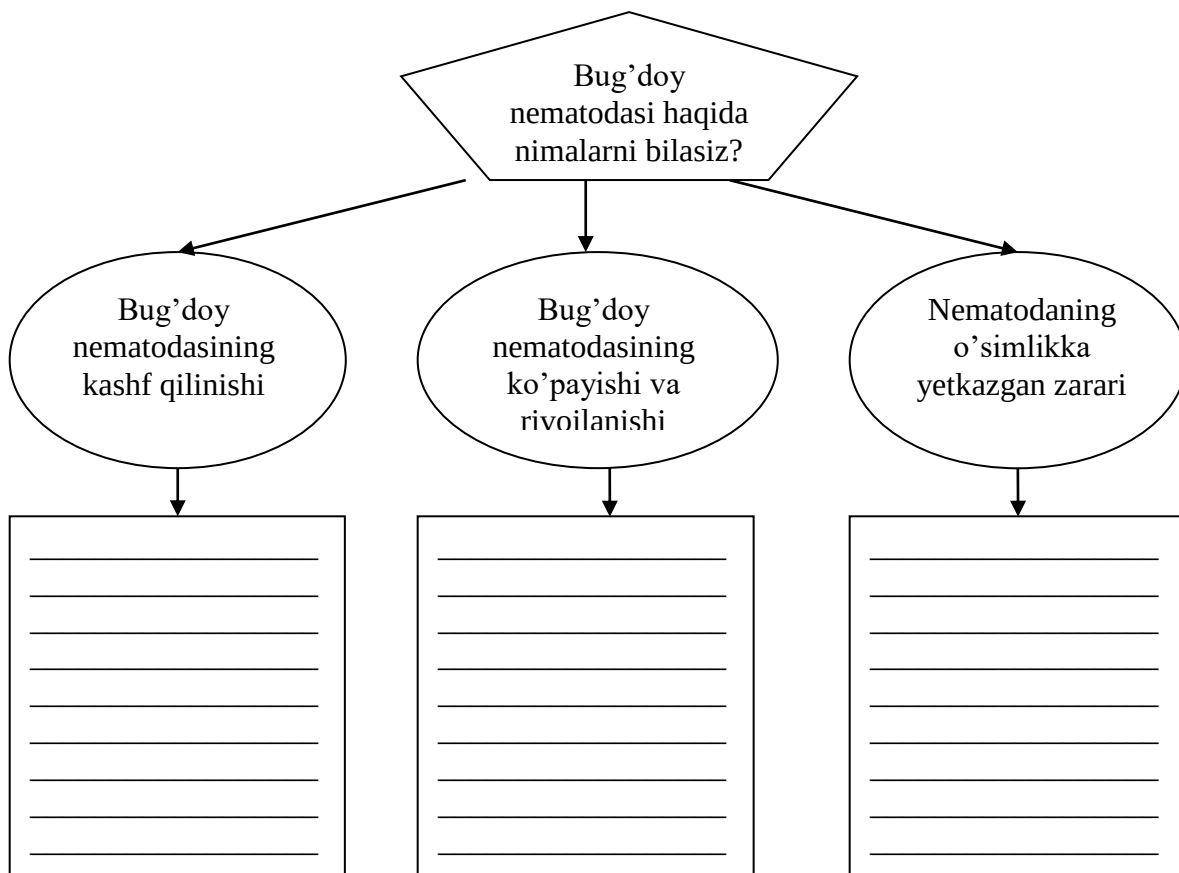
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Bug'doy nematodasi. A-urgqochisi. __ bulbus; __ ichak; __ tuxum yo'li; __ tuxum; __ vulva teshigi; **B-erkagi.** __ stilet; __ ichak; __ urug'don; __ spikula; **B-bugdoy nematodasining bo'rtmalari. G-bug'doy donlari.** __ tuxum yo'li;

2. Jadvalni to'ldiring.



Savollar:

1. Bug'doy nematodasi o'simlikni qanday qilib zararlaydi?
2. Nima sababdan zararlangan o'simlikda bo'rtma hosil bo'ladi?
3. Bug'doy nematodasi qancha vaqt anabioz holatida bo'lishi mumkin?

16 - mashg'ulot. Odam askaridasining tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Odam askaridasining tuzilishi, tanasining qismlari. Oziqlanishi va yashash tarzi. Tekinxo'rlikka moslashishidagi organlarining o'zgarishlari. Kutikulasining tuzilishini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'nag'ich ignalar, vannachalar, skalpellar, qaychilar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Stakanda suv. Fiksatsiya qilingan odam askaridasi.

Mashg'ulotni bajarish:

1.1,4% li formalin eritmasida fiksatsiya qilingan odam askaridasini kichik vannachaga qo'yib, qo'l lupasi yordamida kuzatiladi. Uning tana tuzilishiga e'tibor beriladi. Oldingi va keyingi uchlari topilib, keyingi uchidan jinsi aniqlanadi.

2. Askaridani qorin tomoni bilan vannachaga qo'yib, oldingi va keyingi uchlari to'g'nog'ich yordamida sanchiladi. Agar askarida tirik bo'lsa vannachaga askarida botguniga qadar suv quyuladi va suv ostida qirqiladi. Suv quyulmagan holatda askaridadan suyuqlik otilib chiqib ketishi hamda odam terisini kuydirishi mumkin.

3. Chap qo'l bilan askarida vannacha tubiga bosib turiladi. Va o'ng qo'l bilan tananing keyingi qismida elka tomonidan kutikula kundalang kesiladi. Kutikula uzunasiga ham kesilib to'g'nog'ich bilan vannachaga sanchiladi.

4. Ochilgan askaridaning gipodermadagi iskanalari topiladi. Yon tomonida o'tadigan ayirish naychalariga e'tibor beriladi. Tuxumdon, tuxum yo'llari va

bachadonning chegarasi aniqlanadi. Ikkala bachadonning qo'shilib qin hosil qilinishiga e'tibor beriladi.

5. Agar ochilgan askarida erkak bo'lsa, urug'don, urug' yo'li va urug' to'kish kanallari topiladi. Jinsiy naychalar orasida joylashgan ichakning tuzilishiga e'tibor beriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Odam askaridasining urg'ochilari 35-40 sm, erkaklari 25-30 sm, jinsiy demorfizm aniq ifodalangan. Erkagi kichik, dum qismi ilmoqsimon qayrilgan bo'ladi. Tanasining oldingi uchida 3 ta lab bilan o'ralgan holatda og'iz teshigi joylashadi.

Voyaga yetmagan askaridalar odamning ingichka ichagida parazitlik qiladi. Askaridalarning ot, cho'chqa va boshqa hayvonlarda parazitlik qiladigan turlari ham bo'ladi.

Askaridaning tanasi ko'p qavatli kutikulasi bilan qoplangan. U yarim o'tkazgich xususiyatiga ega bo'lganligi uchun uning tanasi doimo turgor holatida bo'ladi.

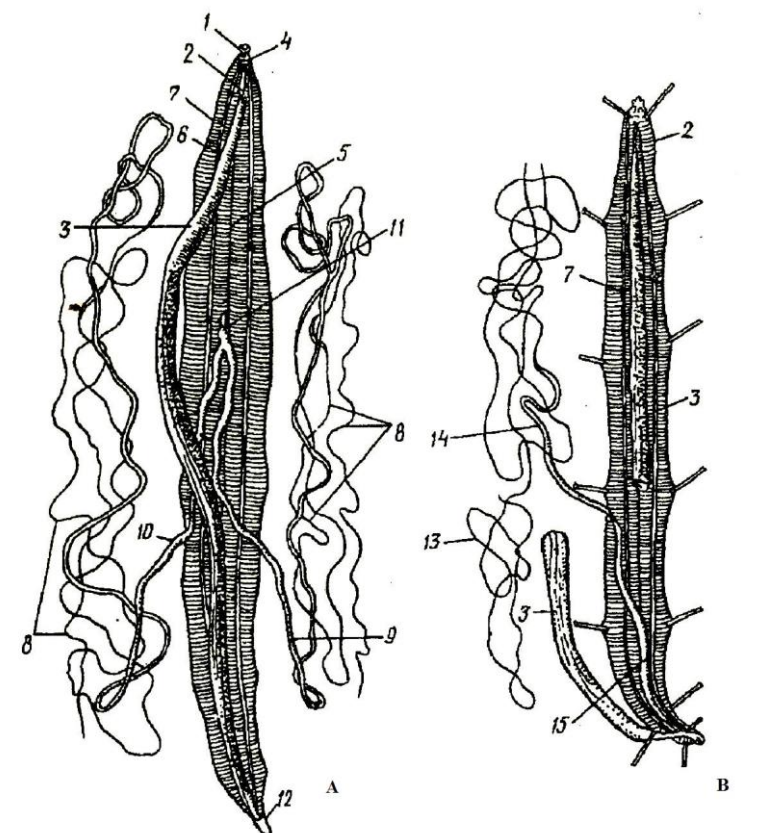
Ovqat hazm qilish sistemasi odingi o'rta va orqa ichaklardan iborat. Oldingi va orqa ichagining ichki yuzasi kutikula bilan qoplangan. Askaridaning urg'ochilarida orqa ichak anal teshigi orqali tashqariga ochiladi. erkaklarida jinsiy teshik bilan qo'shilib, kloaka hosil qiladi.

Askaridalarning ayiruv sistemasi bir juft ayirish naychalaridan iborat bo'lib, ular tananing ichki yon tomonida gipoderma qavatida joylashgan maxsus kanallar (valiklar) ichidan o'tadi. Nerv sistemasi tomoq oldi nerv xalqasidan iborat bo'lib, undan tananing oldingi va orqa qismiga tomon nerv iplari yo'naladi. Qorin va elka nerv iplari gipoderma hosil bo'ladigan uskanalarning ichidan o'tadi.

Askaridalar ayrim jinsli, jinsiy organlari uzun nay shaklida tuzulgan. Urg'ochisining jinsiy bezlari juft bo'ladi. Erkagining jinsiy organlari toq naychadan iborat. Uning ingichka uchida urug'don, yo'g'onlashgan qismi esa urug' yo'li vazifasini bajaradi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1.Rasmdagi odam askaridasi. A- urg'ochisi; B – erkagining qismlarini raqamlang.

	Odam askaridasi. A-urg'ochisi; B – erkagi	Raqamlar
	ogiz va jag' o'simtalari	
	oldingi ichak;	
	ichak	
	ayirish organlarining naychalari	
	tuxumdon	
	bachadon	
	bachadonlarning birlashgan yo'li;	
	urug' yo'li;	
	urug' chiqaruvchi kanal	
	halqum	
	fagotsitlar	
	tuxum yo'li	
	urug'don	

1.Jadvalni to'ldiring.

Askaridaning ichki tuzilishi			
Ovqat hazm qilish sistemasi	Ayiruv sistemasi	Nerv sistemasi	Jinsiy sistemasi

Savollar:

- 1.Odam askaridasida jinsiy demorfizm qanday nomoyon bo'ladi?
- 2.Gijjaning ovqat hazm qilish va jinsiy sistemalari qanday tuzulgan?
- 3.Askarida kutikulasining vazifasi nimadan iborat?

HALQALI CHUVALCHANGLAR (ANNALIDA)-TIPI.

Halqali chuvalchanglar tanasi ma'lum sondagi halqalardan iborat bo'lib, ko'proq tashqi va ichkidir. Zuluklarda tashqi segment ichki segmentga mos kelmaydi.

Halqali chuvalchanglar orasida parazit va erkin yashovchi turlari bor. Ularning tanasining uzunligi bir necha *mm* dan 2,5 metrgacha boradi. Tanasi halqalarga bo'linadi. Teri muskul xaltasi yaxshi rivojlangan. Halqali chuvalchanglar uchun maxsus xarakat organi-parapodiylar xarakterlidir.

Halqali chuvalchanglarda ikkilamchi tana bo'shlig'i-selomik tana shakillangan. Shu munosabat bilan bilan qon aylanish sistemasi rivojlangan. Ayirish sistemasi metanefridiy tipda tuzilgan. Nerv sistemasi bosh miya va qorin nerv zanjiridan iborat. Dengizda yashaydigan turlari ayrim jinsli, tuproqda yashaydiganlari va parazit turlari ikki jinsli.

KO'P QILLI HALQALI CHUVALCHANGLAR (POLYCHAETA)-SINFI.**17 - mashg'ulot. Nerisning tuzilishini o'rganish.**

Mashg'ulotning maqsadi: Neris misolida halqali chuvalchaglarning dengizda yashochi turlari bilan tanishish. Uning tuzilishi, oziqlanishi va yashash tarzini o'rganish.

Jihozlar: Mikroskoplar, lupalar, Petri kosalari, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Neris.

Mashg'ulotni bajarish:

- 1.Formalinda fiksatsiya qiligan nerislardan 1-2 tasini Petri kosalariga qo'yib, qo'l lupasi yordamida ularning tashqi tuzilishi o'rganiladi. Tananing bir xil

bo'g'imdan iborat ekanligiga va ularning yon tomonlarida joylashgan parapodiyalariga e'tibor qaratiladi.

2.Mikroskopning kichik obektivi orqali neris bosh qismi mikropreparatlardan kuzatiladi. Undagi paypaslagichlari va prostomumning tepa qismidagi ko'zlari topiladi. Prostium bilan peristom bir biridan farqlanadi.

3.Paropodiyalarning bo'yalgan mikropreparatlari mikroskopning kichik obektivi orqali kuzatilib, uning bo'lakchalarida joylashgan tukchalarga hamda astikulalariga e'tibor beriladi.

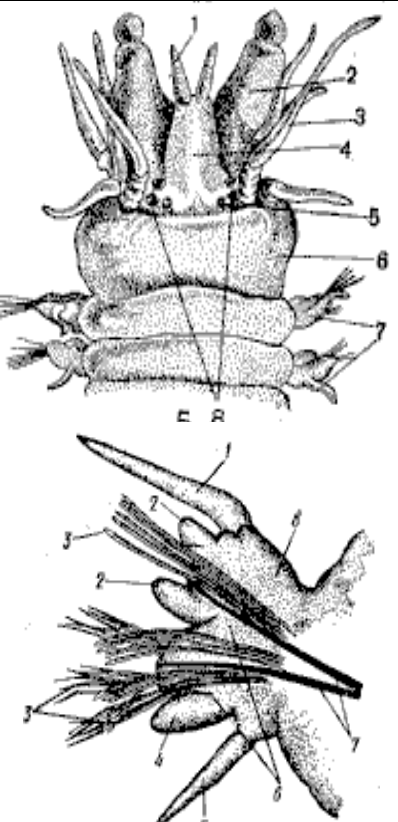
Mavzu haqida ma'lumot:

Neris dengizlarda ko'plab uchraydi. Suv tubida, ba'zida soxillarda suv o'simliklarining orasida yashaydi. Neris 10-15 sm uzunlikda bo'lib, 80-100 tagacha segmentlardan iborat. Tanasi bosh, gavda va dum-pigidium qismlarga bo'linadi. Bosh qismi ikkita segmentdan iborat. Birinchi bo'g'imi yoki prostomiumning ustki qismi 2 juft ko'zlar, xid sezuv chuqurchasi, oldingi tomonida esa bir juftdan paypaslangichlar va palpalar joylashgan. Bular sezgi organlaridir. Bosh qismining ikkinchi bo'g'imi peristomium boshqa bo'g'implarga nisbaan uzunroq va serbar bo'ladi. Unda parapodiyalar bo'lmaydi. Lekin tananing eng oxirgi anal teshigi joylashgan segmentida juft anal paypaslagichlari bo'ladi.

Nerisning bosh qismini tashkil qiladigan ikki bo'g'imdan tashqari hamma segmentlarining yon tomonida bir juftdan parapodiyalari bor. Bular harakatlanish organidir. Parapodiyalar ikki bo'lakdan iborat bo'lib, uning elka bo'lagi natopodiya, qorin tomoni bo'lagi esa nevrapiodiya deb ataladi. Bu bo'laklarning har birida bittadan uzun muylovlar va tutam - tutam bo'lib joylashgan tukchalar bor. Har bir bo'lakchalardagi qillar orasida bittadan ancha yo'g'on va parapodiyaning asosidan chiqadigan tukcha bo'lib, u tayanch – atsikula deb ataladi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Rasmdagi nerisning bosh qismi va parapodiylarini raqamlang.

	Neris. I tananing bosh qismi; II parapodiy	Raqamlar
	paypaslagich;	
	palp;	
	mo'ylov;	
	ko'z;	
	parapodiy;	
	tikonlar	
	anal sigmenti	
	anal mo'ylovi;	
	yelka mo'ylovi;	
	qorin mo'ylovi;	
	parapodiy bo'laklari;	
	tayanch tikonlari;	

2. Nerisning tana qismlarini ilmiy nomlanishini lug'aviy ma'nosini yozing.

Prostomium –

Peristomium –

Pigidium –

Palpa –

Parapodiylar –

Natopodiy –

Nevropodiy –

Astikula –

Savollar:

1. Neris qayerlarda yashaydi, qanday oziqlanadi?

2.Uning tanasi qanday tuzulgan va parapodiyalarining ahamiyati nimadan iborat?

3.Nerisning sezgi organlari nimalardan iborat?

18 - mashg'ulot. Qum chuvalchangini tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Qum chuvalchangining tuzulshi, oziqlanishi va yashash tarzini o'rganish.

Jihozlar: Qo'l lupalar, ko'rgazmali qurollar, Petri kosasi, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Qum chuvalchangi.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Fiksatsiya qilingan qum chuvalchangining tanasini oldingi qismidagi parapodiyalarini kuzatiladi. Ular faqat tananing oldingi qismilaridagina uchraydi. Ingichkalashgan dum qismida esa parapodiyalar bo'lmaydi. Gavdaning o'rta qismidagi parapodiyalar gavda bilan qo'shilib ketganligi kuzatiladi.

2.Petri kosaga solingan qum chuvalchangini yupqa terisi orqali xuddi yomg'ir chuvalchaglari singari organik chirindilarga boy bo'lgan balchiqni ichagi orqali o'tkazishini qo'l lupasi orqali kuzatiladi.

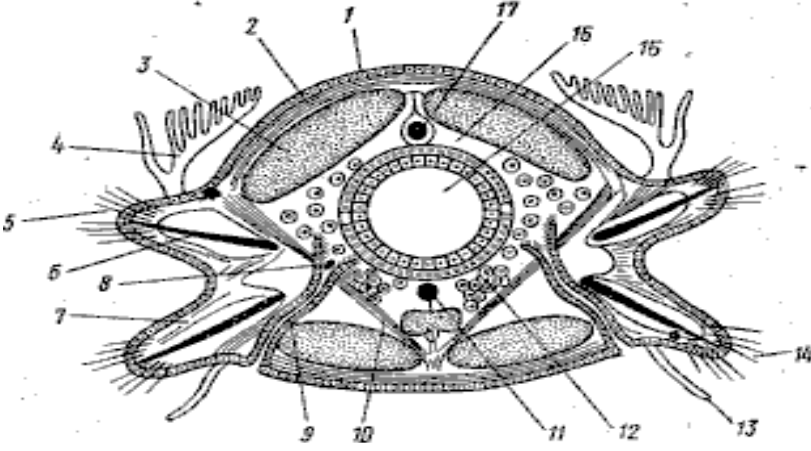
Mavzu haqida ma'lumot:

Qum chuvalchangi Barents va Oq dengizlari sohillarning qum tuproqdan tashkil topgan joylarda yoysimon inlarda yashaydi. Ining ikkala tomonida ham tashqariga ochilgan teshigi bo'ladi. Qum orasida o'troq hayot kesirganligi uchun tana tuzilishi ancha o'zgargan .

Tashqi tomonidan ko'rinadigan har biri 3-5 ta segmentidan keyin bitta xaqiqiy segmenti joylashgan. Bunday haqiqiy segmentlaridagi prapodiyalar nerisning parapodiyalariga nisbatan sust rivojlangan. Ular faqat tananing oldingi uchlaridagina uchraydi. Ingichkalashgan dum qismida esa parapodiyalar bo'lmaydi. Gavdaning o'rta qismidagi parapodiyalar jabralar bilan qo'shilib ketgan. Ular organik chirindiga boy bo'lgan balchiqni ichagi orqali o'tkazib uning hisobiga ovqatlanadi. Ushbu hayvon qushlar va suv hayvonlari uchun ozuqa hisoblanadi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1.Rasmdagi qum chuvalchangining ko'ndalang kesmasi qismlarini raqamlang.

	Qum chuvalchangining ko'ndalang kesmasi qismlari	Raqamlar
	teri epiteliysi	
	xalqali muskuli	
	yon o'simtasi jabraga aylangan	
	parapodiyalarining qillari	
	astikula	
	nefridiyalar voronkasi	
	to'mtoq muskul	
	yelka tomiri	
	parapodiyalarning elka mo'ylovi	
	parapodiyalar	
	selom	
	qorin tomiri	
	bo'ylama muskuli	
	parapodiyalar muskuli	
	nefrediya kanali	
	tuxumdon	
	Ichak	

2.Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1.Qum chuvalchangiga xos belgilar qaysi javobda to'g'ri berilgan?

- a)Barens dengizida yashaydi. b)Oq dengizda yashaydi.c)uzunligi 20-30 sm gacha.
- d)uzunligi 20-30 mm gacha. e)organik chirindi bilan oziqlanadi.
- f)parazit yashaydi.

2.Ko'ptuklilarga xos belgilarni ko'rsating.

- a)ayrim jinsli. b)germafrodit. e)metamorfoz orqali rivojlanadi.
- c)belbog'i bo'lmaydi. f)palpalar va parapodiylari bor.
- d)belbog'i bo'ladi.

3.Neries ya'ni nereidaga xos belgilarni aniqlang.

- a)dumi ayrisimon.b)dumi yaxlit.c)har bir tana bo'g'imida 4 ta qillari bor.
- d)har bir tana bo'g'imida bitta qili bor. e)boshi ixtisoslashgan,tanasiga nisbatan kengroq.f)boshi ajralmagan.

4.Kam tuklilar qanday tuzilgan?

- a)sezgi organlari rivojlanmagan. d)boshi yo'q.
- b)sezgi organlari rivojlangan. e)dumi ikiga ajralgan.
- c)boshi bor. f)parapodiylari yo'q.

5.Qum chuvalchangi qaysi tip vakili hisoblanadi?

- a)annelids. b)polychaeta. e)gregorinina.
- c)nematode. d)sporazoa. f)ciliphora.

6.Chuvalchang tuzilishining tuproqda yashashga moslashgan belgilari qaysilar?

- a)boshi bor. b)bosh o'simalari reduksiyaga uchragan.
- c)bosh o'simalari yirik.d)terisi yupqa.e)terisi kutikula bilan qoplangan.
- f)har bir bo'g'imida 4 juftfdan tuklari bor.

7.Oligochayeta sinfiga qaysi hyvonlar kiradi?

- a)yomg'ir chuvalchangi. d)Tinch okeani pololasi.
- b)eyzeniya chuvalchangi. e)nereida.
- c)qum chuvalchangi. f)nereis.

8. Halqali chuvalchaglarning ichki teri-muskul xaltasi devori qismlarini tartib bilan joylashtiring?

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| a) ichki epiteliy. | d) bo'ylama muskullar |
| b) kutikula. | e) tashqi epiteliy. |
| c) halqa muskullar. | f) qon tomir. |

9. Ko'p tukli halqali chuvalchaglar qaysi hayvonlardan kelib chiqqan ?

- A) kam tukli halqali chuvalchaglar. B) yassi chuvalchaglardan.
C) kovakichlilardan. D) poliplardan.

10. Mezoderma qavati bo'lgan hayvonni aniqlang ?

- A) nereida, qum chuvalchang. B) yomg'ir chuvalchangi, bezgak paraziti.
C) radiolyariya, dreysena. D) gidra, odam askaridasi.

11. Qaysi tipdagi hayvonlardan boshlab mezoderma qavati hosil bo'ladi ?

- A) sodda hayvonlar. B) kovakichlilar. C) yassi chuvalchaglar. D) haqali chuvalchaglar.

12. Quyidagi chuvalchaglardan germofroditlar guruhiga kiruvchilarni belgilang ?

- A) oq planariya, jigar quti, askarida, qoramol solityori. B) yomg'ir chuvalchangi, cho'chqa solityori, askarida, oq planariya. C) jigar qurti, yomg'ir chuvalchangi, oq planariya, qoramol solityori. D) askarida, yomg'ir chuvalchangi, oq planariya, jigar qurti.

13. Maxsus sezgi organlari bo'lmaydigan hayvonlar guruhini belgilang ?

- A) yomg'ir chuvalchangi, baqachanoq. B) jigar qurti, tok shillig'i. C) tridakna, bitiniya. D) askarida, oq planariya.

14. Qaysi chuvalchang suvda sanitarlik rolini o'ynaydi ?

- A) yomg'ir chuvalchangi. B) o'troq dengiz chuvalchangi. C) nereida.
D) chuchuk suv kam tukli qizil chuvalchang.

15. Nima uchun parrandalar ozig'iga chuvalchaglar qo'shib berilganda ular ko'p tuxum qo'yadi ?

- A) ular tarkibida ferment va gormonlar ko'p. B) ular tarkibida oqsillar ko'p.
C) ular tarkibida uglevodlar ko'p. D) ular tarkibida vitaminlar ko'p

Test javoblarini yozing

Test	Javoblar	Test	Javoblar
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8			

Savollar:

- 1.Qum chuvalchangi qayerlarda yashaydi va nimalar bilan oziqlanadi?
- 2.Uning qaysi qismida parapodiyalar bo'lmaydi?
- 3.Qum chuvalchangi qanday ahamiyatga ega?

BELBOG'LILAR (CLITEIIATA)-KENJA TIPI.

KAM TUKLILAR (OLIGOCHAETA)-SINFI.

19 - mashg'ulot. Yomg'ir chuvalchangining tashqi tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Halqali chuvalchaglarning asosiy xususiyatlarini yomg'ir chuvalchangi misolida o'rganish. Uning tuzulishi, tanasining xalqali qismlari, oziqlanishi va yashash tarzini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, to'g'nog'ichlar, suvli tomizg'ichlar, Petri kosalari, qaychilar, to'g'irlagich vannachalari, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Yomg'ir chuvalchangi, sirka kislota, pergament qog'oz.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Petri kosasiga tirik yomg'ir chuvalchaglardan solamiz va lupa yordamida uning tashqi tuzilishini kuzatamiz. Uning tana shakli, oldingi va oxirgi yelka va qorin tomonlari aniqlanadi.

2. Uning 28-36 xalqalaridan tashkil topgan pilla hosil qiluvchi belbog'ni, boshga yaqin joyda, qorin tomonining ikki yonida, ya'ni 14-xalqada urg'ochilik va 15-xalqada erkaklik jinsiy teshiklari ko'zdan kechiriladi.

3. Yomg'ir chuvalchangining harakatini kuzatish uchun uni bir varaq qog'ozning ustiga qo'yib quloqqa yaqin olib kelinadi va chiqayotgan ovozga e'tibor qaratiladi. Bu chuvalchangning tuklari ekanligiga ishonch hosil qilish uchun u qorin tomoniga qaratib yotqiziladi va qo'l bilan pastdan yuqoriga qarab silanadi.

4. Chuvalchangning ta'sirchanligini kuzatish uchun tanasiga preproval igna uchi tekkiziladi va bu paytda chuvalchangning turli tomonga harakatlanishi kuzatiladi.

5. Yomg'ir chuvalchangining xid sezuvchanligini kuzatish uchun preproval ignaning uchi sirka kislotasiga botirib chuvalchangning bosh tomoniga olib kelinadi va bunda chuvalchang boshini boshqa tomonga oladi.

6. Yomg'ir chuvalchangining yorug'likka sezgirligini kuzatish uchun yorug' joyga qo'yilib bir tomoni bir oz qorong'ilashtiriladi. Bunda yomg'ir chuvalchangining yorug' joydan qorong'i joyga qarab haraktlanishi kuzatiladi va hulosalar qilinadi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Yomg'ir chuvalchangi chirindiga boy bo'lgan tuproqda uchraydi. Uning tanasi cho'ziq bo'lib uzunligi 10-30 sm gacha borishi mumkin. Terisi shilimshiq, rangi tiniq jigar rang, bosh tomoni uchliroq va oxirgi uchi biroz tumtoqlashgan bo'ladi. Bosh tomonini yug'onlashgan kamar xalqalariga qarab ham aniqlash mumkin. Bu kamar 28-36 (jami 8 ta) xalqalardan tashkil topgan bo'lib, ko'payish paytida pilla hosil qilish uchun xizmat qiladi. Bosh tomonida ikkita xalqaning pastida (qorin tomonida) og'iz joylashgan 9-10 xalqalarning pastida urug' qabul

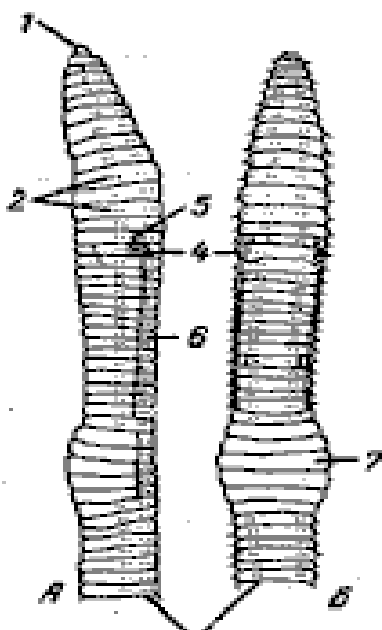
qiluvchi qopchiqlar, 14 – xalqada tuxum yo’li, 15 – xalqada esa urug’ yo’li ochilgan. Oxirgi xalqada anal teshigi joylashgan.

Har bir xalqaning qorin tomonida 2 juft, ikki yon tomonida 2 juftdan mayda va pishshiq tikansimon qillar bo’lib, chuvalchangning harakatlanish vazifasini o’taydi. Chuvalchang terisining uchi elastik kutikula qavat bilan qoplangan. U teridagi bez hujayralari chiqargan suyuq bilan doimo namlanib turadi. Epiteliyga xalqali muskullar, ularga esa juda yaxshi rivojlangan cho’ziq muskullar birlashadi.

Bularning hammasi teri muskul xaltasini hosil qiladi. Chuvalchang ana shu xalqali va cho’ziq muskullarning navbat bilan qisqarishi va bo’shashishi natijasida harakat qiladi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1.Rasmdagi yomg'ir chuvalchangining tana qismlarini raqamlang.

	Yomg'ir chuvalchangining tana qismlari	Raqamlar
	boshi	
	xalqalari	
	erkaklik jinsiy teshik	
	urg'ochi jinsiy teshik	
	urug' qabul qilgich	
	belbog'cha	
	urug' qabul qilgich	
	yon qillari.	

2.Jadvalni to'ldiring.

Yomg'ir chuvalchangi haqida nimalar bilasiz?		
Tashqi tuzilishi 	Yomg'ir chuvalchangini boshi va oxirgi tomonlarini farqi 	Yomg'ir chuvalchangini xalq-xo'jaligidagi ahamiyati

Savollar:

- 1.Yomg'ir chuvalchangi qanday muxutda yashaydi?
- 2.Yomg'ir chuvalchangining bosh va oxirgi tomonlarini qanday farqlash mumkin?
- 3.Chuvalchangining jinsiy sistemalari qaysi xalqlarida joylashgan?

20 - mashg'ulot. Yomg'ir chuvalchangining ichki tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Yomg'ir chuvalchangining ichki tuzilishi. Ovqat hazm qilish, nerv sistemasi, ko'payish organlarini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, to'g'nog'ich ignalar, skalpellar, Petri kosalari, qaychilar, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Yomg'ir chuvalchangi, spirt eritmasi.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Yomg'ir chuvalchangini ochish uchun 10-15%li spirtida 10-15 daqiqa saqlanib o'ldirilib olinadi. Uning ustida hosil bo'lgan shilimshiq suv bilan yuvib tashlanadi.

2.Chuvalchang vannachaga qorin tomoni bilan joylanib, bosh gangliyalarini shikastlamaslik uchun sal chetrog'ida to'g'nog'ich igna bilan sanchib qo'yiladi. Ikkinchi to'g'nog'ich igna yordamida dumining uchidan tarang qilib vannachadagi mumga sanchib qo'yiladi.

3.Tanasining oxirgi uchiga yaqin joyidan qaychi yordamida ko'ndalangiga terisi kesiladi, so'ngra qaychining bir uchi yupqa terining ostiga kiritilib, chuvalchangning bosh tomoniga qarab kesiladi va qirqilgan teri to'g'nog'ichlar bilan ikki tomoniga qayirilib sanchib qo'yiladi.

4.Ichi yorilgan chuvalchangning ovqat hazm qilish sistemasini kuzatish.

5.Nerv sistemasini o'rganish uchun xalqum ostida joylashgan oq rangdagi nerv tugunlari topiladi. Ichki organlari olib tashlanib, uning qorin nerv zanjiri kuzatiladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Yomg'ir chuvalchangining ichki tuzilishi teri muskul xaltasi bilan o'ralgan, uning ichi suyuqlik bilan to'lgan. Bu bo'shliqda ichki organlar joylashgan. Tana bo'shlig'i ko'ndalang pardalar yordamida ayrim kameralarga bo'lingan bo'ladi. Uning soni tashqi bo'g'imlarining soniga teng bo'ladi. Hazm organlari rivojlangan bo'lib og'zi muskulli xalqum bilan tutashgan bo'ladi. Xalqum birmuncha uzun qizilo'ngach bilan tutashgan bo'ladi. Qizilo'ngachning pastki tomoni kengaygan bo'lib jig'ildonni hosil qiladi. Jig'ildonga kengaygan oshqozon, oshqozon esa o'rta ichakka tutashadi. O'rta ichak hazm kanalining eng uzun qismidir. Kalta – oxirgi ichak orqa chiqarish teshigi orqali tashqariga ochiladi.

Yomg'ir chuvalchangining qon aylanish sistemasini rivojlangan bo'ladi. Hazm kanali ustida chuvalchang tanasi bo'ylab orqa qon tomiri, ostida qorin qon tomiri joylashgan. Tanasining oldingi qismida bir necha dona tutashtiruvchi xalqasimon tomirlar joylashgan. Tananing oldingi qismida bir necha tutashtiruvchi yo'g'onroq xalqasimon tomirlar bo'lib ular «yurak» vazifasini o'taydi. Bu yo'g'onroq tomirning devorida muskullar bo'ladi. Ular muntazam ravishda qisqarib turadi va qonni elka tomir bo'ylab tananing oxirgi uchidan oldingi uchi tomon harakatlantiradi. Buning natijasida qon elka tomiridan qorin tomiriga o'tkaziladi. Va undan qon tananing oxirgi uchiga qarab oqadi.

Asosiy va xalqasimon qon tomirlaridan chuvalchang tanasining turli qismlariga maydaroq qon tomirlari, ulardan esa yana ham mayda qon tomirlari – kapilyarlar tarmoqlanadi. Chuvalchangning qorin tomirlarida oqqanligi uchun, u tana bo'shlig'idagi rangsiz suyuqlik bilan hech qachon aralashib ketmaydi. Chuvalchangning qon aylanish tizimi tana bo'shlig'iga tutashmaydi, shuning uchun ham yopiq hisoblanadi.

Yomg'ir chuvalchangining maxsus nafas olish organlari yo'q. U terisi yordamida nafas oladi. Terida mayda va zich qon tomildari – kapilyarlar rivojlangan. Kapilyarlar qorin tomoniga qaraganda yelka tomonida ko'proq va shu tufayli chuvalchangning yelka tomoninig rangi to'qroq bo'ladi. Terisidagi shilimshiq terinnig tuproqdan kislorodni o'zlashtirib olishga yordam beradi.

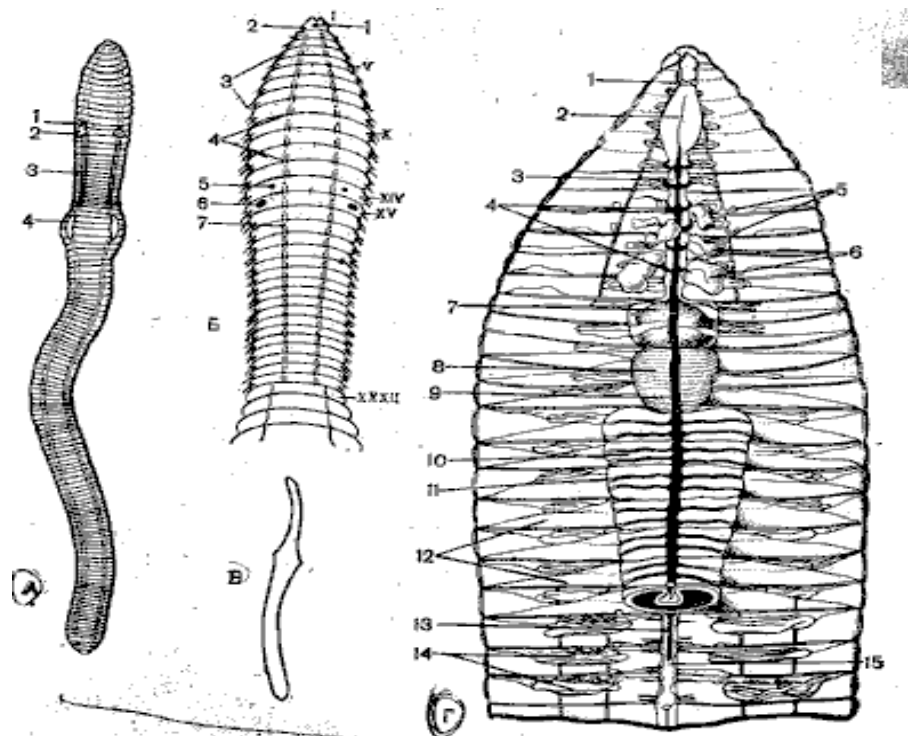
Ayirish organlari har bir halqaga bir juftidan ochilgan kurakchali voronkasimon nefridiyalardan iborat bo'lib, ularning uzun naychalari halqalarni bir biridan ajratib turuvchi to'siq pardaga yopishgan. Naychaning uchi esa keyingi halqadan tashqariga ochilgan. Nefridiya voronkalari juda ko'p va har qaysi halqada tarmoqlanadi. Shuning uchun ular metonefridiyalar deb ataladi. Hayot faoliyatida to'plangan suyuq moddalar har bir halqadagi tana bo'shlig'ida to'planadi va ular nefridiyalar orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

Nerv sistemasi metamer tuzilishga ega. Har qaysi halqaning qorin tomonida kichik nerv tuguni bo'ladi. Bu nerv tugunlarining hammasi o'zaro qo'shilib qorin nerv zanjirini hosil qiladi. Nerv zanjirining old uchida, xalqum ostida yirik xalqum usti nerv tuguni joylashgan. Xalqum usti va xalqum osti nerv tugunlari xalqumning ikki yonidan o'rab oladigan nerv tomirlari orqali bir biri biln tutashadi. Ularning hammasi birgalikda xalqum atrofi nerv xalqasini hosil qiladi. Hamma nerv tugunlaridan tananing turli qismlariga nervlar tarqaladi.

Yomg'ir chuvalchangi germofrodit. Urug'don va tuxumdon tanasining old tomoni halqalarida joylashgan. Erkaklik jinsiy organi – 4 ta urug'don bo'lib, 10-15 xalqalarda joylashgan. Urg'ochilik jinsiy organi – ikkita tuxumdon bo'lib 13-halqada joylashgan. Tuxum yo'li 14 - halqada tashqariga ochiladi. urg'ochilik jinsiy tizimiga urug' qabul qiluvchi xaltalar ham kirib, ular 9-10 xalqalarda joylashgan.

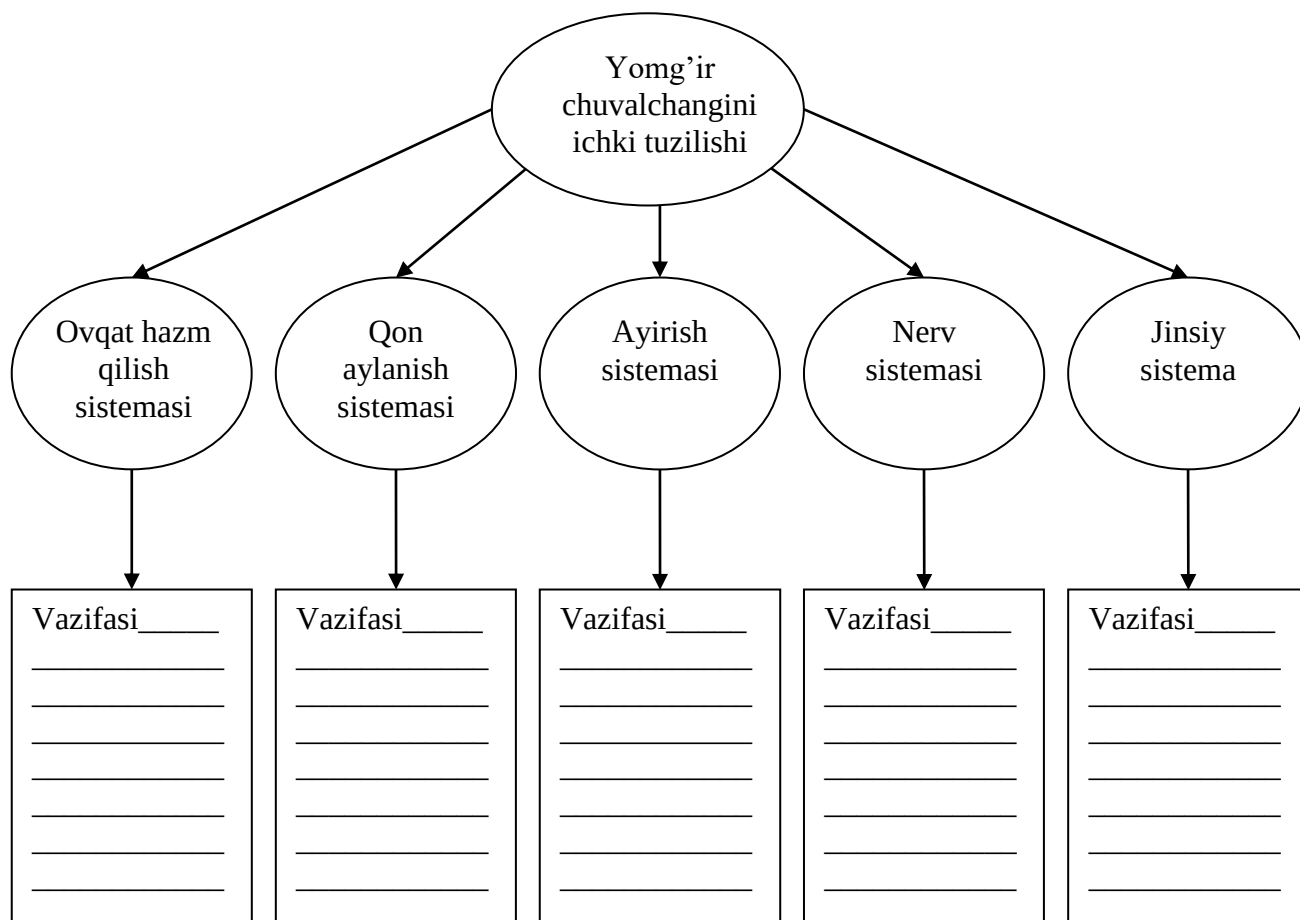
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Yomg'ir chuvalchangining tashqi va ichki tuzilishi. A-yomg'ir chuvalchangining tashqi tuzilishi. __urg'ochi jinsiy teshik, __tarnovcha, __erkak jinsiy teshik, __belbog'cha, B-chuvalchang tanasining oldingi uchining qorin tormomnida katta qilib ko'rstilishi. __og'iz, __qorin tomonidagi qillari, __peristomium, __yonboshdagi qillar, __urg'ochi jinsiy teshik, __erkak jinsiy teshik, __metanefridylar teshigi, V-yomg'ir chuvalchangining qili. G-yomg'ir chuvalchangining ochilgan oldingi uchi. __tomoq, __tomoq oldi gangliysi, __halqasimon qon tomirlari, __qizilo'ngach, __urug' qabul qilgich, __urug' pufakchalari, __jig'ildon, __muskulli oshqozon, __orqa tomon qon tomiri, __o'rta ichak, __halqasimon tomirlar, __qorin tomon tomiri, __metanefridiylar, __qorin tomon nerv zanjiri, __dissepimentlar.

2.Jadvalni to'ldiring.



21 - mashg'ulot: Tibbiyot zulugining tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Tibbiyot zulugining tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Tibbiyot zulugi. Suvli shisha idish.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Tirik tibbiyot zulugining xarakatini kuzatish uchun u tiniq suvli shisha idishga solinadi. Unda zuluk tanasining gox qisqarishi va goh uzayishi kuzatiladi.

2.Fiksatsiya qilingan tibbiyot zulugi parafinli vannachaga olinib, tanasining oldingi va oxirgi uchidan to'g'nogichlar bilan tortilib, sanchib qo'yiladi va xalqalari lupa yordamida kuzatiladi.

3.Vannachaga sanchilgan tibbiyot zulugining so'rqichlariga va tanasida qillarning yo'qligi e'tibor beriladi.

4.Ichi yorilgan xo'l preparatdan kuzatilganda ichki xalqalarning tashqi xalqalarga mos emasligiga e'tibor beriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Zuluklar suv havzalarida va sekin oquvchi suvlarda yashaydi. U yirik zuluklardan bo'lib uzunligi 12 sm va kengligi 1 sm gacha bo'lishi mumkin. Tanasining rangi sariq qoramtir yoki ko'k tusda. Yelka tomoni bo'ylab rangli yo'llar ketgan. Tanasini kuchli qisqartirib o'z shaklini o'zgartirishi mumkin. Tanasi yelka - qorin tomoniga qarab yassilangan, shu bilan birga qorin tomoni ko'proq yassilangan bo'ladi. Tana yuzasida qambar halqalar bo'lib, ichki haqiqiy halqalarga ular to'g'ri kelmaydi. Tibbiyot zulugining har bir haqiqiy bo'g'imiga 5 tadan tashqi halqalar to'g'ri keladi. Bu ikkilamchi xalqalar tana qayishqoqligini oshiradi. Tana yuzasida butunlay qillari bo'lmaydi. U ikkita so'rg'ich bilan qurollangan: oldingisi kichik va 4 ta bo'g'imdan xosil bo'lgan, orqadagisi esa katta va gardishsimon. Og'iz so'rg'ichi qorin tomoniga qaragan bo'lib, uning tubida uch qirrali og'iz teshigi joylashgan. Orqa so'rg'ichi ham qorin tomoniga qaragan bo'lib, faqat substratga yopishish vazifasini bajaradi, uning asosida chiqaruv teshigi joylashgan. Oldingi uchiga yaqin joyda birin ketin erkak va urg'ochi jinsiy teshiklari joylashgan bo'ladi. Tanasining yelka old tomonida 5 juft ko'zlari bor.

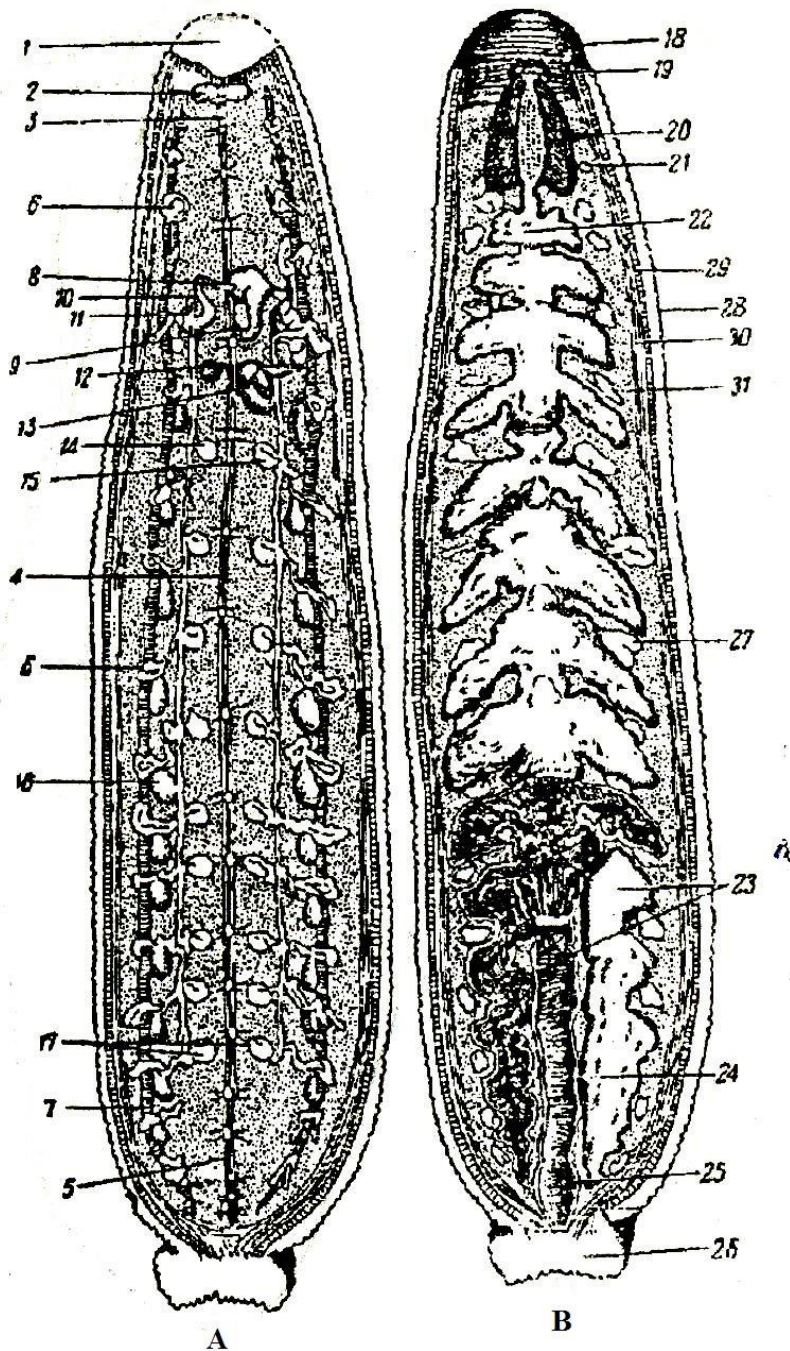
Og'iz bo'shlig'ida o'tkir tishli 3 ta jag'lari va so'lak bezlari bo'lib, bu bezlar qonni ivitmaslik hususiyatiga ega bo'lgan – girudin moddasini ishlab chiqaradi. Oshqozonning 10 juft o'simtali bo'lib, unda qon uzoq vaqt ivimasdan suyuq holda qoladi. Tibbiyot zulugining halqumi nasos vazifasini o'taydi. Oshqozonning ohirgi uzun o'simtali orasida joylashgan ingichka nayni orqa ichak deyish mumkin. Orqa ichak pufak ko'rinishidagi to'g'ri ichak bilan tugallanadi.

Ayiruv organi vazifasini bo'g'imlar bo'ylab joylashgan 17 juft metonefridiylar bajaradi. Jinsiy sistemasi germofrodit. Erlik sistemasi 9 juft metamer xoldagi urug'donlardan iborat bo'lib, bu urug'donlarning har birida urug'oqimi chiqib 2 ta chap va o'ng urug' yo'lga birlashadilar. Bular o'z yo'lida

yuqorida qo'shilish organiga o'tib ketuvchi bitta oqimni hosil qiladi. Urg'ochi jinsiy sistema bir juft tuxumdondan, qisqa tuxum yo'lidan va toq qin yo'lidan iborat bo'ladi.

Teri muskul xaltasi tana tashqarisidan bir qavatli epiteliy bilan qoplangan. Xalqasimon muskul tolalari, so'ngra uning ichkarisida kuchli bo'ylama muskullar joylashgan.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.
1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Tibbiyot zulugining anatomiyasi. A-ichagi olib tashlangan, B-ichagining tuzilishi __og'iz so'rg'ichi, __jag'lar, __bosh gangliy, __qorin nerv zanjiri, __metanefridiy, __o'ng yon lakun, __qo'shimcha bez, __kuyikish organi, __urug' chiqarish nayi, __urug'don o'simtasi, __qin, __urug'donlarning oldingi jufti, __qovuq, __urug'donlarning keyingi jufti, __og'iz, __halqum, __yutush bezlari, __ichak xaltachalari birinchi jufti, __ichak xaltachalari o'ninchi jufti, __orqa ichak, __to'g'ri ichak, __orqa so'rg'ich, __teri, __xalqa muskullar, __bo'ylama muskullar, __parenxima, __tananing oldingi qismi, __tuxumdon, __metanefridiy.

2.Jumlalarni davom ettiring.

Tibbiyot zulugi qon so'rib endoparazitlik qiladigan halqali chuvalchanglardir_____

Ularning tanasi dorzo-ventral yo'nalishda yassilashgan. Tanasining oldingi va keyingi uchida bittadan so'rg'ichi bo'ladi_____

Jinsiy sistemasi
germofrodit_____

BO'G'IMOYOQLILAR – (ARTHROPODA) TIPI.

Bo'g'imoyoqli hayvonlar 3 mln ga yaqin turni o'z ichiga olib, xilma-xil yashash sharoitiga moslashgan. Ayniqsa hasharotlar tur son jihatdan eng ko'p bo'lib, bo'g'imoyoqli hayvonlarning 90%dan ko'prog'ini tashkil qiladi.

Bo'g'imoyoqli hayvonlar gavdasi 3 qismdan –bosh, ko'krak, qorin qismlarga bo'linadi, ammo ba'zi turlarida bosh bilan ko'krak birlashib ketgan. Ularda nafas olish organlari yaxshi rivojlangan.

Suvda yashaydigan vakillari jabralar, quriqlikda yashaydiganlari o'pka va traxeya naychalari orqali nafas oladi. Qon aylanish sistemasi ochiq tipda. Nerv sistemasi bosh miya va qorin nerv zanjiridan iborat. Sezish organlari yaxshi rivojlangan. Bo'g'imoyoqli hayvonlar ayrim jinsli.

JABRA BILAN NAFAS OLUVCHILAR - (BRANCHIATA) KENJA TIPI.
QISQICHBAQASIMONLAR (CRUSTACEA) SINFI.
O'NOYOQLILAR (DECAPODA) TURKUMI.

22 - mashg'ulot. Daryo qisqichbaqasining tashqi tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Daryo qisqichbaqasi misolida bo'g'imoyoqli hayvonlarning suvda yashovchi vakillarining xususiyatlarini o'rganish. Daryo qisqichbaqasining tashqi tuzilishini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, qaychilar, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar. Daryo qisqichbaqasi, karton qog'oz, yelim.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Fiksatsiya qilingan daryo qisqichbaqalari vannachaga qo'yilib, urg'ochi va erkagi farqlanadi, ularning tana bo'limlarining chegaralari aniqlanadi.

2. Pintset yordamida qisqichbaqaning ko'krak va qorin qismlaridagi oyoqlarini eng oxirgisidan boshlab ajratib olinadi. Keyin ular bir varoq karton qog'oz ustiga tartib bilan qo'yib chiqiladi. Tananing faqat bir tomonidagi oyoqlari ajratib olinsa ham bo'ladi.

3. Qisqichbaqaning bosh qismidagi jag'larini, antenna va antennullalarini ajratib olishda qo'l lupasi yordamida kuzatib borish kerak, chunki ular juda kichik bo'lganligi uchun xatolikka yo'l qo'yish mumkin. Ajratib olingan bu organlar ham tartib bilan karton qog'ozga qo'yilib, ularning tuzilishi o'rganiladi. Qisqichbaqaning kartonga joylashtirilgan oyoqlari tartib bo'yicha (bosh qismining organlaridan boshlab) raqamlar bilan belgilab chiqiladi. Keyin ular kartonga elimlab yopishtiriladi yoki ip bilan tikib qo'yib yon tomoniga nomlari yoziladi.

4. Boshko'krak qismining qalqoni ikki yon tomonidan qirqib ajratib olinadi va oyoqlar qo'yilgan karton qog'ozga joylanadi. Uning oldingi qismidagi o'simta – rostrumga e'tibor beriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Daryo qisqichbaqasi chuchuk suv havzalarida keng tarqalgan. Uning tanasi yoshi va jinsiga qarab 8-15 sm uzunlikda bo'ladi. Ular har hil ovqatlanadilar, ko'pincha o'limtiklarni, mayda baliqlarni, shuningdek tarkibida oqsil, ohak moddasi ko'p bo'lgan o'simliklarni eydi. Tanasi xitindan iborat kutikula bilan qoplangan bo'lib, u bosh ko'krak (sefalotoraks) ga va qorin (abdomen) qismlarga bo'linadi. Boshko'krak qismi umumiy qalqon - karapaks bilan qoplangan. U boshining oldingi qismida uchli o'simta – rostrum hosil qiladi.

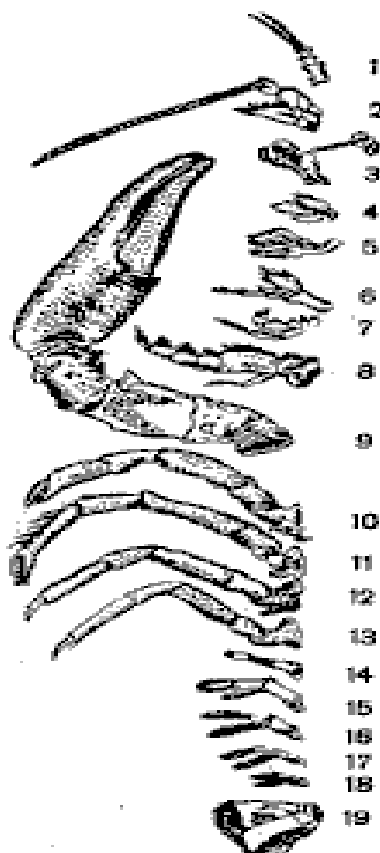
Daryo qisqichbaqasining tanasi akron (bosh qismining birinchi segmenti) va telson (tanasining oxirgi segmenti) dan tashqari 18 ta segmentdan iborat. Bu segmentlarning har birida juft o'simtalar bo'lib, ular turli xil vazifalarni bajarishga moslashgan va o'z shakli jihatidan o'zgargan oyoqlar bo'lib hisoblanadi. Qisqichbaqaning qorin qismi 6 segmentdan iborat. Shunga muvofiq unda 6 juft oyoqlar mavjud. Bularning eng oxirgisi – oltinchi jufti suzgich plastinkalaridir. Ular qisqichbaqa tanasining oxirida joylashgan telson bilan birgalikda suzgich yoki «dum yelpig'ichi» ni hosil qiladi. Erkaklarida 1-2 juft qorin oyoqlari qo'shilish organ vazifasini bajaradi.

Qisqichbaqaning bosh qismida sezgi organlari joylashgan. Ikki ayrichalik antennalari tuyg'u organlaridir, antennallari esa kimyoviy sezgi organidir.

Ko'krak qismi 8 ta segmentdan tashkil topgan bo'lib, ularda 3 juft jag'oyoqlar va 5 juft yurish oyoqlari joylashgan. Yurish oyoqlarining birinchi jufti boshqa oyoqlariga nisbatan ancha rivojlangan va uning uchi kuchli qisqichga aylangan bo'lib, ikki tomoni oxakli xitindan iborat «tishchalari» bor. Qisqich ovqatni ushlab og'ziga olib kelish vazifasini bajaradi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Daryo qisqichbaqasining oyoqlari tuzilishi. __ antenullalar; __ antennalar; __ birinchi maksillalar; __ ikkinchi maksillalar; __, __, __ oyoq jag'lar; __, __, __, __, __ yurish oyoqlari; __, __, __, __, __ qorin oyoqlar; __ mandebulalar; __ ikkinchi maksillalar.

2. Jadvalni to'ldiring.

Daryo qisqichbaqasi haqida nimalarni bilasiz?		
Daryo qisqichbaqasi-ning yashash sharoitiga moslanishi _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	Qisqichbaqaning tana bo'limlari _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	Qisqichbaqa oyoqlarining tuzilishi _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

Savollar:

- 1.Daryo qisqichbaqasi tanasi yashash sharoitiga qanday moslashgan?
- 2.Qisqichbaqa tanasining bo'limlari tuzilishini izohlang?
- 3.Daryo qisqichbaqasining oyoqlari vazifasiga ko'ra qanday tuzilgan?

23 - mahgulot: Daryo qisqichbaqasining ichki tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Daryo qisqichbaqasining ichki tuzilishi. Jabra varaqalari. Qon aylanish sistemasi. Ovqat hazm qilish, ayirish, jinsiy sistemasini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Daryo qisqichbaqasi.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Daryo qisqichbaqasining ichki tuzilishi yelka tomonida ichi yorilgan preparatdan o'rganiladi. Bosh ko'krak qalqoni olib tashlangan qisqichbaqada ikki tomondan qator yotgan jabra varaqalari kuzatiladi.

2.Ko'krakning ostidagi jinsiy bezlar (tuxumdon yoki urug'don) ko'zdan kechiriladi. Shuningdek bosh ko'krakning oldingi qismida joylashgan katta oshqozon va undan qorin bo'shliq'iga qarab ketgan ichaklar, oxirgi segmentlaridagi anal teshigi ko'zdan kechiriladi.

3.Ichi yorilgan preparatdagi oshqozon atrofida joylashgan sariq - qo'ng'ir jigar kuzatiladi.

4.Yurak, oshqozon, jinsiy bezlari olib tashlangan preparatda antena mo'ylovining asosidagi yashil bezga ya'ni ayirish organiga e'tibor qaratiladi. Nerv sistemasi, jumladan qorin nerv zanjiri kuzatiladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Daryo qisqichbaqasining ovqat hazm qilish sistemasi ancha murakkab tuzilgan. Uning og'zi boshining qorin tomonida joylashgan, halqum va qisqa qizilo'ngach orqali keng oshqozon bilan tutashgan bo'ladi. Oshqozoni ikki

qismdan iborat. Qizilo'ngachga yaqinroq qismi kattaroq va devorlari muskulli bo'lib, unda xitin tishchalar bor, ular yordamida oziq eziladi. Bu qism tegirmon vazifasini bajaradi. Ikkinchi qism kichikroq, unda ikki tukli plastinka bo'lib, ular suzgich apparatni xosil qiladi. Maydalangan oziq bu apparat teshiklaridan to'rt orqali o'tgandek suzilib o'tadi. Oshqozondan kalta ichak boshlanib, unda oziq hazm bo'ladi va shimiladi. O'rta ichak hazm bezi – jigar bilan tutashgan. Orqa ichak uzun va to'g'ri nay shaklida bo'lib, dum suzgichining o'rta plastinkasida joylashgan anal teshigiga tutashadi.

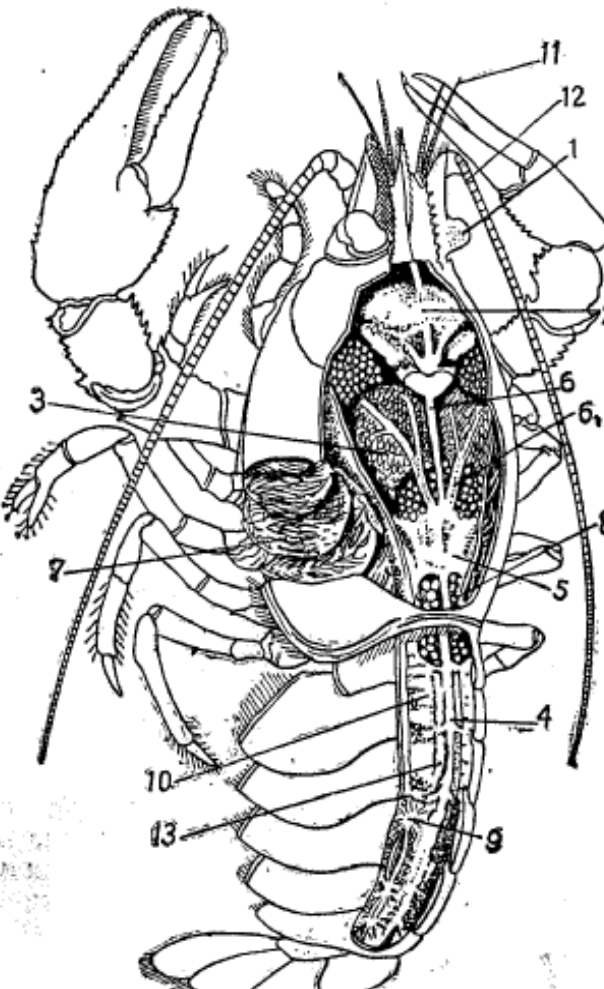
Qon aylanish tizimi ochiq. Bosh ko'krakning yelka tomonida, qalqon ostida ko'p qirrali va muskulli yurak joylashgan. Undan bir qancha qon tomirlari chiqadi va ularning uchi bevosita tana bo'shlig'iga ochiladi. Qon organlar oralig'idan oqib o'tib, ularni kislorod bilan ta'minlaydi. Bu yerdan qorin tomoni bo'ylab jabralarga boradi. Suvda erigan kislorod jabra orqali qonga o'tadi. Qonda to'plangan karbonat angidrid jabralar orqali tashqariga chiqariladi. Kislorodga to'yingan qon esa yurakdagi teshiklar orqali yurak bo'shlig'iga tutashadi.

Ayirish organlari juft yashil bezlardan iborat. Ularning har biridan mo'yovlar asosida tashqariga ochiladigan chiqarish naylari boshlanadi. Organizm hayot faoliyatida hosil bo'lgan moddalar qon bilan yashil bezlarga kelib, u orqali tashqarga chiqariladi.

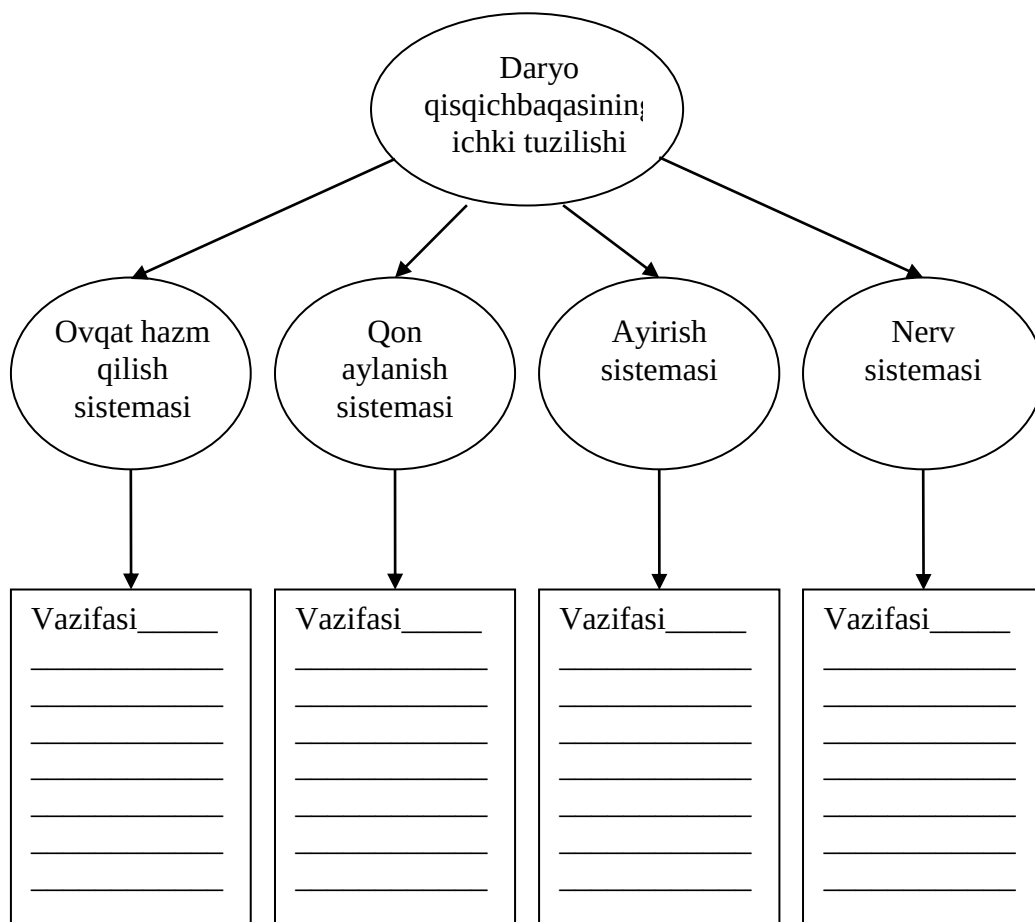
Daryo qisqichbaqasining nerv tizimi ham halqum atrofi nerv halqasi va qorin nerv zanjiridan iborat. Nerv tugunlaridan, ayniqsa halqum usti va osti nerv tugunlari yaxshi rivojlangan. Halqum usti nerv tugunidan ko'z va mo'ylovlarga, halqum osti nerv tugunidan og'iz orgnlariga, qorin nerv zanjiridan ichki organlar va oyoqlarga nervlar boradi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Rasmda berilgan daryo qisqichbaqasining ichki tuzilishi qismlariga mos raqamlarni yozing.

	Qisqichbaqa qismlari	Raqamlar
	ko'z	
	oshqozoni	
	ovqat hazm qilish bezlari	
	qorinning yuqori arteraiyasi	
	yurak	
	oldingi arteriyalar	
	jabralar	
	tuxumdon	
	qorin nerv zanjiri	
	qorin muskuli	
	antennulalar	
	antennalar	
	keyingi ichak	

2.Jadvalni to'ldiring.



SHOXDOR MO'YLOVLILAR (CLADOCERA) KENJA TURKUMI.

24 - mashg'ulot. Dafniyaning tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: dafniya – suv burgasi misolida jabraoyoqli qisqichbaqasimonlar kichik sinfining tuzilishi va ba'zi xususiyatlarini o'rganish. Dafniya va uning jabralari xarakatini kuzatish.

Jihozlar: Mikroskoplar, lupalar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, suvtomizg'ichlar, qoplagich oynalar, buyum oynasi, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Dafniya solingan stakandagi suv.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Tirik dafniyaning bir nechtasini suv to'ldirilgan stakanga solib, yorug' joyga qo'yiladi.

2.Oddiy ko'z bilan qo'l lupasi yordamida harakati kuzatiladi.

3.Dafniya tomizgich yordamida tutilib, buyum oynasining ustiga qo'yiladi. Usti mum yoki plastilindan qilingan oyoqchalari bor qoplag'ich oyna bilan yopiladi.

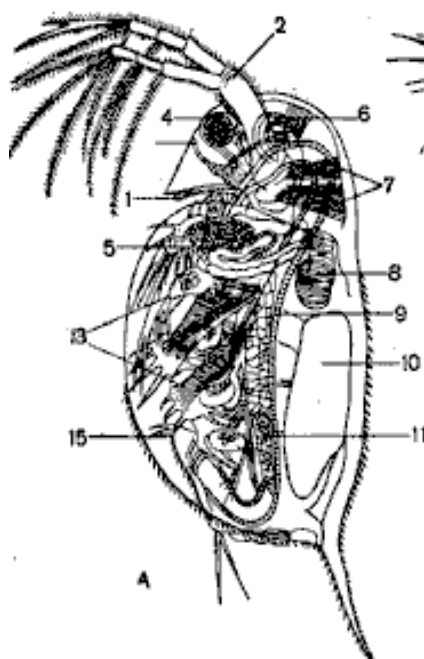
4.Preparat mikroskopning kichik obektivi orqali kuzatiladi. Dafniya tanasini qoplab turgan to'rsimon tiniq chig'anoq'iga, bosh tomonida joylashgan anten nasiga va murakkab ko'ziga e'tibor beriladi. Ko'krak oyoqlarining tuzilishi kuzatilib, ularning to'xtovsiz xarakat qilishiga e'tibor beriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Dafniya chuchuk suv havzalarida, sholipoyalarda uchraydi. Tanasi 1-3 mm kattalikda bo'lib, ikki yon tomonidan yassilangan va xitindan iborat to'rsimon chig'anoqning ichida joylashgan. Lekin chig'anoq yupqa va tiniq bo'lganligi uchun dafniyaning ichki organlari ko'rinib turadi. Chig'anoqning qorin va dum tomonlari ochiq bo'lib, uning ichidan doimo suv o'tib turadi. Suv bilan birga dafniyaning 5-juft qorin oyoqlari asosidagi jabralariga kislorod keladi. Chig'anoqning keyingi uchi esa muvozanatni saqlash vazifasini bajaradigan uzun o'simta hosil qiladi. Dafniyaning bosh qismidagi antennulalari rivojlanmagan, anten nalari esa ancha uzun bo'lib, ular dafniyaning harakatlanish organidir. Antennalari yordamida dafniya suvga tayanib sakrab harakatlanadi, shunga ko'ra u «suv burgasi» deb ham ataladi. Dafniyaning bosh qismida bittadan murakkab yoki fasetkali ko'zi va oddiy naplius ko'zchasi joylashgan. Dafniya ayrim jinsli erkagi urg'ochisiga nisbatan kichikroq bo'ladi. Urg'ochisining yelka tomonida, chig'anoqning ostida tuxum kamerasi joylashgan. Urug'langan yoki qishlab qoluvchi tuxumlar esa dafniyalar o'lgandan keyin uning chig'anoq ostida egarcha-efippilar hosil qiladi. Efippilar qishlab qoluvchi tuxumlarni tashqi muhit ta'siridan saqlaydi va shamol yordamida boshqa suv havzalariga tarqalishiga yordam beradi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Dafniya. __antenna, __naplius ko'z, __maksillar bez, __jigar o'simtasi, __muskullar, __ichak, __nasl kamerasi, __ko'krak oyoqlari, __ayricha, __antenulla, __murakkab ko'z, __yurak, __tuxumdon.

2. Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Bo`g`imoyoqlilar xitin qoplagichining vazifasi ?

1) o`shish, 2) rivojlanish, 3) himoya, 4) organlar uchun tayanch

A) 1,2, B) 3,4, C) 1,3, D) 2,4

2. Bo`g`imoyoqlilar qanday sinflarga bo`linadi ?

1) o`rgimchaksimonlar, 2) qisqichbaqasimonlar, 3) jabralilar, 4) traxeyalilar, 5) xaltalilar, 6) hashorotlar

A) 1,3,4, B) 1,2,5, C) 1,4,5, D) 1,2,6

3. Qisqichbaqasimonlar qanday tuzilgan ?

1) mo`ylovlari ikki juft, 2) mo`ylovlari bir juft, 3) kalta va uzun mo`ylovlari bor, 4) asosan suvda yashaydi, 5) suvda va quruqlikda yashaydi, 6) traxeya orqali nafas oladi, 7) nafas olish organi jabralar, 8) mo`ylovlari juda uzun

A) 1,3,4,5, B) 1,2,3,4, C) 1,3,4,7, D) 2,5,6,8

4. Daryo qisqichbaqasi nima bilan oziqlanadi ?

1) hayvonning o`limtigi bilan, 2) tirik baliqlar, 3) suvo`tlari, 4) o`simliklar ildizlari, 5) balchiq, 6) kasallangan hayvonlar, 7) mollyuskalar, 8) hasharotlar, 9) mayda qisqichbaqasimonlar, 10) hasharotlar lichinkasi

A) 1,3,6,7,10, B) 1,2,4,9,10, C) 10,8,9,5,6, D) 4,5,8,9,10

5. Qisqichbaqa tana qoplagichining tuzilishi va funksiyasi ?

1) qattiq toshsimon moddadan iborat, 2) qattiq xitindan iborat, 3) himoya, 4) tuyg`u, 5) tashqi tayanch skeleti, 6) ichki tayanch skeleti

A) 1,2,3,4, B) 2,3,5, C) 6,4,3, D) 4,2,6

6. Qisqichbaqaning tanasi qanday bo`limlardan iborat ?

1) boshko`krak, 2) bosh, 3) qorin, 4) ko`krak

A) 1,2, B) 1,3, C) 2,4, D) 2,3

7. Daryo qisqichbaqasining boshida qanday organlar bor ?

1) ikki juft oddiy ko`z, 2) bir juft poyachali ko`z, 3) bir juft poyachasiz ko`z, 4) ikki juft kalta mo`ylov, 5) bir juft uzun mo`ylov, 6) bir juft kalta mo`ylov

A) 1,3,4, B) 1,5,4, C) 1,5,6, D) 2,5,6

8. Qisqichbaqaning bosh ko`krak qismida qaysi organlari joylashgan ?

1) uch juft jag` oyoqlari, 2) bir juft qisqichlar, 3) bir juft jag` oyoqlar, 4) uch juft yurish oyoqlari, 5) to`rt juft haqiqiy yurish oyoqlari, 6) besh juft haqiqiy yurish oyoqlari

A) 1,2,5, B) 2,3,4, C) 4,5,6, D) 6,3,2

9. Daryo qisqichbaqasining qorin bo`limi qanday tuzilgan ?

1) yetti bo`limdan tuzilgan, 2) besh bo`limdan tuzilgan, 3) har qaysi bo`limda bir juftdan qorin oyoqlar bor, 4) keyingi uch juft qorin oyoqlari dum suzgichini hosil qiladi, 5) qorin bo`limlari harakatsiz birikkan, 6) keyingi ikki juft qorin oyoqlari dum suzgichini hosil qiladi

A) 1,3,4, B) 1,3,6, C) 2,4,5, D) 3,4,5

10. Daryo qisqichbaqasida qonning yurakdan chiqib harakatlanishini tartib bilan ko`rsating .

1) uch juft yurak teshiklari, 2) yurakdan chiquvchi tomirlar, 3) jabralar, 4) yurak, 5) tana bo`shlig`i

A) 2,5,3,1,4, B) 5,2,4,1,3 C) 1,2,3,4,5, D) 4,3,2,1,5

11. Qisqichbaqasimonlarning ayirish sistemasi qanday tuzilgan ?

1) ikki juft yashil bezlar va ularning naychalari, 2) bir juft yashil bezlar va ularning naychalari, 3) naychalarning kengaygan uchi tana bo`shlig`iga ochiladi, 4) naychalar oyoqlar asosida joylashgan, 5) naychalarning ikkinchi uchi kichik mo`ylovlar asosiga ochiladi, 6) naychalarning ikkinchi uchi tana bo`shlig`iga ochiladi

A) 1,4,3, B) 2,3,6, C) 2,3,5, D) 4,6,1

12. Daryo qisqichbaqasining sezgi organlari va ularga xos belgilarni juftlab

yozing. a) ko`rish, b) hid bilish, d) muvozanat saqlash, c) eshitish

1) mo`ylovlar, 2) kalta mo`ylovlar asosida joylashgan, 3) mozaik ko`rish xususiyatiga ega

A) a-2 b-3,d-1 c-2, B) a-3 b-1,d-2, c-2
C) a-3, b-2, d-2, c-1, D) a-2, b-3, d-3, c-2

13. Ovlanadigan qisqichbaqasimonlarni ko`rsating.

1) dafniya, 2) Kamchatka krabi, 3) krivetka, 4) siklop, 5) langust, 6) yonlab suzar

A) 1,2,4, B) 2,6,5, C) 1,2,3, D) 2,3,5

14. Zahkash qanday ahamiyatga ega ?

1) tuproqni chirindiga boyitadi, qushlar uchun asosiy oziq, 3) tabiiy sanitarlar hisoblanadi, 4) tuproqni yumshatadi

A) 1,4, B) 2,3, C) 3,4, D) 1,2

15. Qisqichbaqalarning jag`oyoqlari qanday vazifani bajaradi ?

1) oziqni parchalash 2) oziqni ushlash 3) oziqni og`izga olib kelish 4) suvni jabra bo`shlig`ida harakatga keltirish 5) oziqni chaynash 6) suvda suzish

A) 1,3,5. B) 2,3,4. C) 3,4,5. D) 4,5,6.

16. Daryo qisqichbaqasining qorin qismi necha bo`g`indan iborat ?

A) 1. B) 2. C) 5. D) 7.

17. Qaysi hayvonning oyoq paypastlagichi qisqichga aylanadi ?

A) daryo qisqichbaqasi. B) chayon. C) kana. D) falanga.

18. Daryo qisqichbaqasining uchi ayri qorin oyoqlari necha juft bo`ladi ?

A) 3 juft. B) 5 juft. C) 8 juft. D) 6 juft.

Test javoblarini yozing:

Test	Javoblar	Test	Javoblar
1		10	
2		11	
3		12	
4		13	
5		14	
6		15	
7		16	
8		17	
9		18	

JAG'OYOQLILAR (MAXILLOPODA) KENJA SINFI.

KURAKOYOQLI QISQICHBAQASIMONLAR(COPEPODA) TURKUMI.

25 - mashg'ulot. Siklopning tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Siklop misolida kurakoyoqlilar turkumiga mansub tuban qisqichbaqasimonlarning xususiyatlarini o'rganish. Tashqi tuzilishini o'rganib, xarakatini kuzatish.

Jihozlar: Mikroskoplar, lupalar, binokulyarlar, suv tomizg'ichlar, qoplagich va buyum oynalar, soat oynalari, to'g'irlagich vannachalari, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Siklop solingan suvli stakan.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Tirik siklopning bir nechtasini suv to'ldirilgan stakanga solib, yorug' joyga qo'yiladi. Oddiy ko'z bilan qo'l lupasi yordamida harakati kuzatiladi.

2. Siklopni tomizgich yordamida tutib, buyum oynasining ustiga qo'yiladi. Usti mum yoki plastilindan qilingan oyoqchalari bor qoplag'ich oyna bilan yopiladi.

3. Preparat mikroskopning kichik obekti orqali kuzatiladi. Siklop tanasini qoplab turgan to'rsimon tiniq chig'anog'iga, bosh tomonida joylashgan antennasi va murakkab ko'zi hamda ko'krak oyoqlarining tuzilishi kuzatilib ularning to'xtovsiz xarakat qilishiga e'tibor beriladi.

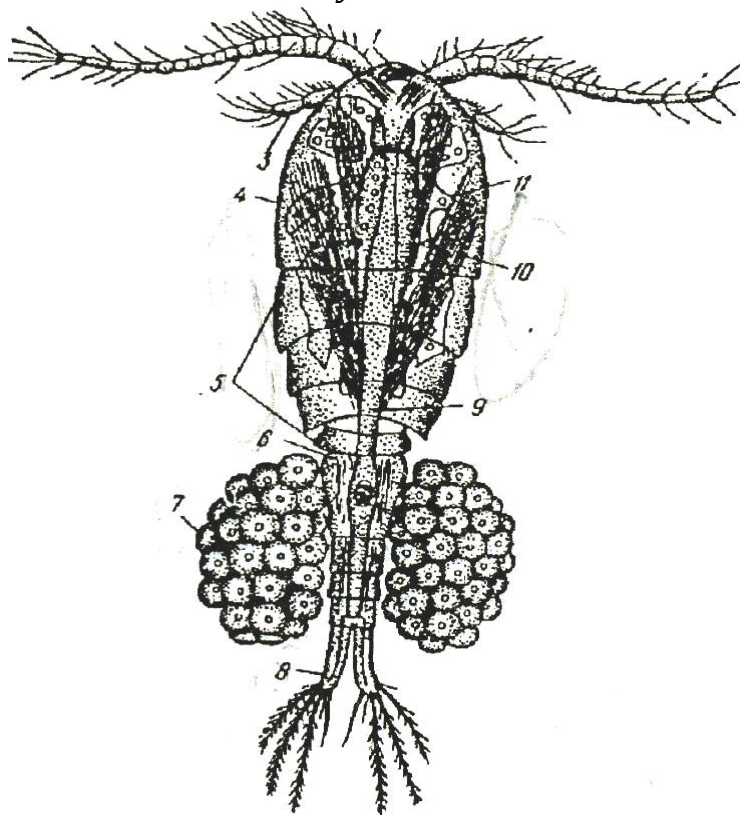
Mavzu haqida ma'lumot:

Siklopning tanasi 1-2 mm uzunlikda bo'lib, yelka tomonidan qorin tomoniga qarab yassilangandir. Bular ham dafniyalar singari chuchuk suv havzalarida uchraydi. Siklopning tanasi boshko'krak va qorin qismlariga ajraladi. Boshko'krak 5 segmentdan, qorin qismi esa urg'ochilarda 4 ta, erkaklarda 5 ta segmentdan tashkil topgan.

Qorin qismining oxirgi uchi ayricha (furka) bilan tugaydi. Boshko'kragida 2 juft mo'ylovlari bor. Ularning birinchi jufti – antennulasi, ikkinchi juft mo'ylovlari – antennalariga nisbatan uzun bo'ladi. Sikloplarda jabra bo'lmaydi. Tanasini qoplab turgan xitin juda yupqa bo'lganligi uchun ular butun tana yuzasi bilan nafas oladilar. Qon aylanish sistemasi juda sodda tuzilishga ega, yuragi bo'lmaydi

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1.Rasmga qarab siklopning tana qismlarini ifodalovchi so'zlarni tartib bilan yozin.



Ko'krak muskullari-dum ayris—ichak-- tuhum halta- ko'krakning erkin sigmentlari- qorinning jinsiy sigmenti- bosh ko'krak- antenna- antennulla- ko'z.

1. _____

6. _____

2. _____

7. _____

3. _____

8. _____

4. _____

9. _____

5. _____

10. _____

Savollar:

- 1.Siklop qayerlarda yashaydi va qanday ahamiyati bor?
- 2.Siklop qaysi yo'l bilan nafas oladi?
- 3.Uning jinsiy sistemasi qanday tuzilgan?

MO'YLOVOYOQLI QISQICHBAQASIMONLAR (CIRRIPEDIA)

TURKUMI.

26 - mashg'ulot. Krabning tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Krabning tashqi tuzilishini o'rganish, uning xarakatini kuzatish.

Jihozlar: qo'l lupasi, to'g'rilagich ignalar, vannalar, pinsetlar, fiksatsiyalangan krab.

Ishning borishi:

1.Fiksatsiya qilingan krabning vannaga solib, qo'l lupasi yordamida butun tana qismlari kuzatiladi, 5 juft oyoqlari,ayniqsa qisqichga aylangan 1-juft oyoqlariga e'tibor beriladi.

2.Krabning oyoqlarini birlashtirgan qorin qismini ancha qisqa ekanligiga e'tibor beriladi.

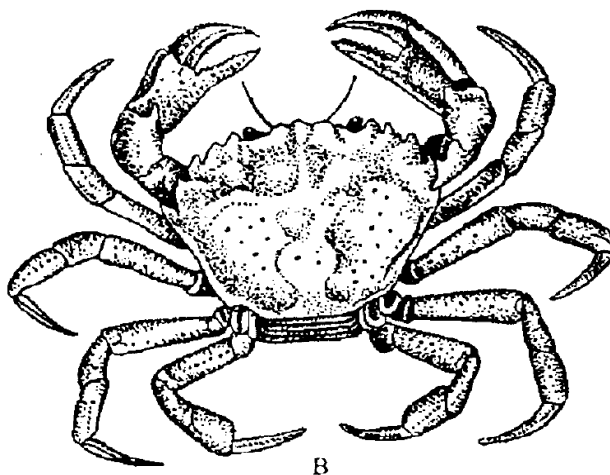
Mavzu haqida ma'lumot:

O'noyoqlilar yirik va eng murakkab tuzilgan qisqichbaqasimonlar. Ularning bosh qismi prototsefalonda ikki juft muylovlar va poyachali bir juft fasetkali ko'zlari joylashgan. Poyacha harakatchan bo'lib, ko'rish maydonini kengaytirish uchun xizmat qiladi. Poyachada joylashgan ichki sekretiya bezlarining gormonlari pigmentni xujayra ichida tarqalishi, tullash, modda almashinuvi va qon tarkibidagi shakar va kal'tsiy moddalarining miqdorini boshqarish jarayonlariga ta'sir ko'rsatadi. Bu turkumning vakili Kamchatka krabi. Uning ko'krak bo'g'imlari uch juft jag' bo'g'imlari bilan qo'shilib, yaxlit jag'ko'krakni hosil qiladi. Ularni 5 juft oyoqlari bo'lib, oldingi juft oyoqlari qisqichga aylangan. Tropik dengizlarda hayot kechiradigan chorlovchi krablarning o'ng qisqichi chap qisqichiga nisbatan juda yirik bo'ladi. Kamchatka krabi va pal'ma o'g'risining qorin qismi ancha kalta bo'lib, tanasining ostida taxlanib turadi. Haqiqiy krablarning qorin qismi juda ham kichraygan, bo'g'imlar soni esa qisqargan, qorin oyoqlari yaxshi rivojlanmagan, dum suzgichi umuman bo'lmaydi. Qorin oyoqlar jinsiy funktsiyani bajaradi. Qisqichbaqasimonlarning bir qancha turlarida in qurish instinkti yaxshi

rivojlangan. Bu instinkt ayniqsa, quruqlikda yashaydigan turlarida, chorlovchi krablarda murakkab bo'ladi. Unoyoqli qisqichbaqalar boshqa hayvonlardan o'z tanasini niqoblash maqsadida va dushmanlarga qarshi qurol sifatida foydalanadi. *Uyatchan krablar* (Dorippidae oilasi) o'z tanasini ikki pallali mollyuskalar chiganogi bilan yopib oladi. Majidae va Dromiidae oilasiga mansub krablar yelkasiga g'ovaktanlilar, gidroidlar koloniyasini o'tqazib oladi. O'noyoqlilarga 8500 dan ortiqroq tur kiradi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi rasmda qanday krab tasvirlangan?



2. Jumlani davom ettiring.

Krablar o'z tanasini himoya qilish maqsadida _____

_____ foydalanadi.

Masalan: _____ krablar.

YUKSAK QISQICHBAQASIMONLAR (MALACOSTRACA) KENJA SINFI.

TENGOYOQLILAR (ISOPODA) TURKUMI.

27 - mashg'ulot. Zahkashning tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Zahkash misolida tengoyoqlilar turkumi vakillarini o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish. Zahkash tanasiga suv shimilishini kuzatish.

Jihozlar: Qo'l lupasi preparoval ignalar, Petri kosalari, stakanda suv, suv tomizgich, 1-2 ta zahkash.

Ishning borishi:

1. Petri kosasiga 1-2 ta zahkash solinadi. Qo'l lupasi yordamida zahkashning 5 juft qorinoyoqlari, bargsimon jabra varaqchalarini yopib turgan xitin qopqoqchalari kuzatiladi.

2. Idishdagi zahkashlar ustiga bir tomchi suv tomiziladi. Lupa yordamida qorinoyoqlardagi jabralarga suv shimilishi kuzatiladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Tengoyoqlilarning tanasi dorzoventral (orqadan qorin tomonga) yassilashgan. Boshida yirik fasetkali ko'zlari joylashgan. Karapaksning qalqoni bo'lmaydi. Ko'krak oyoqlarining hammasi bir xil uzunlikda, bir-biriga o'xshash tuzilgan va bir shoxli bo'ladi. Qorin bo'limi ko'kragiga nisbatan ancha qisqa bo'lib, uning bir necha yoki xamma bo'g'implari telson bilan birikib ketadi. 5 juft oldingi qorinoyoqlari asosiy kalta bo'g'imdan va ikkita kengaygan bargsimon yupqa qobiqli jabra shoxchalari (varaqchalari)dan iborat. Bu shoxchalar kitob varaqlari singari bir-birining ustiga taxlanib turadi. Varaqchalarni qorin oyoqlari ekzopoditi (tashki shoxchasi)dan hosil bo'lgan qalin xitin qopqoqcha yopib turadi. Varaqchalarning yupqa qobig'i orqali suvda erigan kislorod qonga o'tadi. Shu sababdan tengoyoqlilarning yuragi ham qorin bo'limida joylashgan. Tengoyoqlilar nafas olish organining o'ziga xos tuzilishi ularning quruqlik muhitiga oson moslanishiga imkon beradi. Quruqlikda hayot kechiradigan ko'pchilik zahkashlar

(Oniscoidea) kenja turkumi vakillari ham qorinoyoqlari yordamida nafas oladi. Ular xuddi suvda yashovchi tengoyoqlilar singari jabralarini qoplab olgan suv pardasida erigan kislorod bilan nafas oladi. Bir qancha zaxkashlarning xitin qoplagichi sirtida har xil o'smalar juda murakkab suv o'tkazuvchi naylar sistemasini hosil qiladi. Zaxkash shudring tomchisiga tegib ketganida ham suv kapillyar kuch ta'sirida tanaga shimiladi va qorin oyoqlaridagi jabralarga boradi. Uchinchi xil zaxkashlar esa o'zlarining jabralarini anal teshigidan chiqadigan suyuqlik bilan ho'llab turadi. Ayrim zaxkashlar atmosfera havosi bilan nafas oladi. Bunday zaxkashlarning qorinoyoqlari ichida maxsus bo'shliq bor. Bu bo'shliq, atmosfera bilan ingichka teshik orqali bog'langan bo'lganidan unga havo kirib turadi. Bo'shliqdan tana ichiga shoxlangan uchi berk naylar ketadi. Bu sistema quruqlikda yashovchi bo'g'imoyoqlilarning traxeya sistemasiga o'xshash bo'lganidan, ularni **soxta traxeyalar** deyiladi. Quruqlikda esa zaxkashlar (Oniscoidea kenja turkumi) keng tarqalgan. Tengoyoqli qisqichbaqasimonlar orasida (Oniscoidea) ayniqsa, katta amaliy ahamiyatga ega. Markaziy Osiyo cho'llarida keng tarqalgan Hemilepistus cristatus tuproqda 60—100 sm chuqurlikda in quradi. Inning ichidagi harorat qishda birmuncha iliq (10 darajadan yuqori), yozda esa salqin (26 darajadan past), namlik esa doimo bir xil (100% atrofida) bo'ladi. Zaxkashlar inlarida oila bo'lib yashaydi, indan faqat kechqurun va ertalab chiqadi, qishda esa karaxt holatga o'tadi. Zaxkashlar o'simlik qoldiqlari bilan oziqlanib, tuproq xosildorligini oshirishda muxim o'rin tutadi. Bundan tashqari ular in qazib, tuproq qatlamlarini aralashtiradi, tuproqqa suv shimilishi va havo o'tishini yaxshilaydi. Shuning uchun ular ini atrofida o'simlik yaxshi o'sadi. Zaxkashlarning tuproq hosil qilishdagi faoliyatini yomg'ir chuvalchaglari bilan tenglashtirish mumkin.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1.Porcellio zahkashining sistematik guruhini lotincha nomlanishini yozing.

Tip: Bo'g'imoyoqlilar –
Kenja tip: Jabra bilan nafas oluvchilar –
Sinf: Qisqichbaqasimonlar –
Kenja sinf: Jabra oyoqli qisqichbaqasimonlar –
Turkum: Tengoyoqlar –
Kenja turkum: Zahkashlar –

2.Quyidagi jadvalni to'ldiring.

Zahkashlarning tashqi tuzilishi	Zahkashlar nafas organlarining o'ziga xos hususiyati	Zahkashlarning amaliy ahamiyati

TRAHEYALILAR-TRACHEATA KENJA TIPI.

HASHAROTLAR - INSEKTA SINFI.

SUVARAKLAR – BLATTODEA TURKUMI.

28 - mashg'ulot: Qora suvarak(*Blatta orientalis*)ning tuzilishi.

Mashg'ulotning maqsadi: Qora suvarak misolida hasharotlar sinfi vakillarining o'ziga xos xususiyatlari bilan tanishish. Ular tanasining tuzilishi. Tana bo'limlari. Bosh qismi va o'simalari. Ko'krak segmentlari. Qorin segmenti va grifelkellarini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, qaychilar, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar. Fiksatsiya qilingan suvarak, oq karton qog'oz.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Xloroform, efir yordamida o'ldirilgan yoki 70 foizli spirtida fiksatsiya qilingan suvaraklar olinib, vannachaga qo'yiladi. Qo'l lupasi yordamida uning urg'ochisi va erkagi aniqlanadi.

2. Urg'ochilarining uzun qanotlariga va qorin qismining oxirgi segmentidagi grifelkalariga e'tibor beriladi.

3. Ko'krak qismini tashkil qilgan uchta segmentning har birini uchi o'tkir qaychi bilan qirqilib alohida ajratib olinadi. Ikkinchi juft qanotlari binokulyar yoki lupalar yordamida kuzatiladi.

4. Suvarakning erkagini tana bo'limlariga ajratib oq karton qog'ozning ustiga qo'yib chiqiladi.

Mashg'ulot haqida ma'lumot:

Suvaraklar xonodonlarda va boshqa oziq ovqat mavjud bo'lgan joylarda yashaydilar. Ularning silindrsimon tanasi 2-3 sm uzunlikda bo'lib, elkadan qorin tomonga qarab yassilashgan. Jinsiy demorfizm yaqqol namayon bo'ladi. Urg'ochilarining tanasi erkaklariga nisbatan kengroq va ularning qanotlari rivojlanmagan. Suvarakning tanasi uch; bosh, ko'krak, qorin bo'limlaridan iborat.

Bosh qismi gavadaga bo'yinning ingichka belcha qismi orqali tutashgan. Boshining ikkala yon tomonida ipsimon mayda halqalardan iborat juft mo'ylovlari,

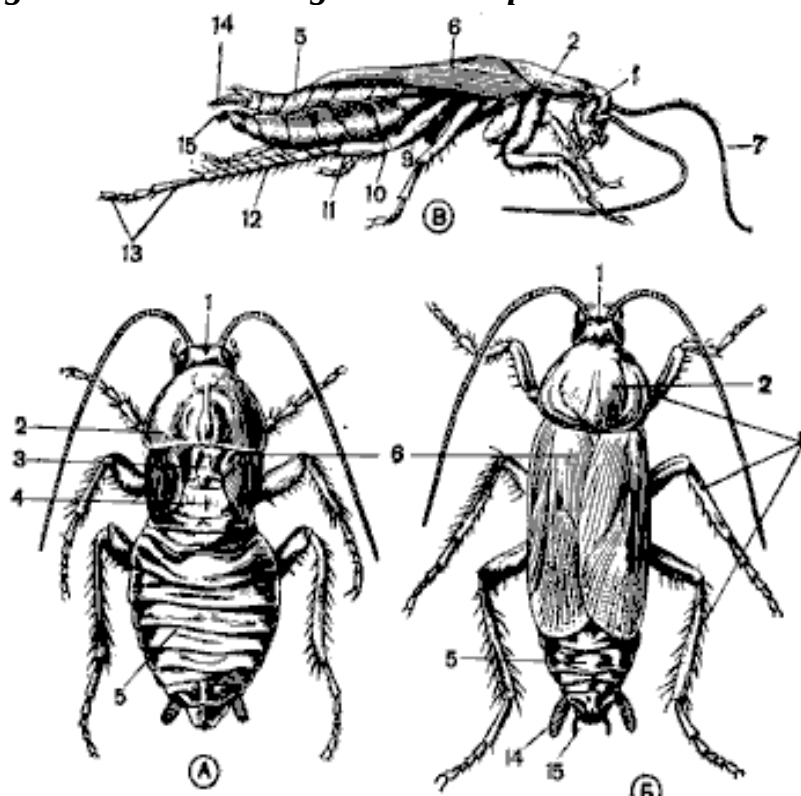
antennalari joylashgan. Ular xidlash va sezish vazifasini bajaradi. Mo'ylovlarining asosida bir juft murakkab ko'zlarini ko'rish mumkin.

Ko'krak uchta segmentdan iborat bo'lib, ular: oldingi va keyingi ko'krak qismlardan iborat. Hasharotlarning birinchi juft oyoqlari oldingi ko'krakka, ikkinchi jufti o'rta ko'krakka birikkan. Oyoqlar asosiy bo'g'im dumg'aza, ko'st, son, boldir va panjadan iborat. Panjaning keyingi qismi juft tirnoqcha bilan tugaydi.

Suvarakning qorin qismi 10ta segmentdan tuzilgan. Uning oxirgi segmentida juft sezgi organlari – serkalari joylashgan. Erkaklarida esa yana bir juft grifelkalari bo'ladi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Qora suvarakning tashqi tuzilishi. A-Urg'ochisi, B-Erkagina yonidan ko'rinishi, __bosh, __ko'krak o'rtasi, __ko'krak keyini, __qorin bo'g'imi, __qanotlari, __yurish oyoqlari, __chanoqcha, __soni, __boldiri, __panjasi, __tserkalari, __grifelkalari, __ko'krak oldi, __mo'ylovlari, __boldiri, __o'ynog'ich.

2.Jumlalarni davom ettiring.

Hasharotlarning tanasi bosh, ko'krak, qorin qismlaridan iborat

bo'lib,_____

Bosh qismi_____

Ko'krak qismi_____

Qorin qismi_____

29 - mashg'ulot: Qora suvarakning ichki tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Qora suvarak misolida hasharotlarning ichki tuzilishini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, skalpellar, entomologik to'g'nog'ichlar, suv tomizg'ichlar, qaychilar, buyum oynasi, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Suvarak.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Efir yordamida o'ldirilgan suvarak chap qo'lda qorin tomoni bilan pastga, bosh qismini esa oldingi tomoniga qaratib ushlanadi, keyin tergit va sternitlarning yon tomoniga o'zaro birlashgan joyini suvarak tanasining keyingi uchidan boshlab oldingi ko'krakkacha ingichka qaychi bilan qirqiladi.

2.Yuqoridagi usulda suvarakning chap tomoni xam kesiladi. Yon tomon kesimlarining ko'krak qismida ko'ndalang kesik bilan tutashtiriladi.

3.Suvarak tug'nog'ichlar bilan bosh va qorin tomonidan vannachaga joylashtiriladi. Pintset bilan tergitni ohirgi segmentidan ushlab bir oz ko'tariladi va uni ushlab turgan muskullari, traxeyalari qaychi bilan qirqiladi.

4.Tergitni ajratib olib ichki yuzasini yuqoriga qaratib vannachaga to'g'nog'ichlar yordamida mustahkamlanadi va suvarkning ko'p kamerali yuragi kuzatiladi.

5.Malpigi naychalari ichakdan ajratib olinib, buyum oynasiga qo'yiladi va ustiga suv tomiziladi. U binokulyar orqali kuzatiladi.

6. Ovqat hazm qilish va jinsiy organlar sistemasi ajratib olinib, uning ortidagi qorin nerv zanjiri kuzatiladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

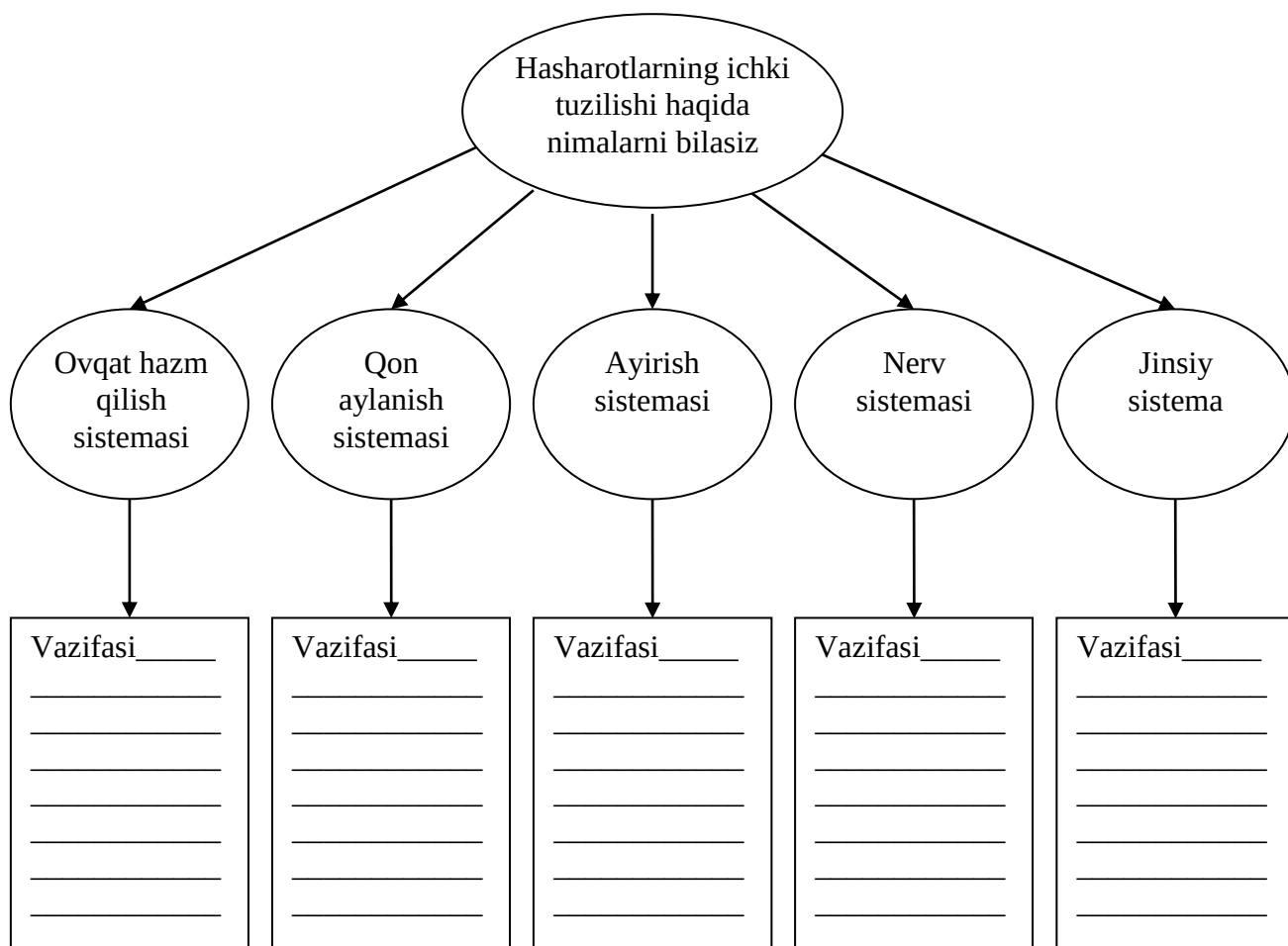
Suvaraklarning ichki organlari sistemalri tuzilishini o'rganishni eng avvalo uning qon aylanish organlaridan boshlash maqsadga muvofiq, chunki suvrakning yuragi qirqib olingan yelka qoplag'ichining ichki yuzasida joylashgan bo'lib, u 13 ta kameradan iborat.

Ularning qon aylanish sistemasi sodda tuzilgan. Gemolimfa gazlarni tashishda ishtirok etmaydi, u faqat oziq moddalarni tarqatadi va dissimilyatsiya mahsulotlarini chiqaradi. Nafas olish organlar sistemasi traxeya nayidan iborat. U nafas olish teshiklari stigmalar orqali tashqi muhit bilan bog'liqdir.

Ovqat hazm qilish sistemasi og'iz bo'shlig'idan boshlanadi. Og'iz bo'shlig'iga bir juft so'lak bezlari ochiladi. Bu bezlarning keyingi qismi kengayib so'lak to'planadigan rezervuarni hosil qiladi. Suvarakning halqumi naysimon qisqa qizilo'ngachga aylanadi. Qizil o'ngach xaltasimon kengayib jig'ildonni hosil g'iladi. Ular ham huddi o'rta ichak singari ovqatni shimib olish vazifasini bajaradi. Suvarakning ayiruv organlari sistemasi – malpigi naychalaridan iboratdir. Markaziy nerv sistemasi - halqum usti, halqum osti nerv tugunlaridan va qorin nerv zanjiridan tashkil topgan.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1.Jadvalni to'ldiring.



2.Hasharotlarda qonning xarakati ketma-ketligi ifodalangan holda tegishli raqamlarni kataklarga yozing.

1) yurak ; 2) perikardiy bo'shlig'i ; 3) tana bo'shlig'i; 4) aorta; 5) venalar; 6) yurakning chap qorinchasi.



30 – mashg'ulot: Hasharotlar og'iz organlarining tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Hasharotlar og'iz organlarining xilma xilligini aniqlash .

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'nog'ich ignalar, skalpellar, entomologik to'g'nog'ichlar, suv tomizg'ichlar, Petri kosachalari, qaychilar, soat oynalari, buyum oynasi, ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar. Turli hasharotlar bosh qismi. KOHning 10% li eritmasi. Spirt.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Hasharotlar tanasidan ajratib olingan boshlarni dars boshlanishidan oldin KOHning 10% li eirtmasida 15 – 20 daqiqa qaynatiladi. Bunda xitindan boshqa hamma bo'laklari eriydi. So'ng boshlar spirtida yoki suvda yuviladi va soat oynasiga qo'yiladi.

2.Kemiruvchi tipdagi og'iz apparatini ko'rish uchun suvarak, chigirtka yoki may qo'ng'izining boshini buyum oynasiga qo'yib, bo'laklarga bo'lmasdan xarakatli va xarakatsiz og'iz bo'laklari bilan tanishiladi.

3.Og'iz bo'laklari to'g'nog'ich ignalar yordamida bo'laklarga ajratiladi hamda pastki jaglar ichki tishli va tashqi kavshagich yaprog'chalari, pastki jag' bo'g'imli paypaslagichlari, ustunchalar va asosiy bo'g'inlari ajratiladi. Pastki lab tilchasi, tilcha qopchasi, pastki lab bo'g'imli paypaslagich, iyak va iyak osti bo'g'ini ko'riladi.

4.Yalab so'ruvchi tipdagi og'iz apparatini ko'rish uchun qora ari yoki ishchi asalarilarning boshi olinadi. Lupa yordamida yuqorigi lab kemiruvchilarniki singari bo'g'imlarga bo'lingan qalin yaproqchaga o'xshash ekanligi ko'riladi. Yuqorigi jag'lar ichki chekkasi tishli yaproqchaga o'xshaydi.

5.Pastki jag'ning asosiy bo'g'imi ko'ndalang joylashgan tayoqchaga o'xshaganligini, bu asosiy bug'im o'rtasiga bo'yinga cho'zilganligini, massiv ustuncha o'rnashganligi ko'rinadi. Ustunchada esa salga ko'rinadigan rudimentar pastki jag' paypaslagichi bor..

6.Sanchib – so’ruvchi og’iz apparati uy, o’simlik yoki suv qandalasida bo’ladi. Ularning og’iz organlari boshdan ajratib olinmasdan lupa yordamida ko’riladi. Qandalalarning yuqori labi yarim oval shaklda, tepasi yumoloqlashgan yaproqchaga o’xshaydi. Uning ostida o’rtasi tarnovsimon yaproqcha shaklidagi xartumi bor bulib bu uning pastki labidir. Bu xartumga to’rtta tuk huddi qinga joylashgandek joylashadi. Bulardan ikkita chetkisi ko’rinishi o’zgargan yuqori jag’lar ikkita o’rtasidagi esa pastki jag’lardir. Paypaslagichlari bo’lmaydi.

7.So’ruvchi – xartumli og’iz apparati bilan tanishish uchun kapalakning og’iz apparati ko’urib chig’iladi. Uning og’iz apparatida yuqori jag’lar rudument xolda, yuqori hamda pastki lablari esa reduktsiyalashgan va kichkinagina yaproqchaga o’xshaydi. Ammo pastki lablarning yonlarida yaxshi taraqqiyot etgan, bo’g’imlarga bo’lingan pastki lab paypaslagichlari bor. Og’iz apparatining asosiy qismi pastki jag’lardir. Ular uzunasiga ketgan tarnovcha ikkita uzun yaproqchadan iborat xartumni xosil qiladi. Tarnov xartum ichida nay xosil qiladi va u orqali gul nektari og’ziga so’riladi. Xartum spiral shaklida bo’lib, boshining ostki yuzasini yopadi.

Mavzu xaqida ma’lumot:

Hasharotlarning og’iz organlari asosan yuqorigi lab, uch juft og’iz o’simtalari va tomoq osti bo’g’inlaridan iborat. Qabul qilinadigan ovqatning holati va xiliga qarab og’iz organlarining shakli o’zgaradi. Ular kemiruvchi yoki so’ruvchi tipda bo’lib, qattiq yoki suyuq ovqat bilan oziqlanadilar.

Kemiruvchi og’iz apparati kelib chiqishi jihatidan birlamchi hisoblanib, u suvaraklar, chigirtkasimonlar va boshqa to’g’ri qanotlilar turkumiga xosdir. Ushbu tip yuqori lab, bir juft yuqori jag’ yoki mandibula, bir juft pastki jag’ yoki maksilla va pastki lab yoki labiumdan tashkil topgan.

Hasharotlarning so’ruvchi tipdagi og’zi organlari turlicha tuzulgan, ya’ni so’ruvchi va sanchib so’ruvchi og’iz organlariga bo’linadi. So’ruvchi tipdagi og’iz oprgani ovq’atni so’rib oladi, sanchib so’ruvchi tipdagisi esa naycha po’stga sanchiladi va u yerdan og’iz bo’shlig’iga ko’tariladi. Asalarisimonlarning og’iz

apparatlari gul shirasini so'rib olishga moslashgan. Ularning pastki jag'lari va pastki lablari birlashib xartumcha hosil qiladi.

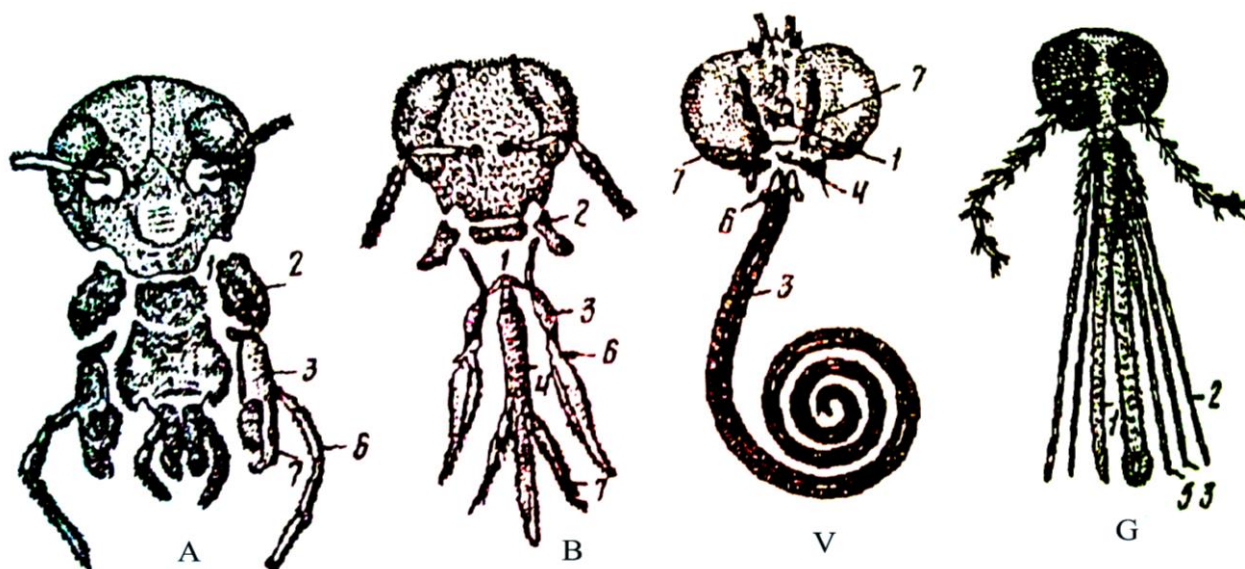
Kapalaklarning og'iz organlari so'ruvchi tipda, u harakatlanmay turgan spiral shaklidagi taxlangan uzun xartumchaga o'xshaydi. Kapalaklarning pastki jag' va pastki lab paypaslagichlaridan tashqari chaynovchi yaproqchalari to'la taraqqiy etmagan.

Pashshanig og'iz apparati yalovchi tipda bo'lib suyuq ovqatlarni yalashga moslashgan. U uch tomoni yostiqchasimon shishani hosil qiluvchi xartumchadan iborat. Pashsha xartumchasining uchi bilan ovqatni qirtishlaydi, so'lagi bilan namlaydi. So'ngra ovqat suyuq aralashma yoki eritma sifatida xartumchaga o'tadi.

Sanchib so'ruvchi tipdagi og'iz apparatlari qandalalarda, o'simlik bitlarida, qalqon bitlari, bitlar, burgalar va boshqalarda bo'ladi. Bularda yuqorigi va quyi jag'larning o'zgarishidan to'rtta sanchuvchi qilcha paydo bo'lgan. Ular xartumcha deb ataluvchi uzun, yo'g'on va bo'g'imli pastki lab tarnovchasi ichiga joylashgan.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Rasmdagi hasharotlar og'iz apparati qanday tipda ekanligi va uning qismlarini yozing.



A- kemiruvchi

B-

V-

G-

1.; 2.; 3.;
 4.; 5.; 6.;
 7.

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

№	Hasharotlar og'iz organlari tiplari	№	Ularga mos keladigan hasharotlar
1.	Sanchib-so'ruvchi	A	Suvarak
2.	So'ruvchi	B	Kapalak
3.	Kemiruvchi-so'ruvchi	V	To'shak qandalasi
4.	Kemiruvchi	G	Uy pashshasi
5.	Yalovchi	D	Asalari
	Javoblari:		

Savollar:

1. Hasharotlarning og'iz organlari nima uchun turli tiplarga bo'linadi?
2. Necha tipdagi og'iz organlari mavjud va ular qanday nomlanadi?
3. Pashshalarning og'iz organlari qanday tipda tuzilgan? Kapalaklarnikichi?

31 - mashg'ulot: Hasharotlar mo'ylovlarining tuzilishi va hillarini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Hasharotlarning mo'ylovlari tuzilishi, qismlarini, mo'ylov xillarini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'nog'ich ignalar, skalpellar, Petri kosachalari, qaychilar, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Hasharotlarning turli xil mo'ylovlari.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Formalinga solingan hasharot Petri kosasiga olinadi va unnig boshi, boshining tanaga tutashishi qo'l lupasi yordamida diqqat bilan kuzatiladi.

2. Hasharot vannachaga olinib, to'g'nog'ich ignalar, pintset bilan boshi ko'kragidan, ko'kragi qorin qismidan ajratiladi.

3. Boshining ikki yonidagi chuqurchada joylashgan turli xil tipdagi juft mo'ylovlar bilan tanishiladi. Bitta mo'ylovining tuzilishi, mo'ylov xivchini, oyoqchasi, dastasi va mo'ylov chuqurchasi korib chiqiladi.

4. Turli xil hasharotlarning muylovlari tiplari, tayyor preparatlari bir – biriga taqqoslab, nazariy qismdagi belgilariga ko'ra farqlanadi, xillari aniqlanadi va qayd etib qo'yiladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Hasharotlar bosh qismida bo'gimlarga bo'lingan va turli ko'rinishdagi bir juft mo'ylovlari yoki antennalari bo'ladi. Mo'ylovlar hid bilan va sezish vazifasini bajaruvchi organlar bo'lib, ular peshonaning ikki yonidagi ko'zlar orasida yoki uning oldidagi chuqurchasida joylashadi. Har bir mo'ylov yo'g'onlashgan o'zak bo'g'im, asosiy dasta yoki skapusdan, undan keyin oyoqcha yoki peditseldan va uchinchi bo'g'indan boshlanadigan xivchindan tashkil topgan.

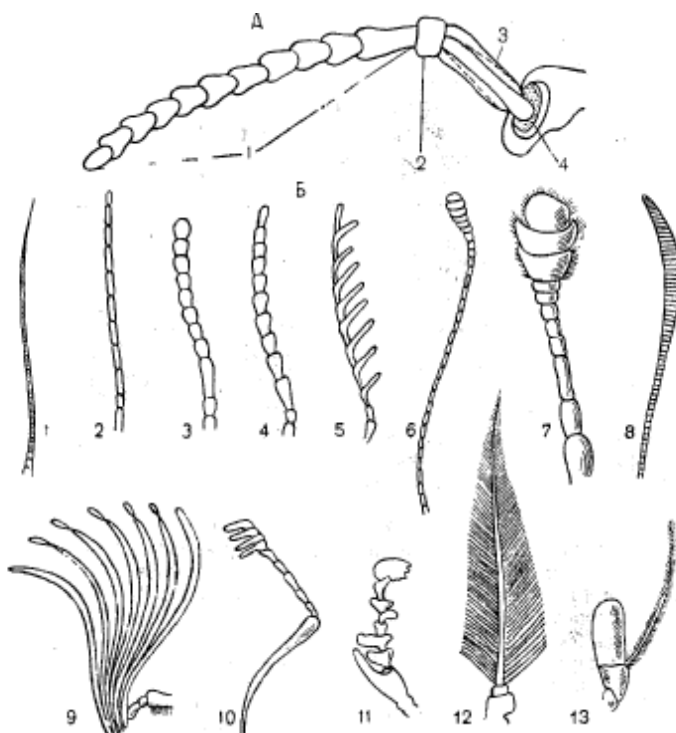
Mo'ylov tiplari turli xil ko'rinishda bo'lib, hasharotlarni aniqlashda muxim rol o'ynaydi. Ba'zi bir muylovlar jinsiy demorfizmni ifoda etadi. Mo'ylovlar quyidagicha tiplarga ega:

1) ipsimon mo'ylovlar – bo'g'imlari tubidan uchiga qadar bir xil yo'g'onlikda bo'ladi. 2) qilsimon mo'ylov – tubidan uchiga qadar ingichkalashib boradi. 3) marjonsimon mo'ylov – kalta, yo'g'on, ikki uchi yumalog'lashgan va

aniq ko'rinadigan siqiq bilan birga ajralib turadigan bo'g'implardan iborat. 4)arrasimon mo'ylov – butun bo'g'implarning bir tomoni arrasimon kertik bo'ladi. 5)taroqsimon mo'ylov – bo'g'implarning bir tomonida uzun-uzun tishlari bo'ladi. 6)to'g'nog'ichsimon mo'ylov – uchidagi bo'g'implari biroz kengayadi. 7)boshli mo'ylov – uchidagi bo'g'implari yo'g'onlashib boshcha hosil qiladi. 8)duksimon mo'ylov – o'rta bo'g'implari tubidagi va uchidagi bo'g'implariga nisbatan juda yo'g'onlashgan. 9)yaproqsimon yoki elpig'ichsimon mo'ylov – uning uchidagi bo'g'implari yaproqcha shaklida bo'ladi. 10)patrimon mo'ylov – bo'g'implarning ikki yoki uch tomonida har xil uzunlikdagi o'simalari bo'ladi. 11)qilchali mo'ylov – uchta bo'g'implardan birida oddiy yoki shoxlangan qilcha bo'ladi. 12)noto'g'ri shaklli mo'ylov – ayrim bo'g'implarning katta-kichikligi va shakli har xil bo'ladi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1.Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Hasharotlarning mo'ylovlari tiplari. A: __xivchin, __ oyoqchasi, __dastasi, __mo'ylov chuqurchasi. B: __ipsimon, __cho'tkasimon, __qilsimon, __arrasimon, __to'g'nag'ichsimon, __taroqsimon, __boshchali mo'ylov, __duksimon, __taroqsimon tirsaksimon mo'ylov, __noto'g'ri mo'ylov, __patrimon, __yaproqsimon, __qilchali mo'ylov.

2.Hasharotlar sezgi organlari va ularning ma'nolarini juftlab ko'rsating.

№	Sezgi organlari	№	Ularga mos qismlar
1.	Eshitish organlari	A	Trixoid sensilla
2.	Fasetkali ko'zning bitta ko'zchasi	B	Bazikonoid sensilla
3.	Tukchali mexanik va xemoretseptor	C	Xordotonal sensilla
4.	Konussimon termoretseptor	D	Timponal organ
5.	Eshitish organlarini asosiy qismlari	E	Jonston organi
6.	Uchish tezligini boshqaruvchi organ	F	Ommatidiy
	Javoblari;		

32 - mashg'ulot: Hasharotlar oyog'i va tiplarini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Hasharotlarning yashash sharoitiga qarab moslashuvini oyoq xillariga qarab aniqlash. Turli hasharotlar oyog'i tuzilishini o'rganish.

Jihozlar: Qo'l lupasi, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, Petri kosachalari, soat oynalari, buyum oynasi, ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar. Suvarak, asalari, buzoqboshi, beshiktebratar, chigirtka va boshqa hasharotlar.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Hasharotning boshi va qornidan ajratib olingan ko'krak bo'limi soat yoki buyum oynasining ustiga qo'yilib, qo'l lupasi yordamida diqqat bilan kuzatiladi. Qanot va oyoqlarining bo'g'imlariga joylanishini diqqat bilan kuzatib ular pintset yordamida uzib olinib, lupa bilan kuzatiladi.

2.Hasharotlar oyoqlarining joylanishi va o'rnatilgan o'rni qayd etiladi. Ajratib olingan turli xil tipdagi oyoqlar va uning bo'laklari bilan tanishilib bir-biriga solishtiriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

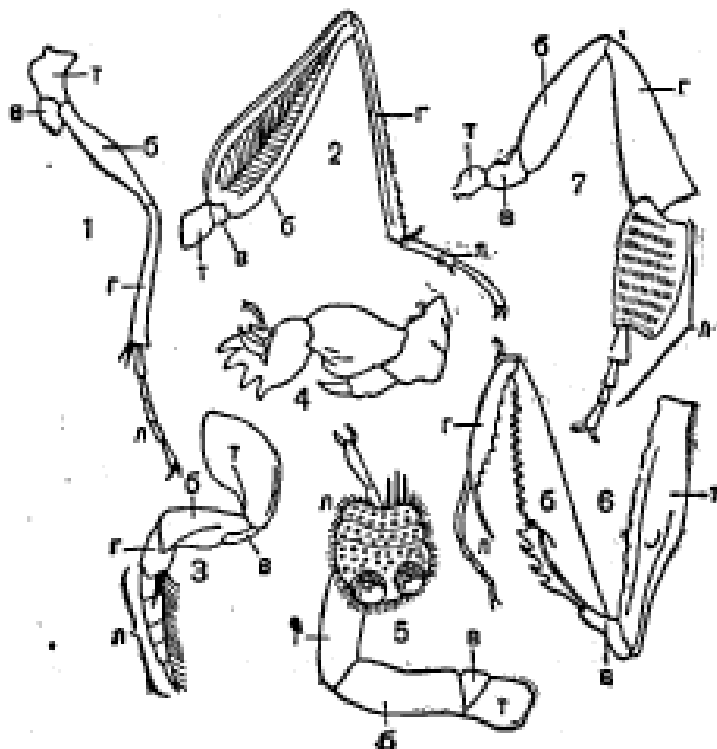
Hasharotlarning oyoqlari bo'g'imlarga bo'lingan bo'lib, to'scha, o'ynog'ich, son, boldir, panjalaridan iborat bo'ladi.

Toscha yoki kosacha kalta kuchli asosiy bo'g'im, uning yordamida oyoq ko'krak pleyriti – toscha chuqurchasiga harakatli ravishda tutashgan bo'ladi. O'ynog'ich kichkina bo'g'imli, son o'rtasida joylashgan va u toscha bilan kam harakatchan. Ba'zi bir hasharotlarda o'ynog'ich ikki bo'g'inli bo'ladi. Boldirning uzunligi sonining uzunligiga teng, lekin unga nisbatan ensizroq bo'ladi. Panja oyoqning boldir uchiga tutashgan 1-5 bo'g'imli tirgovich qismdan iborat. Hasharotlarning oyoqlari hayot kechirishiga ko'ra turli tipda tuzilgan. Yuguruvchi va yuruvchi tipdagi oyoqlar cho'ziq bo'ladi. Bunda yuguruvchi uchala juft biriga o'xshash bo'ladi. Yangi sharoitga moslashish yoki harakatlanish xususiyatiga ko'ra oldingi yoki orqa juft oyoqlar tubdan o'zgarishi mumkin.

Sakrab yuradigan hasharotlarda orqa oyoqlar yaxshi taraqqiy etgan. Orqa oyoqlarning soni oldingi ikki juftnikiga nisbatan uzun va xajmliroqdir. Tuproq orasida yashaydigan hasharotlarning oyoqlari kavlovchi tipda bo'ladi. Ya'ni boldiri yassi, tarvaqaylagan va chetlari arrasimon bo'lsa, suv hasharotlariniki orqa juft oyoqlari ustki tomonidan zich qilchalar qoplab olgan bo'ladi. U eshkak vazifasini bajaradi va suzuvchi tip oyoqlar deb ataladi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Hasharotlarnig oyoqlarining tiplari. __yugirish, __sakrash, __suzgich, __kavlash, __so'rish, __changallash oyoqlari, __savatcha oyoq (asalari), __chanoqcha, __o'ynagich, __boldir, __panja.

2. Quyidagi jummalarni davom ettiring.

Yuguruvchi tipdagi oyoq _____

Sakrovchi tipdagi oyoq _____

Kavlovchi tipdagi oyoq _____

Suzuvchi tipdagi oyoq _____

Savollar:

- 1.Hasharotlarning oyog'i qanday qismlarga bo'linadi?
- 2.Hasharotlarning oyoqlari yashash tarziga ko'ra necha xil bo'ladi?
- 3.Tuproq orasida va suvda yashaydigan xasharotlar oyoqlarida qanday farqlar bor?

33 - mashg'ulot: Hasharotlarning qanoti va uning tiplarini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Hasharotlarning qanotlari tuzilishi va qanot turlarini o'rganish.

Jihozlar: Mikroskoplar, lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, Petri kosachalari, ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar. Hasharotlar.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Hasharotning ko'krak bo'g'imlaridagi qanotlari uzib olinib lupa bilan qaraladi. Uning shakli va sonlariga e'tibor beriladi.

2.Qanotlar tashqi ko'rinishidan uchburchak shaklda, uchi, orqa burchagi va tubi yoki ildizi ko'rinadi.

3.Qanotlarni mikroskop yoki binokulyar yordamida ko'rilganida tomirlarning tuzilishiga e'tibor qilinadi. Qanotlarda kostal, subkostal, radial, medial tomirlar ko'rinadi.

4.Tayyor preparatlar yordamida turli tipdagi qanotlarning tuzilishi o'rganiladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Hasharotlarning qanotlari har xil shaklda bo'ladi. Biroq, uning shakli asosan uchburchak shaklga yaqin deb qaraladi va qanotning uchi, orqa burchagi, tubi yoki ichki chekkasi deb yuritiladi. Har qaysi qanot ikkita yaproqdan iborat bo'lib, ular o'rtasidan ko'pincha to'rt tomoni berk katakchalar xosil qiladigan tik va ko'ndalang tomirlar o'tadi.

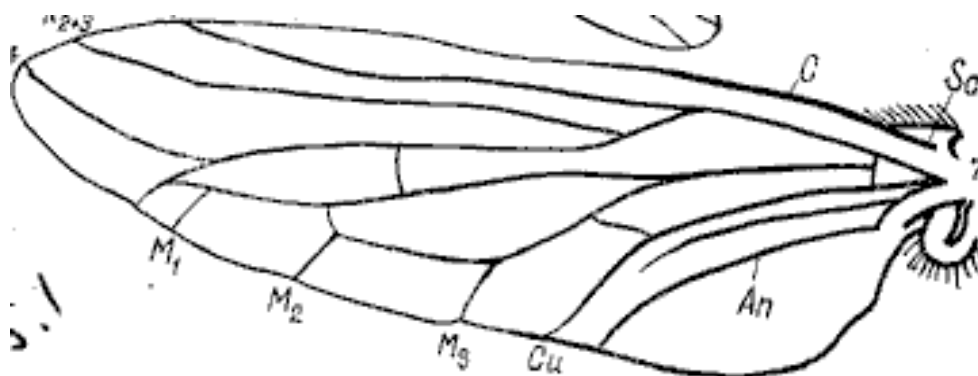
Qanotning tomirlari pardalarni ko'tarib turuvchi mexanik tirgaklar vazifasini bajaradi, biroq ichi g'ovak ba'zi tomirlar orqali oziq moddani keltiradigan qon

harakat qiladi va traxeya hamda nerv tolalari keladi. Qolgan tomirlar ichi g'ovak bo'lmaydi. Qanotda uzunasiga ketgan tomirning ahamiyati juda katta. Bulardan xasharotlarning turi aniqlanadi.

Qagnotdagi uzun tomirlar bir necha hil bo'ladi. 1)kostal tomirlar-qanot tubidan chiqib uning oldingi cheti bo'ylab ketadi; 2)subkostal tomir-birinchi tomirdan keyin qanot tubidan chiqib, odatda qisqa va qanotining oldingi chekkasiga borib taqaladi; 3)radial tomir-subkostal tomirdan keyin qanot tubidan chiqadi. Bu tomir ko'pincha 5 tarmoqqa ajralib ketadi; 4)medial tomir-radial tomirdan keyin bo'ladi va tarmoqlaydi, uning uchi qanotning tashqi yoki orqa chekkasiga borib taqaladi; 5)kubital tomir-medial tomirdan keyin keladi, qanot ildizi tubidan chiqadi, ammo tarmoqlanmaydi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1.Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli harf va raqamlar bilan izohlang.



Hasharotlarning qanoti tuzilishi. __kostal tomir; __subkostal tomir; __medial tomir va uning tarmoqlari; __kubital tomir; __anal tomir; __radial tomir va uning shoxlari.

2. Jadvalni to'ldiring.

Hasharotlar qanotlari tomirlanish xususiyatlarini ko'rsating.

Hasharotlar qanoti qismlari	Tuzilishi
1.Kostal tomirlar	1. _____
2.Subkostal tomirlar	2. _____
3.Radial tomirlar	3. _____
4.Medial tomirlar	4. _____
5.Kubital tomirlar	5. _____

34 - mashg'ulot: Hasharotlarning chala metamorfoz bilan rivojlanishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Hasharotlarning gemimetobolitik rivojlanishini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, Petri kosachalari, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Ninachi va chigirtka lichinkalari, voyaga yetgan formalari.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Tayyor quruq preparatlardan chigirtkaning lichinkalaridan biri va voyaga etgan formasi vannachaga solinadi. Lichinkada endigina rivojlanib kelayotgan qanotlar qo'l lupasi yordamida kuzatiladi. Voyaga etgan chigirtka bilan solishtiriladi.

2. Voyaga etgan ninachi va uning lichinkasi olinib vannachaga solinadi va qo'l lupasi yordamida ular o'zaro solishtirilib kuzatiladi. Ninachi lichinkasining voyaga etgan formasiga umuman o'xshamasligi qayd etib qo'yiladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Chala o'zgarish bilan rivojlanuvchi ya'ni gemimetobolitik hasharotning tuxumdan chiqqan lichinkalari umumiy tuzilishiga ko'ra voyaga etgan hasharotlarga turli darajada o'xshash bo'ladi. Ularda asosan qanotlar va ikkilamchi jinsiy bezlarning rivojlanmaganligi, gavdasining kichikligi bilan farq qiladi. To'g'ri qanotlilar, beshiktervatarlar, suvaraklar, qandalalar, teng qanotlilar kabi turkumlarga mansub hasharotlarning lichinkalari tuzilishi va hayot kechirishi bilan imago davriga juda o'xshash bo'lib, lichinkalari qanotlarining juda kattaligi, jinsiy voyaga yetmaganligi va kichikligi bilan farq qiladi.

Qadimgi qanotli hasharotlarning (ninachi va kunliklarning) postembrional rivojlanishida tuxumdan chiqqan yosh nasli imogosidan lichinka davri uchun xos bo'lgan ba'zi provizor organlarining bo'lishi bilan farq qiladi. Yuqorida ko'rsatilganidek, ularning lichinkalari suvda hayot kechirishga moslashgan, keyinchalik yo'qolib ketadigan organalarga ega bo'ladi. Yetuk ninachilar

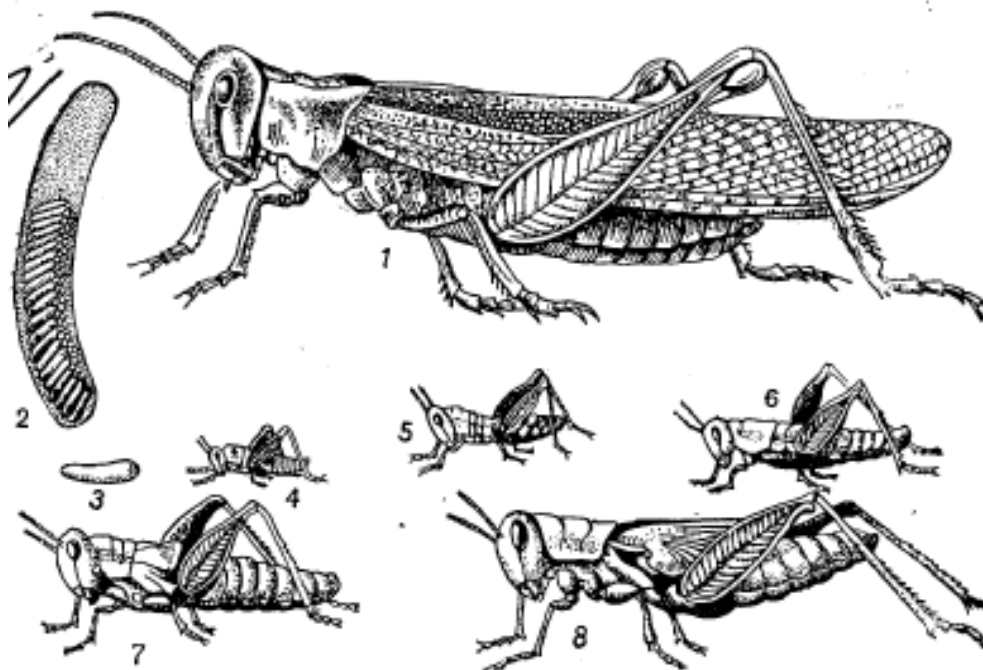
lichinkalari qorin bo'limi keyingi qismida joylashgan plastinkasimon o'simtalari, traxeya jabra organida nafas oladi.

Metamorfoz davrida ninachilar va kunliklar lichinkalari kam harakat bo'lib qoladi: tusi qayta o'zgaradi, provizor ya'ni lichinkalik organlari yo'qolib, imaginal –voyaga etgan hasharotlarga xos organlar paydo bo'ladi. Lichinkalar suv yuzasiga, so'ng o'simlikka chiqib, oxirgi marta tullaydi va voyaga yetgan davrga o'tadi. Ninachilar imago davrida tullamaydilar. Kunliklar lichinka po'stidan chiqqanidan keyin qanotli subimago (imogodan oldingi) davrni boshidan kechiradi. Subimago yana bir marta tullab, imogoni hosil qiladi.

Demak, chala o'zgarish bilan rivojlanuvchi xasharotlar tuxum, lichinka, subimago va imago davrlarini o'taydi. Postembrional rivojlanish davrlarida ular lichinkasining tuzilishida keskin o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Chigirtkaning rivojlanishi. ____-____-____-____-____chigirtkaning besh yoshdagisi; ____to'qay chigirtkasining «ko'zachasi»; ____tuxumi; ____voyaga etgan qanotli chigirtka.

2.Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Ninachilarning lichinkasi qayerda rivojlanadi ?

A) chirindilarda B) tuproqda C) suvda D) tuxumdonda

2. Oqmaydigan suv havzalari yaqinida ninachining qaysi turi uchraydi ?

A) suluv ninachi B) moviy ninachi C) halqali ninachi D) barchasi

3. Qandalalar nima sababdan yarim qanotlilar turkumiga kiritilgan ?

A) birinchi juft qanotlarining oldingi qismi qalinlashgan, keyingi qismi yupqa va shaffof B) ikki juft qanotlari yupqa C) ikki juft qanotlari qalin D) birinchi juft qanotlarining oldingi qismi yupqa, orqa qismi qalinlashgan

4. Donli ekinlar doni va bargini so'rib oziqlanuvchi hasharotni belgilang.

A) to'shak qandalasi B) chirildoq C) ninachilar D) xasva qandalasi

5. Ninachilar turkumiga mansub hasharotlar tuzilish va hayot kechirish xususiyatarini ko'rsating.

1) qo'nganda qanotlarini taxlaydi 2) qo'nganda qanotlarini taxlamaydi 3) mayda hasharotlar bilan oziqlanadi 4) o'ljasini havoda tutadi 5) lichinkasi suvda rivojlanadi 6) lichinkasi nam joyda rivojlanadi 7) mayda 8) qanotlari 1 juft 9) qanotlari 2 juft

A) 2,3,4,5,9. B) 1,2,3,6,8,9,7. C) 1,2,4,6,7,8. D) 1,5,4,6,7,8,9.

6. Hasharotlarning eng qadimgi vakilini belgilang.

A) qandala B) chigirtka C) ninachi D) iskabtopar

7. O'pkasi (a), traxeyasi (b), o'pka va traxeyasi (c) yordamida nafas oluvchi hayvonlarni aniqlang.

1) chayon 2) iskabtopar 3) butli o'rgimchak 4) qandala 5) biy 6) suv shillig'i

A) a - 1, 6; b - 2, 4; c - 3, 5

B) a -1,2; b -3,4; c- 5,6

C) a -1,2; b-4,6; c -3,5

D) a- 6; b -2,4; c- 1,3,5

8. Tanasi (a) boshko'krak va qorin, (b) bosh, ko'krak va qorindan iborat hayvonlarni farqlang.

1) krevetka 2) biy 3) falanga 4) iskabtopar 5) chayon 6) qandala

A) a - J, 2, 3; b - 4, 5, 6 B) a - 1, 2, 5; b - 3, 4, 6

C) a - 1, 3, 5; b - 2, 4, 6 D) a - 2, 3, 5; b - 1, 4, 6

9. Quyidagi bo'g'imoyoqlilarni lichinkali (I) va lichinkasiz (II) rivojlanuvchilarga ajrating.

1) iskabtopar 2) xasva qandalasi 3) biy 4) kana 5) chayon

A) I- 1,2,3; II-4,5 B) I- 1,2,4; II-3,5 C) I-2,3,4; II-1,5 D) I - 3, 4,5; II-1,2

10. Qanotsiz hasharotlarni ko'rsating.

A) qandala, suvarak, burga B) bit, burga, to'shak qandalasi

C) kapalak, burga, pashsh D) bit, burga, tillako'z

11. Yashil tillaqo'ng'izning g'umbakdan chiqishi qaysi vaqtga to'g'ri keladi ?

A) yozda B) erta bahorda C) bahor o'rtalarida D) kuzda

12. Chigirtka, temirchak, chirildoqlarning og'iz apparati qanday tipda tuzilgan?

A) so'ruvchi B) sanchib-so'ruvchi C) kemiruvchi D) yalovchi

13. Qandalalar qanotlarining oldingi qismi qalinlashgan, keyingi qismi qanday tuzilishga ega ?

A) yupqa va shaffof B) qalin, ensiz

C) kalta o'simta shaklida D) elpig'ich simon

14. Hasharotlarning traxeya naychalariga havo qanday kiradi ?

A) qorin muskullarining dam-badam qisqarishi tufayli

B) traxeya bo'shliqlariga havo uzluksiz o'tadi

C) ko'krak qafasi qisqarishi hisobiga

D) bosim ta'sirida

15. Chirildoq, temirchak qaysi turkumga kiradi ?

A) qattiqqanotlilar B) to'g'riqanotlilar

C) tangachaqanotlilar D) tengqanotlilar

16 . Hasharotlar tinim davrida nima hisobiga yashaydi ?

- A) qurtlik davrida to'plagan oziq B) g'amlab qo'ygan nektar
C) tana suyuqligi va xitini D) ular da tinim davri bo'lmaydi

17. To'liq o'zgarish bilan rivojlanmaydigan hasharotlarni aniqlang.

- A) suluv ninachi, tovusko'z B) karam kapalagi, burga
C) chumoli, pashsha D) temirchak, to'shak qandalasi

18. Chala o'zgarish bilan rivojlanmaydigan hasharotlarni aniqlang.

- A) podalariy, xonqizi B) temirchak, suvarak
C) chigirtka, podalariy D) chumoli, chirildoq

19. Ninachi va falanga uchun umumiy bo'lgan xususiyatlar ?

1) ochiq qon aylanish sistemasi 2) tanasi bosh, ko`krak, qorindan iborat    3) yuragining tuzilishi    4) yirtqich    5) rivojlanish    6) ko`zchalar soni 7) oyoqlar soni 8) ko`rishi mozaikli 9) malpigi naylar mavjudligi.

- A) 3,5,7,8,9. B) 1,2,4,6. C) 1,3,6,8,9. D) 1,3,4,5,6.

20. Oldingi oyoqlari belkurakka o`xshash qazuvchi organga aylangan hasharot?

- A) buzoqboshi. B) chumoli. C) temirchak. D) go`rso`xta

Test javoblarini yozing

Test	Javoblar	Test	Javoblar
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

Savollar:

1. Gemimetobolitik rivojlanish deb nimaga aytiladi?
2. Gemimetobolitik rivojlanuvchi xasharotlarga nimalar kiradi?
3. Ninachi va kunliklarning rivojlanishida qanday o'xshashlik va farqlar bor?

35 - mashg'ulot: Hasharotlarning to'la o'zgarish bilan rivojlanishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Golometobolitik rivojlanish. To'la metomorfozda rivojlanuvchi hasharotlarning tuxum, qurt, pilla va g'umbagini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, Petri kosachalari, qaychilar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Tut ipak qurtining pillasi.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Har xil yoshdagi tut ipak qurtlarini Petri kosasiga qo'yib ko'krak qismidagi hamma hasharotlarga xos bo'lgan uch juft oyoqlari topiladi. Va qorin qismidagi «yolg'on» oyoqlari qo'l lupasi yordamida kuzatiladi.

2. Pillaning bir uchi qaychi bilan kesib olinib uning ichidagi g'umbagi chiqarib olinadi. So'ng Petri kosasiga qo'yiladi. Uni qo'l lupasi yordamida kuzatilib endigni rivojlanayotgan qanotlariga e'tibor beriladi.

3. Tut ipak qurtining kapalaklari kuzatilib urg'ochi va erkaklariga e'tibor beriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

To'liq o'zgarish bilan ya'ni golometobolitik rivojlanish qanotli yuksak hasharotlar, ya'ni qattiq qanotlilar, tangacha qanotlilar, ikki qanotlilar, parda qanotlilar va boshqa yetuk hasharotlar uchun xosdir. Ularning lichinkasining tanasi chuvalchangsimon shaklda bo'lib «qurt» deb ataladi. Lichinkalarining tuzilishi va hayot kechirishi voyaga yetgan hasharotlardan keskin farq qiladi.

Kapalak misolida ko'radigan bo'lsak, ularning qurtlarining tanasi ko'p sonli gomonom bo'ginlaridan iborat bo'lib, uch juft ko'krak oyoqlari bilan birga besh

juft bo'g'imlarga bo'linmagan so'rg'ichli kalta qorin oyoqlari bilan ta'minlangan. Og'iz apparati kemiruvchi tipda tuzilgan ko'pchilik hasharotlar qurtlari tanasi sirtida har xil usimtalari va tuklari bo'ladi. Qurtlar ko'pincha maxsus himoya, ya'ni ko'zga yaxshi tashlanadigan ogohlantiruvchi rangda bo'ladi. Qurtlar ichki tuzilishi, xususan ipak bezlarinig bo'lishi, qorin nerv sistemasining ko'p sonli gangliylaridan iboratligi va ichagining kuchli rivojlanganligi bilan voyaga yetgan hasharotlardan keskin farq qiladi. To'la o'zgarish bilan rivojlanadigan boshqa hasharotlarning lichinkalari to'g'risida xam shunday deyish mumkin.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1.Keys topshiriq'ini taxlil qiling.

To'liq o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlarning rivojlanishini taxlil qiling.

Hasharotlarning lichinkalik davrida sodir bo'ladigan moddalar almashinuvinig o'ziga xos xususiyatlarini aniqlang. Javoblaringizni quyidagi 1-jadvalda aks ettiring.

1-jadval

Lichinka	Tuzilishi	Oziqlanishi	Moddalar almashinuvi.

- Lichinkaning g'ummbakka aylanish jarayonida organizmida sodir bo'ladigan o'zgarishlarning sabablarini aniqlang. G'umbaklik davr to'qimalari va hujayralarida boradigan jarayonlarni aniqlang.

2-jadval

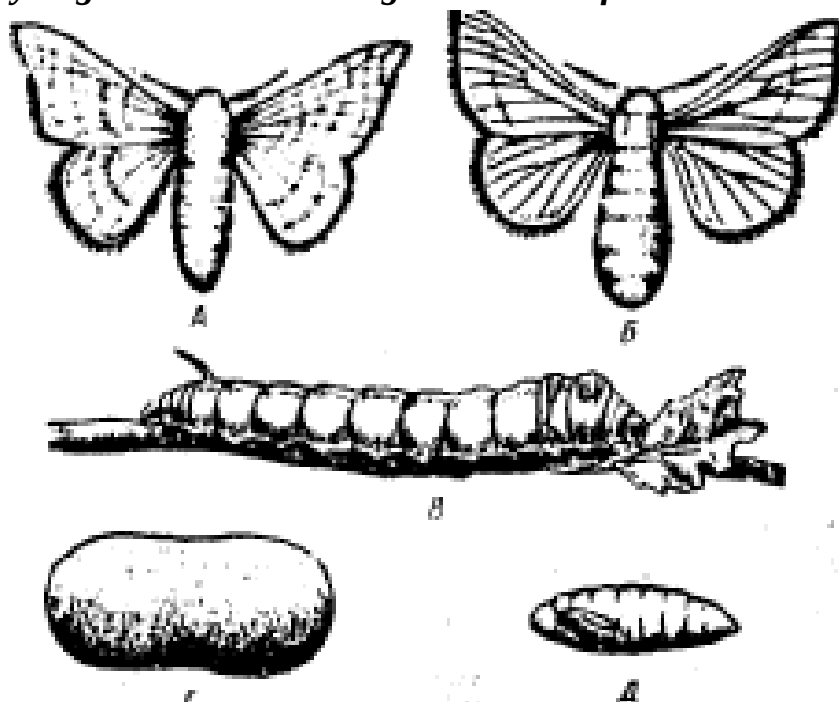
<i>G'umbaklik davr</i>	<i>O'ziga hos xususiyatlari</i>	<i>Hujayralarda boradigan jarayonlar</i>	<i>Tuqimalada boradigan jarayonlar</i>

- Etuk hasharot bilan uning lichinkasi tuzilishini taqqoslang. Ulardagi o'zgarishlar qaysi biologik jarayonlar natijasida vujudga kelganligini aniqlang.
- Hasharotlarning tuxumlik davridan etuk formaga bo'lgan davrda ularga qanday ekologik omillar ta'sir ko'rsatishini aniqlang.

3-jadval

<i>Ekologik omillar</i>	?	?	?	?
<i>Tuxum</i>				
<i>Lichinkalik davri</i>				
<i>G'umbalik davr</i>				
<i>Etuklik davri</i>				

2. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli harflar bilan izohlang.



Kapalakning rivojlanishi. __urg'ochisi; __qurti; __gumbagi; __erkagi; __pillasi.

Savollar:

1. Golometobolitik rivojlanish deb nimaga aytiladi?
2. To'liq o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlar qurtlari nima uchun ogohlantirivchi rangda bo'ladi?
3. To'la o'zgarigsh bilan rivojlanuvchi hasharotlarga nimalar kiradi?

XELISERALILAR—CHELICERATA KENJA TIPI.

Xeliseralilarning tanasi odatda boshko'krak va qorindan iborat. Boshko'krak bosh va ko'krak qismlarining qo'shilishidan hosil bo'lgan. Unda 6 juft ba'zan 7 juft oyoqlar joylashgan. Qorin bo'limida oyoqlar o'zgarib ketgan, yoki butunlay rivojlanmagan.

Antenula va bosh qism (akron)ning yo'qligi bilan xeliseralilar boshqa bo'g'imoyoqlilardan farq qiladi.

Boshko'krakning birinchi juftoyoqlari oziqni maydalash va ezish vazifasini bajaradigan xeliseraga, ikkinchi jufti esa sezish ba'zan tutish vazifasini bajaradigan pedipalpalarga aylangan. Xeliseralilar 70000 dan ziyod turlarni o'z ichiga oladi.

O'RGIMCHAKSIMONLAR (ARACHNIDA) SINFI.**O'RGIMCHAKLAR (ARANEINA TURKUMI.****36 - mashg'ulot: Butli o'rgimchakning tuzilishini o'rganish.**

Mashg'ulotning maqsadi: Butli o'rgimchak misolida o'rgimchaklar turkumiga mansub turlarning asosiy xususiyatlarini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, vannachalar, Petri kosachalari, qaychilar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Butli o'rgimchak.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Fiksatsiya qilingan butli o'rgamchak vannachaga olinib joylashtiriladi va qo'l lupasi yordamida ko'zdan kechiriladi. Uning boshko'krak va qorin tomonlariga e'tibor beriladi.

2.Boshko'krak bo'limidagi organlari, og'zi, xelitsera va pedipalp oyoqlari kuzatiladi. Qorin tmonidagi uch juft so'gali va uning orqasidagi anal teshigi topiladi.

Mashg'ulot haqida ma'lumot:

Butli o'rgamchakning tanasi boshko'krak va qorin qismlaridan iborat. Boshko'krak bo'limining oldingi qismida 8 ta oddiy ko'zlar joylashgan bo'lib, 6 juft oyoqlari bor. Bulardan birinchi jufti kalta, kuchli xeliseralardir. Ularning oxirgi bo'g'imiga zahar bezining yo'li ochiladi. Ikkinchi jufti oyoq-pedipalp bo'g'inli va uzunroq. Qolgan 4 juft oyoqlar 7 bo'g'imli bo'lib, yurish oyoqlaridir.

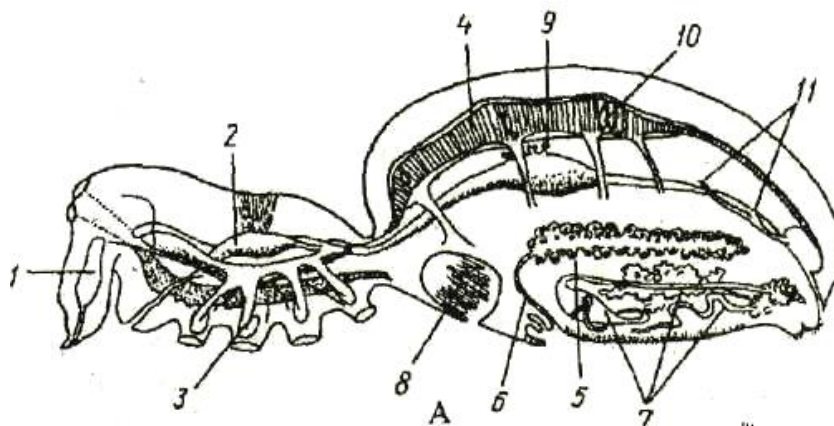
Bu oyoqlar sezgir tuklar bilan qoplangan. Har qaysi oyog'ining ohirgi bo'g'imida uchtdan tirnoqchalari bor. O'rgamchakning qorin qismi bosh ko'krakdan kattaroq bo'ladi. Uning elka tomonida butsimon oqish naqsh yaxshi ko'rinadi. Qorin bo'limining hamma bo'g'implari bir-biriga qo'shilib ketgan. Uning oxirgi uchining ostida uch juft so'gal bo'lib, ularga maxsus o'rgamchak ipi bezlarining yo'llari ochiladi. So'gal bezlaridan ajraladigan yarim suyuq modda havoda qotib, ipga aylanadi. O'rgamchak orqa oyoqlaridagi taroqsimon tirnoqlari bilan bu iplarni bir biriga tutashtirib, bitta umumiy ipga aylantiradi.

O'rgamchak qornining oldingi qismini pastida tashqariga ochiladigan bir juf o'pka xaltachasi bo'ladi. Ularning devori ichida qon aylanadigan ko'pdan ko'p varaqsimon o'simtalari orasida kislorodga to'yinadi. O'rgamchakning qorin bo'limida o'pka xaltachasidan tashqari yana ikki tutam nafas naylari – traxeyalar bo'ladi, ular bitta umumiy teshik – nafas teshik orqali tashqariga ochiladi.

O'rgamchakning qon aylanish sistemasi ochiq.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Butli o'rgimchak. ___xelitsera asosidagi zahar bezi, ___so'ruvchi oshqozon, ___ichakning ko'r o'simalari, ___yurak, ___tuxumdon, ___tuxum yo'li, ___o'rgimchak bezlari, ___o'pka, ___jigar, ___yurak teshigi, ___malg'pigi naychalari,

2. Jadvaldagi ilmiy so'zlarni lug'aviy ma'nosini yozing.

Butli o'rgimchakning tana qismlari	Vazifasi
1.Xelitsera	
2.Pedipalpa	
3.Kutikula	
4.Ekzokutikula	
5.Koksal bezlar	
6.Mal'pigi naychalari	

3.Keys topshirig'ini taxlil qiling.

O'rgimchaklar uchadimi?Uchish sababini aniqlang.

- O'rgimchakning tana tuzilishi, oziqlanishining o'ziga xos xususiyatlari, uning organizmida o'rgimchak ipining hosil bo'lishini 1-jadvalda aks ettiring.

1-jadval

O'rgimchak	Tuzilishi	Oziqlanishi	O'rgimchak ipini hosil bo'lishi

- O'rgimchaklarning uchish sababini 2-jadvalda aks ettiring.

2-jadval

O'rgimchak	Yashash muxiti	Yosh o'rgimchaklarning uzun ip hosil qilishi	Uchish sababi

CHAYONLAR (SCORPIONIDEA) TURKUMI.

37 - mashg'ulot: Chayonning tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: O'rgimchaksimonlar sinfining vakillarini chayon misolida o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, Petri kosachalari, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Chayon.

Mashg'ulotni bajarish:

1.70 % li spirtida fiksatsiyalangan chayon Petri kosasiga olinib, qo'l lupasi yordamida elka tomoni kuzatiladi. Juft tepa ko'zlari va yon ko'zlari topiladi. Xelisera, pedipalpa va yurish oyoqlarining tuzilishiga e'tibor beriladi. Tana bo'limlarining chegaralari aniqlanadi.

2.Chayonning qorin tomoni qo'l lupasi yordamida kuzatilib, undagi taroqsimon o'simtalarni, jinsiy teshik qalpoqchalari va stigmalari topiladi. Tanasining oxirgi telsoniga va nishtariga e'tibor beriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

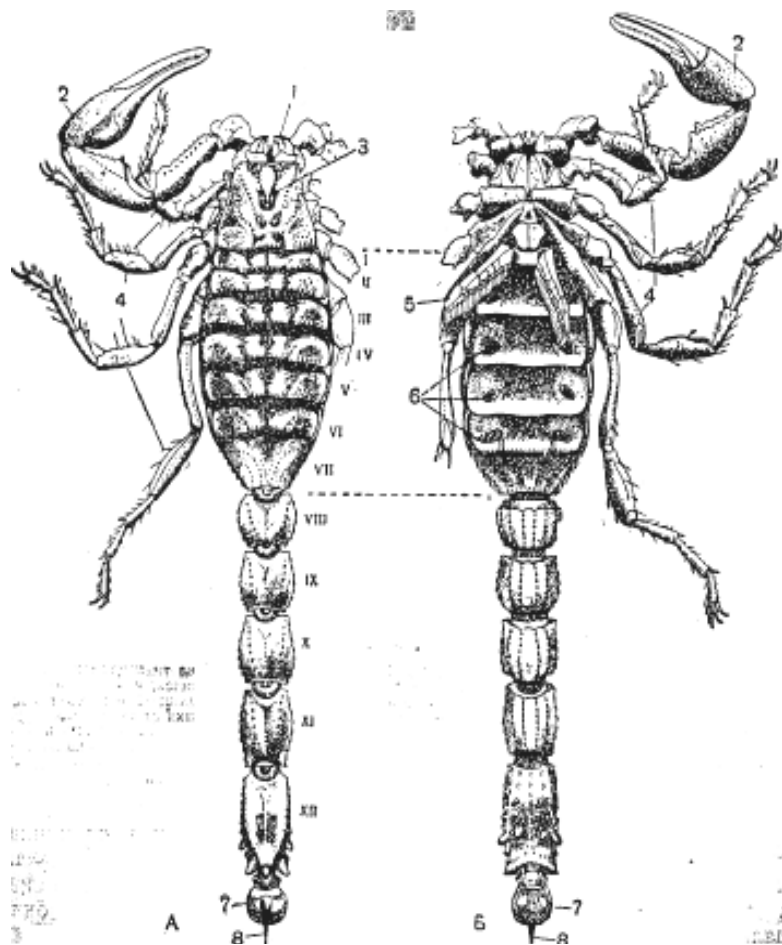
Chayon tanasi boshko'krak va qorin qismlardan iborat . Boshko'krak qismi yelka tomonidan umumiy qalqon – karapaks bilan qoplangan. Uning markazida yelka tomonida juft tepa ko'zlari, yon tomonida esa nisbatan kichikroq ko'zchalari bo'ladi. Boshko'krakning oldingi qismida bir juft xelitseralari joylashgan. Bular

o'zgargan oyoqlardir. Xelitseralar yordamida chayonlar ovqatni maydalaydilar. Hazm fermentlarining ta'sirida chala suyuq holatga aylantirilgan ovqatni so'rib ovqatlanadilar. Boshko'krak qismining ikkinchi juft o'simtasi pedipalpalaridir (paypaslagich oyoq). Ularning har biri 6 ta bo'g'imdan tashkil topgan. Keyingi ikki bo'g'imi haqiqiy qisqichlarni hosil qiladi. Pedipalpalar asosan sezish vazifasini bajaradi, lekin ular hasharotlarni tutish va ushlab og'ziga olib kelishda ishtirok etadilar. Chayonning yurish oyoqlari 4 juftdir. Bularning tuzilishi va bo'g'implarga ajralishi ham hasharotlarning oyoqlariga o'xshaydi.

Chayon tanasining ikkinchi bo'limi 12ta segmentdan tashkil topgan qorin qismi va eng oxirgi segment telsondir. Qorin qismi o'z navbatida 7 ta serbar segmentlardan iborat oldingi qorin (mezasoma) va 5 ta ensiz segmentlardan tashkil topgan keyingi qorin (metasoma) ga bo'linadi. Qorin tomonidan mezasomaning birinchi segmentida jinsiy teshik qopqoqchalari, ikkinchi segmentida esa taroqsimon o'simalari bo'ladi. Ulardan keyingi 4 ta segmentda nafas olish teshikchalari – stigmalar joylashgan. Telsonda zahar ishlab chiqaradigan bezlar bor. Ularning zahar chiqaradigan yo'llari tananing eng uchida joylashgan nayza yoki nishtarning ichidan o'tadi. Chayonlar o'z zaharidan o'zlarini himoya qilish va ovqatlanish maqsadida foydalanadilar.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Chayonning tashqi tuzilishi. A-orqa tomondan; B-oldi tomondan ko'rinishi.
__pedipalpa qisgichlari; __xelitseralar; __boshko'krak; **I-VII qorin oldi segmentlari;** **VIII-XII qorinning keyingi segmentlari.** __yurish oyoqlari;
__qorinning keyinidagi zaharli bezlar joylashgan so'nggi bo'g'im-telson; __igna;
__taroqsimon ortiqlar; __nafas teshiklari.

2. Jumlalarni davom ettiring.

Chayonlar yirtqich hayvonlar bo'lib, kunduzi toshlar ostida _____

_____yashaydi.

Chayonlar tanasining tuzilishi _____

Ularni O'rta Osiyoda keng tarqalgan turi_____

SOLPUGALAR,YANI FALANGALAR –(SOLFUGAE) TURKUMI.

38 - mashg'ulot: Falanganing tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Falanganing tashqi tuzilishi, uning yashash tarzini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Falanga.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Fiksatsiya qilingan falanga vannachaga olinib, qo'l lupasi yordamida boshko'krak qismi kuzatiladi. Xeliseralari, pedipalpalari va ikki juft qorin oyoqlariga e'tibor beriladi.

2.Bir biridan farq qiluvchi oyoqlarini kuzatayotganda bir oz qisqaroq va ingichkaroq tuyg'u vazifasini bajaruvchi oldingi oyoqlariga e'tibor beriladi. Oyoqlaridagi tuklarining ko'p ekanligi e'tiborga olinadi.

Mavzu haqida ma'lumot:

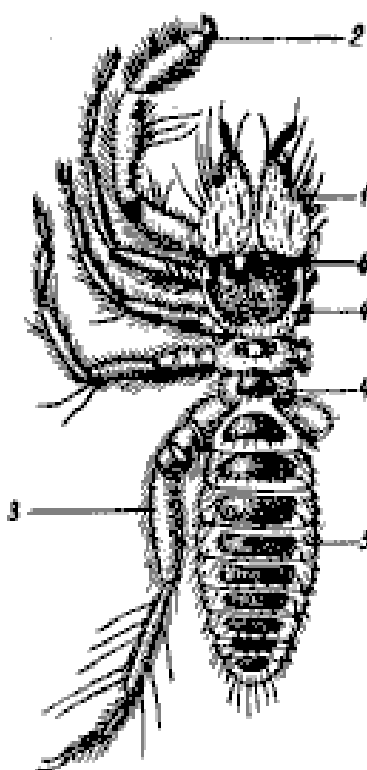
Falanganing bosh ko'krak qismi qorinchadan to'la ajralgan. Uning oldingi bo'lagida joylashgan xeliseralar, pedipalplar va oldingi oyoqlari sezuvchi tuklar bilan qoplangan. Ikkinchi va to'rtinchi juft oyoqlari shoxlangan o'simtali tergitlarga ega. Bosh qalqonida bir juft ko'z bo'rtmasi ko'rinadi. Yon ko'zlari rivojlanmagan. Xeliseralari qisqichsimon tuzilgan bo'lib, juda baquvvat. Pedipalpalari oyoqsimon tuzilishda, tirnoqlari o'rnida sezish bo'rtmasi hosil bo'lgan. Pedipalpalari – sezish, o'ljani tutib turish, harakatlanish kabi vazifalarni bajaradi .

Qorin qismi 10ta segmentdan tashkil topgan, har bir segmentda shoxlangan tergitlar va sternitlari bo'ladi. Qorinning birinchi segmentida jinsiy teshik

joylashgan. Ushbu hayvonlarda nafas olishning naysimon traxeya sistemasi nihoyatda yaxshi rivojlangan. Har bir traxeya hosil qilgan juft nafas teshikchasi segmentlarda joylashgan bo'ladi. Shuningdek, to'rtinchi segmentida toq nafas teshikchasi hamda boshko'krak qismining yon tomomnida ham qo'shimcha juft nafas yo'llari bo'lib, ulardan ketgan naysimon traxeyalar umumiy tarmoqlanib, bir butun nafas olish sistemasini hosil qiladi. Falangalarda zahar bezlari bo'lmaydi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Falanga. __pedipalpa; __yurish oyoqlari oxiri; __boshko'krak; __qorin bo'limi; __ko'z; __xelitsera; __ko'z.

2. Falanganing sistematik guruhini o'zbekcha nomlanishini yozing.

Tip		- Anthropoda
Kenja tip		- Chelicerata
Sinf		- Arachnida
Turkum		- Salpugae
Tur		- Galeodes

39 - mashg'ulot. Kananing tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Kanalarining yashash tarzi, xelitseralari va pedipalplarining tuzilishini o'rganish.

Jihozlar: Mikroskoplar, lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, Petri kosachalari, buyum oynasi, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar. It kanasi.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Har xil kattalikdagi kanalar olinib Petri kosasiga solinadi. Qo'l lupasi yordamida ular solishtirilib o'rganiladi.

2. Ularning biri buyum oynasiga olinib, mikroskopning kichik obyektividan og'iz organlari kuzatiladi.

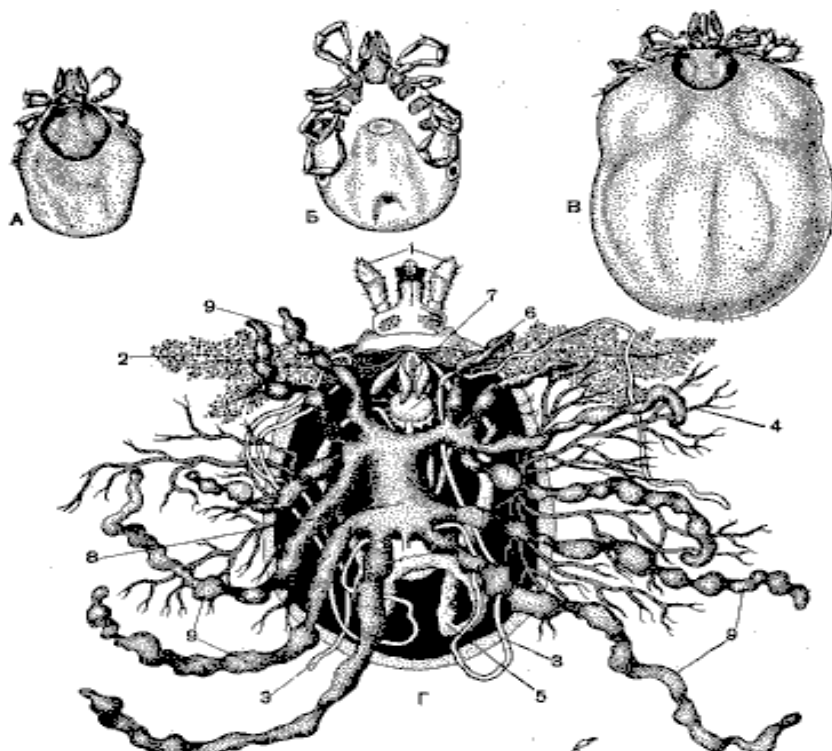
Mavzu haqida ma'lumot:

It kanasining erkagi och urg'ochi kanadan deyarli ikki baravar kichik. Qon so'rib to'ygan urg'ochi kananing uzunligi 1 sm dan ortishi mumkin. Uning o'rta ichagidan boshqa organlar bilan chuvalashib ketgan ko'p o'simtalar chiqadi, bu o'simtalar tana bo'shlig'ini to'ldirib turadi. Kana qonni so'rgan paytida shu o'simtalar qon bilan to'ladi.

Urg'ochi kana qon so'rib to'yganidan keyin tuxum qo'ya oladi. U tuxumini yer yuzasiga qo'yadi. Tuxumdan sudralib yuruvchi, qush va sut emizuvchi hayvonlarda parazitlik qilib yashaydigan lichinkalar chiqadi. Ma'lum metomorfozni o'tagan kana lichinkalari turli o'simliklarda o'rmalab yuradi va yirik hayvon yoki odam terisiga yopishadi.

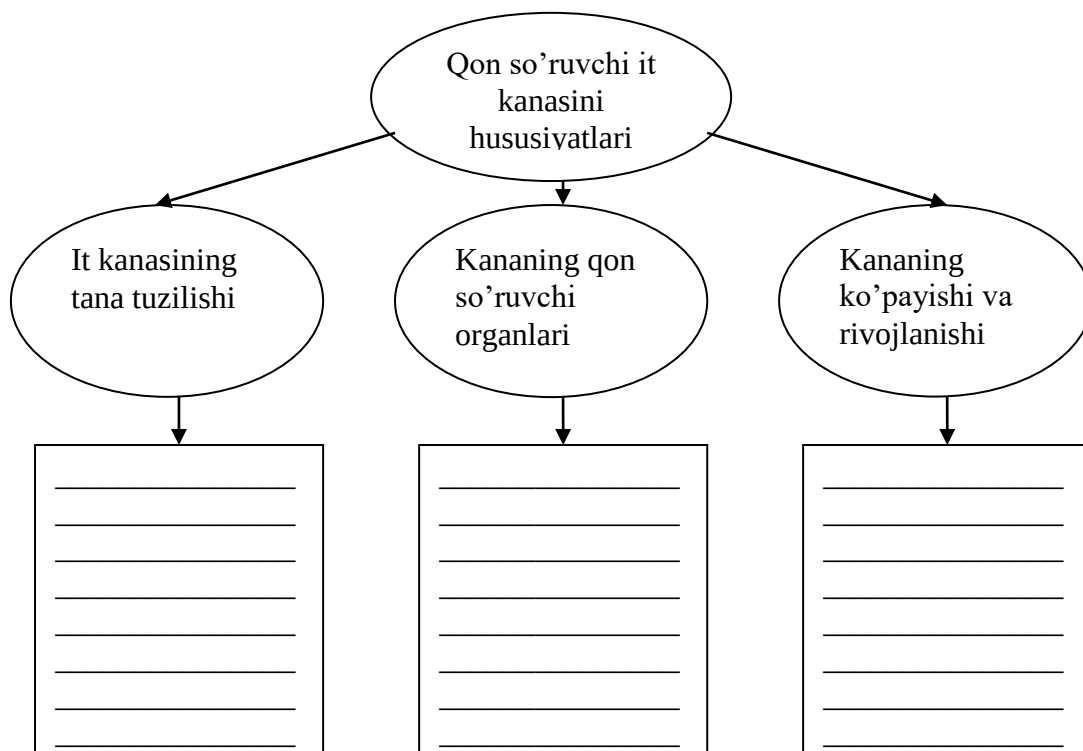
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



It kanasi. A va B –
urg'ochi och kana:
yuqoridan (A) va
pastdan (B) ko'rinishi,
V-qonga juda to'ygan
kana, G-o'sha kananing
o'zi, yorib ichki
organlari yozilgan:
__so'lak bezlari;
__malpigiya tomirlari;
__tuxumdon; __miya
massasi; __qizilo'ngach;
__o'rta ichak;
__xartumcha;
__traxeyalar; __o'rta
ichakning ko'r
o'simtalari.

2. Jadvalni to'ldiring.



Savollar:

- 1.Kanalar qayerlarda yashaydi?
- 2.Kanalarning ichaklari qon so'rib olishga qanday moslashgan?
- 3.It kanasi yirik hayvon yoki odamga qanday o'tib qoladi?

IKKI JUFTOYOQLILAR (DIPLOPODA)-KENJA SINFI.**40 - mashg'ulot: Kivsyakning tuzilishini o'rganish**

Mashg'ulotning maqsadi: Kivsyak misolida ikki juftoyoqlilar kenja sinfi vakillarining asosiy xususiyatlari bilan tanishish. Uning tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, pintsetlar, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar. Fiksatsiya qilingan kivsyak.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Fiksatsiyalangan kivsyak vannachaga olinib. Qo'l lupasi yordamida kuzatiladi. Uning segmentlaridagi ikki juft oyoqlari va boshidagi muylovlariga e'tibor beriladi.

2.Kivsyak tanasini qoplab olgan kaltsiy bilan to'yingan qoplamasiga e'tibor beriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Kivsyakning har bir tana bo'g'imida ikki juft yurish oyoqlarining bo'lishi tufayli u ikki juft oyoqlilar kenja sinfiga kiritiladi. Ularning bu xususiyati tana segmentlarining juft juft bo'lib qo'shilib ketishi bilan bog'liq. Boshida bir juft kalta mo'ylovlar, ikki juft jag'lari va ko'zlari joylashgan. Boshining keyingi bo'yin bo'g'imida oyoqlari bo'lmaydi. Undan keyingi uchta tana bo'g'imlarida bir juftdan oyoqlari bor. Birinchi tana bo'g'imidan boshqa hamma bo'g'imlarida esa ikki juftdan oyoqlari bo'ladi. Tanasi kaltsiy moddasi bilan to'yingan qalin qalqon bilan qoplangan.

Traxeyalilar tipiga kiruvchi ushbu xayvonlarning hazm qilish sistemasi tug'ri nay shaklida bo'ladi va bo'limlarga bo'linadi. Og'iz teshigi boshining pastki tomonida jag'larning o'rtasida joylashgan bo'lib, halqumga ochiladi. Kivsyakning uch juft so'lak bezlarinig har biri alohida yo'l bilan og'iz bo'shlig'iga ochiladi. O'rta ichagi uzun, orqa ichak kalta bo'ladi.

Ayirish sistemasi tana bo'shlig'ida joylashgan ikki juft uzun malpigi naychalaridan iborat. Nafas olish sistemasi esa shoxlangan ingichka havo naychalari – traxeyalardan iborat. Traxeyaning ichki yuzasi xitin biln qoplangan.

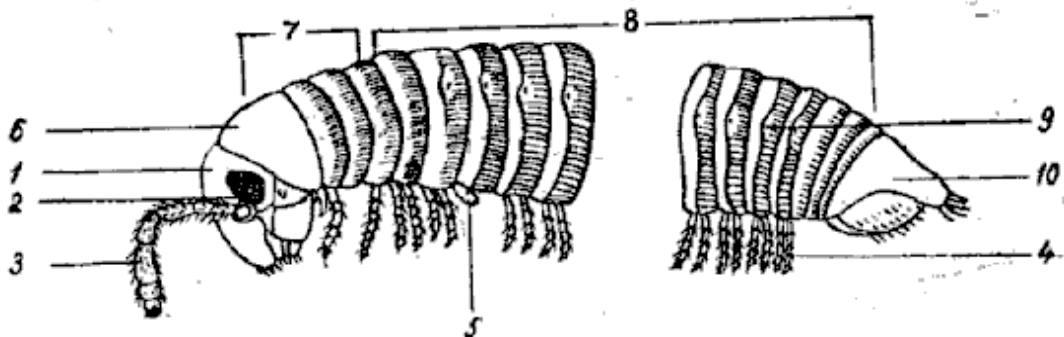
Kivsyakning qon aylanish, nerv va sezgi organlari ancha murakkab tuzulgan.

Kivsyak ayrim jinsli.

Ikki juftoyoqlilarni 50000 yaqin turi bor. Ular orasida xar xil kivsyaklar, xususan o'rmonlarda kulrang kivsyak, cho'llarda qum kivsyagi, Qirim kivsyagi keng tarqalgan.

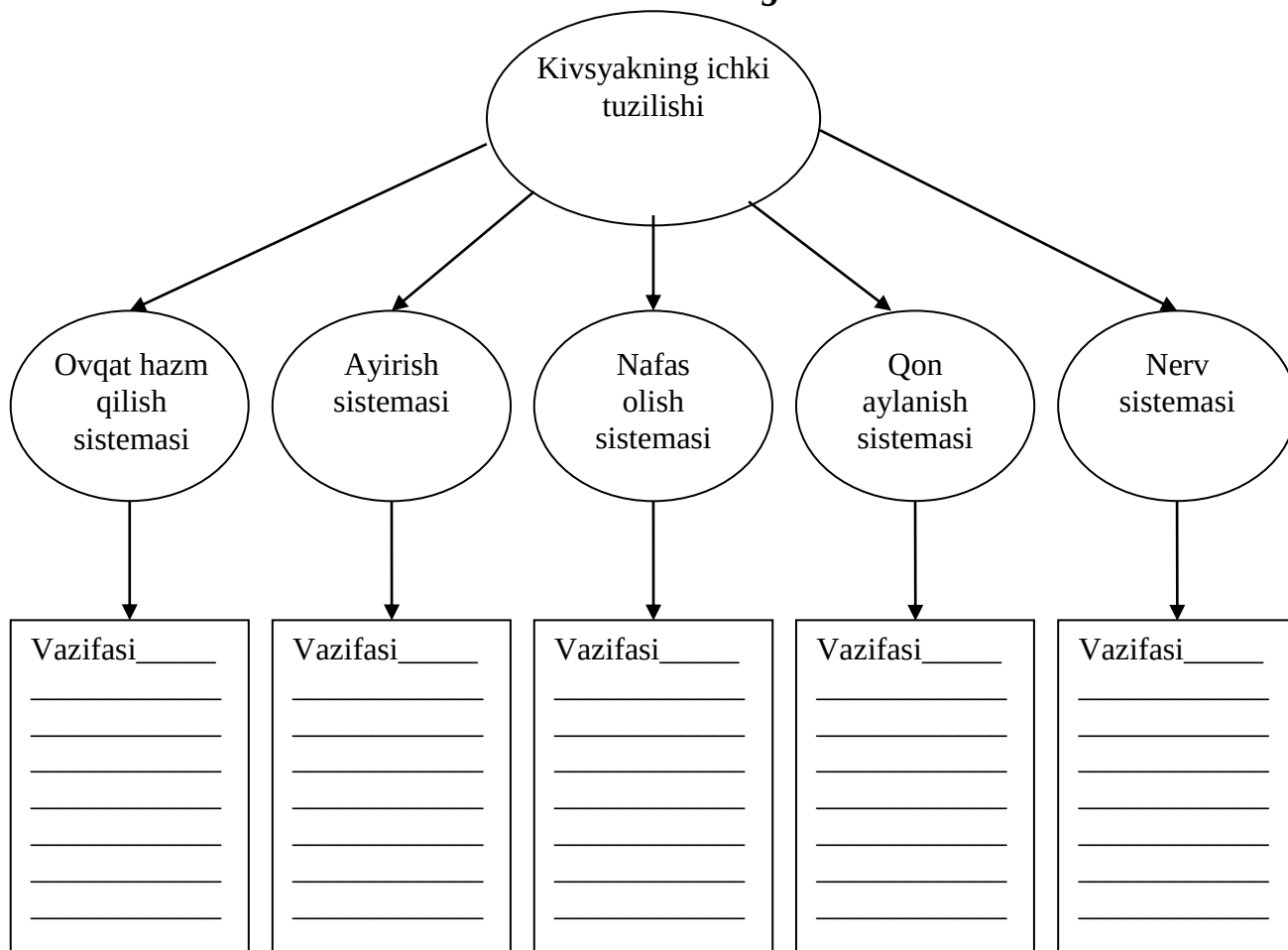
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Kivsyak. __boshi; __oddiy ko'zlari; __ yurish oyoqlari; __bo'yin segmenti; __bel; __qorin; __zaxarli bezlar chiqaruvchi yoriq; __ telson; __antenna; __gonada(o'zgargan oyoq bo'lib juflashish vazifasini o'taydi); __zaxarli bezlar chiqaruvchi yoriq.

2.Jadvalni to'ldiring.



QORINOYOQLI MOLYUSKALAR-(GASTRAPODA) SINFI.

41 - mashg'ulot: Tok shillig'ining tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Qorinoyoqli mollyuskalar sinfi vakillarini asosiy xususiyatlarini tok shillig'i misolida o'rganish. Uning yashash tarzi ozuqlanishi, tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, to'g'nog'ichlar, suv tomizg'ichlar, Petri kosalari, soat oynalari, buyum oynasi, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar. Tok shillig'i.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Tok shillig'ni vannachaga solib chig'anoqlari diqqat bilan kuzatiladi. Chig'anoqlarinnig qaysi tomonga buralganligiga e'tibor beriladi.

2.Tok shillig'ining paypaslagichlari lupa yordamida kuzatilib, ko'zlarinig qayerda joylashganligi va oyoq tuzilishiga e'tibor beriladi. Oyoqlarining ancha muskulli va yirikligi ko'riladi.

3.Tirik shilliqning xarakatini kuzatish uchun shilliq qurtning tanasiga pereproval igna uchi tekkizilib, unnig ta'sirlanishi kuzatiladi. Nafas teshigining ochilib-yopilib turishi ko'zdan kechiriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Tok shillig'i tok va o'rmonzorlarda yashayu, o'simliklarning barglari bilan oziqlanadi. U quruqlikda yashovchi mollyuskalarning eng yirigi bo'lib, chig'anoq'ining balandligi 45 mm, kengligi 47 mm, shakli minoraga o'xshaydi. O'ng tomonga qarab 4 ta asta-sekin kengayib boruvchi aylanma xosil qiladi. Aylanmalarni bir biridan ajratib turuvchi yo'llari chok deb ataladi.

Chig'anoq bo'shlig'iga kiradigan teshik chig'anoq og'zi deb ataladi. Chig'anoq bo'shlig'ida og'izdan cho'qqigacha cho'zilgan ustuncha joylashgan. Bu ustunchada tanani chig'anoqqa bog'lovchi muskul joylashgan. Shilliqqurtlar xarakat qilish davrida boshi va oyog'ini chig'anoq og'zi orqali tashqariga chiqarib qo'yadi. Umuman tanasi bosh, haqiqiy gavda va oyoq qismlaridan iborat. Boshning old qismida og'iz teshigi va uning ikki yonida kalta lab paypaslagichlari joylashgan bo'lib, sezish vazifasini o'taydi. Boshning yuqori tomonida 2 ta uzun ko'z paypaslagichlari bo'lib, ularning uchlarida kichik ko'zchalari joylashgan.

O'ng tomonidagi ko'z paypaslagichining ostida jinsiy teshik bor. Chig'anoq og'zining yaqinida nafas olish va anal teshiklari joylashgan bo'ladi. Tananing ikkinchi bo'limi bo'lgan oyoq keng, yassi va oval shaklida bo'ladi. Gavda bo'limi yoki vitseral xaltasi chig'anoq buramasiga qarab, o'ng tomonga qarab burama shaklida o'ralgan. Birinchi o'ramasini jigar egallagan. Mantiya burmasi ostida nafas olish, qon aylanish sistemasi va buyrak ko'rinib turadi. Orqa tomonida mantiya bo'shlig'ida yurak yotadi. Yurak – yurak oldi bo'lmasidan va qorinchasidan iborat bo'lib, tiniq xaltacha perikardiy ichida joylashgan. Mantiya bo'shlig'ida mantiya devorlarida qon tomirlari shoxlanib nafas olish organlarini xosil qiladi. Tomirlari devori orqali qon bilan havo o'rtasida gaz almashinuvi ro'y

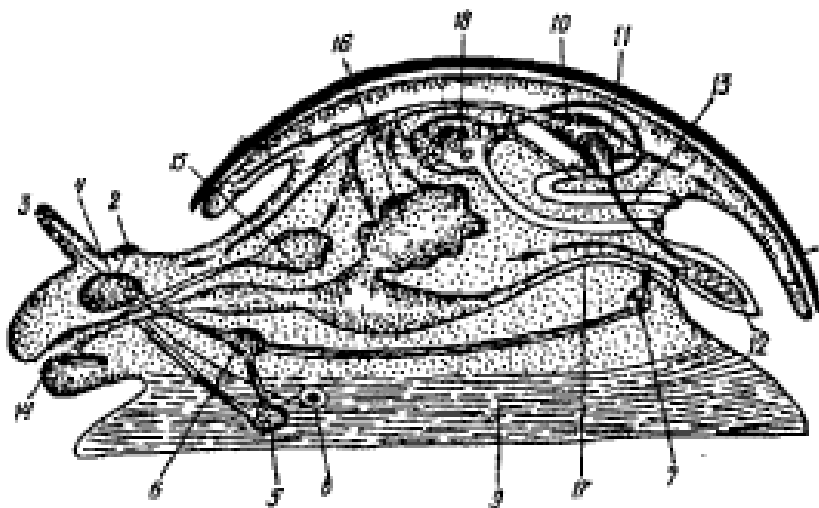
beradi. O'pka qon tomirlari o'pka venasiga yig'ilib yurakka boradi. Yurak oldi xaltachasining o'ng tomoniga kelib buyrak tutashadi.

Ovqat hazm qilish sistemasi og'izdan boshlanib, og'iz bo'shlig'iga so'ng xalqumga o'tadi. Og'iz bo'shlig'i bilan xalqum chegarasida ovqatni maydalovchi shoxli jag'i bor. Xalqumning ichki tomonida ko'p sonli shox moddadan iborat tishchalarga ega bo'lgan. muskulli xarakatchan til joylashgan. Bu tishchalar qirg'ich vazifasini bajaradi. Xalqumga so'lak bezlari oqimi kelib quyiladi. Xalqum ketidan qizilo'ngach boshlanib kengaygan jig'ildonni xosil qiladi. Uning yuzasida bir juft so'lak bezlari joylashgan.

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 qism yana qaytadan oshqozonga tushadi va undan orqa ichakka chiqariladi. Orqa ichak anal teshigi bilan tugaydi. Jinsiy sistemasi germofrodit.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Tok shillig'i. __ko'z; __paypaslagich; __chig'anoq; __bosh nervi gangliyasi; __plevral gangliya; __vistseral gangliya; __statotsit; __oyoq; __yurak oldi xaltasi bo'shlig'i; __jabralar; __ayirish organlari; __qirg'ich; __so'lak bezi; __jigar; __jinsiy bez; __oyoq nervi gangliyasi; __yurak; __ayirish organlari; __orqa ichak.

2.Jumlalarni davom ettiring.

Tok shillig'ining yashash tarsi, tashqi tuzilishi_____

Ovqat hazm qilish sistemasi og'iz, halqum_____

Mantiya bo'shlig'ida qon aylanish sistemasi joylashgan. Yurak, yurak oldi bo'lmasidan va _____

IKKI PALLALI MOLLYUSKALAR (BIVALVIA) SINFI.

42 - mashg'ulot: Anadontaning tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Anadonta misolida ikki pallali mollyuskalarning asosiy xususiyatlarini o'rganish. Anadontaning chig'anoqlari. Mantia bo'shlig'i. Nafas olishi, qon aylanish va jinsiy organlarining tuzilishini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, skalpellar, Petri kosachalari, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar.Tirik anadonta.

Mashg'ulotni bajarish:

1.Anadonta chig'anog'ining yillik halqalari, tanasining oldingi va keyingi tomonlari aniqlanadi.

2.Imkon topilsa anadonta akvariumda kuzatiladi. Uning muskulli oyog'ining harakatiga diqqat qilinadi. Sifonlardan suvning kirishi va chiqishini kuzatish uchun kirish sifonining oldiga rangli siyox tomiziladi.

3.Anodontaning ichki tuzilishini kuzatish uchun chig'anoq pallalari orasiga skalpel tiqib ligament yaqinidagi oldingi va keyingi yopuvchi muskullari kesiladi.

Yorilgan anadonta pereproval vannachaga qo'yilib, uning ustidan tanasi ko'milguncha suv quyiladi.

4.Pintset bilan mantiya pardasining bir chetidan ushlab ko'tariladi va uning ostidagi mantiya bo'shlig'i, jabra plastinkalari ko'riladi. Anadontaning ichak, yurak va boshqa organlarini o'rganish uchun oyoqning asos qismidan boshlab skalpel yordamida tana ikkiga ajratiladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

Anadonta chuchuk suv havzalarida, daryolar va ko'llarning tubida tanasining oldingi tomoni bilan qumga yoki balchiqqa ko'milib yashaydi. Tanasi ikki pallali chig'anoq orasida joylashgan. Bu pallalar elka tomonidan elastik paylar - ligament, ikkita oldingi va keyingi yopuvchi muskullar–retraktorlar bilan birikkan. Chig'anoqning pastki tomoni ochiq bo'lib, undan muskulli o'simta oyoq chiqib turadi. Oyoq yordamida anadont suv tubida juda sekin xarakatlanadi.

Anadontaning chig'anog'i uch qavatdan iborat. Anadonta tanasining orqa tomonida mantiya pardasi 2 ta naycha yoki sifon hosil qiladi. Ularning yuqorigisi chiqarish sifoni deyiladi. U orqali suv va qoldiq moddalar tashqariga chiqarib yuboriladi. Uning pastida joylashgan naycha kirish yoki jabra sifonidir. U orqali esa mantiya bo'shlig'iga suv va ovqat moddalari kiradi.

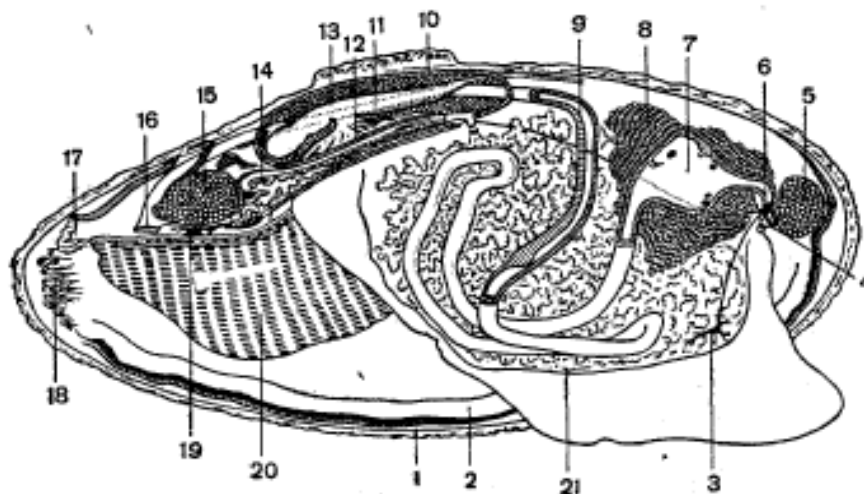
Nafas olish organlari o'ng va chap jabra plastinkalaridan iborat.

Qon aylanish doiralari ochiq. Yurak tanannig elka tomnidagi ikkilamchi tana bo'shlig'ining (selom) qoldig'i bo'lgan yurak oldi xaltasining (perikardning) ichida joylashgan.

Nerv sistemasi uch juft nerv tugunlaridan iborat bo'lib ular o'zaro konnektivalar orqali birlashgan bo'ladi. Ayiruv organlari sistemasi juft buyrak yoki Boyanusov organidan va yurak oldi bezidan iborat. Anadonta ayrim jinsli. Juft gonadalarining yo'llari mantiya bo'shlig'iga ochiladi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Anadonta. __chig'anoq cheti; __pedal gangliya; __og'iz; __oldingi tutashtirgich muskul; __serebral gangliya; __oshqozon (yorib ko'rsatilgan); __jigar; __ichak (qisman yorilgan); __yurak oldi bo'shlig'i; __yurak qorinchasidan o'tgan orqa ichak; __yurak old bo'lmasi; __qorincha; __orqa tutashtirgich muskul; __anal teshik; __jabra sifoni; __vistseral gangliya; __jinsiy bez; __mantiya cheti; __tserabral gangliya; __kloaka sifoni; __jabra; __buyrak.

2. Mavzuga oid ilmiy so'zlarni lug'aviy ma'nosini yozing.

ligament –	_____
retraktorlar –	_____
sifon –	_____
jabra plastinkalari –	_____
konektivalar –	_____
Boyansov organi –	_____
gonadalar –	_____

Savollar:

1. Anadonta qayerlarda yashaydi?
2. Anadontaning chig'anog'i qanday tuzilgan?
3. Uning sifonlari nima vazifani bajaradi?

BOSHOYOQLI MOLLYUSKALAR - (CEPHALAPODA) SINFI.

43 - mashg'ulot: Karakatitsaning tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Boshoyoqli mollyuskalar haqida to'la tasavvur hosil qilish uchun karakatitsanning tashqi tuzilishi, yashash tarzi va xarakatlanishini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, pintsetlar, skalpellar, Petri kosachalari, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Karakatitsa.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Karakatitsanning xo'l preparatidan uning tanasining shakli va qismlari, boshidagi og'iz teshigi va ko'zlar aniqlanadi. Paypaslagichlarining ikki hil, uzun va qisqa ekanligiga e'tibor beriladi.

2. Karakatitsaning mantiya bo'shlig'i ochilgan preparatdan mantiya bo'shlig'ida joylashgan bir juft jabra, mantiya bo'shlig'i devori kesmasida uni tashkil qilgan muskul qavati, mantiya bo'shliqining oxirgi qavatida siyoh xaltasi ko'zdan kechiriladi.

Mavzu haqida ma'lumot:

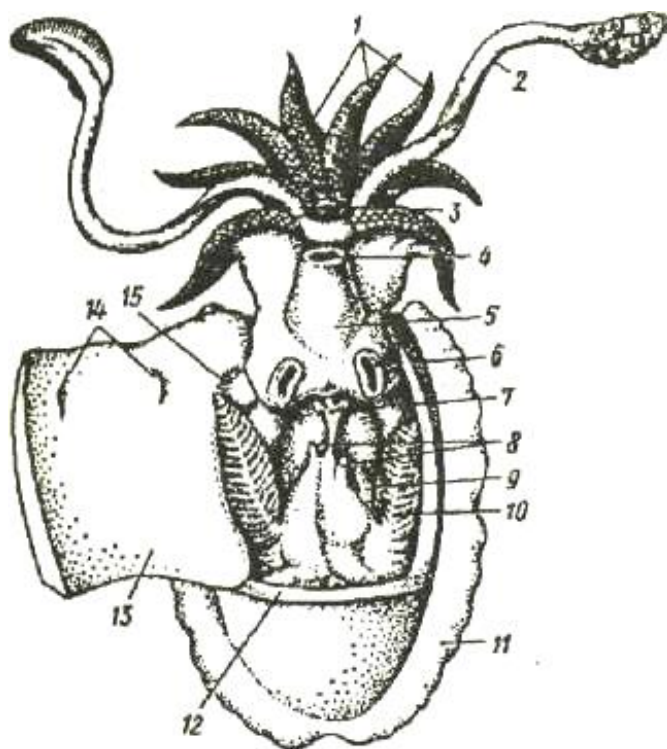
Karakatitsalar bosh oyoqli mollyuskalar sinfiga mansub bo'lib, issiq dengizlarda hayot kechiradi. Boshoyoqli mollyuskalarning ko'pchilik turlarida chig'anoq qisqarib, uncha katta bo'lmagan plastinka xolida mantiya ostida joylashgan bo'ladi. Og'iz atrofida 8 yoki 10 ta uzun va baquvvat paypaslagichlari joylashganligi uchun u hayvonlar bosh oyoqli mollyuskalar deb ataladi. Ularda bosh, mantiya bo'shlig'i va oyoqlar yaxshi rivojlangan. Oyoqlarida joylashgan so'rg'ichlari o'ljani ushlashga yordam beradi. Sezgi organlari yaxshi taraqqiy etgan. Ko'zi katta va murakkab tuzilishga ega. Nerv tizimi murakkablashib «miya» ga aylangan. Maxsus tog'ayli qobiq bilan himoyalangan. Tog'ay to'qimasi faqat bosh oyoqli mollyuskalardagina bo'ladi. Qon aylanish tizimi yopiq. Qoni ko'kimtir tusda bo'ladi. Boshoyoqli mollyuskalar ayrim jinsli bo'lib, lichinkasiz rivojlanadi.

Karakatitsa suvda tez harakatlanishga moslashgan. Xarakatni suvni mantiya bo'shlig'idan maxsus organ voronka orqali kuch bilan itarib chiqarib amalga oshiradi. Tanasi qopsimon shaklda bo'lib, bosh va tanadan iborat, ikki yoqlama simetriyali tuzilishga ega. Boshining oldingi qismida og'iz oldi pardasi bilan o'ralgan og'iz teshigi bo'lib, uning markazida halqasimon lab joylashgan. Unda bir juft shoxli jag' bo'ladi.

Boshqa qismida so'rg'ichli 10 ta paypaslagichlari bo'lib, shulardan ikkitasi ancha uzun va epchildir. Bosh qismida yirik ko'zlar joylashagan. Terisida muskul burmalari bo'lib, ular suvda suzishiga yordam beradi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Karakatitsa mantiyasining yorilgan tasviri. ___so'rg'ichli qo'llari, ___tutuvchi qo'li, ___og'iz, ___voronka teshigi, ___voronka, ___yopuvchi tugmachasining chuqurchasi, ___anal so'rg'ichi va teshigi, ___buyrak so'rg'ichlari, ___toq jinsiy so'rg'ich, ___jabralar, ___suzgich, ___mantiya kesilgan joy, ___mantiya, ___tugmachalarining tog'ay bo'rtma-chalari, ___mantiyaning yulduzsimon gangliysi.

2. Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Molluskalar tipiga kiradigan sinflarni belgilang ?

1) gidroid poliplar 2) sifoid meduzalar 3) kiprikli chuvalchanglar 4) so'rg'ichlilar 5) ko'p tuklilar 6) kam tuklilar 7) tasmasimon 8) korall poliplar 9) zuluklar 10) qorinoyoqlilar 11) ikki pallalilar 12) bosh oyoqlilar

A) 1,2,8. B) 3,4,7. C) 5,6,9. D) 10,11,12. 14

2. Suvni tozalashda ishtirok etadigan eng muhim tabiiy tozalovchi hayvonlarni aniqlang ?

- A) qorinoyoqli mollyuskalar. B) ikkipallali chig`anoqli mollyuskalar.
C) bosh-oyoqli mollyuskalar. D) tok shilliqurtlari.

3. Juda tez ko`payishi tufayli suv quvurlarini ishdan chiqaradigan mollyuskani belgilang ?

- A) kalmar. B) tridakna. C) sadafdor. D) dreysena.

4. Bosh-oyoqli molluskalar sinfining nechta turi bor?

- A) 650 ga yaqin B) 380 ta C) 500 ta D) 1000 ta.

5. Boshoyoqlilarning dushmandan himoyalaniş usulini belgilang.

- A) reaktiv harakat qiladi B) suvga siyoh chiqarib, qochadi
C) suv tubida harakatlanmay yotadi D) oyoqlarini qimirlatib, qo'rqitadi

6. Boshoyoqlilar oyog'ining oldingi qismi o'zgarib ... hosil qiladi.

- A) qisqich B) tirnoq C) paypaslagichlar D) mantiya

7. Qaysi organizmlar uchun reaktiv harakat xos emas(a) va xos(b) ?

- 1) dengiz likopchasi, 2) manta, 3) bitiniya, 4) karakatitsa, 5) dreysena, 6) osminog

- A) a-2,3,5, b-1,4,6, B) a-1,2,3, b-4,5,6, C) a-1,4,6, b-2,3,5, D) a-2,4,5, b-1,3,6

8. Nerv sistemasi va sezgi organi yuksak darajada tuzilgan mollyuskani belgilang ?

- 1) sadafdor 2) midiya 3) kalmar 4) tiriktug`ar shilliqurt 5) osminog 6) dreysena 7) karakatitsa

9. Bir juft so'lak bezlari halqumiga ochiladigan hayvonni ko'rsating.

- A) yomg'ir chuvalchangi B) nereida C) suv shillig'i D) daryo qisqichbaqasi

10. Qaysi hayvonlarning so`lak bezlari halqumga ochiladi ?

- A) falanga, B) chivin, C) so`na, D) suv shillig'i

11. Qaysi molluskalarning paypaslagichlarida so'rg'ichlar joylashgan ?

- A) suv shillig'i B) baqachanoq C) karakatitsa D) dreysena

12. Qaysi hayvon tizimcha shaklidagi shilimshiq ip ichiga juda ko'p tuxum qo'yadi ?

A) baqachanoq B) baqa C) yomg'ir chuvalchangi D) suv shillig'i

13. Bosh miyasi kuchli rivojlangan, xilma-xil va murakkab reflekslar hosil qiladigan mollyuskalarni toping.

1) ustritsa 2) kalmar 3) taroqcha 4) midiya 5) dreysena 6) karakatitsa.

A) 2,6 B) 1,2 C) 3,4 D) 2,5

14. Tanasi qalin muskulli mantiya bilan qoplangan hayvonlarni toping.

1) ustritsa 2) kalmar 3) taroqcha 4) midiya 5) dreysena 6) karakatitsa.

A) 2,6 B) 1,2 C) 3,4 D) 2,5

15. Molluskalarda so'lak bezlari (a) va jigar yo'li (b) qayerga ochiladi ?

1) og'iz bo'shlig'iga 2) halqumga 3) oshqozonga 4) ichakka

A) a-1; b-3 B) a-2; b-3 C) a-1; b-4 D) a-2; b-4

16. Suv havzalarini tozalashga yordam beruvchi organizmlarni ko'rsating.

1) tridakna 2) bitiniya 3) qizil chuvalchang 4) nereida

A) 1,2,3 B) 3,4 C) 1,3 D) 2,3

Test javoblarini yozing

Test	Javoblar	Test	Javoblar
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8		16	

Savollar:

1. Boshoyoqli molyuskalar qayerlarda yashaydi?
2. Karakatitsa qanday xarakatlanadi?
3. Karakatitsaning paypaslagichlarinnig vazifalari nimalardan iborat?

IGNATANLI HAYVONLAR - (ECHINODERMATA) TIPI.

Ignatanli hayvonlar o'ziga xos tuzilishga ega. Ularning tana tuzilishi xech bir hayvonlarda uchramaydi. Ignatanli hayvonlarning o'lib ketgan turlari bilateralsimmetriyali bo'lgan, ammo hozirgi yashab turgan vakillari esa radialsimmetriyalidir.

Tanasi ustki tomondan ohak skelet va uning ustida yotgan ko'p sonli ignalar bilan qoplangan. Bu ignalar orasida pedisellyariya alohida ahamiyatga ega bo'lib, himoya yoki tutish vazifasini bajaradi. Qon aylanish, nerv sistemasi sodda tuzilgan. Ayirish, nafas olish sistemalari rudimentlashgan. Ovqat hazm qilish sistemasi turlicha tuzulgan.

44 - mashg'ulot: Dengiz yulduzining tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Dengiz yulduzining tuzilishi. Oral va oboral qutblari. Ambulyakulyar sistemasini o'rganish.

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, to'g'nog'ichlar, qaychilar, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar. Dengiz yulduzi.

Mashg'ulotni bajarish.

1. Fiksatsiya qilingan dengiz yulduzlarining birini vannachaga olib, qo'l lupasi yordamida aboral qutbidagi madrepor plastinkasi, anal teshigi va peditsellyariyalari qo'l lupasi yordamida ko'riladi.

2.Dengiiz yulduzining har bir yulduzining ikkala chekka qismidan aboral qutbga yaqinroq joydan o'tkir uchli qaychi biln kesiladi. Kesishni davom ettirib, faqat madrepor plastinkasi yonida kesishni orqa tomonga o'tkazing.

3.Dengiz yulduzini pereproval vannachaga oboral qutubi bilan pastga ajratib qo'yiladi, to'g'nog'ich yordamida nurlarning uchidan qadab qo'yiladi. Vannacha suvga to'ldiriladi.

4.Dengiz yulduzining aboral tomonidagi tana qoplag'ichi pintset bilan ko'tarilib uning yopishib turgan ichki organlari va ambulakulyar sistemasining tuzilishi o'rganiladi.

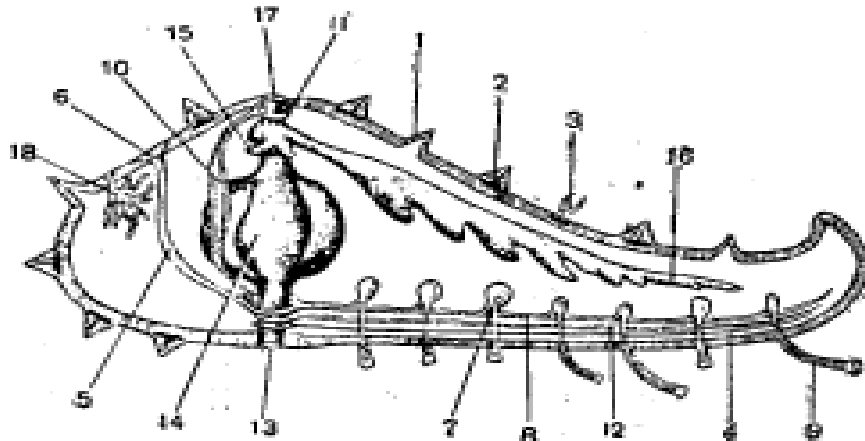
Mavzu haqida ma'lumot:

Dengiz yulduzining yassilangan tanasi markaziy disk va undan tarqaluvchi 5 ta nurdan iborat. Dengiz yulduzlarinnig tanasi normal xolatda oral qutbi bilan substratga (dengiz tubiga) qaragan bo'ladi. Xuddi shu tomonida diskning markazida og'iz teshigi joylashgan. Har bir nurning oral tomonida uning markaziy chizig'i bo'ylab joylashgan egatchasi bo'ladi. Unda 4 qator bo'lib joylashgan juda ko'p o'simtalar yoki ambulyakulyar oyoqchalar bo'ladi. Oral qutbiga qarama qarshi tomoni aboral deb ataladi. Bu kutbning markazida anal teshigi joylashgan. Bundan tashqari aboral qutbda juda ko'p mayda teshikchalarga ega bo'lgan madrepor plastinka bo'ladi. Dengiz yulduzi tanasining aboral qutibi tomoni ohakdan iborat juda ko'p kichik ignalar bilan qoplangan. Bularning bezlari o'zgarib, o'ziga xos qisqichlarni – peditsellariyaga aylangan.

Dengiz yulduzlarida ambilyakulyar sistema yoki suv kanallar sistemasining bo'lishi xarakterlidir. Bu sistema aboral qutbdagi madrepor plastinkadan boshlanadi. Amblyakulyar sistema dengiz yulduzlarining asosiy xarakatlanish organidir. U nafas olish vazifasini ham bajaradi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



Dengiz yulduzi tuzilish sxemasi. __teri jabrasi; __teridagi sklet tuzilmalari; __nerv sistemasining radial tomiri; __tosh kanal; __ampula; __radial ambilakulyar tomir; __ambilokulyar oyoqcha; __aboral halqa tomir; __radial hazm ortiqlarining boshlanish joyi; __og'iz; __oshqozon; __hazm ortiqlaridan biri; __anal teshigi; __gonada; __peditselyariya; __madrepor plastinka; __o'q organ; __radial tomir.

2. Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Dengiz yulduzlari ambulakral sistemasi qismlarini tartib bilan ko'rsating.

- a) halqa nay. b) tosh nay. c) radial nay. d) madrepor plastinka.
- e) ambulakral oyoqchalar va pufakchalar.

2. Dengiz yulduzlariga mos javoblarni tanlang.

- a) tanasi yassi. b) og'zi halqumga tutashgan. c) anal teshigi bor.
- d) yirtqich hayvon. e) parazit hayvon. f) molluskalar bilan oziqlanadi.

3. Dengiz yulduziga xos xususiyatlarni tanlang.

- a) 5 nurli. b) qornida og'iz teshigi bor. c) yirtqich hayvon.
- d) ochiq dengizlarda ko'p uchraydi. e) parazit yashaydi.
- f) 5 ta oyoqchasi bor.

4. Dengiz tipratikanlariga xos xususiyatlarni belgilang.

- a) „aristotel fonari“ deyiladi. b) tanasi tikansimon ohak tikanlar bilan qoplangan.
- c) 8000 ta turi bor. d) 12-33 ta. e) Yaponiyada sun'iy ko'paytiriladi. f) 5 nurli.

5. Dengiz bodringlariga mos javobni tanlang.

- a) bodringga o'xshash. b) diskka o'xshash. c) terisi yumshoq, tikansiz.
d) kutikula bilan qoplangan. e) tanasi tikanli. f) 5sm dan 2m gacha.

6.Dengiz yulduzining perigemal sistemasi vazifasini ko'rsating.

- a) ambulakral sistemada suyuqlik harakatini ta'minlaydi.
b) jinsiy hujayralarning urug'lanishini ta'minlaydi.
c) nafas olish jarayonini amalga oshiradi.
d) nerv to'qimasini oziq bilan ta'minlaydi va himoya qiladi.
e) vazifa bajarmaydi.
f) nafas olish jarayonida ish bajarmaydi.

7.Ignatanlilarning qon aylanish sistemasiga xos xususiyatni aniqlang.

- a) selomda joylashgan yurak va undan ketadigan radial qon tomirlardan iborat.
b) ikkita halqa tomirdan va undan nurlar bo'ylab ketadigan radial tomirlardan iborat.
c) naysimon ko'p kamerali yurak va undan chiqadigan bitta kalta tomirdan iborat.
d) bitta qorincha va ikkita bo'lmadan iborat yurak, bir juft xalqasimon tomir, undan ketadigan radial tomirlardan iborat.
e) qon aylanish doirasi ochiq. f) qon aylanish doirasi yopiq.

8.Ignatanlilarning og'iz tomoni ... qutb, unga qarama-qarshi tomoni ... qutb deyiladi.

- a) oral, aboral. d) medial, radial.
b) aboral, oral. e) qutblar farqlanmaydi.
c) aboral, medial. f) shimol, janub.

Test javoblarini yozing:

Test	Javoblar	Test	Javoblar
1		5	
2		6	
3		7	
4		8	

Glossariy

Ilmiy tushunchalar	O'zbekcha	Ruscha
Protozoa	Sodda hayvonlar olami	Царство простейшие
Spongia	Tuban ko'p hujayralilar	Низщие многоклеточные
Phitomastigina	O'simliksimon hivchinlilar	
Infusoria	Infuzoriyalar	Инфузории
Coelenterata	Bo'shliqichlilar	Кишечнополостные
Scyphozoa	Stsifoid meduzalar	Сцифоидный медузы
Plathelminthes	Yassi chuvalchanglar	Плоские черви
Turbellaria	Kiprikli chuvalchanglar	Ресничные черви
Cestoda	Tasmasimon chuvalchanglar	Ленточные черви
Nemathelminthes	To'garak chuvalchanglar	Круглые черви
Annelida	Halqali chuvalchanglar	Кольчатые черви
Arthropoda	Jabraoyoqlilar	Членистоногие
Chelicerata	Xeliseralilar	Хелицеровые

Insecta	Xasharotlar	Насекомые
Mollusca	Yumshoq tanlilar	Моллюски
Echinodermata	Ignatanlilar	Иглокожие
Scorpionida	Chayonlar	Скорпион
Pseudoscorpionida	Soxta chayonlar	Ложные скорпионы
Solpugida	Solpuglar	Солпути
Phalangida	Pichan o'rarlar	Сенокосцы
Araneida	O'rgimchaksimonlar	Паукообразное
Acarina	Kanalar	клещи
Tracheata	Traxeyalilar	Трахейные
Echinodermata	Ninaterililar	Иглокожие
Asteroidea	Dengiz yulduzlari	Морское звезда
Ophiuroidea	Ilon dumlilar	Змеехвостки
Echinoidea	Dengiz kirpilari	Морские ежи
Holothurioidea	Dengiz ko'zchalari	Морские кубышки

Adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. Digital Zoology version 1.0 CD-ROM and Student workbook Jon Housemen
2. S. Helfman, B. Collette, E. Facey, W. Bowen. – The Diversity of Fishes. Hong Kong Printed in Malaysia, 2009y.
3. Mavlyanov.O.,Xurramov.Sh.,“Umurtqasizlar zoologiyasi”.T.: “Mexnat”,1998y.
4. Mavlyanov.O., Xurramov.Sh., Eshova.X.,“Umurtqasizlar zoologiyasi”. T.: “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi” 2006 y.
5. Mavlyanov.O., Xurramov.Sh., Norboev.Z.,“Umurtqasizlar zoologiyasi”.T.: “O‘zbekiston” 2002 y.
- 6.Norboev Z.N Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan amaliy mashg‘ulotlar. T. Mehnat. 1991 y.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo’shma majlisidagi nutq, Toshkent, 2016. 56-b.
2. Mirziyoev SH.M. Tanqidiy taxlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma’ruza, 2017 yil 14 yanvar-Toshkent, O‘zbekiston, 2017. 104-6.
3. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag‘ishlangan

- tantanali marosimdagi ma'ruza. 2016 yil 7 dekabr- Toshkent, O'zbekiston, 2017. 48-6.
4. Movlonov O..M., Dadaev S. Umurtqasizlar zoologiyasi. Ma'ruzalar matni. Toshkent. 2001 y.
 5. Turdiyev S.R, Ataqulova M.N “Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari” Guliston 2010 y.
 6. Dadaev S. Parazitologiya. Ma'ruzalar matni. T. 2002 y.
 7. Догел В.А. Зоология беспозвоночных. М. Высшая школа. 1981 г.
 8. Moiseev V. A. Davletshina A.G. O'zbekiston xashorotlar dunyosi. T.: O'qituvchi. 1997 y.
 9. Натали В. Ф. Зоология беспозвоночных. М. Просвещение. 1975 г.
 10. Kulmatov A. Umurtkasiz parazit hayvonlar. T. O'qituvchi. 1987 y.
 11. Абдуладзе К.И. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. М. 1990 г.
 12. Мавлонов О.М. Галловые нематоды – описные паразиты растений. Т. Мехнат. 1987 г.
 13. Сщалаленко Е.С. Заполская Т.И. Руководство к летней учебной практики по зоологии беспозвоночных. Минск. «Высшая школа». 1998 г.
 14. Сщалаев В.Ф и др. Методика обучения зоологии. М. Просвещение. 1979 г.
 15. Генс Д.Е. Медицинская паразитология. Медицина. 1991г.
 16. Грин Н.И. др. Биология. 1-2-3 том. Москва. «Мир» 1990 г.
 17. Догел В. А. Зоология беспозвоночных. Москва. «Высшая школа» 1975 г.
 18. Murodov A.S. Umumiy entomologiya kursi. Toshkent. «Mehnat» 1986 y.
 19. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. Москва. Мир. 1989 г.
 20. Фролова Е.Н., Щербина Т.В. и др. Практикум по зоологии беспозвоночных. М. Просвещение. 1985 г.
 21. Qodirov A. Zoologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari. T. O'qituvchi. 2000 y.
 22. X.E. Eshonov, E.P. Azizova, G.A. Abdurahmonova “Fitogelmintologiyadan amaliy mashg'ulotlar” uslubiy qo'llanma, T, 2004 y.

23. Qulmamatov.A. “Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan dala amaliyoti”. T.: “O‘qituvchi” 2004 y.
24. Mo‘minov.V.A.,Eshova.X.S.,Raximov.M.Sh. “Umurtqasizlar zoologiyasidan amaliy mashg‘ulotlar. T.:2005 y

M U N D A R I J A

1-mashg'ulot: Optikaviy asboblarning tuzilishini o'rganish.	6
2-mashg'ulot: Hayvonlarni ochish va preparat tayyorlash uchun zarur asboblari.	10
3-mashg'ulot: Hayvonlarning hujayrasi va to'qimalarining tuzilishini o'rganish.	15
4-mashg'ulot: SODDA HAYVONLAR-PROTOZOA. SARKOMASTIGOFORALAR TIPI. SARKODALILAR - SARKODINA SINFI. Amyobalar-Amyobina turkumi Oddiy amyobaning tuzilishini o'rganish.	18
5-mashg'ulot. XIVCHINLILAR - MASTIGOPHORA SINFI. O'SIMLIKSIMON HIVCHINLILAR - PHITOMASTIGINA KENJA SINFI. Yashil evglena va volvoksning tuzilishini o'rganish.	20
6-mashg'ulot: INFUZORIYALAR - INFUSORIA TIPI. Infuzoriya tufelkaning tuzilishini o'rganish.	27
7-mashg'ulot: BO'SHLIQICHLILAR - COELENTERATA TIPI. GIDRASIMONLAR HUDROZOA SINFI. GIDRALAR-Hydrida turkumi. Gidraning tuzilishini o'rganish.	30
8 - mashg'ulot: Koloniya bo'lib yashovchi gidropoliplar .Leptolidlar-Leptolida turkumi. Obeliya-Obeliya genikulata. Obeliyaning tuzilishini o'rganish.	34
9 - mashg'ulot: STSIFOID MEDUZALAR - SCYPHOZOA SINFI. Aureliyaning tuzilishini o'rganish.	39
10-mashg'ulot: YASSI CHUVALCHANGLAR - PLATHELMINTES TIPI. KIPRIKLICHUVALCHANGLAR - TURBELLARIA SINFI. Oq planariyaning tuzilishini o'rganish.	42
11 - mashg'ulot: SO'RG'ICHLILAR - TREMATODA SINFI. Jigar qurtining tuzilishini o'rganish.	45
12 - mashg'ulot: Jigar qurtining ko'payishini o'rganish.	48
13 - mashg'ulot: Tasmasimon chuvalchanglar - Cestoidea sinfi. Qora mol tasmasimonining tuzilishini o'rganish.	51

14 - mashg'ulot: TO'GARAK CHUVALCHANGLAR (NEMATHELMINTES) – TIPI. NEMATODALAR SINFI. Ildiz bo'rtma nematodasining tuzilishini o'rganish.	59
15 - mashg'ulot: Bug'doy nematodasining tuzilishini o'rganish.	63
16 - mashg'ulot: Odam askaridasining tuzilishini o'rganish.	66
17 - mashg'ulot: HALQALI CHUVALCHANGLAR (ANNALIDA)-TIPI. KO'P QILLI HALQALI CHUVALCHANGLAR (POLYCHAETA)-SINFI. Nerisning tuzilishini o'rganish.	69
18 - mashg'ulot: Qum chuvalchangining tuzilishini o'rganish.	72
19 - mashg'ulot: BELBOG'LILAR (CLITEIIATA)-KENJA TIPI. KAM TUKLILAR (OLIGOCHAETA)-SINFI. Yomg'ir chuvalchangining tashqi tuzilishini o'rganish.	76
20 - mashg'ulot: Yomg'ir chuvalchangining ichki tuzilishini o'rganish.	80
21 - mashg'ulot. Tibbiyot zulugining tuzilisini o'rganish.	84
22 - mashg'ulot. BO'G'IMOYOQLILAR – (ARTHROPODA) TIPI. TIPI.QISQICHBAQASIMONLAR(CRUSTACEA)SINFI. O'NOYOQLILAR (DECAPODA) TURKUMI. Daryo qisqichbaqasining tashqi tuzilishini o'rganish.	89
23-mashg'ulot. Daryo qisqichbaqasining ichki tuzilishini o'rganish.	92
24 - mashg'ulot. SHOXDOR MO'YLOVLILAR (CLADOCERA) KENJA TURKUMI. Dafniyaning tuzilishini o'rganish.	95
25 - mashg'ulot. JAG'OYOQLILAR (MAXILLOPODA) KENJA SINFI. KURAKOYOQLI QISQICHBAQASIMONLAR(COPEPODA) TURKUMI. Siklopning tuzilishini o'rganish.	100
26 - mashg'ulot. MO'YLOVOYOQLI QISQICHBAQASIMONLAR (CIRRIPIEDIA) TURKUMI. Krabning tuzilishini o'rganish.	103
27 - mashg'ulot. YUKSAK QISQICHBAQASIMONLAR (MALACOSTRACA) KENJA SINFI. TENGOYOQLILAR (ISOPODA) TURKUMI. Zahkashing tuzilishini o'rganish.	105

28 - mashg'ulot. TRAHEYALILAR-TRACHEATA KENJA TIPI.HASHAROTLAR - INSEKTA SINFI. SUVARAKLAR – BLATTODEA TURKUMI. Qora suvarak (<i>Blatta orientalis</i>) ning tuzilishi.	108
29 - mashg'ulot. Qora suvarakning ichki tuzilishini o'rganish.	110
30 - mashg'ulot. Hasharotlar og'iz organlarining tuzilishini o'rganish.	113
31 - mashg'ulot. Hasharotlar mo'ylovlarining tuzilishini va hillarini o'rganish.	117
32 - mashg'ulot. Hasharotlar oyog'i va tiplarini o'rganish.	119
33 - mashg'ulot. Hasharotlarning qanoti va uning tiplarini o'rganish.	122
34 - mashg'ulot. Hasharotlarning chala metamorfoz bilan rivojlanishini o'rganish.	124
35 - mashg'ulot. Hasharotlarning to'la o'zgarish bilan rivojlanishini o'rganish.	129
36 - mashg'ulot. XELISERALILAR—CHELICERATA KENJA TIPI. O'RGIMCHAKSIMONLAR (ARACHNIDA) SINFI.O'RGIMCHAKLAR (ARANEINA TURKUMI. Butli o'rgimchakning tuzilishini o'rganish	132
37 - mashg'ulot. CHAYONLAR (SCORPIONIDEA) TURKUMI Chayonning tuzilishini o'rganish.	135
38 - mashg'ulot. SOLPUGALAR,YANI FALANGALAR –(SOLFUGAE) TURKUMI. Falanganing tuzilishini o'rganish.	138
39 - mashg'ulot. Kananing tuzilishini o'rganish.	140
40 - mashg'ulot. IKKI JUFTYOQLILAR (DIPLOPODA)-KENJA SINFI Kivsyakning tuzilishini o'rganish.	142
41 - mashg'ulot. QORINOYOQLI MOLYUSKALAR-(GASTRAPODA) SINFI. Tok shillig'ining tuzilishini o'rganish.	144
42 - mashg'ulot. IKKI PALLALI MOLLYUSKALAR (BIVALVIA) SINFI. Anadontaning tuzilishini o'rganish.	147
43 - mashg'ulot. BOSHOYOQLI MOLLYUSKALAR-(CEPHALAPODA) SINFI. Karakatitsaning tuzilishini o'rganish.	150
44 - mashg'ulot. IGNATANLI HAYVONLAR - (ECHINODERMATA) TIPI. Dengiz yulduzining tuzilishini o'rganish.	154

Glossariy.	158
Foylalanilgan adabiyotlar.	160

О Г Л А В Л Е Н И Е

1-занятие: Изучение строение оптических приборов.	6
2- занятие: Вскрытие, фиксация животных. Микропрепараты.	10
3- занятие: Изучение и ознокомление животной клеткой и тканью.	15
4- занятие: Простейшие-PROTOZOA. ТИП САРКОМАСТИГОФОР. КЛАСС САРКОДИНА-ПОДТИП САРКОДОВЫЕ. ОТРЯД АМЕБИНА- АМЕБА. Изучение строения простой амёбы.	18
5- занятие. ПОДТИП ЖГУТИКОНОСЦЫ КЛАСС Mastigofora. Растительноподобные жгутиконосцы-Подкласс RHITOMASTIGINA. Изучение строения зеленой эвглены и вольвокса.	20
6- занятие: Тип Инфузории- инфузория. Изучение строения инфузории туфельки.	27
7- занятие: Тип КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ - COELENTERATA. Класс Гидроидные HUDROZOA. Отряд гидры- гидра. Изучение строения гидры.	30
8 - занятие: Гидрополипы живущие колониями. Лептолиды отряд Лептоидов. Obeliya-Obeliya genikulata. Изучение строения обелии.	34
9 - занятие: Сцифоидные медузы- класс SCYPHOZOA. Изучение строения аурелии.	39
10- занятие: Плоские черви– тип PLATHELMINTES. Ресничные черви - класс TURBELLARIA. Изучение строения белой планарии.	42
11 - занятие: СОСАЛЬШИКИ - КЛАСС TREMATODA . Изучение строения печеночного сосальщика.	45
12 - занятие: Изучение размножения печеночного сосальщика	48
13 - занятие: Ленточные черви – Класс Cestoidea.	51

Изучение ленточного червя у скота.	
14 - занятие: Тип первичнополостных (NEMATHELMINTES) . Класс нематоды. Изучение строения корнне нематоды.	59
15 - занятие:Изучение строения пшеничной нематоды.	63
16 - занятие: Изучение строения человеческой аскариды.	66
17 - занятие: ТИП КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ(ANNALIDA). КЛАСС МНОГОЩЕТИНКОВЫХ ЧЕРВЕЙ (POLYCHAETA). Изучение строения нереиса.	69
18 - занятие: Изучение строения песочного червя.	72
19 - занятие: ТИП ПОЯСНИЧНЫЕ (CLITELLATA). ПОДКЛАСС МАЛОЩЕТИНКОВЫЕ(OLIGOSCHAETA). Изучение внешнего строения дождевого червя.	76
20 - занятие: Изучение внутреннего строения дождевого червя.	80
21 - занятие. Изучение строения медицинской пиявки.	84
22 – занятие. ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ – (ARTHROPODA). КЛАСС РАКООБРАЗНЫХ(CRUSTACEA). ОТРЯД ДЕСЯТИНОГИХ (DECAPODA. Изучение строения речного рака.	89
23- занятие. Изучение внутреннего строения речного рака.	92
24 – занятие. ПОДКЛАСС КЛАДОЦЕРЫ (CLADOCERA) Изучение строения дафнии.	95
25 - занятие. КЛАСС ЧЕЛЮСТЕНОГИЕ (MAXILLOPODA). ОТРЯД KURAKOYOQLI РАКООБРАЗНЫХ(COPEPODA). Изучение строения циклопа.	100
26 - занятие. ОТРЯД УСОНОГИЕ РАКООБРАЗНЫЕ(CIRRIPEDIA) . Изучение строение краба.	103
27 - занятие. КЛАСС ВЫСШИХ РАКООБРАЗНЫХ (MALACOSTRACA). ОТРЯД РАВНОНОГИЕ (ISPODA). Изучение строение заболочника.	105
28 - занятие. ТИП ТРАХЕЙНЫЕ-TRACHEATA .НАСЕКОМЫЕ -	108

КЛАСС INSEKTA. ТАРАКАНЫ – ОТРЯД BLATTODEA. Изучение строения черного таракана(<i>Blatta orientalis</i>).	
29 - занятие.Изучение внутреннего строения черного таракана.	110
30 - занятие. Изучение ротовой полости насекомых.	113
31 – занятие. Изучение усиков и видов насекомых.	117
32 - занятие. Изучение типов и ножек насекомых.	119
33 - занятие. Изучение крыльев насекомых и их типов.	122
34 - занятие. Изучение развитие насекомых с неполным метаморфозом.	124
35 - занятие. Изучение развитие насекомых с полным метаморфозом.	129
36 – занятие. ТИП ХЕЛИЦЕРОВЫЕ. КЛАСС ПАУКООБРАЗНЫЕ (ARACHNIDA).ОТРЯД ПАУКИ ARANEINA. Изучение строения паука.	132
37 - занятие. ОТРЯД СКОРПИОНЫ (SCORPIONIDEA) Изучение строения скорпиона.	135
38 - занятие. ОТРЯД СОЛЬПУГИ ИЛИ ФАЛАНГИ –(SOLFUGAE) Изучение строения фаланги.	138
39 - занятие. Изучение строения клопа.	140
40 - занятие. КЛАСС ДВУПАРНОНОГИЕ (DIPLOPODA) Изучение строения кивсяка.	142
41 - занятие. КЛАСС БРЮХОНОГИХ МОЛЛЮСКОК-(GASTROPODA). Изучение виноградной улитки.	144
42 - занятие. КЛАСС ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ (BIVALVIA). Изучение строения анадоты.	147
43 - занятие. КЛАСС ГОЛОВОНОГИХ МОЛЛЮСКОК-(CERHALAPODA). Изучение строения каракатицы.	150
44 - занятие. ТИП ИГЛОКОЖИХ ЖИВОТНЫХ - (ECHINODERMATA). Изучение строение морской звезды.	154
Глоссарий.	158
Использованные литературы.	160

Contents

1-practice: Studying the structure of optical instruments.	6
2-practice: Cleave animals and necessary instruments for preparing drug.	10
3-practice: Studying the structure of cells and tissues of animals.	15
4- practice: SIMPLE ANIMALS-TYPE OF PROTOZOA. SARCOMASTIGOFORES. SARCODAS – CLASS OF SARCODINA. Amebas-Series of amines. Studying structure of simple amines.	18
5-practice. MASTIGOPHORAS -CLASS OF MASTIGOPHORAS. HERBACEOUS MASTIGOPHORAS - THE YOUNGEST CLASS OF PHITOMASTIGINAS. Studying the structure of green eugenna and volvox.	20
6-practice: INFUSIONS – THE TYPE OF INFUSORIA . Studying the structure of infusion shoes.	27
7-practice: COELENTERATAS –TYPES OF COELENTERATA. CLASS OF GIDRAGEN HUDROZOA. HYDROS-Types of Hydrida. Studying the structure of Hydro.	30
8 - practice: Hydropolises living as colonies. Leptolites-types of Leptolites. Obelia-Obelia geniculate. Studying the structure of Obelia.	34
9 - practice: Syphoid jellyfish - CLASS OF SCYPHOZOA. Studying the structure of Aurelia.	39
10-practice: PLATHELMINTES – TYPES OF PLATHELMINTES. TURBELLARIA – CLASS OF TURBELLARIA. Studying the structure of white planaria.	42
11 - practice: TREMATODA - CLASS OF TREMATODA. Studying the structure of liver worm.	45
12 - practice: Studying increasing of liver worm.	48
13 - practice: Cestoidea - CLASS OF Cestoidea. Studying the structure of black cattle band.	51
14 - practice: NEMATHELMINTES. TYPES OF NEMATHELMINTES.	59

CLASS OF NEMATODAS. Studying the structure of rosy root nemathodas.	
15 - practice: Studying the structure of wheat nemathodas.	63
16 - practice: Studying the structure of human ascarids.	66
17 - practice: ANNALIDA-TYPES OF ANNALIDA . POLYCHAETA. CLASS OF POLYCHAETA. Studying the structure of Neris.	69
18 - practice: Studying the structure of sand worm.	72
19 - practice: CLITEIIATA – THE YOUNGEST TYPE OF CLITEIIATA. OLIGOCHAETA. CLASS OF OLIGOCHAETA. Studying external structure of rain worm.	76
20 - practice: Studying internal structure of rain worm.	80
21 - practice. Studying the structure of medical leech.	84
22 - practice. – ARTHROPODA. TYPES OF ARTHROPODA. CRUSTACEA. CLASS OF CRUSTACEA. DECAPODA. TYPES OF DECAPODA. Studying external structure of sea crabs.	89
23-occupatio Studying the internal structure of sea crabs.....	92
24 - practice. CLADOCERA. THE YOUNGEST CLASS OF CLADOCERA. Studying structure of daphnia.	95
25 - practice. MAXILLOPODA. THE YOUNGEST CLASS OF MAXILLOPODA. COPEPODA. THE TYPE OF COPEPODA. Studying the structure of cyclop.	100
26 - practice. CIRRIPIEDIA. THE TYPES OF CIRRIPIEDIA. Studying the structure of crab.	103
27 - practice. MALACOSTRACA. THE YOUNGEST CLASS OF MALACOSTRACA. THE TYPE OF ISOPODA. Studying the structure of isopoda.	105
28 - practice. TRACHEATA. THE YOUNGEST TYPE TRACHEATA. INSECTS - THE CLASS OF INSEKTA. COCKROACHES– THE TYPE OF BLATTODEA. The structure of Black cockroach (<i>Blatta orientalis</i>).	108

29 - practice. Studying the internal structure of Black cockroach.	110
30 - practice. Studying the structure of the insect's oral organs.	113
31 - practice. Studying the structure and kinds of insect whiskers.	117
32 - practice. Studying the legs and types of insects.	119
33 - practice. Studying insect wings and their types.	122
34 - practice. Studying insect development with underlying metamorphosis.	124
35 - practice. Studying the development of insects with complete assimilation.	129
36 - practice. CHELICERATA — THE YOUNGEST TYPE OF CHELICERATA. ARACHNIDA. THE CLASS OF ARACHNIDA. SPIDERS. THE TYPE OF ARANEINA. Studying the structure of cross spider.	132
37 - practice. Scorpions. THE TYPE OF SCORPIONIDEA. Studying the structure of scorpion.	135
38 - practice. SOLFUGAES.– THE TYPE OF SOLFUGAE. Studying the structure of solfugae.	138
39 - practice. Studying the structure of tick.	140
40 - practice. DIPLOPODA. THE YOUNGEST CLASS OF DIPLOPODA- Studying the structure of Cyvsyac.	142
41 - practice. MOLLUSCS- THE CLASS OF GASTRAPODA. Studying the structure of vine snail.	144
42 - practice. BIVALVIA MOLLUSCS. THE CLASS OF BIVALVIA. Studying the structure of Anadonta.	147
43 - practice. CEPHALAPODA MOLLUSCS - THE CLASS OF CEPHALAPODA. Studying the structure of Carakatitsa.	150
44 - practice. NEEDLE-BODY ANIMALS - THE TYPE OF ECHINODERMATA. Studying the structure of starfish.	154
Glossary.	158
Bibliography.	160

136, 1, 134, 3, 132, 5, 130, 7, 128, 9, 126, 11, 124, 13, 122, 15, 120, 17, 118, 19,
116, 21, 114, 23, 112, 25, 110, 27, 108, 29, 106, 31, 104, 33, 102, 35, 100, 37,
98, 39, 96, 41, 94, 43, 92, 45, 90, 47, 88, 49, 86, 51, 84, 53, 82, 55, 80, 57, 78,
59, 76, 61, 74, 63, 72, 65, 70, 67

68, 69, 66, 71, 64, 73, 62, 75, 60, 77, 58, 79, 56, 81, 54, 83, 52, 85, 50, 87, 48,
89, 46, 91, 44, 93, 42, 95, 40, 97, 38, 99, 36, 101, 34, 103, 32, 105, 30, 107, 28,
109, 26, 111, 24, 113, 22, 115, 20, 117, 18, 119, 16, 121, 14, 123, 12, 125, 10,
127, 8, 129, 6, 131, 4, 133, 2, 135