

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

A.K.Xusanov

UMURTQASIZLAR ZOOLOGIYASI FANIDAN AMALIY MASHG‘ULOTLAR

(O‘quv qo‘llanma 5140100-Biologiya)



Andijon - 2021

Umurtqasizlar zoologiyasi fanidan amaliy mashg'ulotlar: o'quv qo'llanma
A.K.Xusanov.

Mazkur o'quv qo'llanma Tabiiy fanlar 5140100 – Biologiya ta'lim yo'nalishi uchun o'qitiladigan Umurtqasizlar zoologiyasi fani uchun ajratilgan vaqt hajmi doirasida, o'quv reja va o'quv dasturiga muvofiq yozilgan.

Biologiya yo'nalishi bo'yicha malakali mutaxassislar tayyorlash tizimida umurtqasizlar zoologiyasi fanining tutgan o'rni yuqori bo'lib, o'qituvchining dunyoqarashini shakllantirishda va er yuzida tarqalgan hayvonlar turlarini hisobga olish, biologik xilma-xillikni saqlab qolish masalalarini o'rganishda, nodir hayvon turlarini asrab qolish bilan bog'liq chora-tadbirlarni belgilashda, ushbu fanning ahamiyati katta.

O'quv qo'llanma barcha tabiiy fanlar yo'nalishidagi talabalarga, magistr'larga, malaka oshirish tinglovchilariga va tabiatga qiziquvchi keng kitobxonlar ommasiga mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

I.I.Zokirov – FarDU Tabiiy fanlar fakulteti dekani, biologiya fanlari doktori;

A.Ummatov – AndDU Zoologiya va biokimyo kafedrasida dotsenti, biologiya fanlari nomzodi.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil 23 noyabrdagi 500 – sonli buyrug'iga asosan nashrga ruxsat etilgan.

SO‘Z BOSHI

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoevning “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi farmonida O‘zbekiston Respublikasida oliy ta’limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilash, zamonaviy bilim va yuksak ma’naviy-axloqiy fazilatlarga ega, mustaqil fikrlaydigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarish, oliy ta’limni modernizatsiya qilish, ilg‘or ta’lim texnologiyalariga asoslangan holda ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirish bo‘yicha bir qancha masalalar qo‘yilgan.

Jumladan, oliy ta’lim bilan qamrov darajasini 50 foizdan oshirish, sohada sog‘lom raqobat muhitini yaratish, oliy ta’lim muassasalarida o‘quv jarayonini bosqichma-bosqich kredit-modul tizimiga o‘tkazish, oliy ta’lim mazmunini sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarish, ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarining barqaror rivojlanishiga munosib hissa qo‘shadigan, mehnat bozorida o‘z o‘rnini topa oladigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash tizimini yo‘lga qo‘yish va boshqa qator ishlarni amalga oshirish rejalashtirilgan.

Bundan tashqari O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Kimyo va biologiya yunalishlarida uzluksiz ta’lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 2020 yil 12 avgust kuni chiqarilgan PQ-4805 sonli qarorida kimyo va biologiya fanlari bo‘yicha ta’lim sifatini tubdan oshirish, umumta’lim maktablarida ushbu fanlarni o‘qitishning mutlaqo yangi tizimini joriy etish, ta’lim muassasalarini zamonaviy laboratoriyalar, darsliklar va boshqa o‘quv jixozlari bilan ta’minlash, ushbu yo‘nalishlarga malakali o‘qituvchi-murabbiylarni jalb etish, kadrlar tayyorlash va ilm-fan natijalaridan foydalanishda ta’lim, ilm-fan va ishlab chiqarish soxalari o‘rtasida o‘zaro yaqin muloqot va xamkorlikni yo‘lga qo‘yish ko‘zda tutilgan.

Yuqoridagilar asosida ta’kidlash mumkinki, Prezident Farmoni va Qarorlaridan kelib chiqib, biologiya yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalarni soha bo‘yicha kengqamrovli ishlarni olib borishi va samarali natijalarga erishish yo‘lida

ma'lum darajada darslik va o'quv qo'llanmalar bilan ta'minlash zarurligini taqozo etadi.

Zoologiya hayvonlarning tuzilishi, hayot kechirishi, tarqalishi va yashash muhiti bilan munosabatlarini, shuningdek ularning xususiy hamda tarixiy taraqqiyotini o'rganadi.

Zoologiya kompleks fan bo'lib, bir qancha fanlarni o'z ichiga oladi. *Sistematika* – turlarning xilma-xilligi, ularning o'zaro o'xshashligi yoki bir-biridan farqi asosida turli sistematik guruhlar o'rtasidagi ierarxiya (tobelik) munosabatlarini o'rganadi. *Morfologiya* – hayvonlarning tashqi, *anatomiya* – ichki tuzilishini o'rganadi. *Solishtirma va evolyutsion morfologiya* – turli sistematik ruyhlarga mansub bo'lgan hayvonlarning tuzilishi va ularning tarixiy rivojlanishini tekshiradi. *Embriologiya* - hayvonlarning embrional rivojlanishi (ontogenez)ni, *filogenetika* – esa hayvonot dunyosining evolyutsiyasini, *ekologiya* – hayvonlarning tashqi va yashash muhiti bilan o'zaro munosabatlarini tadqiq qiladi. *Etologiya* – hayvonlarning xulq-atvorini solishtirib o'rganadi. *Zoogeografiya* – hayvonlarning quruqlik va suvda tarqalishi bilan bog'liq bo'lgan omillarni tekshiradi. Qadimgi geologik davrda yashab, hozir qirilib ketgan hayvonlarni *paleozoologiya* – o'rganadi. Bu fan filogenetika va evolyutsion morfologiya bilan uzviy bog'langan. *Fiziologiya* – esa hayvonlar organizmi funksiyalarini o'rganadi.

Zoologiyani tekshiradigan ob'ektlariga binoan ham bir qancha fanlarga ajratish mumkin. Masalan, *protozoologiya* – bir hujayrali hayvonlarni, *gelmintologiya* – parazit chuvalchaglarni, *entomologiya* – hasharotlarni, *akarologiya* – kanalarni, *ixtiologiya* – baliqlarni, *ornitologiya* – qushlarni, *teriologiya* – sutemizuvchilarni o'rganadi.

Zoologiya boshqa biologiya fanlari, shuningdek tibbiyot, veterinariya va qishloq, xo'jaligi bilan uzviy bog'liq. Zoologiyaning ko'pgina bo'limlari esa parazitologiya, gidrobiologiya, epizootologiya, epidemiologiya kabi kompleks fanlar tarkibiga kiradi. Odam va hayvonlarning parazitlarini o'rganish tibbiyot va veterinariya parazitologiyasi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Tuproqda yashovchi hayvonlarni o'rganish esa tuproq, hosil bo'lish jarayonlarini tushunib olish va tuproq unumdorligini oshirish usullarini ishlab chiqish imkonini beradi.

Ekologo-zoologik tadqiqotlar baliq xo'jaligi va chorvachilikni yanada rivojlantirish, ovlanadigan hayvonlar sonini tartibga solish, foydali hayvonlarni iqlimlashtirish va ko'paytirish, shuningdek qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi kurashni to'g'ri tashkil etishga yordam beradi. Turli hayvonlar o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni, shuningdek hayvonlar organizmidagi biokimyoviy o'zgarishlarni tekshirish, parazit va zararkunanda hayvonlarga qarshi biologik kurash choralarini ishlab chiqishda muhim o'rin tutadi.

Zoologiya fani yutuqlari tabiatga ilmiy-materialistik dunyoqarashning rivojlanishida ham katta ahamiyatga ega. Zoologiya fani to'plagan ilmiy dalillar organik olamning rivojlanishi to'g'risidagi evolyutsion ta'limotni yaratish uchun asos bo'lib xizmat qildi.

1-bo'lim. Zoologiyaning rivojlanish tarixi

Hayvonlar to'g'risidagi dastlabki yozma ma'lumotlar miloddan avval V-V asrga oid Misr, Xitoy va Yunon adabiyotlarida uchraydi. Lekin zoologiyaga taalluqli ilk ilmiy asarlarni miloddan IV asr avval yashab o'tgan Arastu (Aristotel) yaratgan. Uning asarlarida 452 tur hayvonning tuzilishi, hayot kechirishi va tarqalishi tushuntirib berilgan. Arastu hayvonlarni qonlilar va qonsizlarga ajratadi. Bu g'pyhlap hozirgi sistemaga muvofiq, umurtqalilar va umurtqasizlarga yaqin keladi. Hayvonlar yana 8 ta kichik guruhlarga: to'rtoyoqlilar, tuxum qo'yuvchi ikki oyoqlilar, tuxum qo'yuvchi to'rt oyoqlilar, hasharotlar, qisqichbaqasimonlar va boshqalarga ajratilgan. Arastu asarlarida organlar tuzilishining o'zaro muvofiqligi (korrelyatsiya) va gradatsiya to'g'risida ham sodda fikrlar bayon etilgan. Qadimgi Rim tabiatshunoslari orasida Gay Pliniy (miloddan so'ng 23-79 yillar) mashhur bo'lgan. Uning 37 jildli "Tabiat tarixi" asarida o'sha davrda ma'lum bo'lgan barcha hayvonlar ta'riflab berilgan.

Din va xurofot hukm soʻrgan Oʻrta asrlarda tabiatni oʻrganish qatʼiyan man etilib, ilm-fan namoyandalari esa taʼqib ostiga olindi. Ana shu sababli zoologiya fanining rivojlanishi batamom toʻxtab qoldi, Aristotel va Gay Pliniy ishlari unutib yuborildi.

XIV-XV asrlarga kelib ilm-fan taraqqiyotining markazi Gʻarbiy Evropaga koʻchdi. Bu davrda barcha tabiiy fanlar, shu jumladan zoologiya sohasida xam muhim kashfiyotlar qilindi. Xristofor Kolumb, Marko Polo, Magellan va boshqa bir qancha sayyohlarning dengizlar osha sayohatlari natijasida ilgari nomaʼlum boʻlgan yangi hayvon turlari kashf etildi. Dunyoning turli burchaklaridan yigʻib keltirilgan behisob materiallarni sistemaga solish va umumlashtirish zarur edi. Ayni shu davrda shveysariyalik vrach va naturalist E.Gesnerning (1516-1565) 17 jildli “Hayvonlar tarixi” asari paydo boʻladi. Asar koʻp jihatdan sodda yozilgan va unda noaniq maʼlumotlar koʻp boʻlsada, eng qadimiy ensiklopedik manba hisoblanadi.

Zoologiya fanining taraqqiy etishida XVII asrda mikroskopning ixtiro etilishi beqiyos katta ahamiyatga ega boʻldi. Golland olimi Levenguk (1632-1723) “Mikroskop yordamida ochilgan tabiat sirlari” kitobi bilan koʻz ilgʻamas hayvonlar dunyosini ochib berdi. Italiyalik olim M.Malpigi (1628-1694) umurtqali hayvonlar qon aylanish sistemasi kapillyarlari va ayrish organlarini, hayvonlar terisining mikroskopik tuzilishini tasvirladi.

Angliyalik U.Garvey (1578-1657) odamning qon aylanish sistemasini birinchi boʻlib tushuntirib berdi. Lekin oʻsha davrda olimlar oʻrtasida jinsiy hujayralar va murtakda boʻlajak organizmning barcha organlari tayyor holda turadi degan metafizik tushuncha xukmron edi.

Hayvonot dunyosining zamonaviy sistemasi toʻgʻrisidagi taʼlimot XVIII asrda paydo boʻldi. Bu taʼlimotning negizini shved olimi K.Linney (1707-1778) ishlari tashkil etadi. Uning “Tabiat sistemasi” asarida tur, ypygʻ, turkum va sinf kabi sistematik kategoriyalar asoslab beriladi. Olim turni ypygʻ va tur nomi bilan atashni taklif etishi bilan binar nomenklaturaga asos soldi. K.Linney hayvonot dunyosini sutemizuvchilar, qushlar, parrandalar, baliqlar, hasharotlar va

chuvalchanglar sinfiga ajratadi. Lekin, Linney «*turli sistematik guruxlar o'rtasida xech qanday bog'lanish yo'q*» degan fikrni himoya qilib chiqqan.

K.Linney zamondoshi fransuz olimi J.Byuffon (1707-1768) o'sha davrgacha zoologiya soxasida ma'lum bo'lgan barcha ma'lumotlarni umumlashtiruvchi 36 jildli "Tabiat tarixi" asarini yaratdi. Asarda u birinchi bo'lib turlarni o'zgarishi to'g'risida o'z fikrini bildiradi.

XIX asr boshlarida fransuz olimi J.Kyuve (1769-1832) paleontologik qazilmalarga asoslanib, qadimda yashagan, lekin hozir kirilib ketgan hayvonlar xususida ma'lumot beradi. U organizmning bir butunligi va turli organlarning o'zaro bog'langanligiga asoslanib, o'zining organlar korrelyatsiyasi to'g'risida ilmiy g'oyasini ilgari surdi. J.Kyuve zoologiya faniga tip tushunchasini kiritadi. U hayvonot dunyosini to'rt tip: umurtqalilar (*sutemizuvchilar, qushlar, sudralib yuruvchilar, baliqlar*); yumshoqtanlilar (*mollyuskalar*); bo'g'imlilar (*halqali chuvalchanglar va bo'g'imoyoqlilar*), nurlilar (*ninaterililar, chuvalchanglar, infuzoriyalar*)ga va 19 sinfga ajratadi. Lekin, Kyuve ham xuddi Linney singari turlarning o'zgarmasligi to'g'risidagi metafizik fikrni himoya qilib chiqqan edi. Uning vatandoshi va zamondoshi Sent-Iler (1772-1844) esa turlarning tashqi muhit ta'sirida o'zgarishi borasidagi g'oyani ilgari surgan.

XIX asr biologiya fanida tirik tabiatdagi murakkab formalarni eng sodda formalardan kelib chiqqanligi to'g'risidagi g'oyalarning ustun kelishi bilan xarakterlanadi. Bu davrda evolyutsion g'oyalarni rivojlanishida T.Shvan (1810-1882) va M.Shleyden (1804-1881) tomonidan hayvonlar va o'simliklarning hujayraviy tuzilishi to'g'risidagi ta'limot katta ahamiyatga molik bo'ldi. Turlarning o'zgarishi, murakkab formalarni oddiy formalardan taraqqiy etib chiqishi to'g'risidagi ta'limotni birinchi bo'lib fransuz naturalisti J.B.Lamark (1744-1829) taklif etgan. U "Zoologiya falsafasi" asarida turlarning o'zgarmasligi xususidagi metafizik qarashlarga zarba berib, o'zining evolyutsion ta'limotini asoslab beradi. Lekin, Lamark evolyutsion jarayonning sabablarini ochib berolmadi. Olimning asosiy ishlari umurtqasiz hayvonlarni o'rganishga bag'ishlangan edi. U K.Linney

sistemasini yanada takomillashtirdi va umurtqasiz hayvonlarni 14 sinfga ajratishni taklif etdi.

Zoologiya fanida evolyutsion g'oyalar faqat Ch.Darvinning (1809-1882) "Tabiiy tanlanish yo'li bilan turlarning kelib chiqishi" (1859) asari bosilib chiqqandan so'ng to'la-to'kis o'z asosini topdi. Ch.Darvin turlarning o'zgarishi va organik olam evolyutsiyasini tushuntirib qolmasdan, evolyutsiyaning asosiy omillarini ham ochib beradi. U tirik mavjudotlar tuzilishining murakkablashib borishi va tabiiy muhitga moslashuvining sababi uzoq davom etgan tabiiy yoki sun'iy tanlanish ekanligini bayon etdi. Darvin ta'limoti zoologiya fanlari taraqqiyoti uchun katta ahamiyatga ega bo'ldi. Bu ta'limot biologiya fani oldiga hayvonlar evolyutsiyasi yo'nalishlari va sabablarini ochib berishdek yangi vazifalarni qo'ydi.

XIX asrning ikkinchi yarmida nemis olimlari E. Gekkel (1834-1919) va F.Myuller (1821-1897) hayvonlarning individual rivojlanishi bilan tarixiy taraqqiyoti o'rtasidagi bog'lanishni ko'rsatib beruvchi biogenetik qonunni kashf qilishib, evolyutsion ta'limotni muhim dalillar bilan boyitishdi.

XIX asr oxiri va XX asr davomida quruqliq dengiz va okeanlar faunasini o'rganish uchun bir qancha yirik ekspeditsiyalar tashkil etildi. Bu soxada ayniqsa "Chellenjer" kemasidagi (Angliya, 1872-1876), "Galateya" (1950-1960) va "Vityaz" kemalaridagi Angliya, Daniya va Sovet ekspeditsiyalari juda keng miqyosdagi ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirdi. Rus olimi A.V.Ivanov ekspeditsiya materiallari asosida yangi hayvonlar tipi - pogonoforalarni tasvirlab, berdi. Ingliz olimi D.Smit esa Afrikaning janubiy-sharkiy qirg'og'idan tutilgan latimeriya deb atalgan panjaqanotli baliq, ta'rifini keltirgan.

Rus olimi K.M.Berning zoologiya fanining rivojlanishida (1792-1876) xizmatlari katta bo'ldi. U hayvonlarning individual rivojlanishi to'g'risidagi embriologiya faniga asos solganlardan biri hisoblanadi. Shuningdek, K.M.Berning Azov va Kaspiy dengizlariga qilgan ekspeditsiyalari bu havzalarda baliqchilikni rivojlantirish uchun katta ahamiyatga ega bo'ldi. Olim hayvonlar embrionining o'xshashligi to'g'risidagi qonunni ochdi. Bu qonunga binoan embrionning

rivojlanishida dastlab tipning, soʻng sinf va turkumning belgilari, oxirgi navbatda esa turga xos belgilar yuzaga chiqadi.

XIX asrning ikkinchi yarmida zoologiya sohasidagi ishlar ayniqsa, Ch.Darvin taʼlimoti eʼlon qilingandan soʻng tez rivojlana boshladi. Akademik A.O.Kovalevskiy (1840-1901) paleontologiya fani dalillari asosida hozirgi bir barmoqli ot zotlarini qadimgi toʻrt va uch barmoqli ajdodlardan kelib chiqqanligini koʻrsatib berdi. Uning bu tekshirishlari evolyutsion paleontologiyaning rivojlanishi uchun asos boʻldi. Nemis olimi E.Gekkel (1874) va rus olimi I.I.Mechnikov (1845-1916) koʻp hujayrali hayvonlarning kelib chiqqanini izohlab berishdi.

Hayvonot dunyosini oʻrganish rejali asosda va kompleks ravishda olib boriladigan boʻldi. Bu soxada A.N.Seversov (evolyutsion morfologiya), N.K.Kolsov (genetika), E.N.Pavlovskiy (parazitologiya), K.I.Skryabin (gelmintologiya), V.A.Dogel (parazitologiya, protistologiya), V.N.Beklemishev (solishtirma anatomiya), L.A.Zenkevich (sistematika), G.Ya.Beybienko (entomologiya) va boshqa zoologlarning ilmiy maktablari katta yutuqlarni qoʻlga kiritdi. Akademik A.A.Zenkevich (1889-1970) rahbarligida Shimoliy dengizlar va Tinch okeani umurtqasiz hayvonlarini oʻrganish borasida yirik ilmiy tadqiqotlar olib borildi. L.A.Zenkevich rahbarligida 7 jildli “Hayvonlar xayoti” asari yaratildi. E.N.Pavlovskiy (1884-1965) organizm bilan uning yashash muhiti oʻrtasidagi munosabatlarni oʻrganish asosida oʻzining transmissiv kasalliklarning tabiiy manbalari toʻgʻrisidagi taʼlimotini yaratdi. S.S.Shvars (1919-1976) evolyutsion jarayonning ekologik mexanizmini ishlab chiqdi. V.A.Dogel (1882-1955) evolyutsion jarayonda gomologik organlar sonining kamayib borishi (oligomerizatsiya) toʻgʻrisidagi taʼlimotni ishlab chiqdi. A.A.Zaxvatkin (1906-1950) koʻp hujayralilarning kelib chiqishi muammosini tadqiq qildi.

Keyingi davrda sistematika sohasidagi tadqiqotlarda solishtirma anatomiya, paleontologiya, embriologiya kabi anʼanaviy usullar bilan bir qatorda tobora koʻproq biokimyoviy, kariologik, molekulyar va genetik usullar keng tatbiq etilmoqda.

Zoologiya fanining O‘zbekistonda rivojlanishi sharqning buyuk allomalari Abu Rayhon Beruniy va Abu Ali ibn Sinoning nomi bilan bog‘liq. Zoologiya soxasidagi dastlabki tadqiqotlar kishilar sog‘ligini saqlash uchun zarur bo‘lgan dori-darmonlar tayyorlash bilan bog‘liq bo‘lgan. XI asrning buyuk mutafakkirlaridan biri Abu Rayhon Beruniy (973-1043) o‘zining tibbiyot soxasidagi asarlarida 101 xil hayvon va ulardan olinadigan dori-darmonlar to‘g‘risida yozib qoldirgan. Olim o‘zining “Hindiston” (1030) asarida karkidon, fil, kiyik, delfin kabi Hindistonda uchraydigan hayvonlar haqida qiziqarli ma’lumotlar keltiradi. Ayniqsa, uning delfinlar tanasining tuzilishi, ularni tovush orqali o‘zaro munosabatda bo‘lishi, karkidonning tuzilishi va tarqalishi to‘g‘risidagi ma’lumotlari e’tiborga loyiq.

Abu Ali ibn Sino (980-1037) o‘zining “Kitob ash-shifo” asarida odamlarning ichagida parazitlik qiluvchi chuvalchanglar keltirib chiqaradigan kasalliklar va ularni davolash to‘g‘risida juda ko‘p ma’lumotlar keltiradi. Olim ularni turlarga ajratib “katta va uzun qurt”, “dumaloq qurt”, “qovoq urug‘iga o‘xshash qurt”, “mitti qurt” deb ataydi. Qovoqsimon qurt, mitti qurt (kichik zanjirsimon) tushunchalari zoologiyaga oid asarlarda hozir ham saqlanib qolgan. “Kitob ash-shifo” yirik falsafiy asar bo‘lib, unda geologiya, botanika, matematika, astronomiya, mantiq, ilohiyotga oid ma’lumotlar kam keltirilgan. Olimning tabiiy fanlarga oid ilmiy ishlari K.Linneyga ham ma’lum bo‘lgan. Ana shu boisdan ham K.Linney o‘zi tasvirlagan o‘simliklardan biriga “Avitsenna” (Ibn Sino) deb nom bergan.

Hayvonot dunyosi to‘g‘risida ilmiy ma’lumotlar Z.M.Boburning (1483-1530) shoh asari “Boburnoma”da ham keltirilgan. Asarda u o‘zi hukmronlik qilib turgan Hindistonda uchraydigan 60 dan ortiq umurtqali hayvonlar to‘g‘risida yozib qoldirilgan. “Boburnoma”da keltirilgan hayvonlar yashash muhitining xususiyatlariga ko‘ra quruqlik hayvonlari, suv yaqinida uchraydigan hayvonlar va suv hayvonlariga ajratiladi.

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlar hozirgi O‘rta Osiyo, shu jumladan O‘zbekiston hayvonot dunyosini o‘rganishga uzoq davr mobaynida juda kam

e'tibor berilganligini ko'rsatadi. Bu soxadagi maxsus tadqiqotlarni faqat XIX asrning ikkinchi yarmida N.A.Seversov boshlab berdi. U o'z sayohatlarida Orol dengizi, Ustyurt, Qizilqumning shimoli, Sirdaryo, Tyanshan va Pomir tog'lari hayvonlarini va tabiatini o'rgandi. O'rta Osiyo hayvonot dunyosini o'rganishda tabiatshunos olim A.P. Fedchenkoning xizmatlari ayniqsa katta. U 1868-1871 yillarda Oloy va Zarafshonda o'tkazgan ekspeditsiyalarida 4000 hayvon turi (asosan hasharotlar)ni o'z ichiga oluvchi 20000 ga yaqin kolleksiya to'pladi. Uning birgina Zarafshon vodiysining yuqori qismida olib borgan tekshirishlarida 1000 dan ortiq hayvon turi yig'ildi. Sayyoh ipakchilik bilan ham qiziqadi. A.P.Fedchenko birinchi bo'lib O'zbekistonda, xususan Samarqandda rishtaning biologiyasini o'rganadi.

A.P.Fedchenkoning zamondoshi V.F.Oshanin (1844-1945) Oloy vodiysi, Zarafshon va Turkiston tizma tog'lari va Pomir tabiatini tekshiradi, Amudaryoning yuqori qismida tarqalgan hasharotlarni o'rganadi. U "Turkiston chala qattiqqanotlilar faunasining zoogeografiyasi" (1891) kitobida 700 dan ortiq hasharotlar turi haqida ma'lumot beradi. V.F.Oshaninning tashabbusi bilan 1876 yilda Toshkentda tabiat muzeyi tashkil etildi.

O'rta Osiyo hayvonlarini o'rganish XX asrning boshlarida, ayniqsa, jadal sur'atlar bilan olib borildi. Asrimizning 20 va 30-yillarida O'rta Osiyo hududida yashovchi aholi o'rtasida keng tarqalgan parazit kasalliklarga qarshi kurashni amalga oshirishga katta e'tibor berildi. Buning uchun zoologiya fani oldiga parazit va kasallik tarqatuvchi hayvonlarni o'rganish vazifasi qo'yildi. Shu maqsadda O'rta Osiyoga bir necha ekspeditsiyalar tashkil etiladi. N.I.Xodukin (1896-1954), L.M.Isaev (1868-1964) bezgak pashshalarini o'rganib, ularga qarshi kurash tadbirlarini ishlab chiqishadi. L.M.Isaev tashabbusi bilan O'zbekistonda bezgakni tadqiq etuvchi stansiyalar va Tibbiyot parazitologiyasi instituti tashkil etildi. Olim rishta parazitini o'rganib, unga qarshi kurash choralarini ishlab chiqdi. O'sha davrda amalga oshirilgan tadbirlar 50-yillarda O'rta Osiyoda bezgak kasali va rishtani batamom tugatish imkonini berdi.

Asrimizning 20-yillarida zoologiya soxasidagi asosiy tadqiqotlar yangi tashkil etilgan Turkiston universitetida olib borildi. A.L.Brodskiy (1882-1943) bir hujayrali hayvonlarni o'rganishni boshlab berdi. U Qizilqum faunasini tekshirib, chig'anoqli soxtaoyoqlilarning yangi turlarini topadi va ularni dengiz soxtaoyoqlilari bilan yaqinligini isbotlaydi. Bu tadqiqot O'rta Osiyo qumliklari o'rnida qadimda dengiz bo'lganligidan dalolat beradi. D.N.Kashkarov (1878-1941) O'rta Osiyoda ekologik tekshirishlarni boshlab berdi. T.Z.Zoxidov Qizilqum hayvonlari ekologiyasini o'rgandi va zoologiya sohasida bir qancha yirik asarlar yozdi. V.V.Yaxontov (1899-1970) hasharotlarni va A.M.Muhammadiev (1906-1988) suvda yashovchi umurtqasiz hayvonlarni o'rganish sohasida bir qancha tadqiqot ishlarini olib borishdi. O'rta Osiyo hayvonot dunyosini o'rganishda M.N.Narziqulov hamda R.O.Olimjonovlar (hasharotlar), A.T.To'laganov (fitogelmintlar), M.A.Sultonov, I.X.Ergashev, J.Azimov (zoogelmintlar), S.N.Alimuhamedov (zararkunanda bo'g'imoyoqlilar) va boshqa olimlar ham bir qator ilmiy tadqiqot ishlarini amalga oshirishdi. Zoologiya sohasidagi izlanishlar ayni kunda ko'plab ilmiy tadqiqot institutlari va oliy o'quv yurtlarida olib borilmoqda.

2-bo'lim. Hayvonlarning tuzilishi va hayot kechirishi

Hayvonlar hujayrasi va to'qimalari. Hayvon hujayrasi xam boshqa organizmlar hujayrasiga o'xshash tuzilgan. Hujayra tashqi sitoplazmatik membrana, sitoplazma va uning organoidlari hamda yadrodan iborat. Ammo hujayra qobig'ining yupqaligi, qisqaruvchi tolalar - miofibrillar, sezgir nerv hujayralari va tolalari hamda hujayraning bo'linishida ishtirok etadigan sentrosomaning bo'lishi bilan hayvon hujayralari boshqa hujayralardan farq qiladi.

Ko'p hujayrali hayvonlar organizmida shakli, tuzilishi va organizmdagi funksiyalari o'xshash bo'lgan hujayralar to'qimalarni hosil qiladi. Hayvonlar organizmida epiteliy (qoplovchi), biriktiruvchi, muskul va nerv to'qimalari bo'ladi.

Organlar va organlar sistemasi. Yuqorida ta'kidlab o'tilgan to'qimalar organlarni tashkil etadi. Har qaysi organ tarkibiga bir necha xil to'qima kiradi. Xar

bir organ organizmda ma'lum bir vazifani bajarishga moslashgan bo'ladi. Bir-biri bilan uzviy bog'langan va organizmda bitta umumiy vazifani bajaradigan organlar sistemaga birlashtiriladi. Masalan, og'iz bo'shlig'i, xalqum, oshqozon, ichaklar va ovqat hazm qilish bezlari ovqat xazm qilish sistemasini tashkil etadi. Evolyutsion taraqqiyotning bir muncha yuqori pog'onasida joylashgan hayvonlarda ovqat xazm qilish, nafas olish, ayirish, tayanch-harakat, qon aylanish, nerv va boshqa bir qancha organlar sistemalari rivojlanadi.

Tana simmetriyasi. Simmetriya hayvonlar tanasining o'xshash qismlarini simmetriya markazi (nuqta, to'g'ri chiziq yoki yuza) atrofida ma'lum bir geometrik tartibda mutanosib joylashuvidan iborat. Tana simmetriyasi uzoq davom etib kelayotgan evolyutsion taraqqiyot natijasi bo'lib, yashash muhiti bilan chambarchas bog'liq. Hayvonlarda tana simmetriyasining quyidagi xillari mavjud:

Radial nurli, ya'ni teng o'qli simmetriya suvda qalqib hayot kechiradigan sharsimon plankton hayvonlar (quyoshlilar, nurlilar, volvokslar va boshqalar)da ko'rish mumkin. Ular tanasining o'xshash qismlari bir nuqtadan tarqaladigan radial nurlar yo'nalishida joylashgan. Radial nurli simmetriya suv muhitida qalqib turuvchi hayvon yashab turgan muhitning tananing xamma tomonida bir xil bo'lishi bilan bog'liqdir. Bu xildagi tana simmetriyasiga ega bo'lgan hayvonning tashqi muhit ta'siriga javob reaksiyasi ham tananing hamma tomonida bir xilda bo'ladi.

Radial o'qli simmetriya suv tubida o'troq yashaydigan bo'shliqichlilar va ularning erkin yashovchi meduzalari, shuningdek taroqlilar va ninaterililar uchun xosdir. Radial - o'qli simmetriyaga ega bo'lgan hayvonlar tanasining o'xshash qismlari aylanish o'qi atrofida joylashgan. Hayvonlar tanasidagi simmetrik bo'laklar soni tana sirtida joylashgan paypaslagichlar (bo'shliqichlilar, taroqlilar, g'ovaktanlilar) yoki tana markazidan ketuvchi nurlar soni bilan belgilanadi.

Bilateral, ya'ni ikki yonlama simmetriya juda ko'pchilik harakatchan umurtqasiz hayvonlar va hamma umurtqali hayvonlar uchun xos bo'ladi. Bu hayvonlar tanasini markaziy o'q orqali o'tadigan yagona yuza orqali faqat ikkita teng bo'laklarga ajratish mumkin. Bilateral tana simmetriyasiga ega bo'lgan

xayvonlar tanasining chap va o'ng yarmini, oldingi (bosh) va keyingi (dum), orqa (elka) va qorin tomonlarini aniq ajratib olish mumkin.

Odatda radial-nurli tana simmetriyasi faqat bir hujayralilar, radial o'qli simmetriya bir muncha sodda tuzilgan umurtqasizlar uchun xarakterlidir.

Shuning bilan birga ayrim hayvonlar tanasi simmetriyasiz tuzilishga ega bo'ladi. Bunday xayvonlarga sodda tuzilgan yalang'och amyobalar bilan bir qatorda qorinoyoqli mollyuskalar ham misol bo'ladi. Qorinoyoqlilar tanasining assimetrik tuzilishi spiral chig'anoqdan hosil bo'lishi bilan tananing bir tomonga buralishi natijasida kelib chiqqan bo'lib, ikkilamchi xarakterga egadir.

3-bo'lim. Hayvonlar hayotining asosiy xususiyatlari

Hayvonlar zamburug'lar va ko'pchilik bakteriyalar singari geterotrof organizmlar bo'lib, tayyor organik moddalar hisobiga oziqlanadi. Ko'pchilik xayvonlar faol hayot kechiradi, bir joydan ikkinchi joyga ko'chib yura oladi va har xil harakatlar kiladi. Ular tanasida moddalar almashinuvi ham faol kechadi. Shuning uchun hayvonlar organizmida evolyutsiya jarayonida turli organlar sistemasi hosil bo'lgan. Ko'p hujayrali yuksak tuzilgan hayvonlarda ovqat hazm qilish, ayirish, nafas olish, qon aylanish, tayanch-harakat, jinsiy va nerv sistemalari rivojlangan. Hayvonlar bilan boshqa tirik mavjudotlar o'rtasidagi tafovutlar ancha murakkab tuzilgan formalar o'rtasida ko'proq yuzaga chiqadi. Sodda tuzilgan organizmlar o'rtasida esa yuqorida ko'rsatib o'tilgan tafovutlar yaqqol ko'zga tashlanmaydi. Xususan, bir hujayrali hayvonlar (xivchinlilar) orasida o'simlikka o'xshash fotosintez qiluvchi bir qancha avtotrof turlari ham bor.

Hayvonlar tanasining yiriklashuvi va tuzilishining murakkablashuvi bilan organizmda moddalarni tashish funksiyasini bajaruvchi maxsus organlar paydo bo'ladi. Bo'shliqichlilarda bu vazifani tana bo'shlig'i, yassi chuvalchaglarda esa ichaklar, to'garak va halqali chuvalchaglar hamda bo'g'imoyoqlilarda tana suyuqligi yoki qon bajaradi.

Nafas olish. Ko'pchilik organizmlar, shu jumladan hayvonlarda ham organizm bilan tashqi muhit o'rtasida to'xtovsiz gaz almashinuvi bo'lib turadi. Bu

jarayonda tashqi muhitdan organizmga kislorod o'tadi va organizmdan parchalanish mahsuloti - karbonat angidrid gazi chiqarib yuboriladi. Mikroskopik tuzilishga ega bo'lgan tuban umurtqasiz hayvonlarda gaz almashinuvi butun tana yuzasi orqali sodir bo'ladi.

Tana bo'shlig'iga ega bo'lgan ko'p hujayrali hayvonlar (bo'shliqichlilar, yassi chuvalchanglar, to'garak chuvalchanglar)da gaz almashinuvi tana suyuqligi orqali boradi. Xalqali chuvalchanglarning kapillyar qon tomirlari bilan qoplangan terisi gaz almashinuvida asosiy o'rin tutadi. Tana tuzilishining yanada murakkablashuvi va hayvonlar faolligining osha borishi bilan tana qoplag'ichi orqali gaz almashinuvi etarli bo'lmay qoladi. Shu sababli bir muncha murakkab tuzilgan hayvonlar organizmida maxsus nafas olish organlari rivojlanadi. Quruqlikda yashab, atmosfera xavosi orqali nafas oluvchi xayvonlar traxeyalar yoki o'pka orqali, suv hayvonlari esa jabralar orqali nafas oladi.

Oziqlanishi. Hayvonlar xam barcha geterotrof organizmlarga o'xshab oqsillar, yog'lar, uglevodlar va boshqa organik moddalar hisobiga oziqlanadi. Hayvonlar bu moddalarni tashqi muhitdan oladi. Lekin ularning molekulasi juda yirik bo'lganidan suvda erimaydi va hujayra membranasi orqali o'ta olmaydi. Shuning uchun hayvonlar organizmida bu moddalar fermentlar ta'sirida bir muncha oddiyroq moddalar (aminokislotalar, glitserin, kislotalar, monosaxaridlar)ga parchalanib so'riladi. Bu jarayon ovqat hazm qilish deyiladi. So'rilgan organik moddalar organizmning turli qismlariga borib assimilyatsiya jarayonlariga jalb etiladi. Hujayralarda ulardan hayvonlar uchun xos bo'lgan yangi moddalar sintezlanadi. Ko'pchilik ko'p hujayrali hayvonlarda oziqni maydalash, hazm shirasi ishlab chiqarish va hazm qilish funksiyasini bajaruvchi maxsus ovqat xazm qilish sistemasi rivojlangan. Bir hujayralilarda va tuban ko'p hujayralilarda oziq hujayra ichida hazm qilinadi. Hayvonlar oziqlanish usuliga binoan ham bir-biridan farq qiladi. Ko'pchilik hayvonlar yashil o'simliklar bilan oziqlanganidan ular fitofag (o'txur) hisoblanadi. Ekinlar va oziq-ovqat mahsulotlariga ziyon keltiradigan hayvonlar zararkunandalar deyiladi. Boshqa hayvonlar hisobiga hayot kechiruvchi hayvonlar yirtqichlar va parazitlarga ajratiladi. Yirtqich hayvonlar o'z

o'lasini tez o'ldiradi va birdaniga eb qo'yadi. Parazitlar esa o'z ho'jayinini birdaniga o'ldirmasdan undan o'z rivojlanishi davomida foydalanadi.

Hayvonlar orasida organik moddalar qoldig'i bilan oziqlanadigan turlari xam ko'p bo'lib, ularni saprofaglar deyiladi. Saprofaglarni ham fitofaglar (o'simlik qoldig'i bilan oziqlanadigan), koprofaglar (hayvonlar ekskrementi bilan ozikdanadigan), nekrofaglar (hayvon murdalari bilan ozikdanuvchilar)ga ajratish mumkin.

Harakatlanishi. Ko'pchilik hayvonlarda maxsus harakatlanish organlari rivojlangan. Bir hujayralilarda bu maxsus sitoplazma o'simtalardan hosil bo'lgan xivchinlar yoki kipriklardan iborat. Tuban ko'p hujayralilarda maxsus harakatlanish organlari bo'lmaydi. Ular tanasini bukilib yozilishi yoki qisqarib chuzilishi or- Kali xdrakat qiladi. Ko'p hujayralilarda maxsus hapakatlanish organlari dastlab halqali chuvalchanglarda paydo bo'lib, bir muncha sodda tuzilgan ko'p sonli ikki shoxli juft tana o'simtalari (parapodiylar)dan iborat. Evolyutsion taraqqiyot jarayonida harakatlanish organlari ham takomillasha borib, maxsus tayanch-xarakat sistemasi hosil bo'ladi. Hayvonlarning quruqlikda yashashga o'tishi bilan yangi tipdagi tayanch-harakatlanish sistemasi paydo bo'ldi. Endi bu sistema harakatlanish bilan birga tanani er ustida ko'tarib turuvchi tayanch organi vazifasini ham bajaradi.

Sezgi organlari. Ko'pchilik hayvonlar faol harakat qilib, o'z ozig'ini topadi va dushmanlaridan saqlanadi. Bu esa tashqi muhitni doimo o'zgarib turishi bilan bog'liq. Nerv sistemasi hayvonlarni o'zgarib turadigan tashqi muxitga moslashuviga, binobarin ularni yashab qolishiga imkon beradi.

4-bo'lim. Hayvonlarning ko'payishi va rivojlanishi

Hayvonlarning ko'payishi. Hayvonlar jinssiz va jinsiy ko'payadi. Jinssiz ko'payish soddaroq tuzilgan umurtqasiz hayvonlarda uchraydi va asosan ikki xil usulda boradi. Bir hujayrali hayvonlarda jinssiz ko'payish ona organizmning teng ikkiga bo'linishi orqali sodir bo'ladi. Tuban ko'p hujayralilar esa kurtaklanish orqali ko'payadi. Bunda ona organizmida kichikroq kurtakcha xosil bo'lib, undan

yangi organizm shakllanadi. Ko'p marta bo'linish bilan ko'payishda ona organizmi juda ko'p bo'laklarga bo'linadi, xar qaysi bo'lakdan yangi organizm xosil bo'ladi. Bu xildagi bo'linish yassi va xalxali chuvalchanglar uchun xos. Hayvonlarning jinssiz ko'payishi ularning tanasida juda kam ixtisoslashgan, lekin boshqa xamma to'qima va organlarni hosil qila oladigan hujayralarning bo'lishi bilan bog'liq.

Jinsiy ko'payishda maxsus jinsiy hujayralar gametalar hosil bo'ladi va ular bir-biri bilan qo'shilgandan keyin yangi organizm rivojlanib chiqdi. Bir hujayralilarning gametalari bitta hujayradan etishib chiqadi; ko'p hujayralilarning gametalari maxsus jinsiy bezlar - gonadalarda hosil bo'ladi.

Erkaklik ypyg' hujayralari spermatozoidlar yoki mikrogametar, urg'ochilik jinsiy hujayralar tuxum hujayra yoki makrogameta deyiladi. Odatda spermatozoidlar tuxum hujayralarga nisbatan kichik bo'lib, ingichka xivchini yordamida xarakatlanadi. Tuxum hujayra yumaloq va harakatsiz bo'lib, unda embrionning rivojlanishi uchun zarur oziq moddalar bo'ladi.

Umurtqasiz hayvonlar orasida urug'lanmagan tuxumlardan ko'payish - partenogenez xam ko'p uchraydi. Partenogenez odatda ko'plab qirilib ketadigan hayvonlarda uchraydi. Partenogenez qulay sharoit bo'lganda qisqa vaqt ichida individlar sonining juda tez ortishiga imkon beradi. Ayrim umurtqasiz hayvonlar turi faqat partenogenetik urg'ochilardan iborat. Lekin odatda hayvonlarning partenogenetik nasli ikki jinsli nasl bilan almashinib turadi.

Hayvonlarning individual rivojlanishi. Urug'langan yoki partenogenetik tuxumni voyaga etgan organizmga aylanish davri individual rivojlanish, ya'ni ontogenez deyiladi. Ontogenez embrional (murtakning rivojlanishi) va postembrional (organizmning tug'ilgandan yoki tuxumdan chiqqandan keyin rivojlanishi) davrlarni o'z ichiga oladi. Embrional davr tuxum qo'yuvchilarda embrionning tuxumdan chiqishi, tirik tug'uvchilarda esa ona qornidan tug'ilishi bilan tamom bo'ladi. Postembrional rivojlanish hayvonlarda ikki yo'l bilan boradi. Ko'pchilik hayvonlarda, masalan, ayrim bo'shliqichlilar, xalqali va to'garak chuvalchanglar, o'rgimchaksimonlar, chuchuk suvda yashovchi qisqichbaqasimonlar, ko'pchilik xordalilarning murtagidan embrional rivojlanish

natijasida voyaga etgan hayvonlarning o'ziga o'xshash organizm etishib chiqadi. Bu tipdagi rivojlanish o'zgarishsiz yoki bevosita rivojlanish deyiladi. Boshqa hayvonlar (masalan, dengiz bo'shliqichlilari, ko'pchilik halqali chuvalchanglar, dengiz qisqichbaqasimonlari va mollyuskalari, qanotli hasharotlar, ninaterililar)da embrional rivojlanish natijasida hosil bo'lgan yosh organizm voyaga etgan ota-ona organizmidan tana tuzilishi va hayot kechirish tarzi bilan farq qiladi. Yosh organizm postembrional davrda bir necha o'zgarishlardan keyin etishgan ota-ona organizmiga o'xshash bo'lib qoladi. Rivojlanishning bu tipi bilvosita (o'zgarishli) rivojlanish yoki metamorfoz deyiladi.

Hayvonlarning rivojlanishi va o'sishi ular hayotining dastlabki davrlariga to'g'ri keladi. Tana qoplag'ichi yumshoq bo'lgan hayvonlarning o'sishi to'xtovsiz, deyarli bir me'yorda boradi. To'garak chuvalchanglar, bo'g'imoyoqlilar va boshqa bir qancha hayvonlarning tanasi qattiq po'st bilan qoplangan. Qattiq po'st o'sishga to'sqinlik qiladi. Shuning uchun bu hayvonlarning o'sishi eski qattiq po'stini tashlagandan so'ng boshlanadi va yangi po'st qotib, o'sishga to'sqinlik qilmaguncha davom etaveradi.

5-bo'lim. Hayvonlar sistematikasi

Biologiya fani o'zaro o'xshashligi va qarindoshligiga asoslangan holda organizmlarni alohida guruhlar taksonlarga ajratib o'rganadi. Hayvonlarni taksonlarga ajratish bilan sistematika fani shug'ullanadi. Hayvonlar sistematikasida asosiy taksonlar tip, sinf, turkum, oila, ypyg' (avlod) va turdan iborat. Ular orasida tur eng kichik, tip esa eng yirik takson hisoblanadi. Bitta turga kiruvchi hayvonlarning tuzilishi va hayot kechirish tarzi bir-biriga o'xshash bo'lib, umumiy arealni egallaydi. Muayyan tur o'zining morfologiq fiziologik ekologik va irsiy xususiyatlari bilan boshqa turlardan farq qiladi. Bir turning individlari bir-biri bilan erkin chatishadi va ularning nasli serpusht bo'ladi.

Bir qancha umumiy belgilari bilan bir-biriga o'xshash bo'lgan turlar bitta ypyqqa birlashtiriladi. Urug'lar o'z navbatida oilalarga, oilalar turkumlarga, turkumlar sinflarga, sinflar tiplarga birlashtiriladi. Tirik mavjudotlarning xilma-

xilligi sistematikaga yana bir qancha qo‘shimcha tushunchalar kiritishni taqozo etadi. Chunonchi, hamma hayvonlar tipi bitta hayvonot dunyosiga kiritiladi. Hayvonot dunyosi bir hujayralilar va ko‘p hujayralilar kenja dunyolariga ajratiladi. Hayvonot dunyosi esa prokariotlar, zamburug‘lar va o‘simliklar dunyolari bilan birga organik ya’ni tirik mavjudotlar olamini tashkil etadi. Bulardan tashqari turli taksonlar uchun oraliq taksonlar xam kiritilgan. Ular takson nomidan oldin “katta” yoki “kenja” so‘zlarini qo‘shib ishlatiladi. Masalan, kenja avlod, katta avlod, kenja oila, katta oila, kenja turkum, kenja sinf, katta sinf, kenja tip, kenja tur deyiladi.

1-Amaliy mashg'ulot. Protozoa (Bir hujayralilar) kenja olami. Tip Euglenozoa: Sinf Euglenoidea (Evglenalar). Vakillar: Euglena viridis yoki Euglena gracilis. Tuzilishi va ko'payishi. Chlorophyta (volvokslar) tipi. Kolonial xivchinlilar. Vakil:Volvox sp.(volvoks). Tuzilishi va ko'payishi.

Sodda hayvonlar bir hujayrali organizmlar bo'lib, morfologik jihatdan 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, 1sm ba'zi ildizoyoqlilar – foraminiferalar chig'anoqlari esa 5-6 sm ga etadi.

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

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

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, hayvonot dunyosiga bo'lgan qiziqishini yanada ortirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni darslik va qo'shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

1-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
Bir hujayrali hayvonlarni rangli rasmlari. 1. Oddiy amyoba. 2. Yashil evglena. 3. Infuzoriya.	Bir hujayrali hayvonlar. 1. Oddiy amyoba. 2. Yashil evglena. 3. Volvoks.	1. Bir hujayrali hayvonlar mikropreparatlari. 2. Mikroskop. 3. Buyum oynasi. 4. Qoplag'ich oynasi. 5. Tomizgich. 6. Filtr qog'oz. 7. Metil va sirka kislotasi. 8. Paxta. 9. Suv.

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

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

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

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

3. Evglenaning tuzilishini yaxshi ko'rish uchun uni harakatdan to'xtatiladi, ya'ni buyum oynalarning orasiga paxta tolalari qo'yiladi va suv filtr qog'oz yordamida shimitib olinadi.

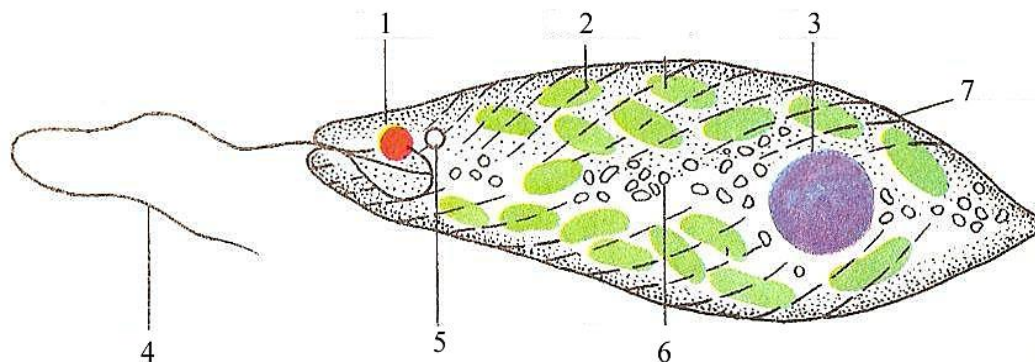
Mashg'ulot haqida ma'lumot. Yashil yevglena chiriyotgan o'simlik qoldiqlariga boy bo'lgan ko'lmaklarda, iflos suvlarda yashaydi. Tanasi duksimon, keyingi uchi o'tkirlashgan bo'ladi. Sitoplazmasi ektoplazma va endoplazmadan iborat. Uning usti yupqa qavat pellikula bilan qoplangan. Tanasining oldingi uchida 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.

Evglenasimonlardan tashqari hayvonsimon xivchinlilar 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, triponozoma shular jumlasidandir. Bu turkumga oid hayvonlarda xivchinlar bilan bog'langan maxsus organi - kinetoplastlari bo'ladi.

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 4-10 tagina bo'lishi mumkin. Bular «ko'payuvchi vegetativ hujayralar» - partinogonidiyalalar 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.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriqlar.
Quyidagi rasmlarni albomingizga chizing.
Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



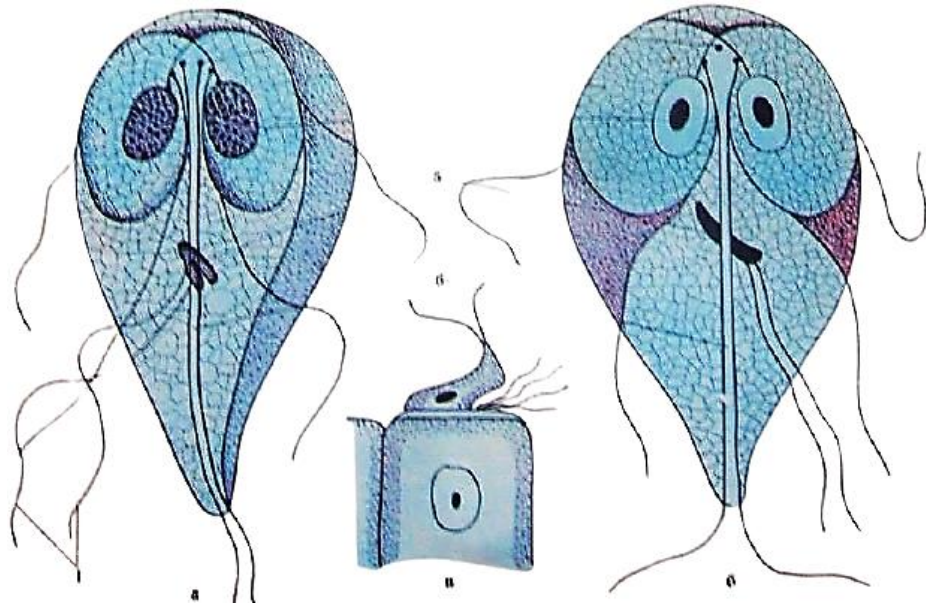
1-rasm. Yashil evglena. ___ qisqaruvchi vakuol rezervuari, ___ qisqaruvchi vakuol, ___ xromotoforlar, ___ yadro, ___ paramila, ___ ko'zcha, ___ xivchin, ___ yadro.



2-rasm: *Volvox carteri*



3-rasm: *Volvox glabator*



6-rasm. Ichak lyambliyasining tuzilishi: a) yon tomondan, b) qorin tomondan ko‘rinishi, v) epiteliy to‘qimasiga yopishgan lyambliya. 1-xivchin; 2-bazal tanacha; 3-so‘rg‘ich; 4-yadro; 5-parabazal tanacha; 6-aksostil.

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Sporozoalarning hayot tarzi qanday?

- a) Erkin yashovchi
- b) Parazitizm
- c) Simbioz
- d) Yirtqichlik

2. “Eimeria magna” qaysi taksonomik guruhga kiradi?

- a) Sporozoa
- b) Haemosporidia
- c) Myxosporidia
- d) Ciliophora

3. Sodda hayvonlarni “ajdodlari” bo‘lib qaysi guruh bir hujayralilar hisoblanadi?

- a) Sarkodalilar
- b) Kipriklilar
- c) Knidosporidiyalar
- d) Sporalilar

4. Hayvon organizmlarini o‘simliklardan farqi;

- a) Harakatlanishida
- b) Ko‘payish usulida
- c) Tashqi ko‘rinishida
- d) Oziqlanish usulida

5. Sarkomastigoforalar tipiga qaysi organizm kiradi?

- a) Gregarina
- b) Koksidiya
- c) Amyoba
- d) Infuzoriya

6. “Hivchinlilar” qanday taksonomik guruhning nomi?

- a) Turkum

- b) Oila
- c) Sinf.
- d) Tip

7. Kasallik qo'zg'atuvchi xivchinlilar qaysilar?

- a) Ceratium hirudinella
- b) Euglena viridis
- c) Nostiluca miliaris
- d) Trypanosoma gambiense

8. Sarkodalilarning harakatlanish organoidlari;

- a) Xivchinlar
- b) Soxta oyoqlar
- c) Kipriklar
- d) Parapodiyalar

9. Sarkodalilarning ko'payish organoidlari;

- a) Xivchinlar
- b) Soxta oyoqlar
- c) Yadro
- d) Sitoplazma

10. Yashil evglena hujayrasining sirtqi qobig'i

- a) Kutikula
- b) Hitin
- c) Pellikula
- d) Chig'anoq

Test javoblarini yozing:

2-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. Evglena qaysi sistematik guruhga kiradi?
2. U qaerlarda yashaydi va qanday oziqlanadi?
3. Uning stigmasi qanday vazifani bajaradi?
4. Evglena qanday yo'l bilan ko'payadi?

Uyga vazifa: "Sodda hayvonlarni ahamiyati" mavzusida referat yozish.

2-Amaliy mashg'ulot. Kinetoplastida (Kinetoplastidlar) sinfi. Vakillari: tripanosoma, lyambliya, leyshmaniya, trixomonaslarni tuzilishini o'rganish.

Leyshmaniyalar - (Leishmania), Xivchinlilar (Mastigophora). Sarkomastigoforalar tipiga mansub bir hujayrali hayvonlar sinfi (boshqa sistemaga ko'ra kenja tip). 2-kenja sinf - o'simliksimon xivchinlilar va hayvonsimon xivchinlilarga ajratiladi. O'simliksimon xivchinlilarni botaniklar o'simliklar dunyosiga kiritishadi. Xivchinlilarga 13 turkumga birlashtiriladigan 7000 dan ortiq tur kiradi. Tanasi duksimon, tuxumsimon, silindrsimon, sharsimon va boshqa shaklda. Uzunligi 2-3 mkm dan (leyshmaniya) 1 mm gacha (ayrim opalinalar). Xivchinlari 1 tadan bir necha mingtagacha, uzunligi bir necha 10 mkm. Ayrim xivchinlilar xivchini asosida kinetoplast (kelib chiqishi bilan mitoxondriyalarga yaqin bo'lgan DNK saqlovchi organoid) bo'ladi (kinetoplastidlar).

1-ish. Afrika uyqu kasalligi qo'zg'atuvchisi – *Trypanosoma evansini* tuzilishi va rivojlanish siklini o'rganish.

Trypanosoma evansini sistematik o'rni

Tip: Sarkomastigoforalar – Sarcomastigophora

Kenja tip: Xivchinlilar – Mastigophora

Sinf: Hayvonsimon xivchinlilar – Zoomastigophora

Turkum: Kinetoplastidalar – Kinetoplastida

Vakil. Afrika uyqu kasalligi qo'zg'atuvchisi – *Trypanosoma evansi*

Mashg'ulotning ilmiy maqsadi: Parazit xivchinlilardan-tripanosomalarning tuzilishi va rivojlanish siklini o'rganish.

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, Vatanga bo'lgan muhabbatni oshirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni darslik va qo'shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

3-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
Bir hujayrali hayvonlarni rangli rasmlari. 1. Kinetoplastida 2. Tripanasoma 3. Lyambliya 4. Leyshmaniya 5. Trixomonas	Bir hujayrali hayvonlar. 1. Kinetoplastida 2. Tripanasoma 3. Lyambliya 4. Leyshmaniya 5. Trixomonas	1. Bir hujayrali hayvonlar mikropreparatlari. 2. Mikroskop. 3. Buyum oynasi. 4. Qoplag'ich oynasi. 5. Tomizgich. 6. Filtr qog'oz. 7. Metil va sirka kislotasi. 8. Paxta. 9. Suv.

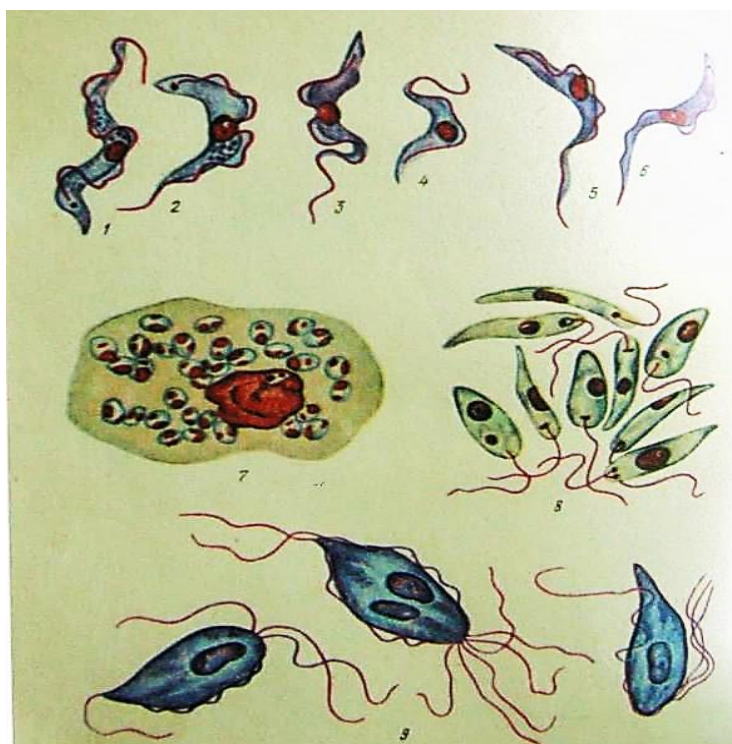
Jihozlar: Tripanosomalar bo'yicha tayyorlangan mikropreparatlar, rangli va oq-qora diapozitivlar, diaproskop, mikroskop, tripanosomalarning tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan rangli jadvallar.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Amaliy ishlar uchun *Trypanosoma evansini* topish mumkin.
2. Ish uchun Romonovski-Gimza bilan bo'yalgan preparatlarni ishlatsa bo'ladi.
3. Tripanosomoz bilan kasallangan ot yoki sichqonning qonidan bir tomchi olib, buyum oynasiga tomizing va preparatni mikroskopning kichik obektivi orqali kuzating.
4. Doirasimon shakldagi kichkina tanachalarga e'tibor bering. Bular ot yoki sichqon qonidagi eritrositlardir.
5. Tripanosomalar mikroskopning kichik obektivi bilan tekshirilganda salgina ko'rinadi. Preparatning shu joyini katta obektiv bilan qarang. Bunda siz eritrositlarni va ular orasidagi uzunchoq tanachalarni ko'rasiz.

6. Mana shu tanachalar tripanosomalardir. Tripanosomalarning tuzilishini tekshirganda, ularning yadrosini, xivchinini hamda tanasining chetidagi to'liqsimon pardasini ko'rish mumkin.
7. Bu holatni tripanosomalar bo'yicha tayyorlangan doimiy preparatlarda ham kuzatish mumkin.
8. Tripanosomaning tuzilishini albomingizga chizib oling.



7-rasm. Parazit xivchinlilar: 1, 2, 3 va 4-*Trypanosoma evansi*; 5, 6- *Trypanosoma equiperdum*; 7-endoteliy hujayrasi sitoplazmasidagi *Leishmania donovani*; 8-ozuqa muhitidagi *Leishmania tropica*; 9-*Trichomonas foetus*.

Mashg'ulot haqida ma'lumot

Ko'pchilik dengiz va barcha parazit xivchinlilarning qisqaruvchi vakuoli bo'lmaydi. Hujayra yadrosi, odatda, bitta; 2 yadroli (lyambliya) va ko'p yadroli (opalinalar) xivchinlilar ham bor. Odatda, bo'yiga 2 ga bo'linish orqali jinsiz ko'payadi. Bu jarayon oxirigacha bormaganida (bo'linadigan individlar ajralib ketmaydi) koloniya hosil bo'ladi. Ko'pchilik xivchinlilarda jinsiy ko'payish gametalar kopulyatsiyasi orqali boradi. Tuban xivchinlilarda jinsiy ko'payish izogamiya (bir xil tipdagi jinsiy hujayralarning qo'shilishi), boshqalarda geterogamiya (har xil tipdagi hujayralarning qo'shilishi) dan iborat. Erkin yashovchi xivchinlilar (5100 ga yaqin) chuchuk suv va dengizlarda, qisman tuproqda uchraydi. Tabiatda moddalar aylanish jarayonida katta ahamiyatga ega (ayniqsa, plankton xivchinlilar). Ko'pchilik xivchinlilar suvlar ifloslanishining biologik indikatorlari hisoblanadi. Bir qancha xivchinlilar odam va hayvonlarda parazitlik qilib, og'ir kasalliklar (tripanosoma, leyshmaniya va boshqalar) ga sabab bo'ladi. Ayrim xivchinlilar termitlar ichagida simbioz yashab, qiyin hazm bo'ladigan oziq moddalarning hazm bo'lishiga yordam beradi.

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

Odam va umurtqali hayvonlar ichagida ko'p xivchinlilar parazitlik qiladi. Ichakda yashaydigan trixomanas (Trixomonas) larning butun tana bo'ylab o'tuvchi ichki tayanch skeleti aksos tili va to'lqinlanuvchan pardasi bo'ladi.

2-ish. Leyshmaniyalarning tuzilishi va rivojlanish sikli

Teri leishmaniyasining sistematik holati

Tip: Sarkomastigoforalar – Sarcomastigophora

Kenja tip: Xivchinlilar – Mastigophora

Sinf: Hayvonsimon xivchinlilar – Zoomastigophora

Turkum: Kinetoplastidalar – Kinetoplastida

Vakili: Teri leishmaniyasi – *Leishmania tropica*

Mashg'ulotning ilmiy maqsadi: Leyshmaniyalarning tuzilishi va rivojlanish siklini o'rganish.

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, Vatanga bo'lgan muhabbatni oshirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni darslik va qo'shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

Jihozlar: Leyshmaniyalarning mikropreparatlari, mikroskop, rangli va oq-qora diapozitivlar, diaproektor, leishmaniyalarni tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

Uslub: Guruh bilan ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

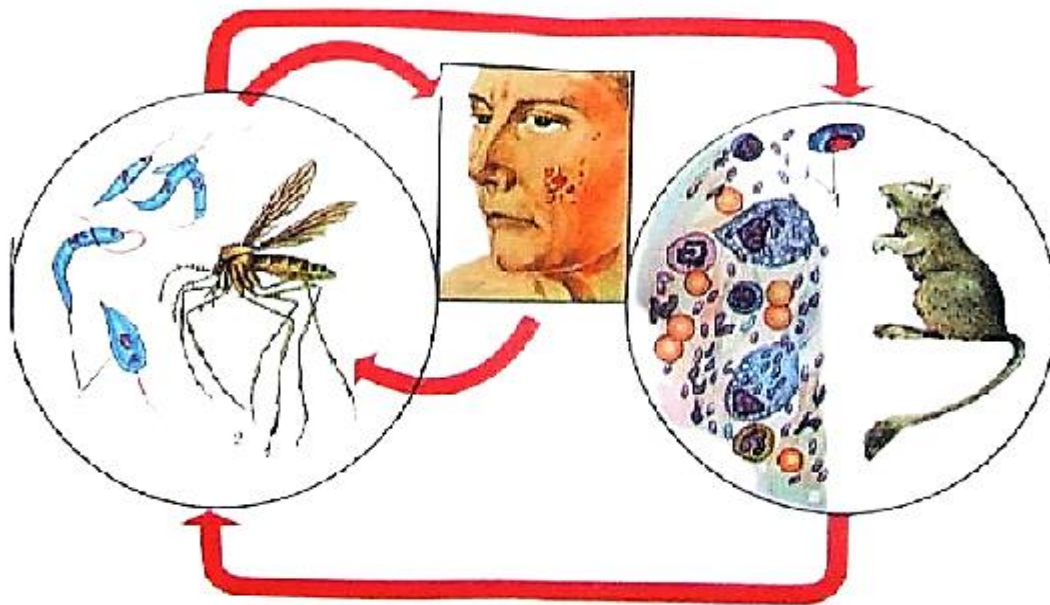
1. Amaliy ishlar uchun leishmanioz bilan kasallangan itning ko'migini surkab yoki terisidagi yarasidan quritib tayyorlangan preparatlardan foydalanish mumkin.
2. Leyshmaniya bilan og'rikan odam yarasidan ham preparat tayyorlash mumkin. Tayyorlangan preparatlarni Romanovskiy–Gimza bo'yog'iga bo'yash kerak.
3. Leyshmaniyalar juda kichkina bo'lgani uchun preparatlarni tekshirganda immersionli obektiv ishlatiladi.
4. Preparatga bir tomchi kedr yog'ini tomizib, uni mikroskop stolchasiga qo'ying, keyin obektivni ehtiyotlik bilan kedr yog'iga tekkaniga qadar pastga tushirib fokusga to'g'irlang.
5. Parazitlar ko'mik hujayralarning protoplazmasida ham, hujayradan tashqarida ham bo'lishi mumkin. Hujayraning ichida leishmaniyalar ko'p vaqtda bir necha o'nlab, hatto 100-200 tadan uchraydi.
6. Preparatda leishmaniyani qidirganda Ramanovskiy-Gimza bo'yog'i bilan bo'yalgan bo'lsa, parazitning protoplazmasi havo rang yoki ko'k, yadrosi esa to'q gunafsha rangga bo'yaladi.
7. Leyshmaniyalarni tekshiring, yadrosini, blefaroplastini va xivchinining ildiz qismini toping.

8. Preparat tayyorlashning iloji bo'lmasa, bu ishni tayyor doimiy preparatlar orqali ham bajarish mumkin.

9. Leyshmaniyaning rivojlanish sikli rasmini chizing.

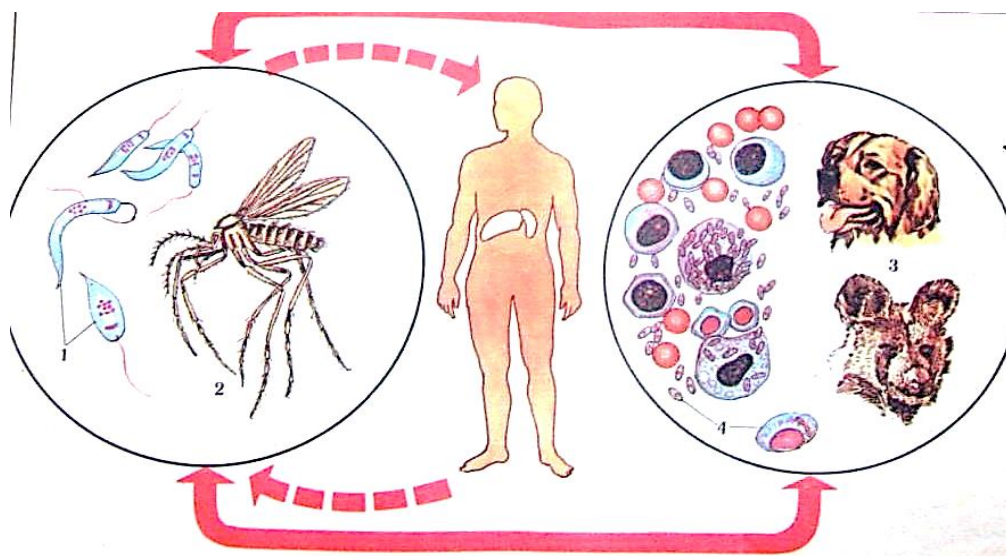
Mashg'ulot yuzasidan topshiriqlar.

Tripanosoma va leyshmaniya rasmlaridan birini albomingizga chizing.



4-rasm. *Leishmania tropica* (taraqqiyoti)

1-leishmaniyaning leptomonad (xivchinli) shakli; 2-leishmaniya tashuvchi iskabtopar; 3-kalamush (tabiiy manba); 4-zararlangan terining qon hujayralaridagi xivchinsiz leyshmaniyalar; 5-leishmaniya bilan zararlangan odam (B.S.Salimov, A.S.Daminov, Toshkent, 2013).



5-rasm. *Leishmania donovani* (taraqqiyoti) 1-leishmaniyaning leptomonad (xivchinli) shakli; 2-leishmaniya tashuvchisi; 3-leishmaniyaning tabiiy manbalari – it va boshqa sut emizuvchilar; 4-ichki organlardagi xivchinsiz leyshmaniyalar

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Kasallik qo'zg'atuvchi xivchinlilar qaysilar?

- a) Ceratium hirudinella
- b) Euglena viridis
- c) Nostiluca miliaris
- d) Trypanosoma gambiense

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

- a) Harakat a'zolari
- b) Tashqi ko'rinishi
- c) Oziqlanishi
- d) Yashash muhiti

3. Gregarina qaysi hayvon organizmlari tipiga kiradi?

- a) Cnidosporidia
- b) Microsporidia
- c) Sporozoa
- d) Sarcomastigophora

4. Bezgak plazmodiumi qonning qaysi hujayralarida parazitlik qiladi?

- a) Leykotsit
- b) Eritrotsit
- c) Trombotsit
- d) Gemotsit

5. Bezgak plazmodiumini shizogoniya davri qaysi organizmda o'tadi?

- a) Pashshada
- b) Chivinda
- c) Uy hayvonlarida
- d) Odamda

6. Mikrosporidiyalar tipiga kiruvchi vakillar;

- a) Nosema apis
- b) Toxoplasma gondii
- c) Plasmodium vivax
- d) Euglena viridis

7. Kipriklilar tipining lotincha nomi;

- a) Sporozoa
- b) Ciliophora.
- c) Ciliata
- d) Sarcomastigophora

8. Kipriklilar tipiga kiradigan vakillar

- a) Bezgak plazmodiysi
- b) Amyoba
- c) Stilonxiya
- d) Leshmaniya

9. Kasallik keltiruvchi sodda hayvonlar;

- a) Yashil evglena
- b) Foraminifera
- c) Tripanosoma
- d) Artsella

8. Qaysi sinf sodda hayvonlar evolyutsiyasini yuqori pog'onasida turadi?

- a) Sarkodalilar
- b) Hivchinlilar
- c) Knidosporidiyalar
- d) Infuzoriyalar

Test javoblarini yozing:

4-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. Tripanosoma qaysi sistematik guruhga kiradi?
2. U qaeatlarda yashaydi va qanday oziqlanadi?
3. Leyshmaniya qanday kasallik keltirib chiqaradi?
4. Leyshmaniya qanday yo'l bilan ko'payadi?

Uyga vazifa: "Parazit hayvonlarni zarari" mavzusida referat yozish.

3-Amaliy mashg'ulot. Sarkodalilar sinfi (Sarcodina). Vakillari: amyoba, arsell, difflyugiya, foraminifera.

Oddiy amyobaning sistematik o'rni

Kenja olam. Bir hujayrali hayvonlar-Protozoa

Tip. Sarkomastigoforalar-Sarkorcomastigophora

Kenja tip. Sarkodalilar-Sarcodina

Sinf. Ildizoyoqlilar-Rhizopoda

Turkum. Amyobalar-Amoebina

Vakil. Oddiy amyoba-*Amoeba proteus*

Oddiy amyobalar ko'lmak suvlarda hayot kechiradi. U suv o'tlari va bakteriyalar bilan oziqlanadi. Uning kattaligi 0,2-0,7 mm bo'lib, protoplazma va yadrodan iborat. Amyobaning sirtida qobiq bo'lmaganligi uchun uning gavdasi doimo o'zgarib turadi. Amyobalar protoplazma, ektoplazma (tiniq qavat) va endoplazma (suyuq va donador qavat) ga ajralgan. Endoplazmada yadro va har xil organoidlar bo'ladi. Protoplazma doimo harakatlanib turadi, natijada amyoba tanasidan yolg'on oyoq-psevdopodiyalar (protoplazmatik o'simta) chiqib turadi. Psevdopodiya harakatlanish organoidi vazifasini bajaradi.

Mashg'ulotning ilmiy maqsadi: Sarkomastigoforalar tipining eng sodda tuzilishiga ega bo'lgan oddiy amyoba, arsell va difflyugiyalarning tuzilishi hamda hayot kechirishi bilan tanishish.

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, hayvonot dunyosini muhofaza qilishni o'rganadilar.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni darslik va qo'shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

5-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
Bir hujayrali hayvonlarni rangli rasmlari. 1. Amyoba 2. Arsell 3. Difflyugiya 4. Foraminifera.	Bir hujayrali hayvonlar. Amyoba Arsell Difflyugiya Foraminifera.	Bir hujayrali hayvonlar mikropreparatlari. 1. Mikroskop 2. Buyum oynasi 3. Qoplag'ich oynasi 4. Tomizgich 5. Filtr qog'oz 6. Metil va sirka kislotasi 7. Paxta

Jihozlar: Amyoba tuzilishini va harakatlanishini aks ettiruvchi jadvallar, mikroskoplar, amyobaning bo'yalgan tayyor mikropreparatlari, tirik amyobalar mavjud bo'lgan suv, buyum va qoplag'ich oynalar, tomizgichlar, filtr qog'ozining bo'lakchalari, arsellar va difflyugiyalar mavjud bo'lgan suv, mum yoki plastilin bo'lakchalari.

Uslub: Kichik guruh bilan ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Amyobali ko'lماك suvdan 15-20 tomchi soat oynasiga tomizing va ozroq qizil kongo bo'yog'ini qo'shib, shisha tayoqcha bilan aralashtiring. Tayyorlangan aralashmadan tomizgich bilan buyum oynasiga bir tomchi tomizing va shisha tayoqcha bilan aralashtirib, mikroskopning kichik va katta obektivlarida kuzating.

2. Amyobaning harakatini sekinlashtirish uchun paxta tolasidan tashlang, so'ngra amyobaning harakatini kuzating. Amyoba hujayrasida sitoplazmaning harakatlanishini kuzating.

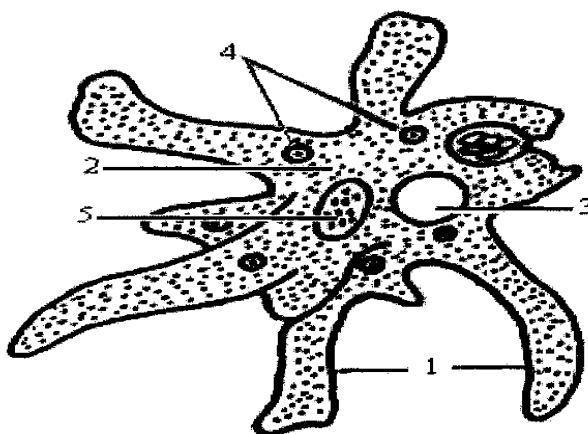
3. Amyobaning bir tomchi suvga o'xshab harakatlanishini diqqat bilan kuzating. Muhitning amyobaga ta'sirini ko'rish uchun suvga ozgina osh tuzi qo'shing. U soxta oyoqlarini tortib olib, sharsimon shaklga kiradi. Bu hodisa muhitning amyobaga ta'sirini ko'rsatadi.

4. Amyoba tasvirlangan rangli proeksion rasmlarni ekranda kuzatib, birma-bir tahlil qiling. Bir hujayrali o'simliklarning tayyor preparatlarini mikroskopda kuzating.

5. Hujayrali sodda hayvonlar haqidagi kino lavhalarni diqqat bilan kuzating.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriqlar.

8-rasm Amyobaning tana qismlarini nomlang.



1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____

6-jadval

Sodda hayvonlarning tuzilishi va hayot kechirish xususiyatlari

Belgi va xossallari	Oddiy amyoba	Difflyugiya	Arsella	Foraminifera
Yashash tarzi				
Tana o'lchami				
Tana shakli				
Harakatlanish organoidi				
Oziqlanish usuli				
Ko'payish usuli				

Talabalar bilimini baxolash uchun test savollari.

1. Qanday organoidlar oddiy amyobada uchramaydi?

- a) Hromatofor
- b) Mitoxondriya
- c) Qisqaruvchi vakuola
- d) Yadro

2. Radiolyariylar qaerda yashaydi?

- a) Dengizlar
- b) Tuproq
- c) Daryolar
- d) Ko'lmak suvlar

3. Sporozoalarning hayot tarzi qanday?

- a) Erkin yashovchi
- b) Parazitizm
- c) Simbioz
- d) Yirtqichlik

4. *Eymeria magna* qaysi taksonomik guruhga kiradi?

- a) Sporozoa
- b) Haemosporidia
- c) Myxosporidia
- d) Ciliophora

5. Kasallik keltiruvchi sodda hayvonlar;

- a) Tripanosoma, leyshmaniya
- b) Yashil evglena
- c) Foraminifera, tripanasoma
- d) Artsella

6. Hayvon organizmlarini tarixiy rivojlanishi;

- a) Embriogenez
- b) Ontogenez
- c) Filogenez
- d) Partenogenez

7. Hayvon organizmlari qanday oziqlanadi?

- a) Geterotrof
- b) Miksotrof
- c) Avtotrof
- d) Hemotrof

8. Ilmiy zoologiyaning asoschisi kim?

- a) Platon
- b) Kyuve
- c) Linney
- d) Aristotel

9. Oxaktosh qaysi sodda hayvonning chig'anog'idan hosil bo'ladi?

- a) artsella
- b) forominifera
- c) radiolyariya
- d) infuzoriya tufelka

10. Amyoba qanday sharoitda soxta oyoqlarini tortib olib, sharsimon shaklga kiradi?

- a) ko'payganda?
- b) nafas olganda
- c) suvga osh tuzi solinganda
- d) harakatlenganda

Test javoblarini yozing:

7-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Uyga vazifa: Amyobaning foydali va zararli turlarini aniqlash.

Chig'anoqli amyobalardan-Arsella va Difflyugiyaning tuzilishi

Chig'anoqli amyobalarning sistematik o'rni

Tip: Sarkomastigoforalar-Sarcomastigophora

Kenja tip: Sarkodalilar-Sarcodina

Sinf: Ildizoyoqlilar-Rhizopoda

Turkum: Chig'anoqli amyobalar-Testacea

Vakillar: *Arsella-Arcella vulgaris* va *Difflyugiya-Difflugia pyriformis*.

Mashg'ulotning ilmiy maqsadi: Chuchuk suvda yashovchi chig'anoqli amyobalarning tuzilishi bilan tanishish. Chig'anoqli amyobalardan-Arsella va difflyugiyaning oddiy amyobadan farqini o'rganish.

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, Vatanga bo'lgan muhabbatni oshirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni darslik va qo'shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

Jihozlar: Yalang'och va chig'anoqli amyobalarning tuzilishini tasvirlovchi jadvallar, mikroskop, buyum va qoplag'ich oynalar, chig'anoqli amyoba bor suyuqlik va mikropreparatlar.

Mashg'ulotni bajarish:

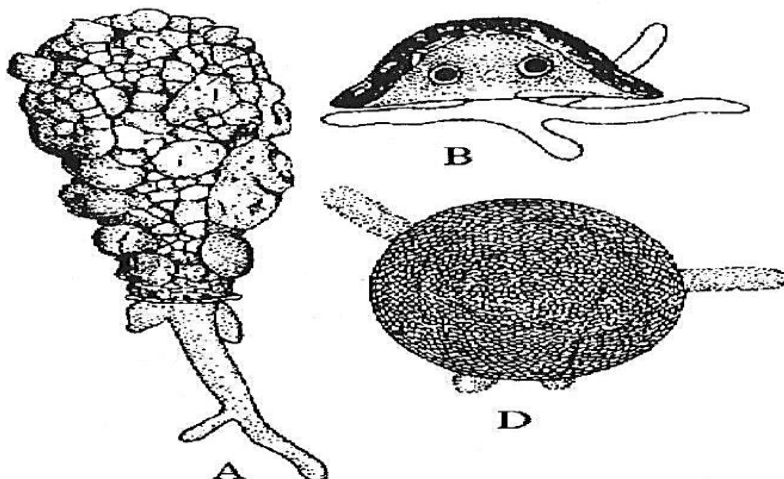
1. Chig'anoqli amyobalar bor suyuqlikdan bir tomchi olib, buyum oynasiga tomizing va uning ustini qoplag'ich oyna bilan yoping.
2. Tayyorlangan preparatni mikroskopning kichik obektivida qarang.

3. Tayyor preparatdan ko'rilayotgan chig'anoqli amyobalardan *Arsella* va *difflyugiyani* aniqlab, ularning harakatini kuzating.
4. So'ngra chig'anoq tagidagi psevdopodiya chiqadigan teshikni toping va amyobaning ana shu oyoqlariga tayanib qiladigan harakatiga e'tibor bering.
5. Chig'anoqli amyobalar vakillarini albomga chizib oling.

Mashg'ulot haqida ma'lumot. Chig'anoqli amyobalar faqat chuchuk suv havzalarida yashaydi. Ularni har qanday chuchuk suv havzasidan, botqoqliklardan topish mumkin. Ular ham xuddi yalang'och amyobalar singari bentoslar kabi hayot kechiradi. Chig'anoqli amyobalar yalang'och amyobalardan deyarli farq qilmaydi. Uning asosiy farqi shundaki, tanasi tashqi tomondan chig'anoqlar bilan qoplangan. Bu chig'anoqdan uning psevdopodiylari (yolg'on oyoqlari) chiqib turadi. Respublikamiz suv havzalarida chig'anoqli amyobalardan *Arcella*, *Diffugia* va boshqa avlod turlari uchraydi. *Arsella*ning chig'anog'i sarg'ish rangda, uning kattaligi 1 mm atrofida, shakli likopchaga o'xshash bo'lib, chig'anog'i organik moddalardan iborat. Protoplazmasida 2 ta yadrosi va bir necha qisqaruvchi vakuolalari bor. *Difflyugiyani*ning chig'anog'i noksimon shaklda og'izchasi ingichkalashgan qismida joylashgan. *Difflyugiyani*ning chig'anog'i asosan organik moddadan iborat, bu moddani protoplazma ajratib chiqaradi. Chig'anoq hosil bo'lishda

hayvon psevdopodiylari yordami bilan qum donachalarini qamrab oladi, bu qum donachalari endoplazmadan gavdaning sirtiga chiqib, organik qobiq tarkibiga qo'shiladi, ya'ni chig'anoqning organik asosi qum donachalarida to'planadi. Chig'anoqning og'izchasidan faqat psevdopodiylari chiqib turadi va psevdopodiylari yordamida harakatlanadi, o'ljasini tutadi. Ko'pchilik chig'anoqli amyobalar oddiy ikkiga bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Qattiq chig'anoqli amyobalarda bu bo'linish protoplazmatik o'simta (kurtak) hosil bo'lishdan boshlanadi. Kurtak sirtida chig'anoq hosil bo'ladi. Ikkita yosh individdan biri eski chig'anoqda qoladi, ikkinchisi esa yangi chig'anoq hosil qiladi.

Quyidagi rasmni albomingizga chizing va nomlang.



9-rasm.

Talabalar bilimini baxolash uchun test topshiriqlari.

1. Amyoba qaysi qismi yordamida oziqlanadi?

- a) og'iz bo'shlig'i yordamida
- b) membrananing mayda teshikchalari yordamida
- c) yolg'on oyoqlar yordamida
- d) fotosintez yordamida

2. Soxta oyoqlilar sinfiga mansub hayvonlarni ko'rsating.

1. bezgak paraziti 2. leyshmaniya 3. tripanosoma 4. ichburug' amyobasi 5. oddiy amyoba

- a) 1,2
- b) 2,3
- c) 3,4
- d) 4,5

3. Qaysi sinf vakillari tanasining shakli doimiy bo'lmaydi?

- a) soxta oyoqlilar
- b) xivchinlilar
- c) infuzoriyalar
- d) sporalilar

4. Ichburug'(dizenteriya) amyobasi nima bilan oziqlanadi?

- a) faqat ichakning emirilgan qismi bilan
- b) ichakdagi faqat organik ozuqa bilan
- c) faqat qon bilan
- d) ichakning emirilgan qismi hamda qon bilan

5. Sodda hayvonlardan qaysi sinf vakillari faqat parazitlik bilan hayot kechiradilar?

- a) infuzoriyalar
- b) xivchinlilar
- c) sporalilar
- d) soxta oyoqlilar

6. Chig'anoqli abyobalarning chig'anoq shakli qanday?

- a) yumaloq
- b) ovalsimon
- c) yumaloq va ovalsimon
- d) uchburchak

7. Arcella vulgarisning chig'anog'i qanday rangda?

- a) sarg'ish
- b) qizil
- c) qo'ng'ir
- d) kulrang

8. Foraminiferalarning asosiy ko'pchilik turlari denizlarning qancha chuqurliklarida hayot kechiradi?

- a) 400-500m
- b) 200-300m
- c) 500-600m
- d) 700-800m

9. Foraminiferalarning Cornuspira urug'iga mansub turlarni yirik vakillarini kattaligini aniqlang.

- a) 1-2 sm
- b) 2-3 sm
- c) 4-5 sm
- d) 5-6 sm

10. Foraminaferalarning ko'pchilik turlari murakkab siklda qanday usulda ko'payadi?

- a) jinsiy
- b) jinssiz
- c) kurtaklanib
- d) jinsiy va jinssiz

Test javoblarini yozing:

8-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. Chig'anoqli amyobalarning tuzilishi va ko'payishini izohlang?
2. Albomga *Arcella vulgaris* va *Diffugia pyriformisning* ahamiyatini tushuntiring?

Uyga vazifa: "Difflyugiya, foraminifera ahamiyati" mavzusida referat yozish.

4-Amaliy mashg'ulot. Apikompleksa (Apicomplexa) yoki spora hosil qiluvchilar (Sporozoa) tipi. Gregarinalar (Gregarinina) sinfi. Suvarak gregarinasining tuzilishi va rivojlanishi.

Gregarinaning sistematik holati

Tip: Apikomplekslar-Apicomplexa

Sinf: Sporalilar-Sporozoa

Turkum: Haqiqiy gregarinalar-Eugregarinida

Vakil: Gregarina-*Gregarina blattarum*

Mashg'ulotning ilmiy maqsadi: Gregarina misolida sporalilarning parazitlikka moslanishini o'rganish.

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, parazit hayvonlardan saqlanish usullarini o'rganish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni darslik va qo'shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

9-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
Bir hujayrali hayvonlarni rangli rasmlari. Gregarinalar.	Bir hujayrali hayvonlar. 1. Gregarinalar. 2. Tirik suvarak	Bir hujayrali hayvonlar mikropreparatlari. 1. Mikroskop 2. Buyum oynasi 3. Qoplag'ich oynasi 4. Tomizgich 5. Soat oynalari 6. O'tkir uchli qaychilar 7. Paxta 8. Suv 9. Xloroform 10. Petri kosalar.

Jihozlar: Mikroskoplar, suv tomizg'ichlar, Petri kosalari, qaychilar, qoplagich va buyum oynalari, soat oynalari, ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar. Tirik suvarak, xloroform.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Stakandagi suvarak paxtaga shimdirilgan efir yoki xloroform yordamida o'ldirilib olinadi. U uchi o'tkir qaychi yordamida qorin tomonidan to bosh qismining chegarasigacha, ikki yon tomoni (tergit va sternint) ning birlashgan joyigacha kesiladi.

2. Elka tomonidan xitin qoplagichi ajratib olinib, vannachaga to'g'nog'ichlar yordamida maxkamlanadi. Ustiga suv qo'yiladi. Bunda suvarakning ichki organlari suvning ustiga ko'tariladi.

3. Suvarakning orqa ichagi topilib, qaychi bilan qirqib olinadi. Soat oynasiga o'tkaziladi va ustiga tomizg'ich bilan fiziologik eritma quyiladi.

4. Ichak preparoval ninalar yordamida maydalanib, mayda bo'laklarga bo'linadi. Hosil bo'lgan cho'kma suv bilan aralashtirilib, undan bir tomchi buyum oynasi ustiga tomiziladi.

5. Usti qoplagich oyna bilan yopilib, mikroskopning kichik obektivi orqali ko'riladi. Unda gregarinaning epimerit, protomerit, deytomerit, qismlariga e'tibor beriladi. Ularni parazitlikka moslashuvi o'rganiladi.

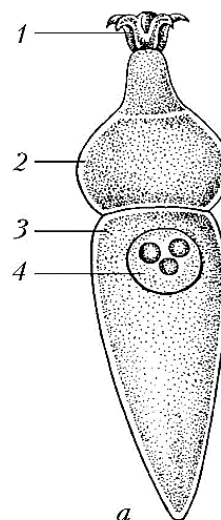
Mashg'ulot haqida ma'lumot. Gregarinalar sporalilar orasida nisbatan yirikroq bo'lib 0,1-1,6 mm gacha bo'ladi. Ular faqat umurtqasiz hayvonlar lichinkalari ichida parazitlik qiladi. Tekinxo'rlik qilib hayot kechirganlari uchun ularda og'iz, ovqat hazm qiluvchi va qisqaruvchi vakuolalar bo'lmaydi. Gregarinalar tayyor ovqatni butun tanasi bo'ylab shimib (osmotik yo'l bilan) oziqlanadilar. Gregarinaning tanasi uzun chuvalchangsimon bo'lib, 3 qismdan iborat, oldingi-epimerit, o'rta-protomerit va keyingi-deytomerit deyiladi. Unda bitta yadro bor. Epimerit qismi xo'jayinning ichki hujayralariga yopishishi uchun hizmat qiladi.

Gregarina jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Voyaga etgan Gregarinalar-gamontalar yoki gametotsitlar deyiladi. Ikkita gregarina qo'shilib sizigi hosil qiladi. Bunda bitta gregarina tanasining keyingi qismi bilan ikkinchi gregarinaning oldigi qismi yopishadi. Ikkala gregarina yumoloqlanib umumiy pardaga o'ralib, sista hosil qiladi. Lekin sista ichida gregarinalar o'zaro qo'shilmaydilar. Har bir gregarinaning yadrosi ko'p marta bo'linadi. Mikro va makro gametalar qo'shilib zigota hosil qiladi. Sista uning ichidagi juda ko'p sistalar bilan birga tashqi muhitga chiqadi. Ana shunday sistalar xo'jayin tomonidan ovqat bilan yutilganda sistaning qopqog'i erib, undagi sporozidlar ichak epiteliysiga kirib oladilar. Demak gregarinalarning rivojlanishi davrida gameta hosil qilish (gamotagoniya) va sista hosil qilish (sporogoniya) jarayonlari takrorlanib turadi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Gregarinaning tana qismlarini nomlang.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____



10-rasm.

10-jadval

Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.

	Gregarinaning rivojlanishi	Raqamlar
	sporozoitlar-spora qobiqdan chiqishi;	
	sporozoitlar-epiteliy to'qimasi hujayralariga kirishi;	
	gregarinalarning epiteliyal hujayralar ichida rivojlanishi;	
	gregarinaning keyingi rivojlanishi;	
	Spora;	
	Deytomerit;	
	Epimerit;	
	Protomerit.	

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Gregarinalarning kattaligi qancha

- a) 8 mkm dan 10 mm gacha
- b) 10 mkm dan 20 mm gacha
- c) 10 mkm dan 16 mm gacha
- d) 8 mkm dan 16 mm gacha

2. Gregarinalarning er yuzida nechta turi mavjud?

- a) 500- 1000
- b) 1000-2000
- c) 2000-3000
- d) 400-500

- 3. Umurtqasizlar ichagida parazitlik qiluvchi gregarinalar tana shakli qanday tutilishda bo'ladi?**
- yumaloq
 - duksimon
 - uzunchoq
 - piramidasimon
- 4. Gregarinalarning endoplazmasida zaxira oziq modda sifatida qanday modda to'planadi?**
- kraxmal
 - oqsil
 - glikogen
 - saxaroza
- 5. Gregarinalarning harakatlanish organoidlari nimadan iborat?**
- xivchindan
 - paypalagichdan
 - oyoqdan
 - harakatlanish organoidi mavjud emas
- 6. Arxeogregarinalar qanday usulda ko'payadi?**
- jinssiz
 - jinsiy
 - jinsiya va jinssiz
 - partenogenez
- 7. Gregarinalarda oosista yadrosi ketma-ket bo'linib nechta kichik yadro hosil qiladi?**
- 4 ta
 - 2 ta
 - 8 ta
 - 16 ta
- 8. Sizigiy nima?**
- ko'payish organi
 - harakatlanish organi
 - hazm qilish organi
 - ayirish organi
- 9. Gregarinalarning rivojlanish bosqichi ketma-ketligini aniqlang.**
- epimerit, protomerit, deytomerit, gregarina
 - protomerit, epimerit, deytomerit, gregarina
 - deytomerit, epimerit, protomerit, gregarina
 - deytomerit, protomerit, epimerit, gregarina
- 10. Gregarinalar qaysi organizmlarda parazitlik qiladi?**
- faqat umurtqalıklarda
 - faqat umurtqasizlarda
 - umurtqasiz va umurtqalılarda
 - qushlarda

Test javoblarini yozing:

11-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. Gregarina nima uchun sporalilar sistematik guruhiga kiradi?

2. U hasharotlarning qayerida yashaydi va qanday oziqlanadi?
3. Gregarinaning sizigilari vazifasi nima?
4. Ularda qanday bo'g'inlar almashinib turadi?

Uyga vazifa: "Gregarinani zarari" mavzusida referat yozish.

5-Amaliy mashg'ulot. Haemosporidia (Qon sporalilari) sinfi. Vakil: *Plasmodium vivax* (bezgak plazmodiumi). Tuzilishi va rivojlanish sikli.

Bezgak parazitining sistematik holati

Tip: Apikomplekslar-Apicomplexa

Sinf: Sporalilar-Sporozoa

Turkum. Koksidiyalar-Coccidiida

Kenja turkum. Qon sporalilar-Haemosporina

Vakil: Uch kunlik bezgak paraziti-*Plasmodium vivax*

Mashg'ulotning ilmiy maqsadi: Talabalarga odam va sut emizuvchilarda parazitlik qiluvchi bezgak plazmodiyasining tuzilishi va rivojlanish siklini tushuntirishdan iborat.

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, Parazit hayvonlardan saqlanish usullarini o'rganish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni bezgak plazmodiyasining rivojlanish siklini darslik orqali izohlay biladi.

12-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Bir hujayrali hayvonlarni rangli rasmlari.</p> <p>1. Bezgak parazitining tuzilishi va rivojlanish sikli ettirilgan jadvallar.</p>	<p>Bir hujayrali hayvonlar.</p> <p>1. Bezgak paraziti</p>	<p>Bir hujayrali hayvonlar mikropreparatlari.</p> <p>1. Bezgak paraziti bilan kasallangan odam qonidan mikropreparatlar</p> <p>2. Immersion obektivli mikroskop</p> <p>3. Buyum oynasi</p> <p>4. Qoplag'ich oynasi</p> <p>5. Tomizgich</p> <p>6. Paxta</p> <p>7. Suv</p>

Jihozlar: Bezgak paraziti bilan kasallangan odam qonidan tayyorlangan mikropreparatlar, immersion obektivli mikroskop. Bezgak parazitining tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

Uslub: Guruhlarda ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Uch kunlik bezgak bilan og'rigan kasal odam qonidan buyum oynasiga surkab mikroskopning immersion obektivi ostida kuzatiladi. Bu yerda oq va qizil qon tanachalarini ko'rish mumkin.

2. *Plasmodium vivax* bilan kasallangan eritrositlar, kasallanmaganlariga nisbatan kichik bo'ladi. Agar preparatga kedr yog'idan tomizilsa, bezgak paraziti yadrosi olcha rangga, protoplazmasi esa havo rangga bo'yaladi.

3. Kuzatilayotgan preparatdan birinchi rivojlanish davri shizontni va uning ichidagi vakuolani toping. Shizontning bo'linishga tayyorlanayotgan davrini kuzating. Bu davrda vakuola bo'lmaydi. Uning tanasi oval shaklida bo'lib, psevdopodiylari yo'q. U shizogoniya yo'li bilan bo'linib ko'payadi. Bu davrda 12-18 ta merozoitlar bo'lib, ularning protoplazmasi havo rangda, yadrosi olcha rangda bo'ladi.

4. Mikroskop orqali makrogametani toping. Uni protoplazmasi to'q havo rangda bo'lib, yirikroq pigment donalari bir tekisda tarqalgan.

5. Mikrogametositni toping. Mikrogametosit makrogametositga qaraganda kichik bo'ladi. Uning sitoplazmasi och havo rangda bo'lib, pigment donachalari yirikroq.

Mashg'ulot haqida ma'lumot. Qon sporalar kenja turkumi vakillari odam va issiq qonli hayvonlarning qizil qon tanachalarida parazitlik qiladi. Bu kenja turkumga 100 ga yaqin tur kiradi. Qon sporalar koksidiyalar singari hujayra ichida yashaydigan parazitlar bo'lsa-da, lekin ularning hayot sikli bir necha xo'jayinda o'tadi. Bu kenja turkumning eng muhim vakili odamda bezgak kasalligini keltirib chiqaradigan bezgak plazmodiysining rivojlanishi ikkita xo'jayinda o'tadi. Odam qizil qon tanachalarida jinssiz ko'payish hamda makro va mikrogametositlar davri o'tsa, bezgak chivinida (*Anopheles*) jinsiy rivojlanish davri ketadi. Odamlar orasida bezgak kasalini tarqatuvchi sporalar plazmodium deyiladi. Bu kasallik eramizdan oldin ham ma'lum bo'lgan. Bezgak plazmodiumlarini birinchi marta 1879-yilda rus olimi V.I. Afanasev va 1880-yilda fransuz olimi Alfons Laveren kashf etganlar. Bezgak kasalini chivinlar tarqatishini esa 1895-yilda ingliz olimi R. Ross va italyan olimi J. Grassi aniqlashgan. Odamlarda bezgakning asosan 4 ta turi parazitlik qiladi:

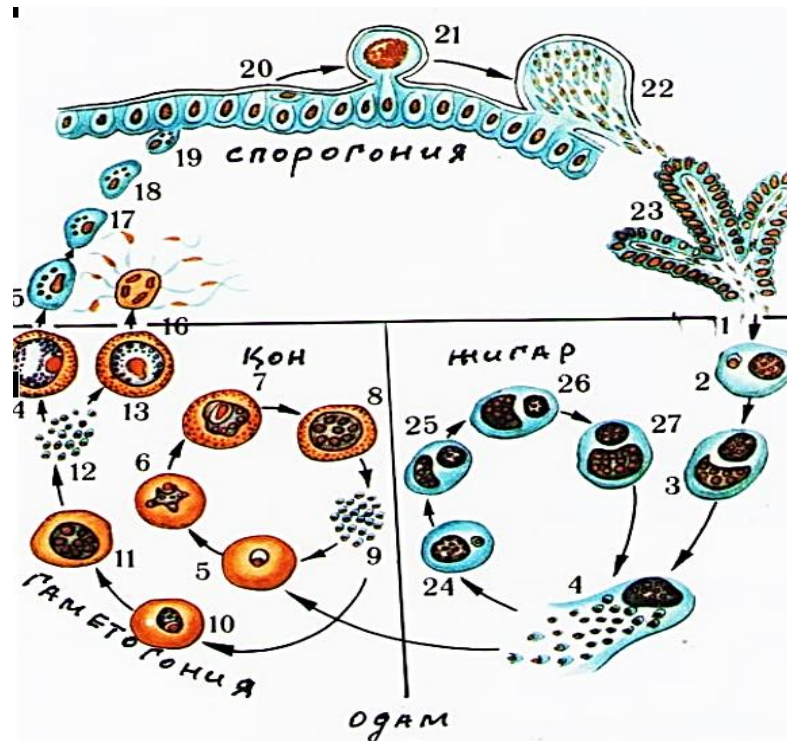
1. *Plasmodium vivax* -uch kunlik bezgak qo'zg'atuvchisi, ya'ni isitma har 48 soatdan keyin qaytarilib turadi.

2. *Plasmodium malariae* - to'rt kunlik bezgak qo'zg'atuvchisi, ya'ni isitma har 72 soatdan keyin qaytarilib turadi.

3. *Plasmodium falciparum* - 24-48 soat oralab xuruj qilib turadigan va ko'pincha juda og'ir o'tadigan tropik bezgak qo'zg'atuvchisi hisoblanadi.

4. *Plasmodium ovale* - uch kunlik bezgak qo'zg'atuvchisi, ya'ni isitma har 48 soatdan keyin qaytarilib turadi. Bu bezgak qo'zg'atuvchisi juda kamdan-kam tropik Afrikada va Osiyo mamlakatlarida uchraydi. Dastlabki 3 ta turi tropik va subtropik iqlimli mamlakatlarda keng tarqalgan.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.



11-rasm. Bezgak parazitining rivojlanish sikli sxemasini raqamlarda ifodalang

Talabalar bilimni baholash uchun test topshiriqlari.

1. Koksidiyasimonlarning fanga nechta turi ma'lum?

- a) 2000 ta
- b) 2200 ta
- c) 2400 ta
- d) 2600 ta

2. Koksidiyasimonlar qaerda parazitlik qiladi?

- a) ichakda
- b) hujayra ichida
- c) jigarda
- d) og'iz bo'shlig'ida

3. Koksidiyalarning tanasi qanday shaklda bo'ladi?

- a) duksimon
- b) uzunchoq
- c) yumaloq
- d) yumaloq va ovalsimon

4. Uy hayvonlarida koksidioz kasalligini qaysi parazit bir hujayrali keltirib chiqaradi?

- a) Tripanozoma
- b) Gregarina
- c) Leshmaniya
- d) Eymeriya.

5. Bezgak paraziti qaysi tipga kiradi?

- a) Infuzoriyalar
- b) Sarkomastigoforalar
- c) Sporalilar
- d) Mikrosporidiyalar

6. Toksoplazmani dastlab kim nechanchi yilda aniqlagan?

- a) 1910 yil Lui Paster
- b) 1908 yil Nikol va Manso
- c) 1911 yil Mansanto
- d) 1912 yil Myuller

7. Toksoplazmaning jiysiy ko'payishi qaysi organizda kuzatilgan?

- a) otda
- b) itda
- c) mushukda
- d) qoramolda

8. Sarkosporidiyalar rivojlanish sikli nechta xo'jayinda o'tadi?

- a) 1 ta b) 2 ta c) 3 ta d) 4 ta

9. Qon sporalilarining asosiy xo'jayinini aniqlang

- a) odam b) mushuk c) chivin d) qoramol

10. Bezgak kasalligida ko'pincha animiya (kam qonlik) paydo bo'ladi va bu holatda 1mm³ qonda eritrotsitlar soni qanchaga tushib qoladi?

- a) 4 mln b) 3 mln c) 2 mln d) 1 mln

Test javoblarini yozing:

13-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. Koksidiyalar rivojlanishiga ko'ra qanday davrlarni o'z ichiga oladi?
2. Ookineta bilan oosistaning farqi nimada?
3. Ularda qanday bo'g'inlar almashinib turadi?

Uyga vazifa: "Bezgak parazitini zarari" mavzusida referat yozish.

6-Amaliy mashg'ulot. Infuzoriyalar (Infuzoria) yoki Kipriklilar tipi (Ciliophora). Kiprikli infuzoriyalar sinfi (Ciliata). Parametsiya (tufelka) infuzoriyasining tuzilishi va ko'payishi.

Infuzoriya-tufelkaning sistematik o'rni

Tip: Infuzoriyalar-Infuzoria

Sinf: Kiprikli infuzoriyalar-Ciliata

Turkum: Gimnostomatalar-Hymenostomata

Vakil: Infuzoriya-tufelka-*Paramecium caudatum*

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

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni Infuzoriyaning jinssiz va jinsiy ko'payishini darslik orqali izohlay biladi.

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
Bir hujayrali hayvonlarning rangli rasmlari. Tufelka aks <i>ettirilgan jadvallar.</i>	Bir hujayrali hayvonlar. 1. Tufelka o'stirilgan suv	Bir hujayrali hayvonlar mikropreparatlari. 1. Tayyor preparatlar 2. Mikroskop 3. Buyum oynasi 4. Qoplag'ich oynasi 5. Soat oynalari 6. Tomizgich 7. Paxta 8. Suv 9. Filtr qog'oz 10. Kongo eritmasi 11. Sirka kislotasi (1% li eritma)si 12. Metil yashilining suv aralashtirilgan eritmasi

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. Tufelka o'stirilgan suv.

Uslub: Yakka tartibda ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Tufelka ko'paytirilgan suvdan bir tomchi olinib, tomizg'ich yordamida buyum oynasining ustiga tomiziladi. U mikroskopning kichik obyektini 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. Kislotada 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 doirasimondir. Usti yupqa qobiq'i - pellicula 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 tuzilmalar joylashgan. Mikronukleus infuzoriya tanasidagi butun hayoti jarayonlarini, jumladan oqsil moddalar sintezini boshqaradi.

Ovqat hazm qilish organoidlari qorin tomonining oldingi yarmida og'iz oldi chuqurchasidan boshlanadi. Uning tubida hujayraviy og'iz - tsitostom bo'lib undan chiqqan kanal halqum sitoforiniksni tashkil qiladi. U esa endoplazmaga ochiladi. Endoplazmaga o'tgan ovqat hazm qilish vakuolasini hosil qiladi. Bu vakuola asta-sekin halqumdan 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 jinsiz 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 qolgan mikronukleus qismlari o'zaro almashinadi. Bu irsiy axborotlarni almashtirib olgan infuzoriyalar qaytadan bo'lina boshlaydilar.

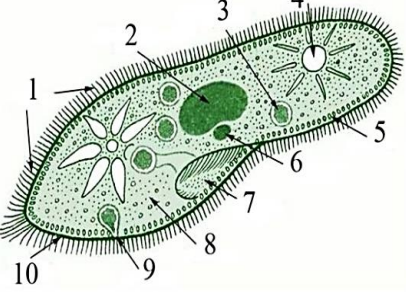
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Infuzoriya tufelkasining sistematik guruhlarini lotincha nomlanishini yozing.

Tip Infuzoriyalar -
 Sinf Kiprikli infuzoriyalar -
 Tur Infuzoriya parametsiya -

15-jadval

Rasmda berilgan infuzoriya tufelka qismlariga mos raqamlarni yozing.

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

Talabalar bilimini baxolash uchun test topshiriqlari.

1. Infuzoriyalarda sitostom nima vazifani bajaradi?

- a) nafas olish
- b) oziqlanish
- c) himoyalaniish
- d) ayirish

2. Infuzoriyalarda trixotsistalar qaerda joylashgan?

- a) Endoplazma
- b) Ektoplazma
- c) Vakuola
- d) Yadro

3. Konyugatsiya jarayonini infuzoriyalar uchun mohiyati nimada?

- a) Ko'payishi
- b) Sista hosil qilish
- c) Harakatchangligini oshishi
- d) Irsiyatini yangilanishi

4. Kinetoplast qaysi bir hujayralilarga hos?

- a) Evglenalar
- b) Sporalilar
- c) Gripanozomalar
- d) Infuzoriyalar

5. "Pashsha xo'rda" yarasini keltirib chiqaruvchi xivchinlini ko'rsating

- a) Tripanazoma
- b) Lyambliya
- c) Leyshmaniya
- d) Trihomonas

6. Yashil evglena hujayrasining sirtqi qobig'i?

- a) Kutikula
- b) Hitin
- c) Pellikula
- d) Chig'anoq

7. Infuzoriyalarga hos hujayra organoidlarini aniqlang;

- a) Hromotofor
- b) Stigma
- c) Trixotsistlar
- d) Kinetoplast

8. "Hivchinlilar" qanday taksonomik guruhning nomi?

- a) Turkum
- b) Oila
- c) Sinf.
- d) Tip

9. Eng murakkab tuzilgan bir hujayrali organizmlarni aniqlang;

- a) xivchinlilar
- b) sporalilar
- c) soxta oyoqlilar
- d) infuzoriyalar

10. Infuzoriyalar tipiga nechta tur kiradi?

- a) 6000 ta
- b) 7000 ta
- c) 8000 ta
- d) 10000 ta

Test javoblarini yozing:

16-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

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

Uyga vazifa: "Infuzoriyani tabiatdagi ahamiyati" mavzusida referat yozish.

7-Amaliy mashg'ulot. Bo'shliqichlilar (Coelenterata) tipi, Hidrozoalar (Hydrozoa) sinfi. Vakillar: Chuchuk suv gidrasi.

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

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

Kovakichli hayvonlarning kattaligi 1 millimetrdan to 2 metrgacha etadi. Ba'zi bir meduzalar paypaslagichlarini qo'shib hisoblansa, 30 metrga etadigan vakillari ham uchraydi.

Chuchuk suv gidrasining sistematik o'rni

Tip: Bo'shliqichlilar-Coelenterata

Sinf: Hidrozoylar-Hydrozoa

Kenja sinf: Gidroidlar-Hydroidea

Turkum: Gidralar-Hydrida

Vakil: Chuchuk suv gidrasi - *Hydra oligactis*

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

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni gidraning jinsiz va jinsiy ko'payishini darslik orqali izohlay biladi.

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Bo'shliqichlilar tipining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar.</p> <p>1. Gidraning tuzilishi, otiluvchi, qoplovchi va muskul hujayralarining tuzilishini aks ettiruvchi jadvallar</p> <p>2. Obeliya</p>	<p>Bo'shliqichlilarning ho'l va quruq kolleksiyalari.</p> <p>1. Gidra saqlangan suv</p> <p>2. Obeliya</p>	<p>1. Tayyor preparatlar</p> <p>2. Mikroskop</p> <p>3. Buyum oynasi</p> <p>4. Qoplag'ich oynasi</p> <p>5. Soat oynalari</p> <p>6. Tomizgich</p> <p>7. Paxta</p> <p>8. Suv</p> <p>9. Lupa</p> <p>10. To'g'irlagich ignalar</p> <p>11. Spirtning 30% li eritmasi</p>

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.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Gidra mavjud bo'lgan suvdan bir tomchi olinib soat oynasidagi bir tomchi suvning ustiga qo'yiladi. Ushbu preparat mikroskopning kichik obyekt 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 mikroreprepatlardan foydalaniladi. Mikroreprepatlar 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 spirdan 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 slindrsimon 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 tanasinig 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'lsa-da, biroq ba'zida ular do'mbaloq oshgandek qilib harakatlanishi va bir joydan ikkinchi joyga ko'chishi mumkin.

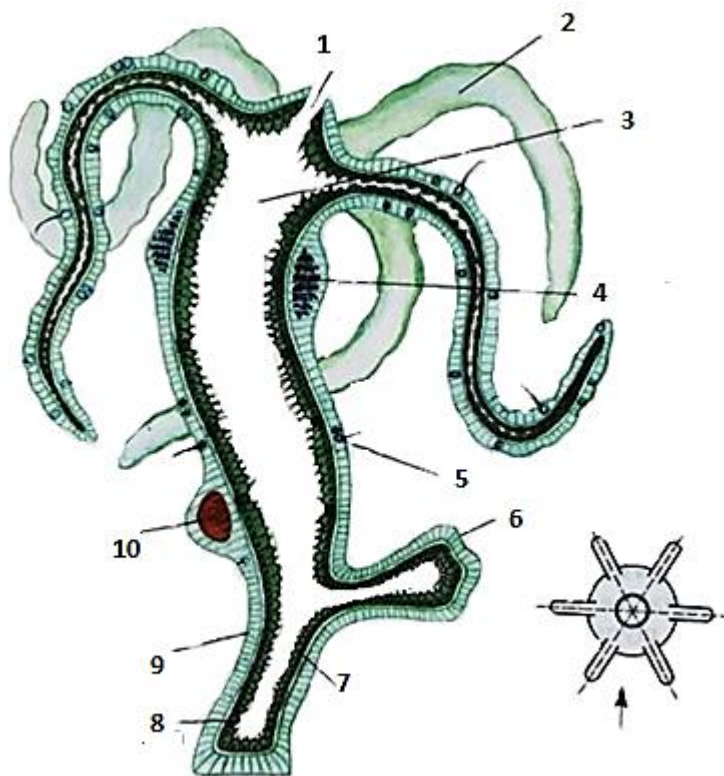
Gidraning tanasi ikki qavat hujayralardan, tashqi-ektoderma, ichki-endodermadan iborat. Har ikkala qavat orasida strukturasisiz qavat mezogliya joylashgan va u tayanch plastinkasi ham deyiladi. Ektodermasida otiluvchi hujayralari bor. Himoya vazifasini bajaruvchi ushbu hujayralar ayniqsa paypaslagichlarida to'da-to'da bo'lib joylashgan. Gidraning otiluvchi hujayralari uch guruhga bo'linadi-pinetrantlar, volventlar, glyutinantlar. Ektoderma ikki qavat bo'lib, u erda 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.

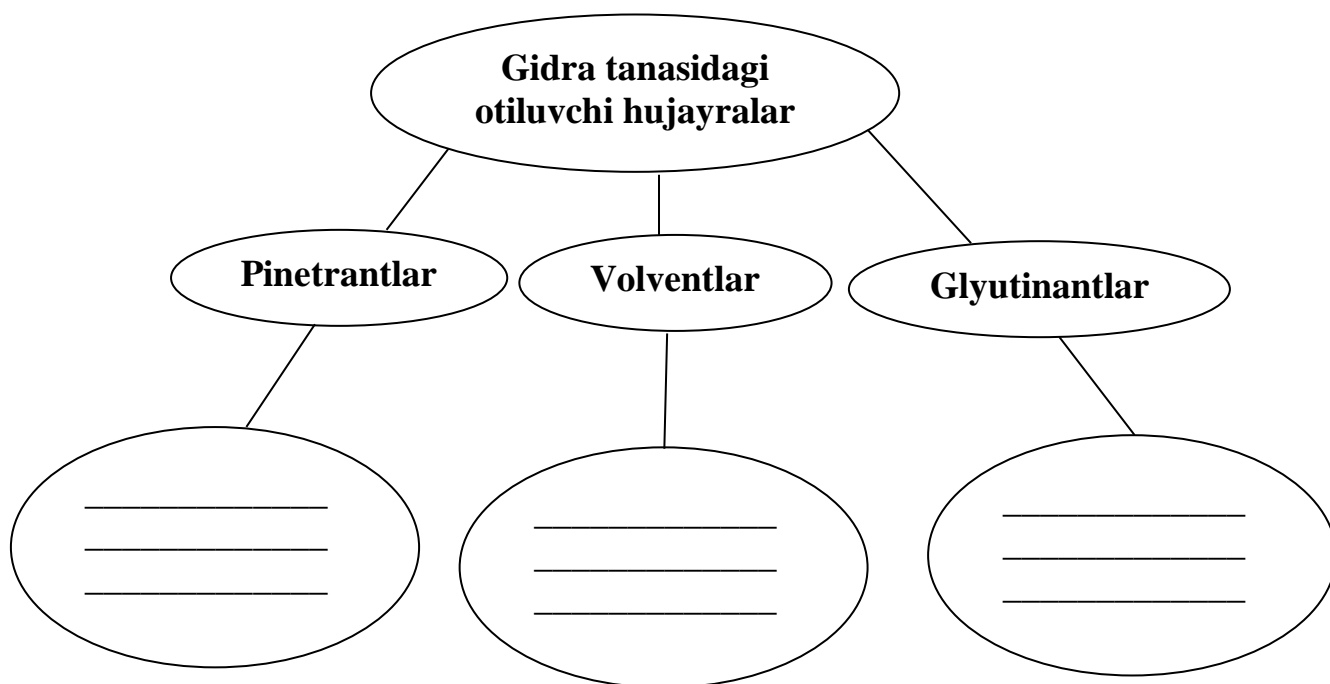
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



12-Rasm. Gidra. Gidra va uning tuzilishi. __ tovon, __ 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 xususiyatlarini doira ichiga yozing.



Talabalar bilimni baholash uchun test topshiriqlari.

1. Bo'shliqichlilarning fanga nechta turi ma'lum?

- a) 8000
- b) 9000
- c) 7000
- d) 10000

2. Bo'shliqichlilar tipiga kiruvchi sinf?

- a) Demospongia
- b) Hydroidea
- c) Siphonophora
- d) Siphonophorata

3. Bo'shliqichlilar tana bo'shlig'ini nomi?

- a) Miksotsel
- b) Gastrula
- c) Selom
- d) Birlamchi tana bo'shliq

4. Bo'shliqichlilarni o'troq yashovchilari qanday ataladi?

- a) Planula
- b) Meduza
- c) Efira
- d) Polip

5. Regeneratsiya deb nimaga aytiladi?

- a) Oziqlanish
- b) Harakatlanish
- c) Qayta tiklanish
- d) Ta'sirlanish

6. Planula bo'shliqichlilarni rivojlanishining qaysi davri;

- a) Polip

- b) Voyaga yetgan
- c) Embrion
- d) Lichinka

7. Bo'shliqichlilarni erkin yashovchilari qanday ataladi?

- a) Polip
- b) Gidrants
- c) Meduza
- d) Sifistom

8. Marjon poliqlar hosil qiladigan halqa shakldagi riflari qanday ataladi?

- a) Bar'er riflari
- b) Atoll riflari
- c) Qirg'oq riflari
- d) Sifistom

9. Qaysi hujayralar bo'shliqichlilarda otuvchi hujayralar deyiladi?

- a) Interstitsial
- b) Endodermal
- c) Volventlar.
- d) Epitelial

10. Gidrozoylar lichinkasi nima deb ataladi?

- a) Miratsidiy
- b) Trohofora
- c) Planula
- d) Finna

Test javoblarini yozing:

18-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

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

Uyga vazifa: "Bo'shliqichlilar tipi" mavzusida referat yozish.

8-Amaliy mashg'ulot. Ssifomeduzalar (Scyphozoa) sinfi. Aureliya meduzasining tuzilishi va rivojlanishi.

Dengiz likopchasining sistematik o'rni

Tip: Bo'shliqichlilar-Coelenterata

Sinf: Ssifoid meduzalar-Scyphozoa

Turkum: Semaestomalar-Semaestomeae

Vakil: Dengiz likopchasi-Aurelia aurita

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

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni Aureliyaning ko'payishi va yashash tarzini darslik orqali izohlay biladi.

19-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Bo'shliqichlilar tipining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aureliyaning tuzilishini aks ettiruvchi jadvallar 2. Tarqatma materiallar 	<p>Bo'shliqichlilarning ho'l va quruq kolleksiyalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aureliya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tayyor preparatlar 2. Binokulyarlar 3. Soat oynalari 4. Petri kosachalari 5. Paxta 6. Suv 7. Lupa 8. To'g'irlagich ignalar 9. Qora qog'oz.

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

Uslub: Guruhlarda ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Katta bo'lmagan meduzalarni olib, Petri idishiga solinadi va qora qog'oz bo'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.

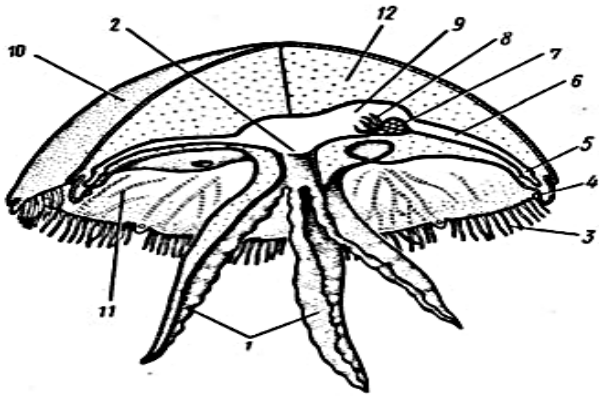
Soyabonining ostida markaziy qismida 4 ta og'iz oldi kurtakchalari (paypaslagichlar), ularning o'rtasida esa to'rtburchak shakldagi og'zi joylashgan. Unda keyingi qisqagina tomoq gastrovaskulyar sistemaning markaziy qismiga, ya'ni oshqozonga borib qo'shiladi. Oshqozon bir - biridan parda bilan ajralgan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

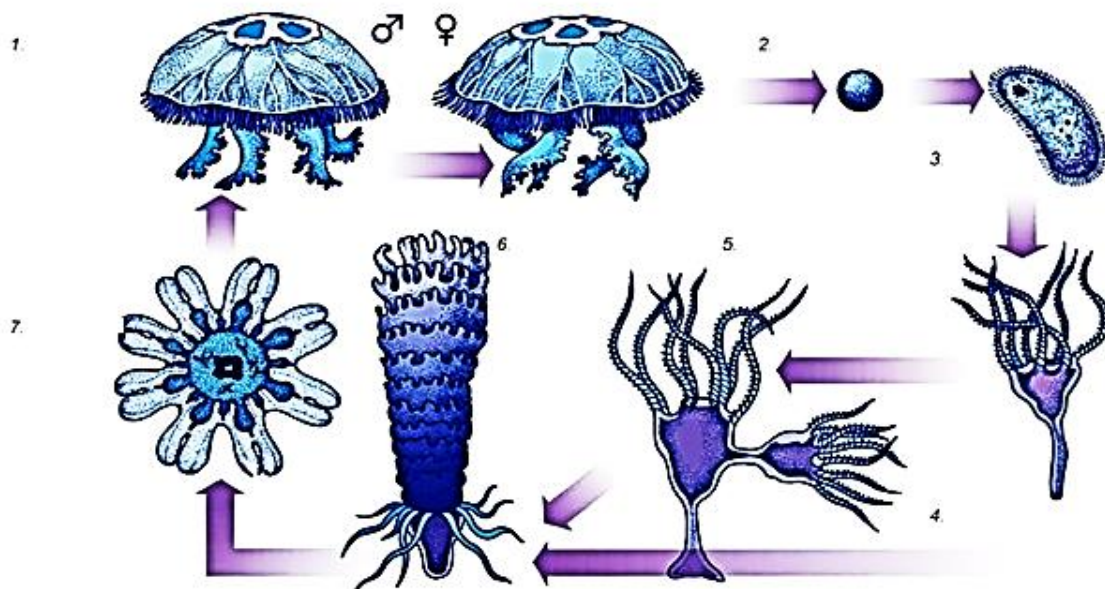
gastrovaskulyar sistemaning kanallariga, keyin oshqozonga o'tadi va u yerdan og'iz orqali tashqariga chiqariladi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

20-jadval

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.	



13-rasm. Aureliya meduzasining ko'payish bosqichlarini nomlang.

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. _____; | 5. _____; |
| 2. _____; | 6. _____; |
| 3. _____; | 7. _____; |
| 4. _____. | |

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Hidroid poliplar koloniyasini qaysi qismida meduzalar hosil bo'ladi?

- a) Blastostil
- b) Gidrant
- c) Nektovor
- d) Hidroteka

2. Ropaliylar sifomeduzalarda nima vazifa bajaradi?

- a) Oziqlanish
- b) Muvozanat saqlash
- c) Nafas olish
- d) Himoyalani

3. Sifomeduzalar qanday tana simmetriyasiga ega?

- a) Bilateral
- b) Assimetrik
- c) Simmetriyasiz
- d) Radial

4. Aureliya tanasining diametri qancha?

- a) 20-25 sm
- b) 25-30 sm
- c) 25-40 sm
- d) 40-50 sm

5. Qutb meduzasining uzunligi qancha?

- a) 2m
- b) 1m
- c) 1.8m
- d) 2.2m

6. Ssifoid meduzalarning soyaboni chetida ropariylar sonini aniqlang;

- a) 8 ta bazan 12 ta
- b) 8 ta bazan 16 ta
- c) 8 ta bazan 10 ta
- d) 8 ta bazan 20 ta

7. Ildizog'iz meduzalar turkumining xartumi necha burmali?

- a) 4
- b) 8
- c) 10
- d) ko'p

8. G'ovaktanlilar tana bo'shlig'i;

- a) Miksotsel
- b) Gastral
- c) Sellom
- d) Paragastral

9. G'ovaktanlilar oziqlanish usuli qanday?

- a) Yirtqichlik
- b) Parazitizm
- c) Biofiltratsiya
- d) Autotrof.

10. Mezogleya qaysi umurtqasiz hayvonlarda bo'ladi?

- a) Jigar qurti va aktiniya
- b) Bodyaga buluti va aktiniya
- c) Gidra va planariya
- d) Ssifomeduza va askarida

Test javoblarini yozing:

21-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

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

Uyga vazifa: "Meduzalar va ularning axamiyati" mavzusida referat yozish.

9-Amaliy mashg'ulot. Marjon poliplari tuzilishi va rivojlanishi.

Marjon poliplarning sistematik o'rni

Tip: Bo'shliqichlilar-Coelenterata

Sinf: Korall poliplar-Anthozoa

Kenja sinf: Olti nurlilar-Hexacorallia

Turkum: Aktiniyalar-Actinaria

Vakil: Oddiy yoki ot aktiniyasi-*Actinia equine*

Mashg'ulotning ilmiy maqsadi: Korall poliplar sinfiga kiruvchi aktiniyalarning tuzilishi va ko'payishi bilan tanishish.

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, Vatanga muhabbatini oshirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni atamalar bilan ishlashga o'rgatish.

22-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
Bo'shliqichlilar tipining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan 1. Aktiniyaning tuzilishini aks ettiruvchi jadvallar	Bo'shliqichlilarning ho'l va quruq kolleksiyalari 1. Aktiniya	1. Dengiz suvi bilan aralashtirilgan 5% li eritmada fiksatsiya qilingan ho'l preparatlar 2. Quruq materiallar 3. Petri idishlari 4. Paxta 5. Qisqichlar 6. Qo'l lupa 7. Preparoval ninalar

Jihozlar: Aktiniyaning tuzilishi va ko'payishi aks ettirilgan jadvallar, dengiz suvi bilan aralashtirilgan 5% li eritmada fiksatsiya qilingan ho'l preparatlar va quruq materiallar, Petri idishlari, qisqichlar, qo'l lupalari, preparoval ninalar.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

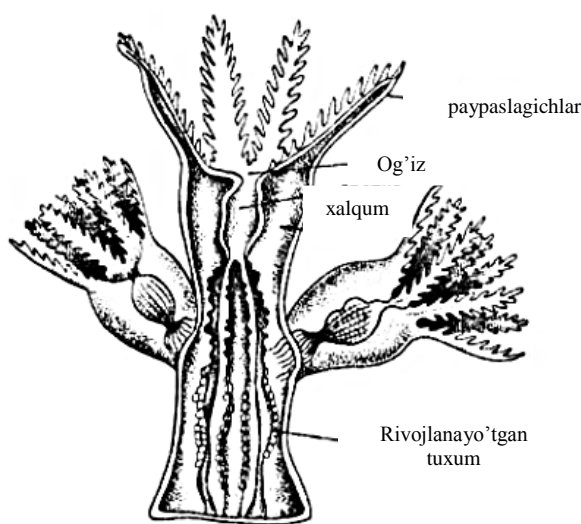
1. Aktiniyalarning ho'l preparatini olib, qo'l lupasi orqali tashqi tuzilishini kuzating. Bunda siz silindrsimon tovon qismini va tirqishsimon og'iz atrofidagi paypaslagichlarni ko'rasiz.
2. Yoritilgan aktiniya preparatidan uning tana devorining yo'g'onligini ko'rish mumkin.
3. Aktiniyaning tomog'ini toping va gastral bo'shliqdagi devorini tekshiring.
4. Aktiniyaning tuzilish rasmini chizing.

Mavzu haqida ma'lumot. Aktiniyalar Oq va Qora dengizlarning sayoz qismida o'troq holda yashaydi. Ularning tanasi silindrsimon bo'lib, diametri bir necha mm dan 0,5 m gacha yetadi. Pastki qismida tovonni bor. Bu tovon bilan aktiniya suv tubidagi jinslarga yopishadi. Tovuining qarama-qarshi tomonidagi og'iz teshigi tor naysimon halqumi orqali ichak bo'shlig'i bilan tutashgan bo'ladi. Aktiniyalarning tanasi ektoderma va endoderma qismlarga bo'linadi.

Ektoderma bilan endoderma oralig'ida qalin mezogleya bor. Aktiniyalarning ichki qismi kovak. U ayrim jinsli. Aktiniyalar tanasining rangi atrof-muhit rangiga yaxshi moslashgan. Ularning tanasi gulga o'xshab ketadi. Aktiniyalar o'troq yashovchi kam harakat yirtqich hayvonlardir. Ular tovonida juda sekin harakatlanishi mumkin. Aktiniyalar paypaslagichlari bilan har xil mayda hayvonlarni tutib yeydi. Paypaslagichlarida juda ko'p otuvchi hujayralari bo'ladi. Ayrim qisqichbaqasimonlar dushmanlardan o'zlarini himoya qilish uchun aktiniyalardan foydalanadi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq, aktiniyaning rasmini chizing.

14-rasm. Aktiniyaning tana qismlari.



Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

- 1. Aktiniyalarning koloniyali korallardan farqi?**
 - a) asta sekin harakatlanadi
 - b) ko'p hujayrali
 - c) bir hujayrali
 - d) farqi yo'q
- 2. Aktiniyalar qaysi bo'g'imoyoqlilar bilan oziqlanadi?**
 - a) hasharotlar
 - b) qisqichbaqalar
 - c) o'rgimchaklar
 - d) mollyuskalar
- 3. Aktiniyalar o'ljani qaysi a'zolari yordamida tutadi?**
 - a) oyoqlari
 - b) paypaslagichalari
 - c) kiprigi
 - d) poyachasi
- 4. Sakkiz nurlilar kenja sinfi qanday nomlanadi?**
 - a) Hexacorallia
 - b) Lucernaria
 - c) Octocorallia
 - d) Haliclystus
- 5. Olti nurlilar kenja sinfi qanday nomlanadi?**
 - a) Hexacorallia
 - b) Lucernaria
 - c) Octocorallia
 - d) Haliclystus
- 6. Actinaria qaysi kenja sinfga mansub?**
 - a) gidralar
 - b) sakkiz nurlilar
 - c) olti nurlilar
 - d) ssifoid meduzalar
- 7. Madreporaria qaysi kenja sinfga mansub?**
 - a) gidralar
 - b) sakkiz nurlilar
 - c) olti nurlilar
 - d) ssifoid meduzalar
- 8. Gorgonaria turkumi qaysi kenja sinfga mansub?**
 - a) gidralar
 - b) sakkiz nurlilar
 - c) olti nurlilar
 - d) ssifoid meduzalar
- 9. Gorgonaria qanday koloniya hosil qiladi?**
 - a) daraxtsimon
 - b) duksimon
 - c) yumaloq
 - d) ovalsimon
- 10. Aktiniyalar qaysi organizmlar bilan simbioz holda hayot kechiradi?**
 - a) meduzalar
 - b) zohid qisqichbaqasimonlar
 - c) gidralar
 - d) bir hujayralilar

Test javoblarini yozing:

23-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. Aktiniyaning soyabonsimon tanasi qanday tuzilgan?
2. Aktiniyaning ovqat hazm qilish sistemasini tartib bilan yozib chiqing.
3. Aktiniya va qisqichbaqalar bir - biriga qanday foyda keltiradi?

Uyga vazifa: “Aktiniyaning ahamiyati” mavzusida referat yozish.

10-Amaliy mashg’ulot. Platyhelminthes (Yassi chuvalchanglar) tipi, Turbellaria (Kiprikli chuvalchanglar) sinfi: Vakil: *Dendrocoelum lacteum* (oq planariya).
Tashqi va ichki tuzilishi.

Oq planariyaning sistematik o’rni

Tip: Yassi chuvalchanglar-Plathelminthes

Sinf: Kiprikli yassi chuvalchanglar-Turbellaria

Turkum: Uchshoxlilar, ya’ni planariyalar-Tricladida

Vakil: Oq planariya-*Dendrocoelum lacteum*

Yassi chuvalchanglar tipiga mansub barcha turlar elka-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 chuvalchanglarni parenhimatoz hayvonlar deyiladi. Teri-muskul xaltasi, teri qoplamasi va ko’p qavatli muskullardan tuzilgan.

Ovqat hazm qilish sistemasini oldingi va o’rta ichakdan tuzilgan bo’lib, anus yo’q. Ayirish sistemasini protonefridiy tipida tuzilgan.

Qon aylanish va nafas olish organi yo’q. Nerv sistemasini bir juft miya gangliysi va undan ketgan yon nerv zanjiridan iborat.

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

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

Mashg’ulotning tarbiyaviy maqsadi: O’quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, hayvonot dunyosiga muhabbatini oshirish.

Mashg’ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O’quvchilarni oq planariyaning jinsiy sistemasini, ko’payishi va tarqalishini so’zlab beradi.

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Kipriklilar sinfining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar.</p> <p>1. Oq planariyaning tuzilishini aks ettiruvchi jadvallar</p>	<p>Yassi chuvalchang larning ho'l va quruq kolleksiyalari.</p> <p>1. Oq planariya</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mikroskop 2. Suv tomizg'ichlar 3. Qoplagich oynalar 4. Buyum oynalari 5. Soat oynalari 6. Qo'l lupa 7. Preparoval igna

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.

Uslub: Yakka tartibda ishlash.

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 planariyaning harakati mumkin qadar to'xtatiladi. Lupa yoki binokulyar yordamida uning ovqat hazm qilish sistemasi kuzatiladi.

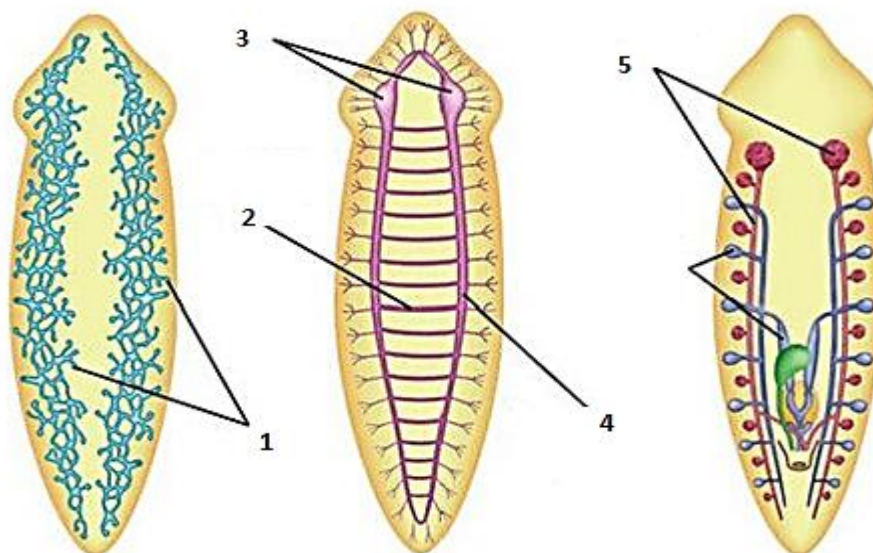
Mavzu haqida ma'lumot. Oq planariya kichik daryolardagi va boshqa suv havzalaridagi toshlar va barglarning ostida yashaydi. Uning bargsimon tanasi yassi bo'lib, 2-3 sm ni tashkil qiladi.

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 tanasining mustaqil qisqarishi hisobiga ham amalga oshadi.

Ovqat hazm qilish sistemasi tananing yarmiga yaqin joyda, qorin qismida joylashgan og'iz teshigidan boshlanib, halqum bilan tutashadi. Ba'zan ovqat qabul qilish paytida halqum 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.



15-rasm. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.

1. Oq planariyaning lotincha sistematik guruhlarini yozing.

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

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Turbellariyalarning tanasi qanday tuzilgan?

- a) Kipriklar bilan qoplangan
- b) Tasmaimon
- c) Bo'g'imli
- d) Kutikula bilan qoplangan

2. Trematodalarning ichagi qanday tuzilgan?

- a) Yo'q
- b) Shoxlanmagan
- c) Shoxlangan
- d) Naysimon

3. Yassi chuvalchanlar nerv sistemasi tuzilishini aniqlang:

- a) Qorin nerv zanjiri
- b) Ortogon
- c) To'rsimon
- d) Yo'q

4. Yassi chuvalchanlar sinfi;

- a) Nemertini
- b) Nematoda
- c) Turbellaria
- d) Diginea

5. Yassi chuvalchanlarning erkin yashovchi sinfi qaysi?

- a) Sestodalar

- b) Trematodalar
 c) Turbellariyalar
 d) Monogeneyalar.
- 6. Yassi chuvalchanglar urg'ochi jinsiy sistemasidagi sariqdon nima ishlab chiqaradi?**
 a) Gormonlar
 b) Zahira oziqa modda
 c) Tuhum hujayralar
 d) Tuhum hujayrasi qobig'ini
- 7. Yassi chuvalchalarda qaysi organlar tizimi yo'q?**
 a) Ayiruv
 b) Qon aylanish
 c) Nerv
 d) Jinsiy
- 8. Oq planariyalarning nafas olish organi qanday tuzilgan?**
 a) traxeyalardan iborat
 b) o'pkalardan iborat
 c) maxsus nafas olish organi bo'lmaydi
 d) jabralardan iborat
- 9. Planariyaning ayirish sistemasi nimadan iborat?**
 a) chiqarish teshigidan
 b) qisqaruvchi vakuoladan
 c) tana satxidagi maxsus teshikchalardan
 d) mayda shoxlangan kanalchalardan
- 10. Oq planariya qaysi a'zolari bo'lmaydi?**
 a) nerv sistemasi
 b) nafas olish sistemasi
 c) ovqat hazm qilish sistemasi
 d) jinsiy sistemasi

Test javoblarini yozing:

25-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

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

Uyga vazifa: "Oq planariyaning ahamiyati" mavzusida referat yozish.

11 -Amaliy mashg'ulot. So'rg'ichlilar (Trematoda) sinfi. Jigar qurtining tashqi, va ichki tuzilishi, rivojlanish sikli.

1-ish. Jigar qurtining tashqi va ichki tuzilishi

Oddiy jigar qurtining sistematik o'rni

Tip: Yassi chuvalchanglar-Plathelminthes

Sinf: So'rg'ichlilar-Trematoda

Turkum: Fatsiolidalar-Fasciolida

Vakil: Oddiy jigar qurti-Fasciola hepatica

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

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, hayvonot dunyosiga muhabbatini oshirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni jigar qurtining ko'payishi va rivojlanish siklini darslik asosida izohlay oladi.

26-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>So'rg'ichlilar sinfining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar.</p> <p>1. Jigar qurtining tuzilishini aks ettiruvchi jadvallar</p>	<p>So'rg'ichlilar sinfining ho'l va quruq kolleksiyalari.</p> <p>1. Fiksatsiyalangan jigar qurti</p>	<p>1. Mikroskop 2. Suv tomizg'ichlar 3. Qoplagich oynalar 4. Buyum oynalari 5. Soat oynalari 6. Stol lupasi 7. Preparoval igna 8. Vannachalar</p>

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.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash.

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, halqum va keyin boshlanuvchi ichakning ikkita keng nayiga e'tibor beriladi.

3. Jigar qurtining ko'ndalangiga kesib tayyorlangan preparatidan uning teri - muskul 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 mahsulotlar 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'izdan 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.

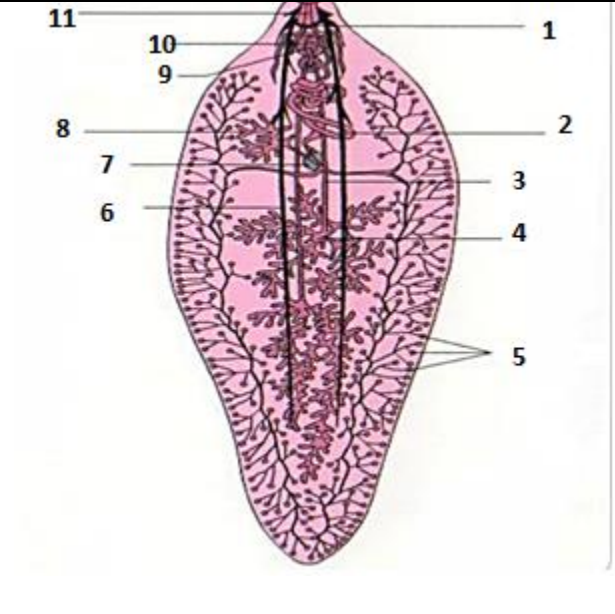
Ayiruv organlari protonefridiya tipida tuzilgan qon aylanish va nafas olish sistemasi rivojlanmagan. Nerv sistemasi halqum oldi nerv tugunidan og'iz so'rg'ichiga va tananing orqa uchiga qarab yo'nalgan uch juft bo'ylama nerv tolalaridan iborat. So'rg'ichlilarning ko'pchiligida ootip bo'lmaydi. Bunday hollarda 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 hosil 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.

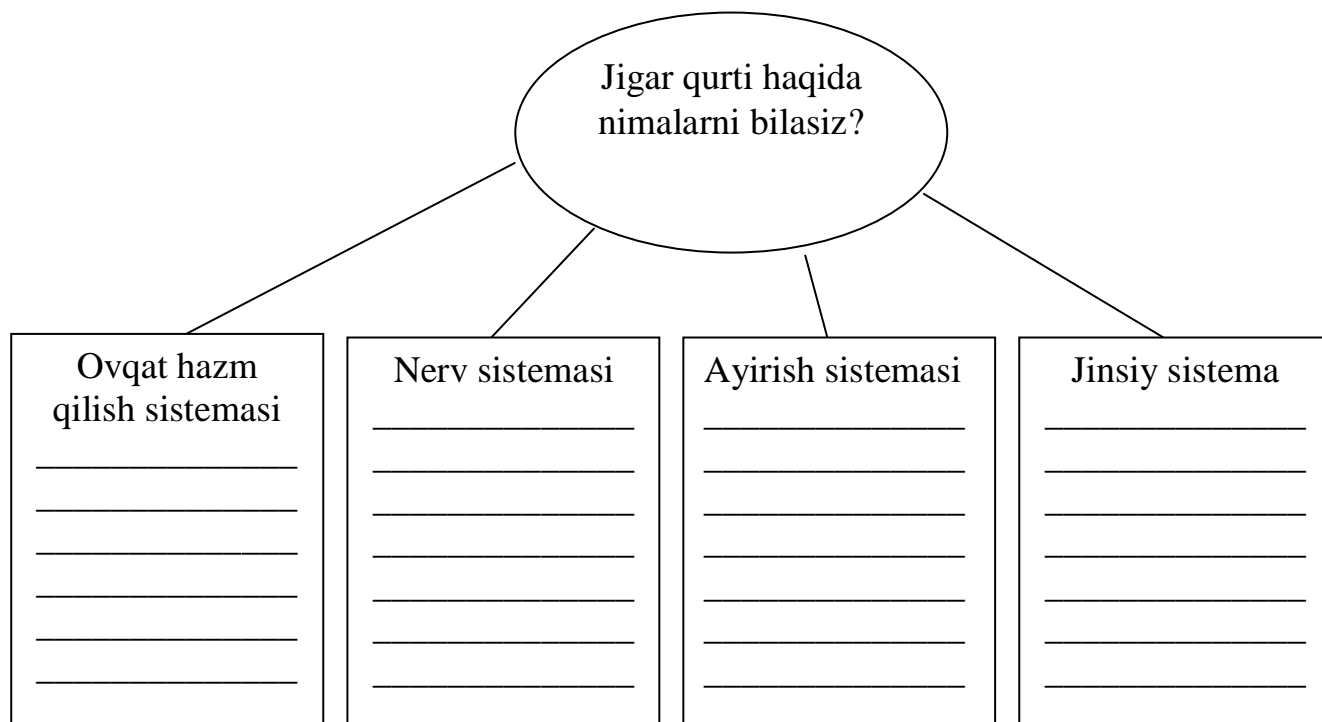
Erkaklik jinsiy organlari sistemasi juda ko'p mayda shoxchalar hosil qiladigan va jigar qurti tanasining markaziy qismida joylashgan juft urug'dondan iborat. Urug' yo'llari qorin so'rg'ichiga yaqin joyda o'zaro qo'shilib, urug' pufagini hosil qilib, keyin ingichka urug' chiqarish naychasiga aylanadi.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

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

27-jadval

	Jigar qurtining organlarini nomlang	Raqamlar
	so'rg'ichi	
	qorin so'rg'ichi	
	Serrus	
	Tuxumdon	
	sarig'donning birlashgan ko'ndalang yo'li	
	urug'don	
	Jabralar	
	Tuxumdon	
	Bachadon	
	shoxlanib ketgan ichak,	
	sarig'don	
	urug' chiqaruvchi naycha.	

2. Quyidagi jadvalni to'ldiring.



2-ish. Jigar qurtining ko'payishini o'rganish.

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

Jihozlar: Mikroskoplar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar.

Uslub: Guruhlarda ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

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

Mashg'ulot haqida ma'lumot:

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 jigaridan o't yo'llariga o'tib, undan ichakka o'tadi, undan tashqi muhitga 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.

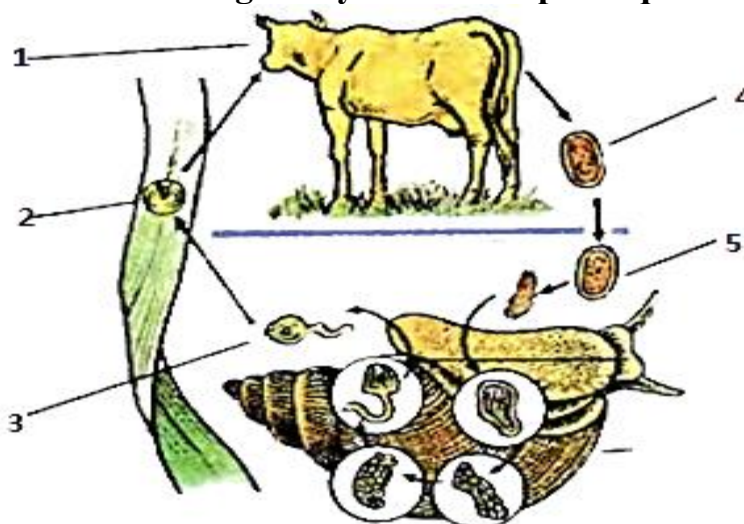
Mirasidiy ovqatlanmaydi, balki embrion taraqqiyoti davomida yig'ilgan glikogen hisobiga yashaydi. Suvda 30-40 soat davomida suzib yurganidan so'ng u tanasining oldingi tomonida joylashgan xartumchasi yordamida mollyuska tanasini teshib unga kirib oladi. Odatda mirasidiy jigar qurtining oraliq xo'jayini 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 yetishadi.

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 mollyuskaning 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 havzasi 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 havzalaridan suv ichgan paytlarida yuqadi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.



16-Rasm. Jigar qurtining rivojlanishi. ___maritaning qoramol jigarida joylashishi, ___miratsidi, ___chuchuk suv shillig'ida rivojlanish, ___sporosista, ___rediya, ___serkariya, ___adolaskariyaning maysada sista hosil qilib joylashuvi, ___tuxum, erkin suzuvchi serkariya.

1. Keys topshirig'i.

Jigar qurtining bir necha bosqichda boradigan rivojlanishini tahlil qiling. Parazitning lichinkalik davrida sodir bo'ladigan o'ziga xos xususiyatlarni ifodalang.

28-jadval

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

- Jigar qurti lichinkalarining bir necha bosqichli rivojlanishida organizmda bo'ladigan tahlil 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?

29-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				

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Tasmaimon chuvalchalarida qaysi organlar tizimi yo'q?

- Nafas olish
- Ayiruv
- Nerv
- Jinsiy

2. Jigar qurtini oraliq xo'jayini qaysi organizm?

- Baliqlar
- O't xo'r hayvonlar
- Siklop
- Suv shillig'i

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

- Miratsidiy
- Rediya
- Sporosista
- Adoleskariy

4. Jigar qurtining asosiy xo'jayini qaysi organizm?

- Suv shillig'i
- Siklop
- O'txo'r umurtqalilar
- Baliqlar

5. Jigar qurtining rivojlanishida rediya davri qaysi organizmda yashaydi?

- Hasharotlarda
- Baqachig'anoqda
- Suv shilliqqurtida
- Odamda

6. Uchta lichinkali bosqichi orqali rivojlanish qaysi parazit chuvalchang uchun xos?

- exinokokk
- cho`chqa tasmasimon chuvalchangi
- bolalar gijjasi
- jigar qurti

7. Yirtqich yassi chuvalchangni aniqlang.

- jigar qurti
- oq planariya
- qoramol solityori

d) bolalar gijjasi

8. Qaysi hayvonlar guruhi yassi chuvalchanglar tipiga mansub?

a) askarida, rishta

b) jigar qurti, rishta

c) askarida, planariya

d) exonokokk, planariya

9. Jigar qurti bilan oq planariyaning o'xshashlik belgilarini aniqlang;

a) ko'payish va rivojlanishi

b) ovqat hazm qilishi

c) nerv sistemasi

d) ichaklari shoxlanishi

10. Jigar qurtining qanday so'rg'ichlari bo'ladi ?

a) bosh, bo'yin

b) bosh, qorin

c) og'iz, qorin

d) bo'yin, qorin

Test javoblarini yozing:

30-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. Jigar qurtining tuxumlari qanday tuzilgan?

2. Jigar qurti 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?

Uyga vazifa: "Yassi chuvalchanglar tipining zarari" mavzusida referat yozish.

12 – Amaliy mashg'ulot. Tasmaimon chuvalchanglar (Cestoda) sinfi. Vakillar:
Qoramol solityori.

Qoramol tasmaimon chuvalchangining sistematik o'rni

Tip: Yassi chuvalchanglar-Plathelminthes

Sinf: Tasmaimon chuvalchanglar-Cestoda

Turkum: Tasmaimonlar-Cyclophyllidea

Vakil: Qoramol tasmaimon chuvalchangi-*Taeniarhynchus saginatus*

Mashg'ulotning ilmiy maqsadi: Qoramol gijjasi misolida tasmaimon chuvalchanglarning xususiyatlari bilan tanishib, germofrodit bo'g'ini jinsiy organlarini kuzatish.

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, vatanga bo'lgan muhabbatini oshirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni atamalar bilan ishlashni o'rganish.

31-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
Tasmasimon chuvalchanglar sinfining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar. 1. Qoramol gijjasining tuzilishini aks ettiruvchi jadvallar	Tasmasimon chuvalchanglarning ho'l va quruq kolleksiyalari. 1. Fiksatsiyalangan qoramol gijjasi	1. Mikroskop 2. Binokulyarlar 3. Petri kosachalari 4. Tayyor preparatlar 5. Qoramol gijjasi mikropreparati 6. Stol lupasi 7. To'g'irlagich ignalar 8. Pinsetlar

Jihozlar: Mikroskoplar, lupalar, binokulyarlar, pinsetlar, to'g'irlagich ignalar, Petri kosachalari, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar, qoramol gijjasi mikropreparati.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Qoramol gijjasi mikropreparatlarini mikroskopning kichik obektivi orqali kuzatib, undagi so'rg'ichlarning 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. Qoramol 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. Qoramol gijjasi odamlarning ingichka ichagida (oxirgi xo'jayin) uning lichinkalari esa yirikroq qora mollarning (oraliq xo'jayin) muskullari orasida parazitlik qiladi. Uning uzunligi 10-12 m gacha borishi mumkin. Tanasining oldingi uchida 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'imlarga 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 mumkin. Lekin ko'pincha najas (ekskrement) bilan tashqariga chiqadi.

Ayiruv organlar sistemasi protonefrenal tipda tuzilgan. 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

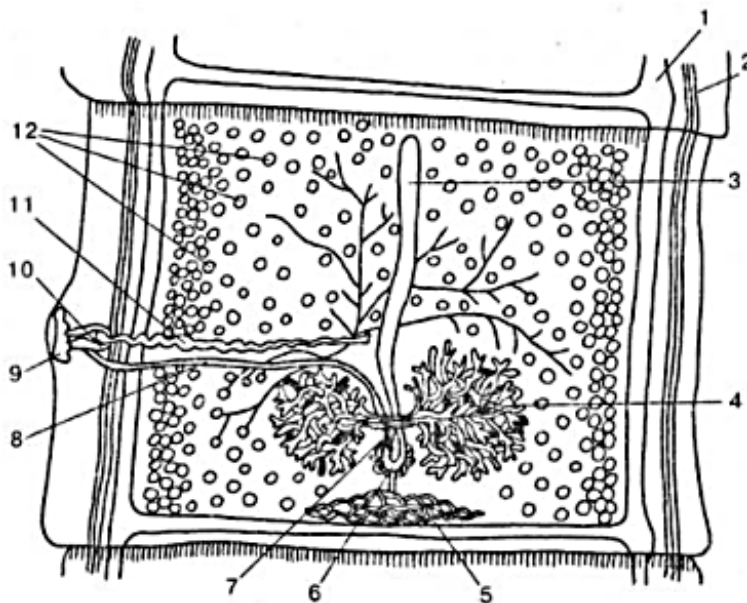
tomonida joylashadi. Qoramol gijjasi ikki jinsli germofrodit. Mol gijjasining rivojlanishi xo'jayinlarining almashinishi bilan amalga oshadi. Voyaga yetgan chuvalchang odamlarning ingichka ichagida parazitlik qiladi. Uni tanasining oxirgi qismidagi proglotidlar yetilgan tuxumlari bilan to'lgan holatda 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.

Qoramol gijjasining oxirgi xo'jayini bo'lgan odamlar me'yoriga yetkazib 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.

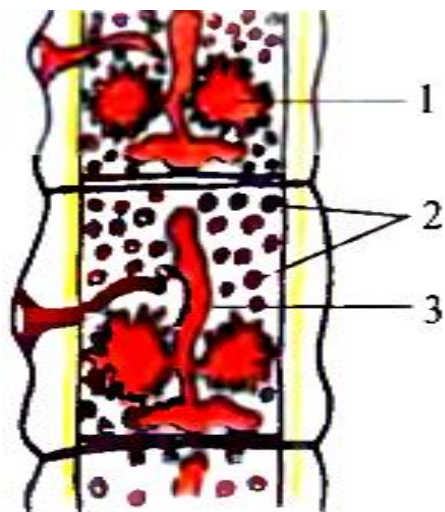
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



17-rasm. 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.

18-rasm. Rasmga qarab qoramol gijjasining germofrodit bo'g'imidagi jinsiy sistemasi qismlarini yozing.



1. _____

2. _____

3. _____

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Qoramol solityori yashash muhiti qanday?

- a) Dengiz paraziti
- b) Reptiliyalar paraziti
- c) Sutmizuvchilar paraziti
- d) Chuchuk suv paraziti

2. Tasmason chualchanglar nerv sistemasi qanday tuzilishga ega?

- a) To'rsimon
- b) Tarqoq tugunli
- c) Ortogon
- d) Qorin nerv zanjiri

3. Tasmason chualchanglar tana bo'shlig'i qanday?

- a) Parenximatoz.
- b) Gastral
- c) Ikkilamchi
- d) Birlamchi

4. Exinokokk qaysi chualchanglar guruhiga mansub?

- a) Kipriklilar
- b) To'garak
- c) Tasmasonlar.
- d) Halqalilar

5. Exinokokk chualchangi rivojlanishini qaysi davri odamlar uchun havfli?

- a) Tuhum
- b) Voyaga yetgan.
- c) Finna
- d) Halqalilar

6. Qoramol tasmason chualchangida qaysi organlar tizimi reduksiyalangan?

- a) Ovqat hazm qilish
- b) Nerv
- c) Ayiruv
- d) Jinsiy

7. Skoleks qaysi chualchanlarda bo'ladi?

- a) Tasmasonlar
- b) Kipriklilar

c) So'rg'ichlilar

d) Monogeneyalar

8. Tasmason chualchaglarning tana uzunligi qancha?

a) 1 mm dan 10 sm gacha

b) 1mm dan 10 mm gacha

c) 1mm dan 1m gacha

d) 1mm dan 10 m gacha

9. Tasmason chualchanlar parenximasida zaxira oziq modda sifatida qayday maxsulot to'planadi?

a) kraxmal

b) selluloza

c) glikogen

d) oqsil

10. Qoramol tasmason chualchangi 1 yilda nechtagacha tuxum qo'yishi mumkin?

a) 6 mln.

b) 60 mln.

c) 600 mln.

d) 6 mlrd.

Test javoblarini yozing:

32-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. Qoramol solityori qaerlarda parazitlik qiladi?

2. Gijjaning xo'jayin almashinishi qanday amalga oshadi?

3. Qoramol gijasining skoleksi qanday tuzilgan?

4. Finna qanday qilib odamga o'tib qolishi mumkin?

Uyga vazifa: "Qoramol solityorining zarari" mavzusida referat yozish.

13 – Amaliy mashg'ulot. Cho'chqa solityori, exinokok. Tasmason chualchaglarni ayrim vakillarini rivojlanishi.

Cho'chqa tasmason chualchangining sistematik o'rni

Tip. Yassi chualchaglar-Plathelminthes

Sinf. Tasmason chualchaglar-Cestoda

Turkum. Tasmasonlar-Cyclophyllidea

Vakil. Cho'chqa tasmason chualchangi-*Taenia solium*

Mashg'ulotning ilmiy maqsadi: Cho'chqa tasmason chualchangini tuzilishi, ko'payishi va rivojlanish siklini o'rganish.

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni darslik bilan mustaqil ishlashni o'rganish.

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Tasmasimon chuvalchanglar sinfining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar.</p> <p>1. Cho'chqa tasmasimon chuvalchangining tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan rangli jadvallar</p>	<p>Tasmasimon chuvalchanglarning ho'l va quruq kolleksiyalari.</p> <p>1. Fiksatsiyalangan cho'chqa tasmasimon chuvalchangi</p>	<p>1. Mikroskop 2. Skoleksi 3. Petri kosachalari 4. Germafrodit va etilgan bo'g'imlarining mikropreparatlari 5. Cho'chqa tasmasimon chuvalchangining spirtida fiksirlangan ho'l preparatlari 6. Preparoval ninalar</p>

Jihozlar: Cho'chqa tasmasimon chuvalchangining spirtida fiksirlangan ho'l preparatlari, skoleksi, germafrodit va yetilgan bo'g'imlarining mikropreparatlari, mikroskop, emallangan kyuveta, preparoval ninalar, cho'chqa tasmasimon chuvalchangining tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan rangli jadvallar.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash, klasterlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Cho'chqa tasmasimon chuvalchangining ho'l preparati bevosita va lupa yordamida kuzatiladi. Boshining tuzilishiga, undagi bo'g'imlariga etibor beriladi.

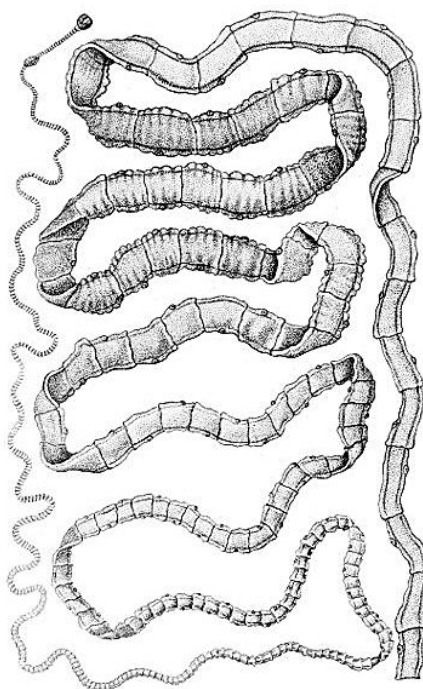
2. Cho'chqa tasmasimon chuvalchangining pufagi bo'g'imlarining ko'p emasligiga e'tibor beriladi. Oxirgi bo'g'imlarining xususiyatlariga qaraladi. Yorilayotganida uning kattaligiga, pufak devorining qalinligi va pishiqligiga e'tibor beriladi.

3. Pufak yorilganida po'stning ichki devorida kurtaklanayotgan pufakchalarni kuzatish mumkin. Uning ayrimlarida bo'lg'usi cho'chqa tasmasimon chuvalchangining so'rg'ichli boshchasi borligiga e'tibor beriladi.

Mashg'ulot haqida ma'lumot:

Cho'chqa tasmasimon chuvalchangi (*Taenia solium*) ham qoramol tasmasimon chuvalchangi kabi odamlarning ingichka ichagida parazitlik qiladi. Uning uzunligi 1,5-3 m, ba'zan esa 5 m gacha borib, boshcha, ya'ni skoleks, bo'yin va 900 tagacha bo'g'imlari bor. Boshchasida 4 ta so'rg'ichi va xartumida ikki qator har xil katta-kichiklikdagi xitinli ilmoqchalari (22-32 tadan) joylashgan. Mana shu ilmoq-chalarining borligi tufayli cho'chqa tasmasimoni qurollangan tasmasimon deb ham ataladi. Cho'chqa tasmasimoni proglottidalarining har birida yuzlab urug'donlar va uch bo'lakli bitta tuxumdon bo'ladi. Bu chuvalchangning bachadoni qoramol tasmasimoni bachadonidan farq qilib, 7-12 tagacha yon shoxchalar chiqaradi va doimo tuxumlar bilan to'lib turadi. Eng oxirgi etilgan proglottidalarining uzunligi 10-12 mm va eni 5 mm atrofida bo'ladi. Bundan tashqari, cho'chqa tasmasimonining etilgan bo'g'imlari strobiladan birdaniga 5-7 talab uzilib, xo'jayini axlati bilan tashqariga chiqadi va bu bo'g'imlar harakatsiz bo'ladi. Cho'chqa tasmasimoni lichinkasi ham xuddi qoramol tasmasimoni lichinkasi kabi sistiserk deyiladi. Bu lichinka har xil to'qima va organlarda maxsus

po'stlarga o'ralib parazitlik qiladi. Sistiserk no'xat kattaligidagi pufakcha bo'lib, ichi tiniq suyuqlik bilan to'lgan bo'ladi, uning uchida 4 ta so'rg'ichi va xartumi, ilmoqchalar bilan qurollangan skoleksi joylashgan.



Cho'chqa gijjasi - *Taenia solium*

Mashg'ulot y uzasidan topshiriq.

1. Rasmdagi exinokokkning tuzilishi, ovqat hazm qilish sistemasi organlarini raqamlang.

34-jadval

		exinokokkning tuzilishi. A-etuk exinokokk, B-finna	Raqamlar
		skoleks va proglatidlar;	
qiz bortiqlari;			
so'rg'ichlari;			
skoliksning hosil bo'lishi;			
kutikulyar qobiq;			
ilmoqlari.			

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Voyaga yetgan exinokokkning uzunligi qancha?

- a) 2-6 sm
- b) 2-3 mm
- c) 2-6 mm
- d) 4-8 mm

2. Exinokokk parazit chualchangining asosiy xo'jayinini aniqlang?

- a) odam, qoramol
- b) odam, uy hayvonlari

c) it, yirtqich hayvonlar

d) baliq, odam

3. Uzunligi eng kichik bo'lgan tasmasimon chuvalchangni toping?

a) exinokokk

b) cho'chqa tasmasimoni

c) qoramol tasmasimoni

d) mushuk ikki so'rg'ichlisi

4. Exinokokk odamga nima orqali yuqadi?

a) zararlangan go'sht orqali

b) zararlangan jigar orqali

c) iflos qo'l orqali

d) xom baliq

5. Exinokokkning oraliq xo'jayinini aniqlang.

a) odam, o'txo'r hayvonlar

b) yirtqichlar, o'txo'r hayvonlar

c) odam, yirtqich hayvonlar

d) baliq, yirtqich hayvonlar

6. Cho'chqa tasmasimon chuvalchangining har bir bo'g'inida qanday jinsiy sistema bo'ladi?

a) bitta tuxumdon, bir juft urug'don, bitta bachadon

b) bir juft tuxumdon, bitta bachadon, bir juft urug'don

c) bir juftdan bachadon, tuxumdon, juda ko'p urug'don

d) bir juft tuxumdon, bitta bachadon va juda ko'p urug'don

7. Cho'chqa tasmasimon chuvalchangining oraliq xo'jayini qaysi qatorda berilgan?

a) qoramol

b) odam

c) cho'chqa

d) baqachanoq

8. Voyaga etgan cho'chqa tasmasimon chuvalchangi va uning lichinkasi qaerda yashaydi?

a) odam ichagida, cho'chqa oshqozonida

b) cho'chqa ichagi, odam oshqozonida

c) odam ichagida, cho'chqa go'shtida

d) baliq ichagida, cho'chqa go'shtida

9. Exinokokk qaysi tip va sinfga mansub?

a) yassi, tasmasimon

b) yassi, so'rg'ichlilar

c) yumaloq, tasmasimon

d) halqali, tasmasimon

10. Tasmasimon chuvalchaglarning kuchli taraqqiy etgan organlari sistemasini belgilang.

a) hazm qilish

b) jinsiy

c) nafas olish

d) qon aylanish

Test javoblarini yozing:

35-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Uyga vazifa: "Parazit chuvalchaglarni zarari" mavzusida referat yozish.

14 - Amaliy mashg'ulot. To'garak chuvalchanglar (Nemathelminthes) tipi. Nematodalar (Nematoda) sinfi. Vakillar: Odam askaridasi, cho'chqa askaridasi yoki ot askaridasining tashqi, va ichki tuzilishi.

Yumoloq chuvalchlar yassi chuvalchanglardan o'zining yashash sharoitiga xilma-xil moslashganligi bilan farq qiladi. Agar yassi chuvalchanglar tipiga mansub turlar faqat kishilar va hayvonlarda parazitlik qilsa, yumoloq chuvalchanglarga kiruvchi turlar ham kishilar, ham hayvonlar shu bilan birga 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, o'rta va keyingi ichakdan iborat. Keyingi ichak tana oxirining qorin qismiga ochiladigan anus bilan tugaydi. Ammo ularda bunday yuqori tuzilish belgilari yuzaga kelgan bo'lsa-da, hali nafas olish va qon aylanish organlari rivojlanmagan. Ular ayrim jinsli.

Odam askaridasining sistematik o'rni

Tip: To'garak chuvalchanglar-Nemathelminthes

Sinf: Nematodalar-Nematoda

Turkum: Askaridalar-Ascaridida

Vakil: Odam askaridasi-*Ascaris lumbricoides*

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

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarga kitob bilan mustaqil ishlashni o'rgatish.

36-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Yumaloq chuvalchanglar sinfining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar.</p> <p>1. Odam askaridasini erkak va urg'ochisining tashqi va ichki tuzilishi aks ettirilgan rasmlar. Askaridani ko'ndalang kesimi tasvirlangan rasmlar.</p>	<p>Yumaloq chuvalchanglarning ho'l va quruq kolleksiyalari.</p> <p>1. Odam askaridasini erkak va urg'ochilarini ho'l va quruq preparatlari</p>	<p>1. Mikroskop 2. Binokulyarlar 3. Vannachalar 4. Lupalar 5. Pinsetlar 6. Preparoval ninalar 7. Skalpellar 8. To'g'nag'ich ignalar 9. Tayyor preparatlar 10. Tarqatma materiallar 11. Stakanda suv</p>

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

Uslub: Yakka tartibda ishlash, klasterlash.

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 quyiladi 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 yelka tomonidan kutikula ko'ndalang 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. Askaridalarining 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.

Askaridalarining 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 halqasidan iborat bo'lib, undan tananing oldingi va orqa qismiga tomon nerv iplari yo'naladi. Qorin va yelka nerv iplari gipoderma hosil bo'ladigan uskanalarning ichidan o'tadi.

Askaridalar ayrim jinsli, jinsiy organlari uzun nay shaklida tuzilgan. 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. Jadvalni to'ldiring.

37-jadval

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

38-jadval

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

	Odam askaridasi. A- urg'ochisi; B – erkagi	Raqamlar
	ogiz va jag' o'simalari	
	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		

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Nemertinalarning qon aylanish sistemasi;

- a) Ochiq tipda
- b) Yo'q
- c) Yopiq tipda
- d) Lakunar

2. Nematodalar muskullari qanday tuzilgan?

- a) Silliq
- b) Ko'ndalang targ'il
- c) Faqat ko'ndalang
- d) Bo'ylama va ko'ndalang (halqa)

3. Nematodalarning ayiruv sitstemasi;

- a) Protonefridiylar
- b) Fagotsitar hujayralar

- c) Metanefridiyalar
- d) Maksillary bezlar

4. Askaridada fagotsitar hujayralar nima vazifani bajaradi?

- a) Himoya
- b) To'plovchi buyraklar
- c) Sezgi
- d) Oziqlanish.

5. Trematodalar (so'rg'ichlilar) tana bo'shlig'i qanday?

- a) Gastral
- b) Ikkilamchi
- c) Parenximatoz.
- d) Birlamchi

6. Trematodalarning ichagi qanday tuzilgan?

- a) Yo'q
- b) Shoxlanmagan
- c) Shoxlangan
- d) Naysimon

7. Qaysi chuvalchalarda qon aylanish sistemasi mavjud?

- a) Trematodalar
- b) Nematodalar
- c) Polihetlar
- d) Monogeneyalar

8. Nematodalar muskul tolalari tana o'qiga nisbatan qanday joylashgan?

- a) Ko'ndalang
- b) Diagonal
- c) Dorzoventral
- d) Bo'ylama

9. O'simlik bo'rtma nematodalari erkagining uzunligini belgilang;

- a) 1.5-2 mm
- b) 5-6 mm
- c) 1.5-2 sm
- b) 0.15-0.2 mm

10. Quruq donda bug'doy nematodasi lichinkalari qancha muddat saqlanishi mumkin?

- a) 1-2 yilgacha
- b) 3 yilgacha
- c) 5 yilgacha
- d) 20 yilgacha

Test javoblarini yozing:

39-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

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

Uyga vazifa: "Parazit chuvalchaglarning odam, hayvon va o'simliklar hayotidagi zarari" haqida mustaqil ish yozing

15 – Amaliy mashg’ulot. Cho’chqa askaridasi, ot askaridasi, tovuq askaridasiyasing tashqi, va ichki tuzilishi.

Mashg’ulotning ilmiy maqsadi: Birlamchi tana bo’shliqli chuvalchanglar tipining xarakterli xususiyatlari bilan tanishib chiqish. Qishloq xo’jalik hayvonlarida parazitlik qiluvchi ayrim nematodlarning tuzilishi va taraqqiyotini o’rganish

Mashg’ulotning tarbiyaviy maqsadi: O’quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish.

Mashg’ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O’quvchilarga kitob bilan mustaqil ishlashni o’rgatish.

Kerakli jihozlar: Askaridaning tashqi va ichki organlarini aks ettiruvchi jadvallar, ho’l preparatlar (ot paraskaridasi, cho’chqa askaridasi, tovuq askaridasi) mikroskop, quruq mikropreparatlar, askaridalarning tuxumlari.

Uslub: Yakka tartibda ishlash, klasterlash.

Ot askaridasining sistematik o’rni

Tip: To’garak chuvalchanglar-Nemathelminthes

Sinf: Nematodalar-Nematoda

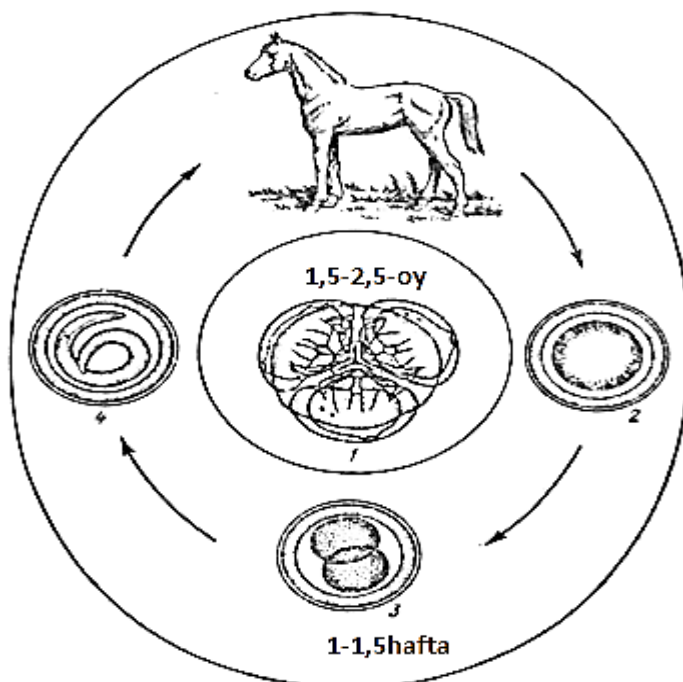
Turkum: Askaridalar-Ascaridida

Vakil: Ot askaridasi- *Parascaris equorum*

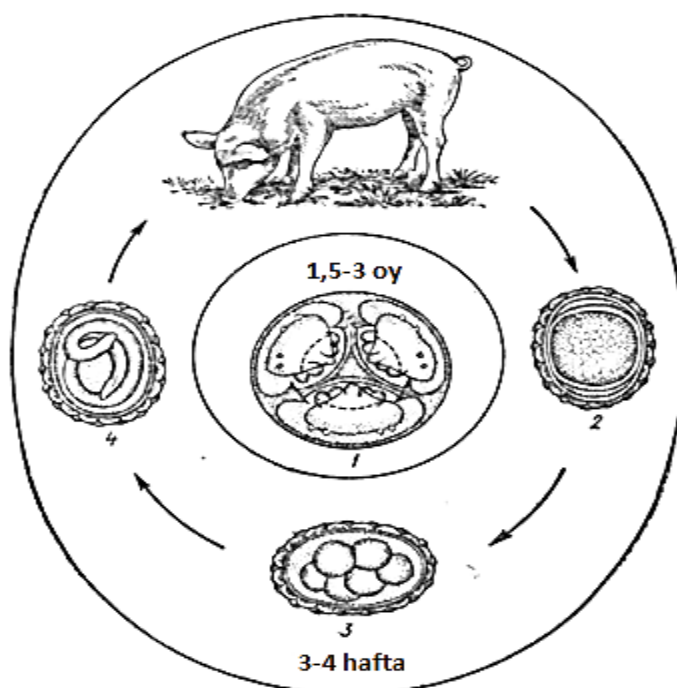
Ot paraskaridasi – *Parascaris equorum* askaridalar orasida yirik zoonematoda bo’lib, urg’ochisining uzunligi 40 smgacha, erkaginiki esa 30 sm. Gacha boradi. Voyaga etgan ot askaridasi ingichka ichakda yashaydi. Askaridaning tanasi uzunchoq, ikki uchi o’tkirlashgan. Oldingi uchida 3 ta labi og’izni urab turadi. Urg’ochisining tanasini oldingi uchidan bir qismi xalqa shaklida ichkariga botgan bo’lib, bu erda jinsiy teshik joylashgan. Erkak askarida urg’ochisidan biroz kichik bo’lib, dum qismi biroz qayrilgan bo’ladi. Dum uchiga yaqinroq joyda kloaka ichida ikkita tikanga o’xshagan o’simtasi – spikula joylashgan. Spikulalar qo’shimcha kopulyativ organlar bo’lib, qo’shilish vaqtida urg’ochisining jinsiy teshigini ochiq ushlab turadi.

Ot paraskaridasi (*Parascaris equorum*)ning tarraqqiyoti

Askaridalarning bir necha turlari mavjud: cho’chqa askaridasi (*Ascaris suum*), odam askaridasi (*A. lumbricoides*) ot paraskaridasi (*Parascaris equorum*), tovuq askaridasi (*Ascaridia galli*) va hakoza.



19-rasm. Ot paraskaridasining tarraqqiyoti

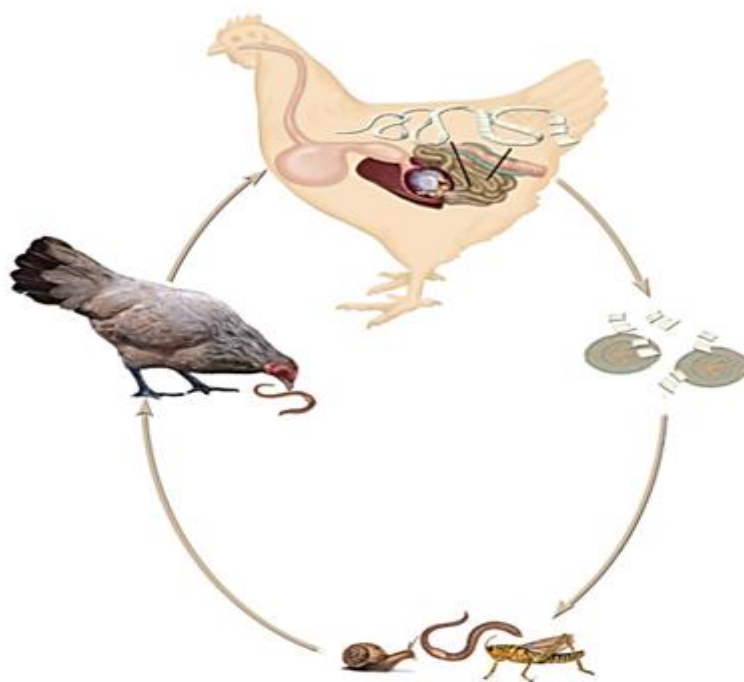


20-Rasm. Cho'chqa askaridasining tarraqqiyoti

Cho'chqa va odam askaridalarining tarraqqiyoti qo'yidagicha kechadi: ingichka ichak orqali urg'ochi askaridaning otalangan tuxumi tashqi muhitga tushadi; etarlicha namlik va issiqlik ta'sirida u etila boshlaydi; tuxum ichida paydo bo'lgan lichinka ikki marta po'st tashlab (tullab) yuqumli holga keladi va qalin qobiqli tuxum ichida qoladi. Bunday yuqumli lichinkalik tuxumlar turli oziqalar orqali xo'jayin oshqozoniga tushgach, u erda tuxum qobiqlari eriydi. Tuxumdan ajralgan lichinkalar ichakka o'tadi va qon tomirlarga yorib kirib gepato-pulmonal

yo‘l (jigar –yurak, o‘pkalar) orqali migratsiya (yurish) qiladi. Ot paraskaridasining lichinkasi singari o‘pka alveolalarida 7-10 kun to‘xtaydi, biroz o‘sadi va alveolalarni qitiqlab yo‘tal alomatlarini chaqiradi. Yutalish paytida lichinkalar alveolalardan bronxiolalarga, u erdan bronxlar orqali traxeyaga, so‘ngra esa og‘izga tushadi. U erdan so‘lak orqali yoki balg‘am yutib yuborilganda askarida lichinkalari ikkinchi marta ichakka tushadi va unda to‘xtab etilgan erkak va urg‘ochi askaridalarga aylanadi. Askaridalar bir yilgacha hayot kechiradi. Cho‘chqa va odam askaridalari 10-30 sm, tovuq askaridiyasi 3-11 sm uzunlikka ega.

Askaridalar ichida tovuq askaridiyasi bunday murakkab migratsiyaga ega emas. Ularning yuqumli tuxumidan oshqozonlarda ajralgan lichinka ichakka o‘tib, uning limfa tugunlariga yoki ichak vorsinkalariga kiradi. U erlarda birmuncha o‘tib, bir necha kundan keyin ichak bo‘shlig‘iga o‘tadi va jinsiy voyaga etadi.



21-Rasm. Tovuuq askaridiyasi (*Ascaridia galli*) ning taraqqiyoti.

Askaridalar odam, cho‘chqalarda askaridoz, tovuqlarda askaridioz kasalliklarini chaqiradi. Ulardan askaridioz O‘zbekiston hududida parrandalar orasida keng tarqalgan va parrandachilikka katta iqtisodiy zarar keltiradi. Askaridalarning tarqalishini oldini olish uchun sanitariya-gigiena talablariga qattiq rioya qilish, ular bilan zararlangan hayvon va parrandalarni o‘z vaqtida davolash talab qilinadi.

Qo‘y o‘pka qil qurti - diktiokaulalar hayvonlarning nafas olish yo‘llari bronx va bronxiolalarda, hatto kekirdak (traxeya) da parazitlik qiluvchi geonematodadir. Urg‘ochi diktiokaulalar tuxum qo‘yib ko‘payadi. Bunday tuxumlar so‘lak orqali oshqozonga tushadi, ichakda ulardan lichinka ajraladi va hayvon tezagi bilan tashqariga tushadi. Tashqi muhitda bunday lichinka ikki marta po‘st tashlab

yuqumli holga keladi va o't-xashak va suv orqali qo'ylar organizmiga tushadi. U erdan qon tomirlar orqali o'pkalarga etib boradi va ularning yo'llarida jinsiy tomondan voyaga etadi. Voyaga etgan diktiokaulalar 3-10 sm uzunlikka ega. Ular qo'ychilik xo'jaliklarida uchraydi.

Qo'y qilibosh gijjasi - Trichocephalus ovis. Tanasi 2-5 sm uzunlikka ega. Bosh qismi o'ta ingichka va uzunchoq. Ko'r ichak o'simtasida yashaydi. Tashqariga tushgan tuxumi ichida lichinka etilib tuxum bilan asosiy xo'jayin organizmiga tushadi. Tuxumlarlardagi lichinka yo'g'on va ko'r ichakda rivojlanadi. Yuqorida nomlari keltirilgan zoonematodalar bir xo'jayin ishtirokida rivojlanadi. Ularning lichinkalik taraqqiyoti tashqi muhitda (hayvon tezagi ichida van nam tuproqda) birorta tirik organizmsiz kechadi. Yuqumli holga kelgan bunday lichinkalar o'z xo'jayinlariga og'iz orqali yuqadi. Shu xil xususiyatlariga ko'ra bunday nematodalar **geonemetodalar** deb yuritiladi. Ikki xo'jayini (asosiy va oraliq) xo'jayin ishtirokida rivojlanuvchi zoonematodalar **bionematodalar** deb nomlanadi. Ular asosiy xo'jayinlarga, asosan, oraliq xo'jayinlar tomonidan yuqtiriladi.

Talabalar bilimni baholash uchun test topshiriqlari.*****

1. Odam askaridasida oziqning hazm bo'lmagan qismi qaysi organ orqali tashqariga chiqarib yuboriladi?

- a) kloakasi
- b) butun tanasi
- c) anal teshigi
- d) og'zi

2. Odam askaridasining ovqat hazm qilish organlarini aniqlang.

- a) og'iz, halqum, oshqozon, ichak
- b) og'iz, halqum, ichak, anal teshigi
- c) og'iz, ichak, oshqozon, kloaka
- d) og'iz, til, halqum

3. Askaridaning urug'doni qanday shakilda bo'ladi?

- a) yumaloq, to'p-to'p
- b) silindirsimon
- c) ingichka naycha
- d) bargsimon

4. To'garak chuvalchanglar tipiga mansub bo'lgan hayvonlarni belgilang

- a) jigar qurti, odam askaridasi
- b) qoramol soliteri, yomg'ir chuvalchangi
- c) odam askaridasi, bolalar gijjasi
- d) yomg'ir chuvalchangi, oq planariya

5. Bolalar gijjasi... mansub.

- a) to'garak chuvalchanglar tipiga
- b) yassi chuvalchanglar tipiga
- c) halqali chuvalchanglar tipiga
- d) to'garak og'izlilar tipiga

6. Tana bo'shlig'ining rivojlanishi dastlab qaysi hayvondan boshlangan?

- a) odam askaridasi
- b) qoramol solityori
- c) jigar qurti
- d) oq planariya

7. Yumaloq chuvalchanlar sinfini aniqlang;

- a) Cestoda
- b) Thrematoda
- c) Rotatoria
- d) Diginea

8. Annelidlarning nerv sistemasi;

- a) To'rsimon diffuz
- b) Yo'q.
- c) Qorin nerv zanjiri
- d) Ortogon

9. Yumaloq chuvalchaglarning tana bo'shlig'i qanday bo'ladi?

- a) Selom
- b) Birlamchi
- c) Miksotsel
- d) Parenximatik

10. Bolalar gijjasi tana bo'shlig'i qanday?

- a) Gastral
- b) Birlamchi
- c) Ikkilamchi
- d) Parenhimatoz

Test javoblarini yozing:

40-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. Yumaloq chuvalchaglarning teri – muskul xaltasining tuzilishi qanday?
2. Yumaloq chuvalchaglarni yassi chuvalchaglardan ustunlik belgilari.
3. Geogelmint deganda nimani tushunasiz?
4. Yumaloq chuvalchaglarni qanday sinflarini bilasiz?

Uyga vazifa: Ot askaridasi va cho'chqa askaridasini o'xshashlik va farqli jixatlarini jadval asosida tushuntirish.

16-17 amaliy mashg'ulotlar. Fitonematodalar. Ildiz bo'rtma nematodasining tuzilishi va rivojlanishi. O'simlik ildizida bo'rtmalar hosil qilishi.

1-ish. Ildiz bo'rtma nematodasining tuzilishini o'rganish.

Ildiz bo'rtma nematodasining sistematik o'rni

Tip: To'garak chuvalchanglar-Nemathelminthes

Sinf: Nematodalar-Nematoda

Turkum: Telenxidalar-Tylenchida

Vakil: Ildiz bo'rtma nematodasi-*Meloidogyne incognita*

Mashg'ulotning ilmiy maqsadi: Bo'rtma nematodasining tuzilishi, oziqlanishi va yashash tarzi. Lichinkalarining tuzilishini o'rganish.

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, kasbga yo'naltirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni atamalar bilan ishlashni o'rgatish.

41-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Yumaloq chuvalchanglar sinfining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar.</p> <p>1. Bo'rtma nematodasining tashqi va ichki tuzilishi aks ettirilgan rasmlar.</p> <p>2. Bo'rtma nematodasi bilan zararlangan o'simlik va uning ildizi ko'ndalang kesimi tasvirlangan rasmlar.</p>	<p>Yumaloq chuvalchanglarning ho'l va quruq kolleksiyalari.</p> <p>Bo'rtma nematodasi bilan zararlangan o'simlik va uning ildizi</p>	<p>1. Mikroskop</p> <p>2. Binokulyarlar</p> <p>3. Lupalar</p> <p>4. Pinsetlar</p> <p>5. Petri kosachalari,</p> <p>6. Skalpellar</p> <p>7. To'g'nag'ich ignalar</p> <p>8. Tayyor preparatlar</p> <p>9. Tarqatma materiallar</p>

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, Petri kosachalari, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Bo'rtma nematodasi bilan zararlangan o'simlik va uning ildizi.

Uslub: Yakka tartibda ishlash, klasterlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Zararlangan o'simlik ildizidan 1-2 sm qilib kesilib, Petri kosasiga solinadi va ustiga suv quyiladi. Bu kesmani binokulyar ostida kuzatilib undagi bo'rtmalar tuzilishiga va ildiz po'stlog'ining ustida joylashgan tuxum xaltachalariga e'tibor beriladi.

2. To'g'rilagich ignalar yordamida, chap qo'ldagi ignalar bilan ildiz bo'lagi bosib turiladi va o'ng qo'ldagi igna bilan asta-sekin ildiz ustidagi tuxum xaltachalari undan ajratiladi. Xalta ostida urg'ochi bo'rtma nematoda tanasining keyingi qismi oq donacha shaklida ko'rinib turganligiga e'tibor qaratiladi.

3. Urg'ochi bo'rtma nematodaning atrofidagi ildiz to'qimasini skalpel bilan bo'yiga kesib, keyin pereproval igna bilan uni ikki bo'lakka ajratiladi. Natijada uning hujayralari orasidagi limon shaklidagi urg'ochi nematodalari yoki II, III va IV yoshdagi lichinkalari ko'riladi.

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

5. Ba'zan tuxum xaltachalarining yoki bo'rtmalarining atrofida bo'rtma 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 hosil bo'ladi. Buning sababi, ildiz to'qimasiga o'rnashib 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 halqum, 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'rnashib oladi. O'simlik shirasini so'radi va shu yo'l bilan ovqatlanadi. Stiletning oldingi tomoni juda tor, naysimon keyingi uchi esa piyozbosh shaklidagi kengaygan halqumga 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 bir muncha sodda tuzilgan. 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 chiqaruv teshigi, kloakaga ochiladi. Kloaka ichida bir juft qo'shiluv organi vazifasini bajaruvchi spikulalar joylashgan.

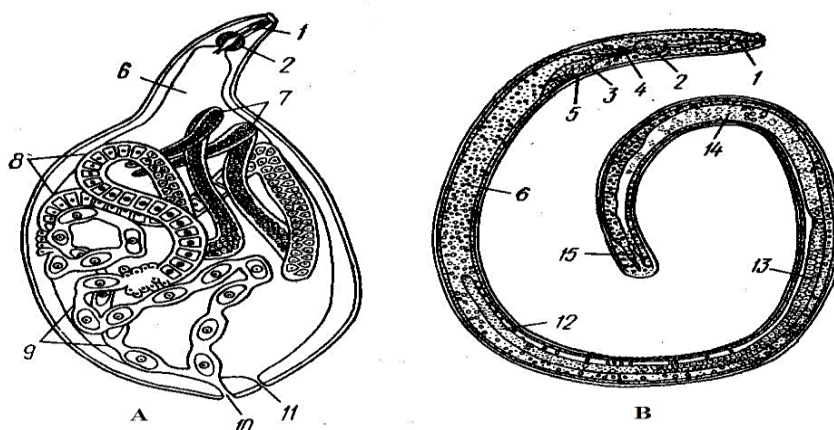
Yosh bo'rtma nematodalar voyaga yetgunga qadar 4 ta lichikalik davrini o'taydi. Birinchi yoshdagi lichinka tuxum ichida rivojlanadi. Va shu yerda po'st tashlab ikkinchi yoshdagi lichinkaga aylanadi. Bu lichinka tuxum po'stini yorib tashqariga chiqadi va bir necha kundan keyin o'simlikni zararlay oladigan – 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.



22-rasm. Ildiz bo'rtma nematodasi. A-urg'ochisi; B-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 qaeqlarini 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?

2-ish. Bug'doy nematodasining tuzilishini o'rganish.

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

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, kasbga yo'naltirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni atamalar bilan ishlashni o'rgatish.

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 zararlangan bug'doy boshog'i va donlari. Solishtirish uchun sog'lom bug'doy va boshog'i.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Bug'doy nematodasining bo'rtmasi bo'ylamasiga 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.

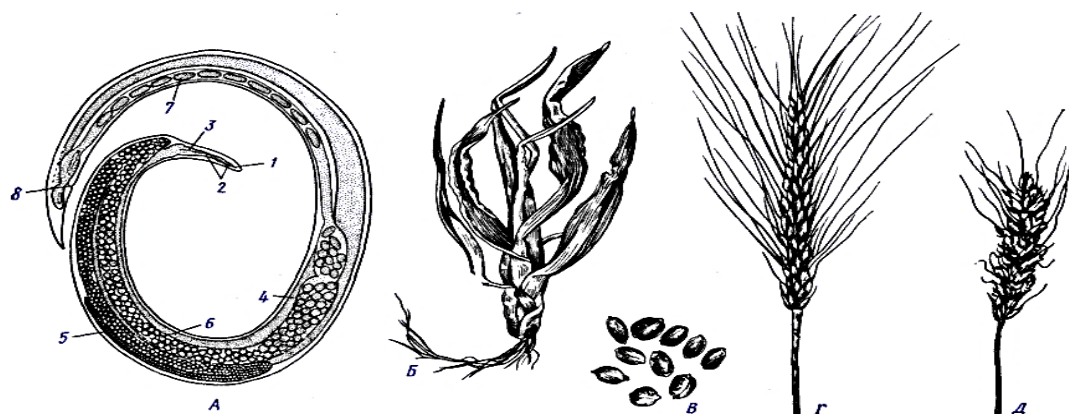
Erkagi odatda urg'ochisidan kichkina, tana o'lchami 1,9-2,5 mm, eni 0,07-0,09 mm dan oshmaydi. Stileti 8-10 mkm. Spikulari 35-40 mkm. Ikkala jinsning dumi konussimon shaklda va uchi uchli.

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 shoxchalarga 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 yetib chugalchangga aylanadi. Shu yerning o'zida qo'shilish va tuxum qo'yish amalga oshadi.

Bir urg'ochi nematoda 2-2,5 mingtacha tuxum qo'yadi, bug'doy gullaydigan paytida bo'rtmalar to'la tayyor bo'lib, yaltiroq tus oladi va ular don etilishi bilan barobar yetiladilar. 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 yetganlarining tanasi yemirilib ketadi va anabioz holatida o'n yilgacha hayotini saqlab qoladigan invazion lichinkalari qoladi. Qulay sharoit bo'lganida ulardan yana rivojlanish boshlanadi.

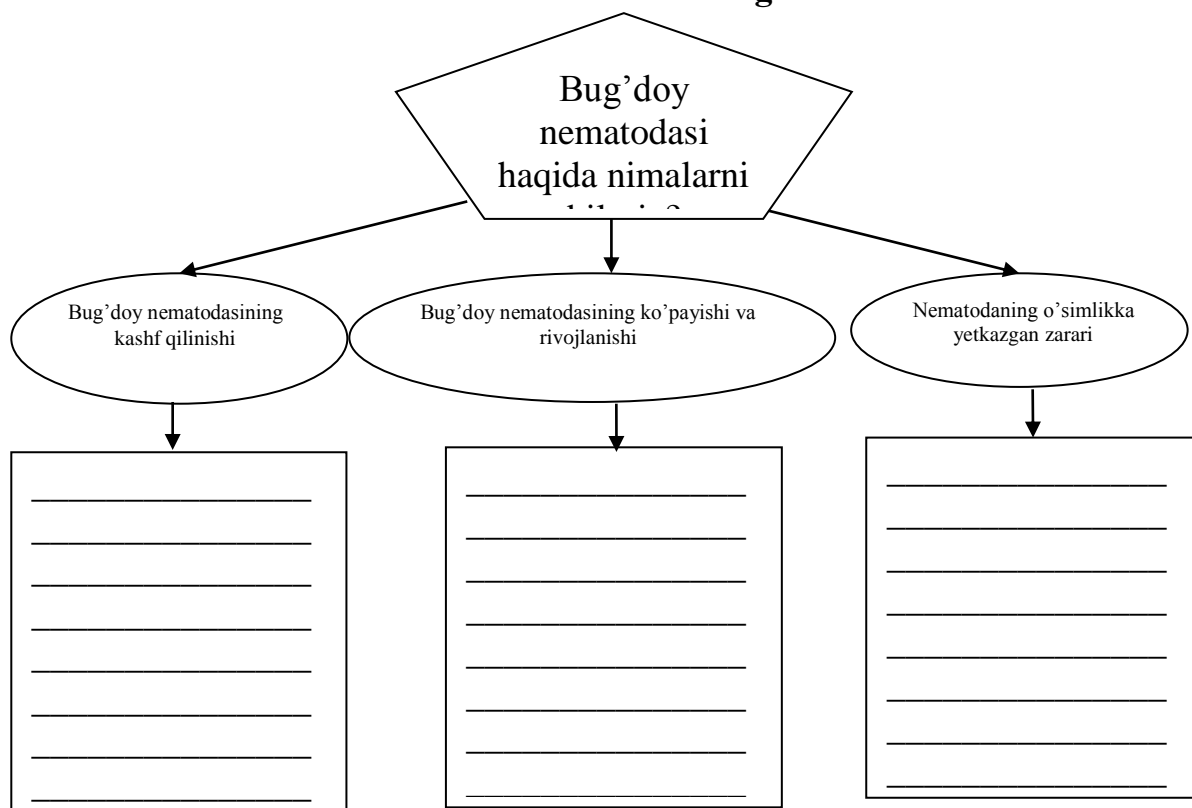
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



23-rasm. Bug'doy nematodasi. A-urg'ochisi. __ 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.



Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Nematodalar teri qoplamasi nimadan iborat?

- a) Epiteley
- b) Tegument
- c) Kutikula
- d) Gipoderma

2. To'garak chuvalchalarda qaysi organlar tizimi yo'q?

- a) Nafas olish
- b) Ayiruv
- c) Nerv
- d) Jinsiy

3. Qaysi chuvalchanlar ayrim jinslidir?

- a) Yomg'ir chuvalchangi
- b) Jigar qurti
- c) Zuluk
- d) Askarida

4. Bug'doy nematodasi bo'rtmasi ichida nechtagacha anabioz holatidagi lichinkalar bo'lishi mumkin?

- a) 2-4 ming
- b) 5-10 ming
- c) 15-17 ming
- d) 20-30 ming

5. G'o'za nematodasining ilmiy nomini aniqlang;

- a) *M.incognia*
- b) *M.arenaria*
- c) *M.acrita*
- d) *M.pulmia*

6. Gigantn Svaynikning uzunligini belgilang;

- a) 1m
- b) 2m
- c) 3m
- d) 4m

7. Gigantn Svaynik qaerda parazitlik qiladi?

- a) yurakda
- b) buyrakda
- c) oshqozonda
- d) o'pkada

8. Qaysi nematoda tirik tug'ish xususiyatiga ega?

- a) bo'rtma
- b) rishta
- c) buy'doy nematodasi
- d) g'o'za nematodasi

9. Odam va hayvonlarda parazitlik quvchi nematodalar sonini belgilang;

- a) 1000 ga yaqin
- b) 2000 ga yaqin
- c) 3000 dan ortiq
- d) 10000 ga yaqin

10. Qilchuvalchaglarning er yuzida nechta turi ma'lum?

- a) 100 ta
- b) 225 ta
- c) 325 ta
- d) 215 ta

Test javoblarini yozing:

42-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy 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?

Uyga vazifa: "Parazit chuvalchaglarning odam, hayvon va o'simliklar hayotidagi zarari" haqida referat yozing

18-19 amaliy mashg'ulotlar. Halqali chuvalchanglar tipi (Annelida). Ko'p qilli chuvalchanglar (Polychaeta) sinfi. Vakillar: Nereis yoki qum chuvalchangining tuzilishi.

1-ish. Nereisning tuzilishi va ko'payishi
Nereisning sistematik o'rni

Tip: Halqali chuvalchanglar-Annelides

Kenja tip: Belbog'sizlar-Aclitellata

Sinf: Ko'p tukli halqali chuvalchanglar-Polychaeta

Kenja sinf: Kezib yuruvchi ko'p tukli halqali chuvalchanglar - Errantia

Vakil: *Nereis-Nereis pelagica*

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 harakat organi-parapodiylar xarakterlidir.

Halqali chuvalchaglarda ikkilamchi tana bo'shlig'i-selomik tana shakllangan. 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.

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

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: halqali chuvalchaglarni tabiatdagi ahamiyati haqida ma'lumot berish, orqali hayvonot dunyosini muhofaza qilish tushunchalarini singdirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni darslik va qo'shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Halqali chuvalchaglarning eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar.</p> <p>1. Nereisning tashqi va ichki tuzilishi aks ettirilgan rasmlar.</p>	<p>Halqali chuvalchaglarning ho'l va quruq kolleksiyalari.</p> <p>Nereis.</p>	<p>1. Mikroskop 2. Lupalar 3. Petri kosachalari, 4. Tayyor preparatlar 5. Tarqatma materiallar</p>

Jihozlar: Mikroskoplar, lupalar, Petri kosalar, ko'rgazmali qurollar, tayyor preparatlar, tarqatma materiallar. Nereis.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash.

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.

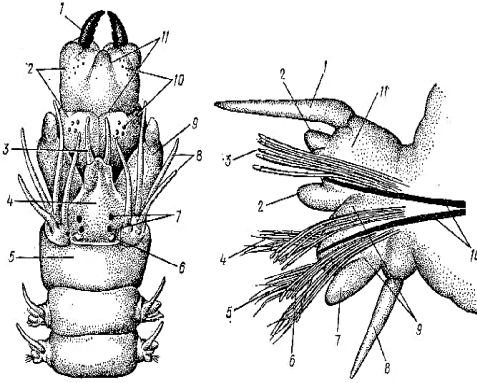
Mavzu haqida ma'lumot. Neris dengizlarda ko'plab uchraydi. Suv tubida, ba'zida sohillarda suv o'simliklarining orasida yashaydi. Neris 10-15 sm uzunlikda bo'lib, 80-100 tagacha segmentlardan iborat. Tanasi bosh, gavda va dum-pigidium qismlarga bo'linadi. Bosh qismi ikkita segmentdan iborat. Birinchi bo'g'imi yoki prostomiumning ustki qismi 2 juft ko'zlar, hid sezuv chuqurchasi, oldingi tomonida esa bir juftdan paypaslangichlar va palpalar joylashgan. Bular sezgi organlaridir. Bosh qismining ikkinchi bo'g'imi peristomium boshqa bo'g'imga nisbatan 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 yelka bo'lagi natopodiya, qorin tomoni bo'lagi esa nevrapiodiya deb ataladi. Bu bo'laklarning har birida bittadan uzun mo'ylovlar 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 Nereisning bosh qismi va parapodiylarini raqamlang.

44-jadval

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

2. Nereisning 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 tuzilgan va parapodiylarining ahamiyati nimadan iborat?
3. Nereisning sezgi organlari nimalardan iborat?

2-ish. Qum chuvalchangining tuzilishi va rivojlanishi

Qum chuvalchangining sistematik o'rni

Tip. Halqali chuvalchanglar-Annelides

Kenja tip. Belbog'sizlar-Aclitellata

Sinf. Ko'p tukli halqali chuvalchanglar-Polychaeta

Kenja sinf. O'troq yashovchi ko'p tukli halqali chuvalchanglar-Sedentaria

Vakil. Qum chuvalchangi-*Arenicola marina*

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

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, kasbga yo'naltirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni atamalar bilan ishlashni o'rgatish.

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

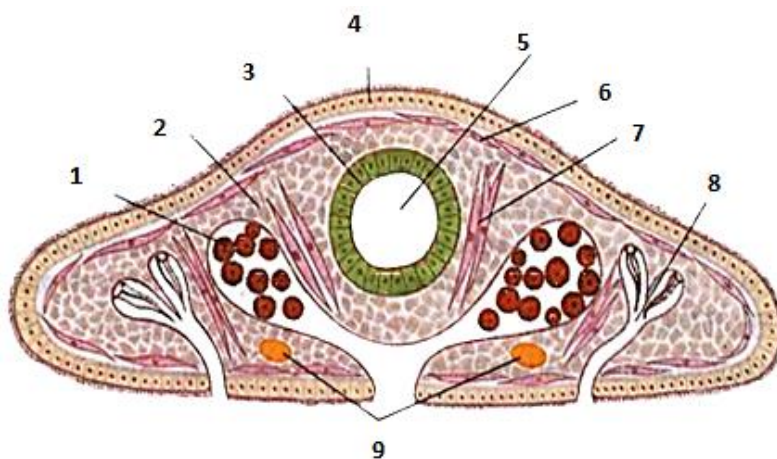
Mashg'ulotni bajarish:

1. Fiksatsiya qilingan qum chuvalchangining tanasini oldingi qismidagi parapodiyalarini kuzatiladi. Ular faqat tananing oldingi qismlaridagina 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. Inning ikkala tomonida ham tashqariga ochilgan teshigi bo'ladi. Qum orasida o'troq hayot kechirganligi uchun tana tuzilishi ancha o'zgargan .

Tashqi tomonidan ko'rinadigan har biri 3-5 ta segmentidan keyin bitta haqiqiy 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.



24-rasm. Nereisning ko'ndalang kesmasi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Ko'p tuklilar lotincha nomini aniqlang;

- a) Annelides
- b) Aclitellata
- c) Polychaeta
- d) Anopla

2. Ko'p tuklilar tanasida nechtagacha belbog' mavjud?

- a) 10 ta dan 100 tagacha
- b) 5 tadan 800 tagacha
- c) 100 tadan 1000 gacha
- d) 50 tadan 10000 tagacha

3. Peristomium nechta tana bo'g'implarining qo'shilishidan hosil bo'ladi?

- a) 2-3 ta
- b) 5-10 ta
- c) 20-30 ta
- d) 50-60 ta

4. Ko'p tuklilarda kutikula nimadan hosil bo'ladi?

- a) nerv nayidan
- b) epiteliydan
- c) silliq muskuldan
- d) bezlardan

5. Selom nima?

- a) birlamchi tana bo'shlig'i
- b) ikkilamchi tana bo'hlig'i
- c) uchlamchi tana bo'shlig'i
- d) to'rtlamchi tana bo'shlig'i

6. Ko'p tuklilar tana bo'qimlaridagi qillar nima vazifa bajaradi?

- a) muozanat
- b) harakat
- c) ayirish
- d) hazm qilish

7. Ko'p tuklilarning ayirish sistemasi nimadan iborat?

- a) yashil bez
- b) nefridiyalar
- c) buyrak
- d) mlpigi

8. Ko'p tukilarda solenotsitlar qanday valzifa bajaradi?

- a) hazm qilish
- b) oziqlanish
- c) ayirish d) ko'payish

9. Ko'p tuklilarning qorin nerv stvoli sonini aniqlang;

- a) 1 juft
- b) 2 juft
- c) 3juft
- d) 4 juft

10. Statotsistlar qanday vazifa bajaradi?

- a) hazm qilish
- b) ayirish
- c) ko'payish
- d) muvozanat saqlash

Test javoblarini yozing:

45-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

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

Uyga vazifa: Mavzuga oid fikr mulohazalaringizni daftaringizga yozib qo'ying. Halqali chuvalchanglar tipi haqida mustaqil ish yozing.

20 - Amaliy mashg'ulot. Kam qilli chuvalchanglar (Oligochaeta) sinfi. Yomg'ir chuvalchangining tashqi va ichki tuzilishi. Ahamiyati.

1-ish. Yomg'ir chuvalchangining tashqi tuzilishini o'rganish.

Yomg'ir chuvalchangining sistematik o'rni

Tip: Halqali chuvalchanglar-Annelides

Kenja tip: Belbog'lilar-Clitellata

Sinf: Kam tukli halqali chuvalchanglar-Oligochaeta

Turkum: Yomg'ir chuvalchaglari-Lumbricomorpha

Vakil: Yomg'ir chuvalchangi-*Lumbricus terrestris*

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

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, kasbga yo'naltirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni atamalar bilan ishlashni o'rgatish.

46-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p style="text-align: center;">Halqali chuvalchaglarning eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yomg'ir chuvalchangining tashqi va ichki tuzilishiga oid rasmlar 2. Har xil halqalilarni rasmlari. 	<p style="text-align: center;">Halqali chuvalchanglarning ho'l va quruq kolleksiyalari.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yomg'ir chuvalchangi 2. Tibbiyot chuvalchangi 3. Har xil halqali chuvalchaglari 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mikroskop 2. Lupalar 3. Petri kosachalari, 4. Tayyor preparatlar 5. Tarqatma materiallar 6. Sirka kislota 7. Pergament qog'oz 8. To'g'irlagich vannachalari 9. To'g'irlagich ignalar 10. Suvli tomizg'ichlar 11. Qaychilar

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.

Uslub: Klasterlash, kichik guruhlarda ishlash

Mashg'ulotni bajarish:

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

2. Uning 28-36 halqalaridan tashkil topgan pilla hosil qiluvchi belbog'ini, boshga yaqin joyda, qorin tomonining ikki yonida, ya'ni 14-halqada urg'ochilik va 15-halqada 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 hid 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 harakatlanishi kuzatiladi va xulosalar 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 jigarrang, bosh tomoni uchliroq va oxirgi uchi biroz tumtoqlashgan bo'ladi. Bosh tomonini yo'g'onlashgan kamar halqalariga qarab ham aniqlash mumkin. Bu kamar 28-36 (jami 8 ta) halqalardan tashkil topgan.

Har bir halqaning qorin tomonida 2 juft, ikki yon tomonida 2 juftdan mayda va pishiqlik 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 halqali muskullar, ularga esa juda yaxshi rivojlangan cho'ziq muskullar birlashadi. Bularning hammasi teri muskul xaltasini hosil qiladi. Chuvalchang ana shu halqali va cho'ziq muskullarning navbat bilan qisqarishi va bo'shashishi natijasida harakat qiladi.

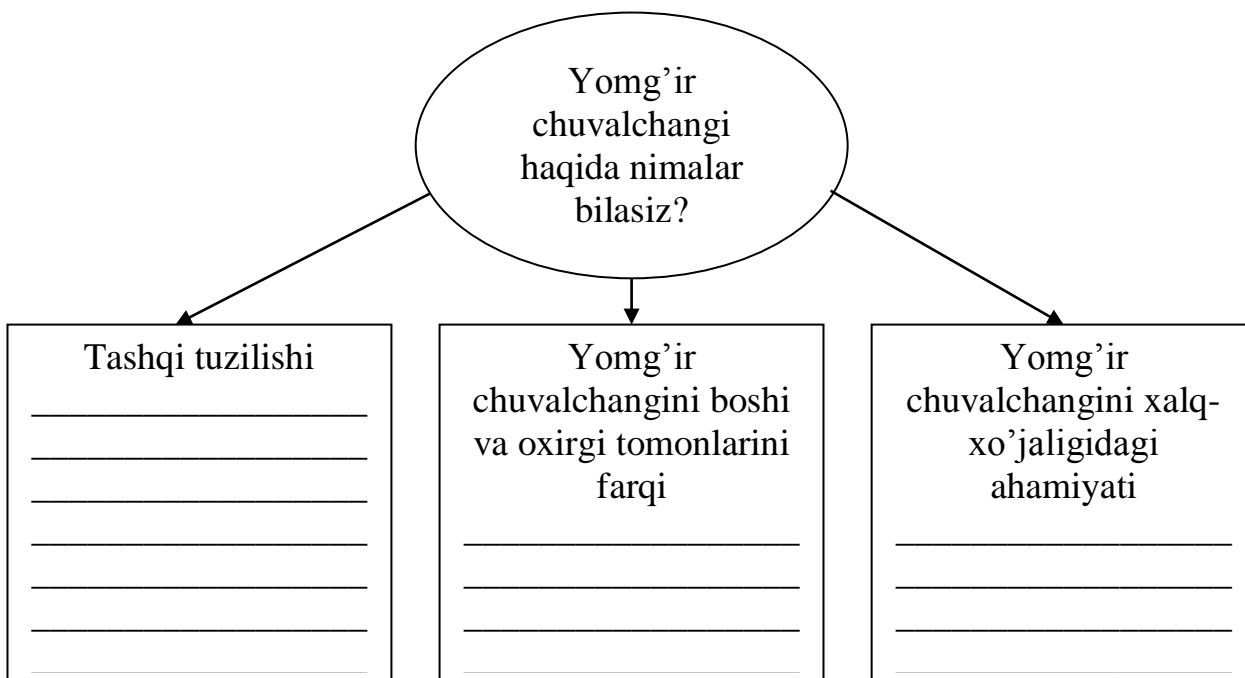
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

2. Rasmdagi yomg'ir chuvalchangining tana qismlarini raqamlang

47-jadval

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

1. Jadvalni to'ldiring.



2-ish. Yomg'ir chuvalchangining ichki tuzilishini o'rganish.

Yomg'ir chuvalchangining sistematik o'rni

Tip: Halqali chuvalchanglar-Annelides

Kenja tip: Belbog'lilar-Clitellata

Sinf: Kam tukli halqali chuvalchanglar-Oligochaeta

Turkum: Yomg'ir chuvalchaglari-Lumbricomorpha

Vakil: Yomg'ir chuvalchangi-Lumbricus terrestris

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

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, kasbga yo'naltirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni atamalar bilan ishlashni o'rgatish.

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

Uslub: Guruhlarda o'qitish.

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 shikastlamalik 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 halqum 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 halqum bilan tutashgan bo'ladi. Halqum bir muncha 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 sistemasi 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 halqasimon tomirlar joylashgan. Tananing oldingi qismida bir necha tutashtiruvchi yo'g'onroq halqasimon tomirlar bo'lib ular «yurak» vazifasini o'taydi. Bu yo'g'onroq tomirning devorida muskullar bo'ladi. Ular muntazam ravishda qisqarib turadi va

qonni yelka tomir bo'ylab tananing oxirgi uchidan oldingi uchi tomon harakatlantiradi. Buning natijasida qon yelka tomiridan qorin tomiriga o'tkaziladi.

Asosiy va halqasimon 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.

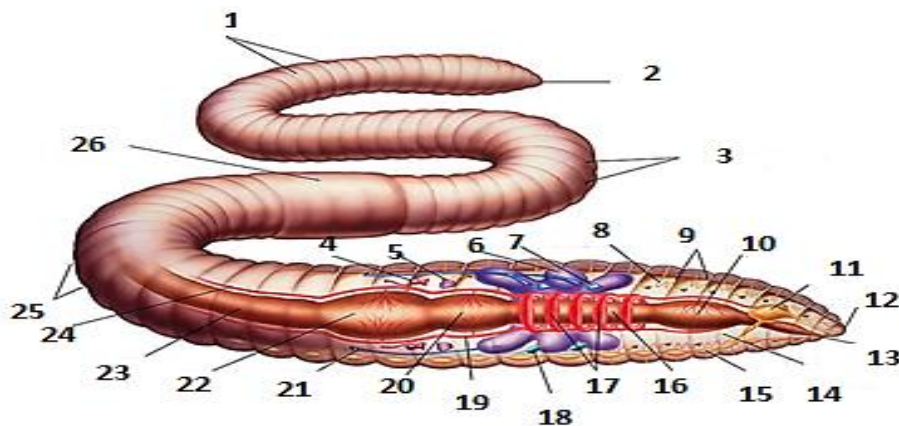
Ayirish organlari har bir halqaga bir juftdan ochilgan kurakchali voronkasimon nefridiyalardan iborat bo'lib, ularning uzun naychalari halqalarni bir biridan ajratib turuvchi to'siq pardaga yopishgan. Naychani uchi esa keyingi halqadan tashqariga ochilgan. Nefridiya voronkalari juda ko'p va har qaysi 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, halqum ostida yirik halqum usti nerv tuguni joylashgan. Halqum usti va halqum osti nerv tugunlari halqumning ikki yonidan o'rab oladigan nerv tomirlari orqali bir biri bilan tutashadi. Ularning hammasi birgalikda halqum atrofi nerv halqasini 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 halqalarda 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 halqalarda joylashgan.

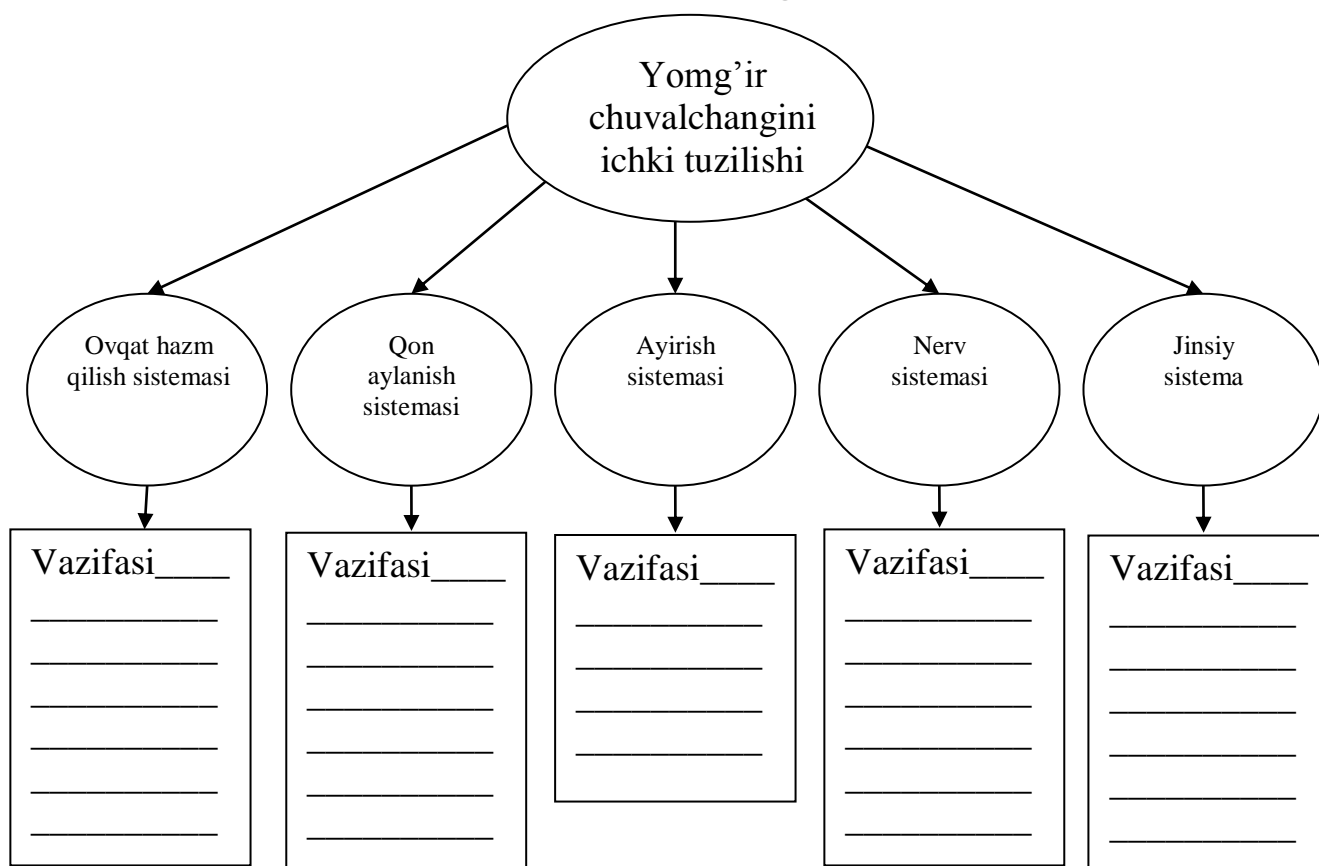
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



25-Rasm. Yomg'ir chuvalchangining tashqi va ichki tuzilishi.

2. Jadvalni to'ldiring.



3. Jadvalni to'ldiring.

Chuvalchaglarning tashqi tuzilish belgilarini tavsiflash

48-jadval

Belgilari	Oq planariya	Odam askaridasi	Qoramol solityori	Yomg'ir chuvalchangi
Yashash tarzi				
Tana o'lchami				
Tana shakli				
Hazm sistemasining qismlari				
Anal teshigining mavjudligi				
Nerv sistemasi				
Qon aylanish sistemasi				
Ayirish sistemasi tuzilishi				
Jinsiy sistemasi tipi Sezgi organlarining tuzilishi, Joylashishi				

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Yomg'ir chuvalchangi metanefridiylari nima vazifa bajaradi?

- a) Sezgi
- b) Oziqlanish
- c) Ko'payish
- d) Ayirish

2. Halqali chuvalchanlar lichinkasi qanday ataladi?

- a) Tro hofora
- b) Planula
- c) Miratsidiy
- d) Valiger

3. Halqali chuvalchanlarni qancha turi mavjud?

- a) 5000
- b) 9000
- c) 8000
- d) 1000

4. Kamtukli chuvalchanglar ko'payishida pilla tanani qaerida hosil bo'ladi?

- a) Prostomiumida
- b) Dum qismida
- c) Belbog'ida
- d) Peristomiumida

5. Tiflozol yomg'ir chuvalchangining ovqat hazm qilish tizimini qaerida bo'ladi?

- a) Muskulli oshqozon
- b) Jig'ildon
- c) O'rta ichak
- d) Orqa ichak

6. Yomg'ir chuvalchangi qanday nafas oladi?

- a) Teri orqali
- b) Jabralar bilan
- c) O'pka bilan
- d) Traxeyalar orqali

7. Yomg'ir chuvalchangini amaliy ahamiyati nimada?

- a) O'simliklarga ziyon keltiradi
- b) Zararkunanda hasharotlarni qiradi
- c) Amaliy ahamiyati yo'q
- d) Tuproqni gumusga boyitadi

8. Belbog'li chuvalchanlar rivojlanishi qanday bo'ladi?

- a) Metamorfozli
- b) Gipermetamorfozli
- c) O'zgarishsiz
- d) Chala o'zgarishli

9. Hloragogen hujayralar nima vazifa bajaradi?

- a) Ayirish
- b) Sezgi
- c) Ko'payish
- d) Nafas olish

10. Yomg'ir chuvalchgida... ning kengaygan qismi jig'ildon deb ataladi

- a) halqum
- b) qizilo'ngach
- c) og'iz bo'shlig'i
- d) oshqozon

Test javoblarini yozing:

49-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

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

Uyga vazifa: "Yomg'ir chuvalchangining ahamiyati" haqida mustaqil ish yozing.

21 – Amaliy mashg'ulot. Zuluklar (Hirudinea) sinfi. Tibbiyot zulugining tashqi va ichki tuzilishi.

Tibbiyot zulugining sistematik o'rni

Tip: Halqali chuvalchanglar-Annelides

Kenja tip: Belbog'lilar-Clitellata

Sinf: Zuluklar-Hirudinea

Turkum: Jag'li zuluklar-Gnathobdella

Vakil: Tibbiyot zulugi-*Hirudo medicinalis*

Ilmiy maqsad: Halqali chuvalchanglar tipi va vakillari (Tibbiyot zulugi) ning yashashi, hayot faoliyati, ahamiyati to'g'risida o'quvchilarga ma'lumot berish.

Tarbiyaviy maqsad: Halqali chuvalchanglarni tabiatdagi ahamiyati haqida ma'lumot berish, orqali hayvonot dunyosini muhofaza qilish tushunchalarini singdirish.

Rivojlantiruvchi maqsad. O'quvchilarni darslik va qo'shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

50-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
Halqali chuvalchanglarning eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar 1. Tibbiyot zulugining tashqi va ichki tuzilishi aks etirilgan jadvallar.	Halqali chuvalchanglarning ho'l va quruq kolleksiyalari 1. Tibbiyot zulugi	1. Tibbiyot zulugining mikropreparatlari 2. Fiksatsiya qilingan kolleksiyalar 3. Lupa 4. Vannachalar 5. Skalpel 6. To'g'irlagich ignalar 7. Suvli shisha idish

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

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash, klasterlash

Mashg'ulotni bajarish:

1. Tirik tibbiyot zulugining harakatini 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 halqalari lupa yordamida kuzatiladi.

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

4. Ichi yorilgan ho'l preparatdan kuzatilganda ichki halqalarning tashqi halqalarga 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. Elka tomoni bo'ylab rangli yo'llar ketgan. Tanasini kuchli qisqartirib o'z shaklini o'zgartirishi mumkin. Tanasi elka - 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 halqalar tana qayishqoqligini oshiradi. Tana yuzasida butunlay qillari bo'lmaydi. U ikkita so'rg'ich bilan qurollangan: oldingisi kichik va 4 ta bo'g'imdan hosil 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 elka old tomonida 5 juft ko'zlari bor.

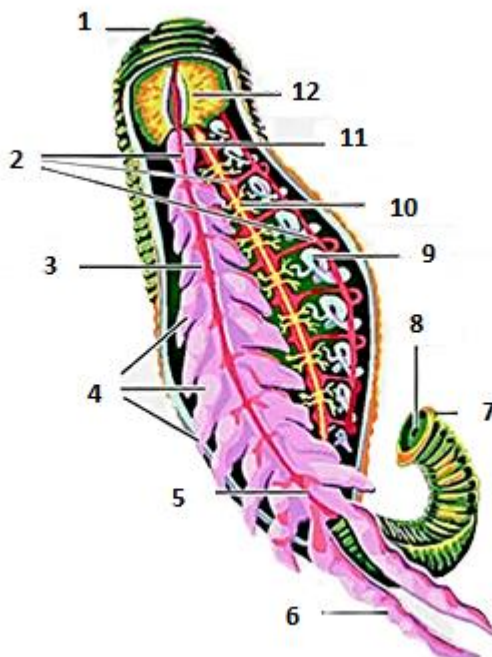
Og'iz bo'shlig'ida o'tkir tishli 3 ta jag'lari va so'lak bezlari bo'lib, bu bezlar qonni ivitmaslik xususiyatiga ega bo'lgan – girudin moddasini ishlab chiqaradi. Oshqozonning 10 juft o'simtali bo'lib, unda qon uzoq vaqt ivimasdan suyuq holda qoladi. Tibbiyot zulugining halqumi nasos vazifasini o'taydi. Oshqozonning oxirgi 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 holdagi 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. Halqasimon muskul tolalari, so'ngra uning ichkarisida kuchli bo'ylama muskullar joylashgan.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



26-rasm: 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, __halqa muskullar, __bo'ylama
 muskullar, __parenxima, __tananing oldingi qismi, __tuxumdon, __metanefridiy.

2. Jummalarni davom ettiring.

Tibbiyot zulugi qon so'rib endoparazitlik qiladigan halqali chuvalchanglardir _____

Ularning tanasi dorzoventral yo'nalishda yassilashgan. Tanasining oldingi va keying uchida bittadan so'rg'ichibo'ladi _____

Jinsiy sistemasi germofrodit _____

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. **Zuluklar tana bo'shligi qanday bo'ladi?**
 - a) Lakunar
 - b) Gastral
 - c) Birlamchi
 - d) Paragastral
2. **Meditsina zulugi qanday oziqlanadi?**
 - a) Qon so'ruvchi endoparazit
 - b) Ichak parazit
 - c) Yirtqich
 - d) Qon so'ruvchi ektoparazit
3. **Zuluk so'rgan qonni ivitirmaydigan modda?**
 - a) Hitin
 - b) Girudin
 - c) Kutikula
 - d) Melanin
4. **Zuluk nerv sistemasi qanday tuzilgan?**
 - a) Ortogon
 - b) Tarqoq tugunli
 - c) Qorin nerv zanjiri
 - d) To'rsimon
5. **Polixet chuvalchanglar nerv sistemasi qanday tuzilgan?**
 - a) Qorin nerv zanjiri
 - b) Tarqoq tugunli
 - c) Ortogon
 - d) To'rsimon
6. **Zuluklar sinfini lotincha nomi qanday?**
 - a) Oligochaeta
 - b) Polychaeta
 - c) Nematoda
 - d) Herudinea
7. **Zuluklar ayiruv tizimi nimadan iborat?**
 - a) Metanefridiyalar
 - b) Fagotsitar hujayralar
 - c) Protonefridiyalar
 - d) Malpigi naylari
8. **Zuluklar o'rta ichagini tuzilishi;**
 - a) Yo'g'on naysimon
 - b) Yonbosh haltali
 - c) Qopchasimon
 - d) Taraqqiy etmagan
9. **Zuluklar tana segmentatsiyasi...**
 - a) O'zgaruvchan
 - b) Geteronom
 - c) Ichki segmentatsiya tashqiga mos
 - d) Doimiy
10. **Meditsina zulugini lotincha nomi?**
 - a) Hirudo medicinalis
 - b) Nereis pelagica
 - c) Lumbricus terrestris
 - d) Limnatis turcestanica

Test javoblarini yozing:

51-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Uyga vazifa: “Tibbiyot zulugining ahamiyati” haqida mustaqil ish yozing

22 - Amaliy mashg’ulot. Mollyuskalar (Mollusca) tipi. Plastinka jabralilar (Lamellibranchia) sinfi. Baqachanoqni tuzilishi.

Baqachanoqning sistematik o’rni

Tip: Mollyuskalar-Mollusca

Kenja tip: Chig’anoqlilar-Conchifera

Sinf. Plastinka jabralilar-Lamellibranchia, ya’ni ikkipallali mollyuskalar-Bivalvia

Turkum: Haqiqiy plastinka jabralilar-Eulamellibranchia

Vakil: Tishsiz yoki baqachanoq-*Anadonta sygnea*

Ilmiy maqsad: Mollyuskalar tipi vakillarining tuzilishi, hayot kechirishi, yashash mihiti haqida o’quvchilarga ma’lumot berish.

Tarbiyaviy maqsad: Mollyuskalarni tabiatdagi ahamiyati haqida ma’lumot berish, orqali hayvonot dunyosini muhofaza qilish tushunchalarini singdirish.

Rivojlantiruvchi maqsad. O’quvchilarni darslik va qo’shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko’nikmalarini oshirish.

52-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Mollyuskalar tipining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar</p> <p>1. Baqachanoqning tashqi va ichki tuzilishi aks etirilgan jadvallar.</p>	<p>Mollyuskalar tipining ho’l va quruq kolleksiyalari</p> <p>1. Baqachanoq</p>	<p>1. Baqachanoqning chig’anoqlari</p> <p>2. Tirik va spirtida fiksirlangan baqachanoqlar</p> <p>3. Baqachanoq lichinkasi gloxidiyning bo’yalgan tayyor mikropreparatlari</p> <p>4. Mikroskoplar</p> <p>5. Qo’l lupalar</p> <p>6. Vannachalar</p> <p>7. Skalpel</p> <p>8. Vannachalar</p> <p>9. Suvli shisha idish</p> <p>10. Preparoval ninalar</p> <p>11. Qisqichlar</p> <p>12. Qaychilar</p>

Jihozlar: Tirik va spirtida fiksirlangan baqachanoqlar, baqachanoqning chig’anoqlari, baqachanoq lichinkasi gloxidiyning bo’yalgan tayyor mikropreparatlari, mikroskoplar, qo’l lupalari, vannachalar, qisqichlar, skalpellar,

qaychilar, preparoval ninalar, baqachanoqning tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

Uslub: Yakka tartibda ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Baqachanoqning chig'anoq tuzilishini o'rganing. Uning yillik halqalarini aniqlang. Anadonta tanasining oldingi va keyingi tomonlarini aniqlang. Chig'anoqning ustki ko'rinishining rasmini chizing.

2. Agar imkoniyati bo'lsa, tirik anadontani akvariumda kuzating. Muskuilli oyoqning harakatiga diqqat qiling. Sifonlardan suvning kirish va chiqishini kuzating. Buning uchun akvariumdagi baqachanoqning orqa tomoniga birorta rangli eritma (tush, karmin) tomiziladi. Rangli eritmaning kirish sifoni orqali kirib, chiqarish sifonidan chiqishiga e'tibor bering.

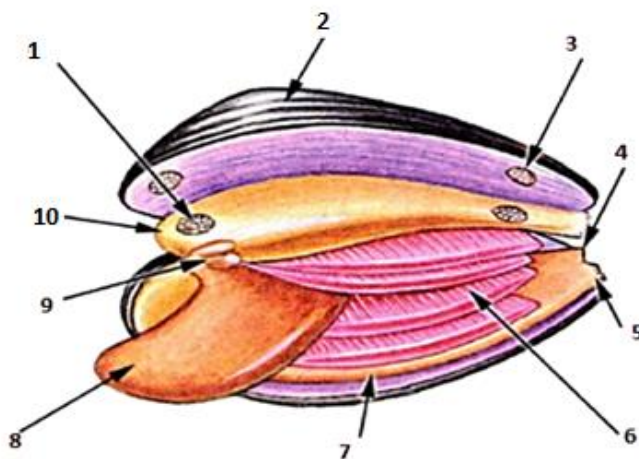
3. Baqachanoqning ichki tuzilishini o'rganish uchun chig'anoq pallalari orasiga issiq suv quyiladi. Keyin jarrohlik pichog'ini baqachanoq chig'anoq pallalari orasiga tiqib, ligament yaqinidagi oldingi va keyingi yopuvchi muskullarni kesing. Natijada pallalar ochiladi. Yorilgan baqachanoqni preparoval vannachaga qo'yib, uni ustidan tanasi suvga ko'milguncha suv quyiladi. Shundan so'ng, qisqich bilan mantiya pardasining bir chetidan ushlab ko'tariladi va uning ostidagi mantiya bo'shlig'i, jabra plastinkalari ko'rinadi. Mantiya pardasining oxiridagi kirish va chiqarish sifonlarini kuzating. Baqachanoqning ichak, yurak va boshqa organlarini o'rganish uchun oyoqning asos qismidan boshlab skalpel yordamida tana ikkiga ajratiladi.

Mavzu haqida ma'lumot. Baqachanoqlar chuchuk suv havzalarida ko'p tarqalgan. Tanasi cho'zinchoq ikkipallali, bu ikkipallalilarning yelka tomonida bir-biriga muskul yordamida birikkan bo'ladi. Baqachanoq tanasining old tomonini balchiqqa tiqib, orqa tomonini suvga chiqazib, suv oqadigan tomoniga qarab yotadi. Chig'anoq pallasining oldingi tomoni keng va dumaloq, orqa tomoni esa torroq bo'ladi. Chig'anoq uch qavatdan iborat bo'lib, uning pallalariga ikki tomondan yupqa teri qavati–mantiya yondashgan. Mantiya bilan tana orasida mantiya bo'shlig'i hosil bo'ladi. Tanasining orqa tomonidagi chig'anoq pallalari orasida mantiya ikkita kalta nay-sifon hosil qiladi. Gavdasining o'rta qismida katta toq oyog'i joylashgan. U jabralari yordamida nafas oladi. Mantiya bo'shlig'iga suv bilan ozuqa kiradi. Oziq og'iz parraklari yordamida og'ziga keladi. Ovqat jigardan ajraladigan suyuqlik yordamida hazm bo'ladi. Ayirish sistemasining ishini buyrak bajaradi. Baqachanoqning qon aylanish sistemasi ochiq, yurak tananing elka tomonidagi ikkilamchi tana bo'shlig'ining (selom) qoldig'i-yurak oldi xaltasining (perikardial bo'shliq) ichida joylashgan. Yurak ikkita yurak bo'lmasi va bitta yurak qorinchasidan tashkil topgan. Yurak qorinchasidan oldinga va orqa tomonlarga aortalar chiqadi. Qon aortadan arteriyalarga o'tadi. U kapillyar qon tomirlari yordamida butun tanaga tarqaladi. Karbonat angidridga to'yingan qon esa lakunlardan o'tib, venalar orqali jabraga keladi va oksidlanib, yurakning bo'lmachalariga olib keladi. Undan yurak qorinchasiga o'tadi va aortalar orqali yana tanaga tarqaladi. Tishsizlar ayrim jinsli, tashqi ko'rinishidan erkagi urg'ochisidan farq qilmaydi. Urg'ochi tishsiz yetilgan tuxumlarini jabra

yaproqchalari oralig'iga qo'yadi. Erkaklari spermatozoidlarini esa suvga chiqaradi va baqachanoqning kirish sifoni orqali urg'ochisining tanasiga kiradi. Tuxum jabra yaproqchalari orasida urug'lanib bir necha kundan so'ng gloxidiy deb ataluvchi lichinka chiqadi. Lichinkaning ikki pallali chig'anoq qirralari tishchali bo'ladi. Bunday lichinkalar erta bahorda ona organizmidan suvga chiqadi va biroz harakatlanib, keyin chig'anoqlari tishchalari va yopishqoq bissus ipchalari yordamida turli baliqlarning jabrasiga va suzgich qanotlariga ilashib, parazit holda hayot kechira boshlaydi. Natijada, zararlangan baliqlar tanasida shishlar paydo bo'ladi. Baliqlar terisi ostida gloxidiylar 1-2 oy davomida parazitlik qilib rivojlanadi va asta-sekin kichik baqachanoqqa aylanadi. Keyinchalik ular baliq terisini yorib, suv tubiga cho'kadi va mustaqil hayot kechiradi. Gloxidiylar, ayniqsa, baliqlarning jabra to'qimalarida parazitlik qilib, ularning nafas olishini qiyinlashtiradi va natijada, ko'plab baliqlar nobud bo'ladi.

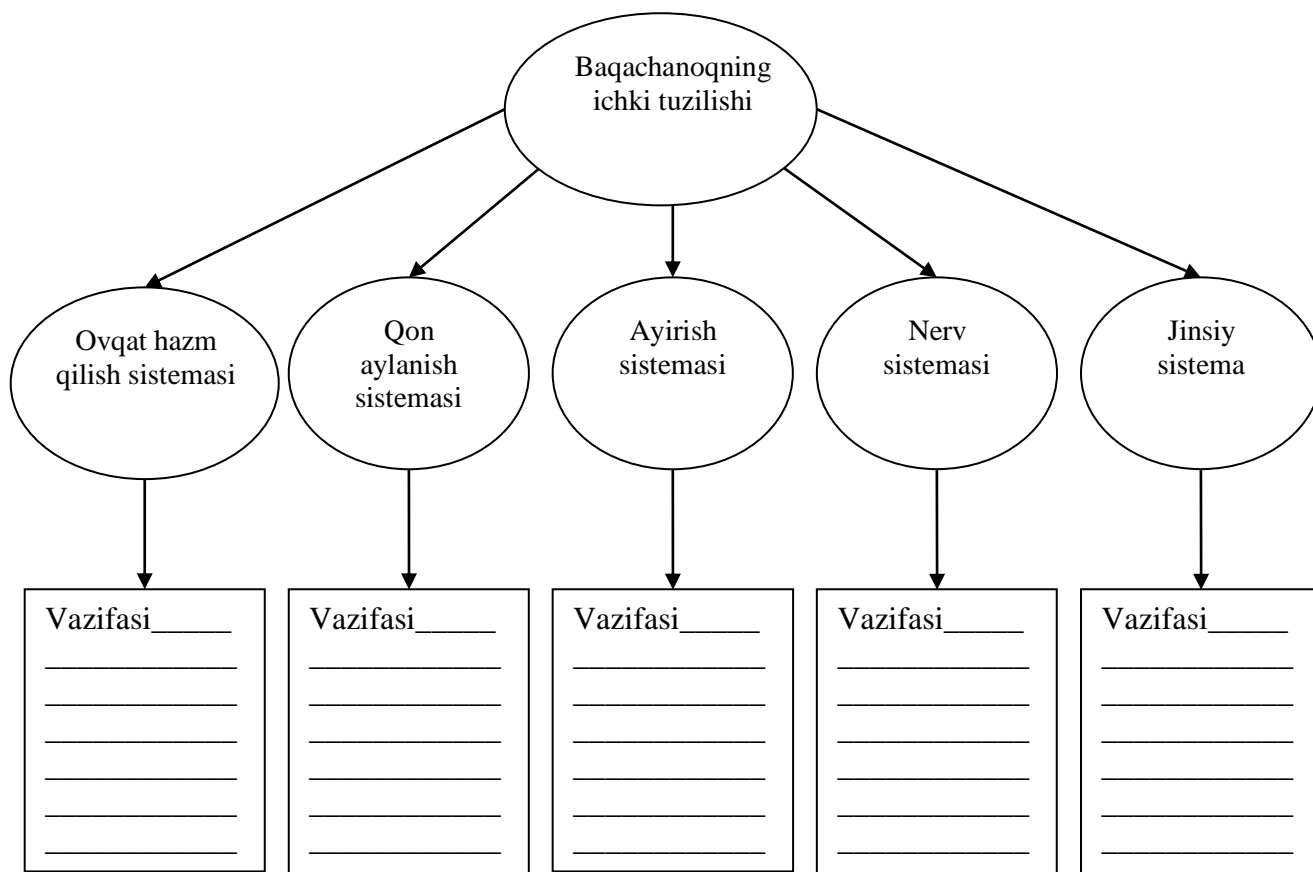
Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

27-rasm. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



- | | |
|---------|----------|
| 1 _____ | 7 _____ |
| 2 _____ | 8 _____ |
| 3 _____ | 9 _____ |
| 4 _____ | 10 _____ |
| 5 _____ | |
| 6 _____ | |

2.Jadvalni to'ldiring.



Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Mantiyaga ega umurtqasiz hayvonlar?

- a) Mollyuskalar
- b) G'ovaktanlilar
- c) Halqali chuvalchanlar
- d) Taroqlilar

2. Mollyuskalarni asosiy belgisi?

- a) Ochiq qon aylanish sistemasi
- b) Bo'g'imsiz tana
- c) Mantiya
- d) Chig'anoqni bo'lishi

3. Mollyuskalarning nerv sistemasi?

- a) Qorin nerv zanjiri.
- b) Tarqoq tugunli
- c) Ortogon
- d) Diffuz

4. Boshoyoqli mollyuskalar sinfi;

- a) Helix pomatia
- b) Tonicella marmorea
- c) Nautilus pompilius
- d) Galba truncatula

5. Tok shilliq qurti qaysi sistematik guruhga mansub?

- a) Bivalvia
- b) Loricata

c) Cephalopoda

d) Gastropoda

6. **Karakatitsaning ayirish a'zolari?**

a) Buyraklar

b) Koksal bezlari

c) Malpigi naychalari

d) Protonefridiylar

7. **Qorinoyoqli mollyuskalarning nafas olish organi qanday nomlanadi?**

a) ktenidiy

b) adaptiv jabra

c) oddiy jabra

d) selom

8. **Mollyuskalarning eyr yuzida nechta turi bor?**

a) 100000

b) 150000

c) 200000

d) 300000

9. **Xitonlarnng mantiya egatchasi ichida nechtadan patsimon jabralar bo'lishi mumkin?**

a) 5-40 juft

b) 4-20 juft

c) 4-80 juft

d) 20-30 juft

10. **Yonbosh nervlilarning uzunligini maksimal aniqlang;**

a) 3.5 sm

b) 35 sm

c) 3.5m

d) 35 m

Test javoblarini yozing:

53-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Uyga vazifa: "Mollyuskalar tipini tabiatdagi ahamiyati" haqida mustaqil ish yozing.

23 – Amaliy mashg'ulot. Qorinoyoqli Mollyuskalar (Gastropoda) sinfi. Tok shillig'ining tuzilishi.

Tok shilliqqurtining sistematik o'rni

Tip: Mollyuskalar-Mollusca

Kenja tip: Chig'anoqlilar-Conchifera

Sinf: Qorinoyoqlilar-Gastropoda

Turkum: Poyachako'zlilar-Stylommatophora

Vakil: Tok shilliq qurti-*Helix pomatia*

Ilmiy maqsad: Tok shilliq qurti yoki dala shillig'i misolida qorinoyoqli mollyuskalar sinfining xarakterli tuzilish belgilari, ko'payishi va rivojlanishini o'rganish.

Tarbiyaviy maqsad: Mollyuskalarni tabiatdagi ahamiyati haqida ma'lumot berish, orqali hayvonot dunyosini muhofaza qilish tushunchalarini singdirish.

Rivojlantiruvchi maqsad. O'quvchilarni darslik va qo'shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

54-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Mollyuskalar tipining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar</p> <p>1. Tok shilliq qurtining tashqi va ichki tuzilishi aks ettirilgan jadval.</p>	<p>Mollyuskalar tipining ho'l va quruq kolleksiyalari</p> <p>1. Tok shilliq qurti</p>	<p>1. Tok shilliq qurtining chig'anoqlari</p> <p>2. Tirik va spirtida fiksirlangan Tok shilliq qurti lar</p> <p>3. Tok shilliq qurtining tayyor mikropreparatlari</p> <p>4. Mikroskoplar</p> <p>5. Qo'l lupalar</p> <p>6. Vannachalar</p> <p>7. Skalpel</p> <p>8. Vannachalar</p> <p>9. Suvli shisha idish</p> <p>10. Preparoval ninalar</p> <p>11. Qisqichlar</p> <p>12. Qaychilar</p>

Jihozlar: Tok shilliq qurtining tashqi va ichki tuzilishi aks ettirilgan jadval, dala shillig'ining ho'l preparatlari, turli qorinoyoqlilarning chig'anoqlari, lupa.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash

Mashg'ulotni bajarish:

1. Dala shillig'ning harakatini kuzating, buning uchun shisha bo'lakchasining ustiga shilliqqurti qo'yib u harakatlanguncha kuting.
2. Keyin shishani qo'lga olib ostki tomonidan dala shilliqqurtining harakatini e'tibor bilan kuzating. Qorin tomonidagi oyoq vazifasini bajaradigan muskullarni tananing orqa uchidan oldingi uchiga qarab to'lqinsimon qisqarishiga e'tibor bering.
3. Shisha ustida harakatlanayotgan shilliqqurtning izida qolayotgan shilliq moddani kuzating.
4. Shilliqqurtning paypaslagichlariga preparoval nina tegizib, ta'sirlanishiga e'tibor bering.
5. Oziqlanishini kuzatish uchun shilliqqurtning oldiga sabzi, karam bo'lakchalari yoki o'simliklarning barglari solinadi. Biroz vaqt o'tgandan keyin u radulasi yordamida ovqatni qirib ola boshlaydi.
6. Qo'l lupasi yordamida paypaslagichlarining ustidagi ko'zlarini, uning asosidagi jinsiy teshigini va tananing yon tomonidagi nafas olish teshigini kuzating.
7. Dala shilliqqurti ichki organlarining tuzilishini o'rganish uchun kichkina bolg'acha yordamida uning chig'anog'i asta-sekin sindiriladi va chig'anoq bo'laklari qisqich bilan olib tashlanadi.
8. Keyin oyoq tomoni bilan pastga qaratib vannachaga to'g'nog'ichlar bilan mahkamlanadi va ustiga suv quyiladi.

9. Elka tomonidan kuzatib, mantiyasini, uning chig'anog'i singari spiral shaklda buralganligiga e'tibor bering.

Mavzu haqida ma'lumot. Tok shilliq qurti va dala shillig'i qorinoyoqlilar sinfining vakillari hisoblanadi. Gavdasi bosh, tana va yagona oyoqdan iborat. Boshida bir yoki ikki juft paypaslagichi va ko'zlari bo'ladi. Bu mollyuskalarning oyog'i qorin tomonida bo'ladi. Bu sinfga kiruvchilarda chig'anoq konus shaklida buralgan yoki spiral naycha deb ataladigan uzun naychadan iborat bo'ladi. Chig'anoq'ining berk uchi tepasi, ochiq uchi esa og'zi deyiladi. Qorinoyoqlilarning chig'anoqlari uchta qatlamdan: konxiolin, prizmatik va sadaf qatlamlaridan iborat. Chuchuk suv shillig'i ko'pincha ko'lmak, hovuz, botqoqliklar, daryo va ko'llarda yashaydi. Uning tanasi spiral buralgan katta og'izli chig'anoq ichida joylashgan. Chig'anoqning balandligi 5-10 mm bo'lib, usti yashil- jigarrang. Tanasi mantiya bilan qoplangan va chig'anoq buramasiga mos holda spiral buralgan.

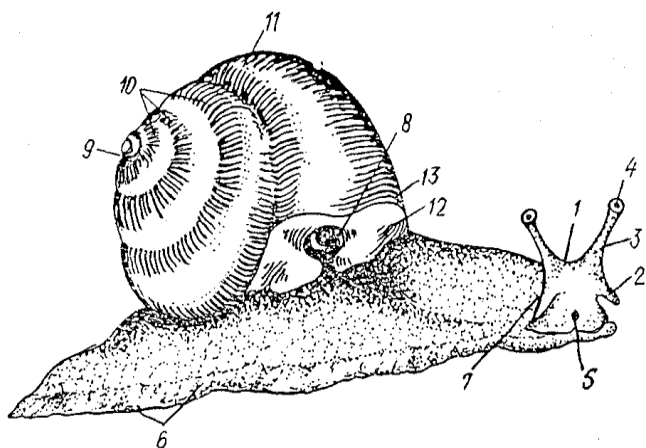
Chig'anoq og'zi orqali bosh, oyoq va gavdasining oldingi qismini tashqariga chiqishi mumkin. Oyog'i yassi bo'lib, tanasining qorin qismini egallaydi. Oyoq muskullarining to'lqinsimon qisqarishi natijasida shilliq sekin sirpanib harakatlanadi. Boshining ostki tomonida og'zi, boshning ikki yonida ikkita paypaslagichlari joylashgan. Agar paypaslagichlarga ta'sir etilsa, mollyuska boshini va oyog'ini chig'anoq'i ichiga tortib oladi. Paypaslagichlarining asosida bittadan ko'zi bor. Suv shillig'i o'simliklar bilan oziqlanadi. Og'zi halqumga ochiladi. Halqumida muskulli tili joylashgan. Tilining usti juda ko'p mayda tishchalar bilan qoplangan. Bunday qirg'ichli til yordamida suv shillig'i o'simlik to'qimalari yoki mayda organizmlarni qirib oladi. Oziq halqum va qizilo'ngach orqali oshqozonga tushib hazm bo'la boshlaydi. Hazm bo'lish jarayoni hazm qilish bezi jigarda davom etadi va ichakda tugallanadi. Oziqning hazm bo'lmagan qismini orqa chiqaruv teshigi orqali tashqariga chiqaradi. Suv shillig'i o'pka orqali nafas oladi. Buning uchun shilliq suv yuzasiga ko'tariladi va chig'anoq chetida joylashgan katta yumaloq nafas olish teshigini ochadi. Havo shu teshik orqali mantiya bo'shlig'idan hosil bo'lgan o'pka xaltasiga o'tadi. O'pka devorida juda ko'p qon tomirlari bo'ladi. Bu tomirlardagi qonga kislorod o'tib, qondan karbonat angidrid ajraladi. Yuragi ikki kamerali bo'lib, yurak oldi bo'lmasi va yurak qorinchasidan iborat. Yurak devori muskullari qisqarishi natijasida qon yurak qorinchasidan tomirlarga haydaladi. Yirik qon tomirlari mayda kapillarlariga o'tib, ulardan qon organlar orasidagi bo'shliqqa borib quyiladi. Shuning uchun qon aylanish sistemasi ochiq deyiladi. Tana bo'shlig'idan qon tomirlarga o'tib, o'pkaga boradi va kislorodga to'yinadi; so'ngra yurak oldi bo'lmasiga, undan yurak qorinchasiga o'tadi. Suv shillig'ining qoni rangsiz bo'ladi. Ayirish sistemasi metanefridiy tipidagi yagona buyrakdan iborat. Buyrakdan oqib o'tuvchi qon zararli moddalardan tozalanadi. Bu moddalar orqa chiqaruv teshigi yonida joylashgan teshik orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. Nerv sistemasi nerv tugunlaridan iborat. Dala shillig'ida jinsiy bez toq bo'lib, uni germafrodit bez deb atiladi. Bu bez bir vaqtda ham tuxum, ham spermatazoid hosil qiladi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.

55-jadval

Tok shilliq qurtining tashqi tuzilishi	Raqamlar
<i>og'izcha</i>	
<i>Boshi</i>	
<i>og'izcha qirrasi</i>	
<i>oyog'i</i>	
<i>chig'anoqning tuzilishi</i>	
<i>ko'z paypaslagichi</i>	
<i>lab paypaslagichi</i>	
<i>nafas olish teshigi</i>	
<i>ko'zi</i>	
<i>og'iz bo'shlig'i</i>	
<i>jinsiy teshigi</i>	
<i>cho'qqisi</i>	
<i>Gajaklari</i>	



2. Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Qaysi havvonlarning so'lak bezlari halqumga ochiladi?

- a) chayon
- b) dreysena
- c) tridakna
- d) suv shillig'i

2. Suv shillig'i va baqachanoqning nafas olishini belgilang.

- a) o'pka, jabra
- b) o'pkalari bilan
- c) jabralari bilan
- d) butun tanasi, o'pka

3. Qorinoyoqli mollyuskalarning ko'zlari sonini toping;

- a) 2 juft
- b) 1 juft
- c) 3 juft
- d) 4 juft

4. Mollyuskalar so'lagi tarkibidagi HCl ning miqdori qancha?

- a) 1 %
- b) 2%
- c) 3%
- d) 4 %

5. Tok shilliq qurti qaysi sistematik guruhga mansub?

- a) Bivalvia
- b) Loricata
- c) Sephalopoda
- d) Gastropoda

6. Qorinoyoqli mollyuskalarning nafas olish organi qanday nomlanadi?

- a) ktenidiy
- b) adaptiv jabra
- c) oddiy jabra
- d) selom

7. Mollyuskalarning nerv sistemasi?

- a) Qorin nerv zanjiri.
- b) Tarqoq tugunli
- c) Ortogon
- d) Diffuz

8. Mantiyaga ega umurtqasiz hayvonlar?

- a) Mollyuskalar
- b) G'ovaktanlilar
- c) Halqali chuvalchanlar
- d) Taroqlilar

9. Mollyuskalarni asosiy belgisi?

- a) Ochiq qon aylanish sistemasi
- b) Bo'g'imsiz tana
- c) Mantiya
- d) Chig'anoqni bo'lishi

10. Tok shilliq qurti qaysi sistematik guruhga mansub?

- a) Bivalvia
- b) Loricata
- c) Sephalopoda
- d) Gastropoda

Test javoblarini yozing:

56-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

3. Jummlarni davom ettiring.

Tok shillig'ining yashash tarzi, tashqi tuzilishi _____

Ovqat hazm qilish sistemasi og'iz, halqum _____

Uyga vazifa: "Mollyuskalar tipini tabiatdagi ahamiyati" haqida referat yozing.

24 – Amaliy mashg'ulot. Cephalopoda (Boshoyoqlilar) sinfi: Vakil: *Sepia officinalis* (karakatitsa), tashqi va ichki tuzilishi.

Karakatitsaning sistematik o'rni

Tip: Mollyuskalar-Mollusca

Kenja tip: Chig'anoqlilar-Conchifera

Sinf: Boshoyoqlilar - Cephalopoda

Turkum: O'noyoqlilar-Decapoda

Vakil: Karakatitsa - *Sepia officinalis*

Ilmiy maqsad: Boshoyoqli mollyuskalarning karakatitsa misolida tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

Tarbiyaviy maqsad: Mollyuskalarni tabiatdagi ahamiyati haqida ma'lumot berish, orqali hayvonot dunyosini muhofaza qilish tushunchalarini singdirish.

Rivojlantiruvchi maqsad. O'quvchilarni darslik va qo'shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

57-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Mollyuskalar tipining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar</p> <p>1. Karakatitsaning tashqi va ichki tuzilishini aks ettiruvchi jadval.</p>	<p>Mollyuskalar tipining ho'l va quruq kolleksiyalari</p> <p>1. Karakatitsa</p>	<p>1. Fiksatsiya qilingan karakatitsa</p> <p>2. To'g'rilagich ninalar</p> <p>3. To'g'nag'ichlar</p> <p>4. Qo'l lupalar</p> <p>5. Vannachalar</p> <p>6. jarrohlik pichoqlari</p> <p>7. 15 - 20 sm uzunlikdagi shisha bo'laklari</p> <p>8. Qaychilar</p>

Jihozlar: Karakatitsaning tashqi va ichki tuzilishini aks ettiruvchi plakatlar, fiksatsiya qilingan karakatitsa, vannachalar, to'g'rilagich ninalar, to'g'nag'ichlar, qaychilar, jarrohlik pichoqlari, 15 - 20 sm uzunlikdagi shisha bo'laklari, qo'l lupalari.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash

Mashg'ulotni bajarish:

1. Karakatitsaning tashqi tuzilishi bilan tanishing, tashqi tuzilishidagi eng muhim morfologik belgilar bilan tanishing, tana bo'limlari, ulaming shakli va joylashishi, paypaslagichlari (qo'llar), bosh qismidagi ko'zlari, sezgi chuqurchalari va og'iz teshigi bilan tanishing.
2. Karakatitsaning chag'jinog'ini ajratib olib, uning tashqi tuzilishi bilan tanishing.
3. Mantiya a'zolari kompleksini o'rganing.
4. Mantiya bo'shlig'ini ochish uchun karakatitsani orqa tomoni pastga qaratib qo'yiladi.
5. Mantiya old tomondan qorin qismdan uzunasiga median chiziq bo'ylab kesiladi.
6. Kesmalar chekkasi vannachaga to'g'nag'ichlar bilan mahkamlab qo'yiladi.
7. Mantiya a'zolarini tashqi tomondan tekshiring: voronka, qorin tugmachalari, ktenidiylar, anal teshik, buyrak va jinsiy organlarning teshiklarini toping va rasmini chizing.

Mavzu haqida ma'lumot. Karakatitsaning tashqi tuzilishi. Boshoyoqli mollyuskalarning tanasi ikkita bo'linga bo'linadi - bosh va tana, ular bo'yin orqali bog'langan. Mollyuskaning bosh qismi to'rtburchak shaklda bo'lib, besh juft paypaslagichlari mavjud, ular qo'llar ham deyiladi, og'iz teshigi atrofida joylashgan. Paypaslagichlarning to'rt jufti qisqaroq, muskuli yaxshi rivojlangan.

Paypaslagichlar barcha qismi uzunasiga disk shaklidagi ko'p sonli so'rg'ichlar bilan qoplangan. Bu so'rg'ichlar yordamida mollyuskalar substratga yopishadi. Paypaslagichlarning oldingi (birinchi) juftlari mollyuska tanasining orqa tomonida, to'rtinchi qorin tomonida joylashgan. Beshinchi juft paypaslagichlar tutuvchi qo'llar deyiladi, ular boshqa paypaslagichlarga nisbatan uzun, o'ljasini tutishda ahamiyati bor. Paypaslagichlar asosidagi maydoncha markazida og'iz teshigi joylashgan. Boshining yon tomonida juft yirik murakkab ko'zlari joylashgan, uning orqa tomonida kichik sezgi chuqurchalari bor. Boshoyoqli mollyuskalar tanasining keyingi qismi oval shaklda. Tananing orqa qismi oldingi tomonga kichik bo'rtik hosil qiladi, u boshning orqa qismini yopib turadi. Tananing orqa va ikki yon tomoni bo'ylab suzgichlari - muskulli teri burmalari bor. Boshning asosida mantiya bo'shlig'ining chiqarish teshigi joylashgan. Boshoyoqli mollyuskalarning chig'anog'i kuchli reduksiyaga uchragan, uning qoldig'i oval shakldagi ohak plastinkadan iborat bo'lib, tananing orqa tomonida teri ostida joylashgan. Bu plastinka tananing orqa tomoniga qattiqlik berib turadi.

Mantiya bo'shlig'i va mantiya a'zolari kompleksi. Karakattisaning tanasi mantiya bilan o'ralgan bo'lib, qorin tomonda mantiya bo'shlig'ini hosil qiladi. Mantiya bo'shlig'ida mantiya a'zolari joylashgan. Mollyuskaning bosh va gavda oralig'i chegarasining qomi tomonda mantiya bo'shlig'i ingichka yo'li joylashgan, bu yo'l orqali mantiya bo'shlig'i tashqi muhit bilan bog'lanadi. Mantiya bo'shlig'ining oldingi markaziy qismida voronka deb ataluvchi organ joylashgan. Voronkaning ingichka old qismi teshik orqali tashqi muhitga ochiladi. Orqa tomondagi ikkinchi teshik mantiya bo'shlig'iga ochiladi. Voronkaning kengaygan orqa tomoni yon qismida juft yarim oysimon shaklda chuqurlik mavjud.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Mavzuga oid ilmiy so'zlarni lug'aviy ma'nosini yozing.

- Cephalopoda –
- Sepia officinalis –
- Sifon –
- Osfradiy –
- Konektivalar –
- Boyansov organi –

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Quyidagi berilgan hayvonlarning ajdodlari to'g'ri berilgan javobning toping.

1. yassi chuvalchanglar 2. to'garak chuvalchanglar 3. halqali chuvalchanglar 4. mollyuskalar a. yassi chuvalchanglar b. soxta oyoqlilar v. Infuzoroyalar g. Volvoks d. bo'shliqichlilar c. halqali chuvalchanglar

- a) 1-d 2-a 3-a 4-a
- b) 1-a 2-b 3-v 4-d
- c) 1-b 2-d 3-g 4-v
- d) 1-v 2-a 3-c 4-a

2. Hayvonlarning qaysi tip vakillaridan qon aylanish sistemasi ochiq (1) qaysilarida yopiq (2)?

a. mollyuskalar b. halqali chuvalchanglar v. bo'g'im oyoqlilar c. xordalilar

d. yumaloq chuvalchanglar

- a) 1b, d; 2a, v
- b) 1a, d; 2c, d
- c) 1b, v; 2a, c
- d) 1a, v; 2b, c

3. Quyidagilardan qaysi birlarida nerv hujayralari tarqoq joylashgan?

- a) aureliya meduzasi va aktiniya
- b) gidra va oq planariya
- c) dengiz qisqichbaqasi va qutb meduzasi
- d) tok shillig'i va asalari

4. Paypaslagichlarda juda ko'p so'rg'ichlari joylashgan hayvonlarni toping?

1. kalmar 2. zaxkash 3. karakatsiya 4. bitniya 5. osminog 6. krab

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

5. Qaysi hayvonlarda maxsus sezgi a'zolari bo'lmaydi?

1. oq planariya 2. yomg'ir chuvalchangi 3. baqachanoq 4. suv shillig'i
5. sadafdor 6. bitiniya 7. Perlovitsa 8. tok shillig'i

- a) 2, 3, 5, 7
- b) 1, 4, 6, 8
- c) 1, 2, 7, 8
- d) 2, 5, 7, 8

6. Qaysi hayvonlar suvni tozalab beradi?

1. kam tuk qizil chuvalchang 2. baqachanoq 3. midiya 4. bitiniya 5. suv shillig'i
6. daryo qisqichbaqasi.

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

7. Birinchi marta qaysi hayvonda qon aylanish sistemasi, qaysi hayvonda birlamchi yurak paydo bo'lgan?

- a) yomg'ir chuvalchangi, baliq
- b) oq planariya, molluyuska
- c) odam askaridasi, baqachanoq
- d) yomg'ir chuvalchangi, mollyuska

8. Suv shillig'ining jigari ishlab chiqaradigan hazm shirasi qaysi organga qo'yiladi?

- a) oshqozon
- b) 12 barmoqli ichak
- c) ingichka ichak
- d) yo'g'on ichak

9. Sodda hayvonlarning ko'p hujayralalarning bitta hujayrasidan nima bilan farqlanadi ?

- a) ko'payishda va moddalar almashunuvida qatnashmaydi
- b) hujayrasi faqat bitta hayoti jarayonda (ko'payishadi) qatnashadi
- c) yadrosi bo'lmaydi
- d) hujayrasida barcha hayotiy jarayonlar sodir bo'ladi

10. Qaysi havvonlarning so'lak bezlari halqumga ochiladi?

- a) chayon
- b) dreysena
- c) tridakna
- d) suv shillig'i

Test javoblarini yozing:

58-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. Boshoyoqli mollyuskalar qaerlarda yashaydi?
2. Karakatitsa qanday harakatlanadi?
3. Karakatitsaning paypaslagichlarinnig vazifalari nimalardan iborat?

Uyga vazifa: “Mollyuskalar tipini zararli vakillari” haqida referat yozing

25 – Amaliy mashg’ulot. Bo’g’imoyoqlilar tipi (Arthropoda). Jabra bilan nafas oluvchilar (Branchiata) kenja tipi. Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) sinfi. Tuban qisqichbaqasimonlar: dafniya va siklopning tuzilishi.

Dafniyaning sistematik o’rni

Tip: Bo’g’imoyoqlilar-Arthropoda

Kenja tip: Jabra bilan nafas oluvchilar-Branchiata

Sinf: Qisqichbaqasimonlar-Crustacea

Kenja sinf: Jabraoyoqli qisqichbaqasimonlar-Branchiapoda

Turkum: Bargoyoqli qisqichbaqasimonlar-Phyllopoda

Kenja turkum: Shoxdor mo’ylovli qisqichbaqalar-Cladocera

Vakil: Dafniya-*Daphnia pulex*

Ilmiy maqsad: Dafniyaning tuzilishi, ko’payishi va rivojlanishini o’rganish.

Tarbiyaviy maqsad: Bo’g’imoyoqlilar tipining tabiatdagi ahamiyati haqida ma’lumot berish, orqali hayvonot dunyosini muhofaza qilish tushunchalarini singdirish.

Rivojlantiruvchi maqsad: O’quvchilarni darslik va qo’shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko’nikmalarini oshirish.

59-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Bo’g’imoyoqlilar tipining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar</p> <p>1. Dafniyaning tashqi va ichki tuzilishini aks ettiruvchi jadval.</p>	<p>Bo’g’imoyoqlilar tipining ho’l va quruq kolleksiyalari</p> <p>1. Dafniya solingan stakandagi suv</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mikroskoplar 2. Lupalar 3. Pintsetlar 4. To’g’irlagich ignalar 5. Suv tomizg’ichlar 6. Qoplagich oynalar 7. Buyum oynasi 8. Tayyor preparatlar

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

Uslub: Yakka tartibda ishlash.

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'anog'iga, bosh tomonida joylashgan antenasi va murakkab ko'ziga e'tibor beriladi.

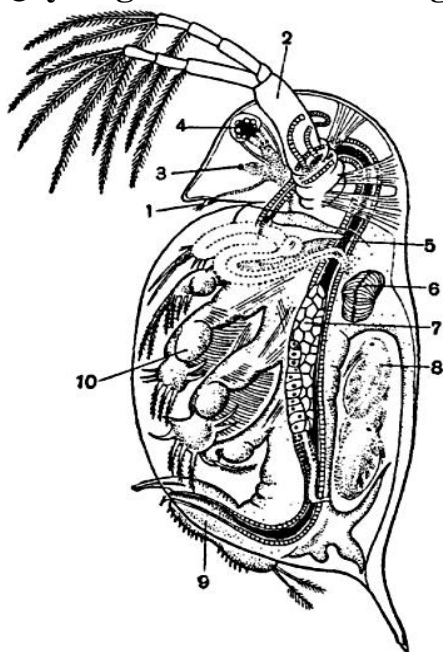
5. Ko'krak oyoqlarining tuzilishi kuzatilib, ularning to'xtovsiz harakat qilishiga e'tibor beriladi.

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 antennulari rivojlanmagan, antennalari 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.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



28-rasm. Dafniya. __antenna, __nauplius ko'z, __maksillar bez, __jigar o'simtasi, __muskullar, __ichak, __nasl kamerasi, __ko'krak oyoqlari, __ayricha, __antennulla, __murakkab ko'z, __yurak, __tuxumdon.

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Branchiata so'zining lug'aviy ma'nosi nima?

- a) jabra bilan nafas oluvchilar.
- b) jabra bilan nafas oluvchi baliqlar.
- c) bo'g'imoyoqlilar.
- d) qisqichbaqasimonlar.

2. Dafniyaga xos xususiyatlarni belgilang?

- a) sholipoyalarda uchraydi.
- b) 5 juft qorin oyoqlari bor.
- c) bargoyoqli qisqichbaqasimonlar turkum vakili.
- d) dafniya turkumi vakili.

3. Dafniyaga xos xususiyatlarni aniqlang.

- a) ayrim jinsli.
- b) germafrodit.
- c) chig'anog'i bor.
- d) suv burgasi deyiladi.

4. Qisqichbaqasimonlar sinfiga qaysi kenja sinflar kiradi?

- a) chig'anoqlilar.
- b) jag'oyoqlilar.
- c) sefolokaridalar.
- d) jabraoyoqlilar

5. Bo'g'imoyoqlilar tanasi;

- a) Segmentsiz
- b) Geteronom segmentli
- c) Gomonom segmentli
- d) Sohta segmentli

6. Qisqichbaqalar nerv sistemasini tuzilishi

- a) To'rsimon
- b) Tarqoq tugunli
- c) Ortogon
- d) Qorin nerv zanjiri

7. Qisqichbaqasimonlar ayirish sistemasi

- a) Koksal bezlar.
- b) Metanefridiyalar
- c) Fagotsitar hujayralar
- d) Protonefridiylar

8. Bo'g'imoyoqlilar tana bo'shlig'i

- a) Birlamchi
- b) Miksotsel.
- c) Gastral
- d) Selom

9. Ko'poyoqlilar tana qismlari?

- a) Bosh, ko'krak
- b) Bosh, gavda
- c) Bosh, qorin
- d) Bosh, ko'krak, qorin

10. Ko'poyoqlilar qon aylanish tizimi qanday?

- a) Ochiq
- b) Yopiq
- c) Lakunar
- d) Yo'q

Test javoblarini yozing:

60-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Uyga vazifa: “Dafniyani ahamiyati” haqida mustaqil ish yozing.

26-Amaliy mashg’ulot. Yuksak qisqichbaqasimonlar. O’noyoqlilar turkumi (Decapoda). Daryo qisqichbaqasining tashqi va ichki tuzilishi.

Daryo qisqichbaqasining sistematik o’rni

Tip. Bo’g’imoyoqlilar-Arthropoda

Kenja tip. Jabra bilan nafas oluvchilar-Branchiata

Sinf. Qisqichbaqasimonlar-Crustacea

Kenja sinf. Yuksak qisqichbaqasimonlar-Malacostraca

Turkum. O’noyoqlilar-Decapoda

Vakil. Daryo qisqichbaqasi-*Astacus astacus*

Ilmiy maqsad: Daryo qisqichbaqasining tashqi va ichki tuzilishi, ko’payishi hamda rivojlanishini o’rganish.

Tarbiyaviy maqsad: Bo’g’imoyoqlilar tipining tabiatdagi ahamiyati haqida ma’lumot berish orqali hayvonot dunyosini muhofaza qilish tushunchalarini singdirish.

Rivojlantiruvchi maqsad. O’quvchilarni darslik va qo’shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko’nikmalarini oshirish.

61-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Bo’g’imoyoqlilar tipining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar</p> <p>1. Daryo qisqichbaqasining tashqi va ichki tuzilishini aks ettiruvchi jadval.</p>	<p>Bo’g’imoyoqlilar tipining ho’l va quruq kolleksiyalari</p> <p>1. Daryo qisqichbaqasi</p>	<p>1. Mikroskoplar</p> <p>2. Qo’l lupalar</p> <p>3. Preparoval ninalar</p> <p>4. Yorish uchun zarur bo’lgan jarrohlik asboblari</p> <p>5. Vannachalar</p> <p>6. Qoplagich oynalar</p> <p>7. Buyum oynasi</p> <p>8. Yorilgan qisqichbaqa preparati</p>

Jihozlar: Daryo qisqichbaqasining tashqi va ichki tuzilishi aks ettirilgan jadvallar, yorilgan qisqichbaqa preparati, fiksirlangan va tirik qisqichbaqalar, yorish uchun zarur bo’lgan jarrohlik asboblari, qo’l lupalari, vannachalar, preparoval ninalar.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash, klasterlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Qisqichbaqani vannachaga solib, tashqi tuzilishini tekshiring. Rangiga e'tibor bering va qo'l bilan ushlab ustidagi qoplag'ichni aniqlang.
2. Tanasini geteronom tuzilishini, bosh, ko'krak va qorin qismiga bo'linishini ko'ring. Bosh yurak qalqonchasini tekshirib, peshana tikanini va ko'zlarini toping. Shu bilan bir qatorda bo'g'imli qorni va dum suzgichlarini tekshiring.
3. Daryo qisqichbaqasini bo'g'imli o'simtalarini o'rganish uchun bir tomondagi o'simtalarni oq qog'ozga ajratib olib, ketma-ket joylashtiring.
4. Birinchi navbatda antennula bilan antennani ajratib oling, so'ng preparoval igna bilan uchinchi juft jag' oyog'ini qayirib eng tubidan ajrating.
5. Keyin birinchi va ikkinchi juft jag' oyoqlarini ayiring. Shu bilan bir qatorda pastki ikkinchi juft jag'ini ajrating. Ustki jag'i tishga o'xshash bo'lib, u uch bo'g'imli kalta jag' o'simtasiga ega.
6. Yuqoridagi ishdan so'ng qisqichbaqani bir tomonidagi beshta yurish oyoqlarini asosiy bo'g'imi bilan ajrating. Qorin qismidagi segmentlaridan 6 juft qorin oyoqlarini ajratib oling va bu oyoqlarning ikki shoxli bo'lishiga e'tibor bering.
7. Yuragini tekshirib ko'ring, undan chiqqan aortani va arteriyani aniqlang. Oshqozon va undan chiqqan naysimon ichakni kuzatib, uni 7-qorin segmentida anusga ochilishini kuzating.
8. Oshqozondan keyin joylashgan sarg'ish-kulrang jigar ovqat hazm qilishda ishtirok etadi.
9. Oshqozonni ajratib olib kuzating.
10. Qisqichbaqa jabralarini tekshiring va rasmini chizing.
11. Qisqichbaqa tasvirlangan rangli rasmlarni ekranda kuzatib, uning tashqi va ichki tuzilishiga diqqat bilan e'tibor bering.

Mavzu haqida ma'lumot. Daryo qisqichbaqasi dengizda va chuchuk suvlarda tarqalgan bo'lib, uning tanasi yoshi va jinsiga qarab 8-15 sm uzunlikda bo'ladi. Qisqichbaqaning tanasi ikkiga bo'lingan bo'ladi. Qalqon bilan qoplangan oldingi bosh-ko'krak va serharakat segmentlardan iborat bo'lgan qorin bo'limlaridan tashkil topgan. Bosh-ko'krak qalqoni ikki yon tomoni bilan jabra bo'shlig'ini qoplaydi. Daryo qisqichbaqasi boshida 5 juft o'simtalari bor, bular antenna, antennula, bir juft yuqorigi jag'i va ikki juft pastki jag'lardan iborat. Boshida bir juft yirik fasetkali ko'zi bor. Og'zi yonidagi qattiq qismida 8 ta segment bo'lib, har bir segmentda bir juft bo'g'imli o'simtalari bor. Ko'krak qismi oldida joylashgan bo'g'imli uch juft o'simtani jag'oyoqlar deyiladi. Ko'krigidagi qolgan besh juft o'simtalari yurish oyoqlaridir. Shu oyoqlarning birinchi uch juftida qisqichlari bor, qolgan ikki juftida qisqichlar bo'lmaydi. Qorin bo'limi 6 ta segmentdan iborat. Shunga muvofiq unda 6 juft oyoqlari mavjud. Daryo qisqichbaqasining jigari ikkita bo'lakdan iborat. Jigar suyuqligi yog' moddalarni emulsiya (mayda tomchilar) holiga keltiradi; oqsil va karbonsublarni parchalaydi. Jigar kuchli rivojlangan bo'lganidan o'rta ichak kalta bo'ladi. Bu bezlarning kuchsiz rivojlanishi aksincha o'rta ichakning uzayishiga olib keladi. Oshqozonda oziq maydalanishi bilan birga qisman hazm ham bo'ladi. Oziqning maydalanmasdan qolgan qismi esa pilorik oshqozondan to'g'ridan-to'g'ri orqa

ichakka, undan anal teshigi orqali tashqi muhitga chiqariladi. Qon aylanish sistemasi ochiq. Qon yurakdan arteriya qon tomiriga o'tib, butun organni qon bilan ta'minlaydi. Qisqichbaqalarning yuragi odatda bir necha kamerali naychaga yoki pufakka o'xshash bo'lib, tanasining orqa qismida joylashgan. Yurakni mikrotsel bo'shlig'idan hosil bo'lgan xaltasimon yurakoldi bo'lmasi o'rab turadi. Jabralarda kislorod bilan to'yingan gemolimfa maxsus vena tomirlari orqali yurak oldi bo'lmasiga kelib quyiladi. Yurak devorida tirqishsimon klapanli ostiy (teshik)lar joylashgan. Daryo qisqichbaqasining ostiylari 3 juft bo'ladi. Yurak kengayganida klapanlar ochiladi va gemolimfa yurak oldi bo'lmasidan yurakka o'tadi. Yurak qisqarganida aksincha klapanlar yopilib, gemolimfa yurakdan chiquvchi arteriya tomirlariga o'tadi. Daryo qisqichbaqasining qon aylanish sistemasi ancha mukammal tuzilgan. Uning yuragidan oldinga uchta, orqa tomonga bitta yirik arteriya chiqadi. Har qaysi qon tomiri bir qancha mayda tomirlarga ajralib, tana bo'shlig'iga kelib qo'shiladi. Bu tomirlar orqali oqib kelgan gemolimfa to'qimalarga kislorod berib, CO₂ gazini oladi. Shundan so'ng qorin sinusiga to'planib, jabralarga boradi va u erda kislorod bilan boyiydi. Jabralardan gemolimfa vena tomirlari orqali yana yurakoldi bo'lmasiga kelib quyiladi. Daryo qisqichbaqasi jabra bilan nafas oladi. Jabra ko'krak qismining ikki yonida joylashgan. Daryo qisqichbaqasi jabralari 3 qator bo'lib jag'oyoqlar va yurish oyoqlar asosida joylashgan. Suv boshko'krak qalqonining bir cheti bilan tana oralig'ida hosil bo'ladigan tirqish orqali jabra bo'shliqlariga kiradi; ikkinchi chetdagi xuddi shunga o'xshash tirqishdan chiqib ketadi. Suv ikkinchi va uchinchi juft jag'oyoqlarining harakati tufayli jabralarni yuvib turadi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Daryo qisqichbaqasining sistematik guruhini lotincha nomlanishini yozing.

Tip:	Bo'g'imoyoqlilar –
Kenja tip:	Jabra bilan nafas oluvchilar –
Sinf:	Qisqichbaqasimonlar –
Kenja sinf:	Yuksak qisqichbaqasimonlar –
Turkum:	O'noyoqlilar –
Kenja turkum:	Daryo qisqichbaqasi –

2. Quyidagi jadvalni to'ldiring.

62-jadval

Daryo qisqichbaqasining tashqi tuzilishi	Daryo qisqichbaqasining nafas organlarini o'ziga xos xususiyati	Daryo qisqichbaqasining amaliy ahamiyati

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Qisqichbaqalar sinfini lotincha nomi qanday?

- a) Hexapoda
- b) Crustacea
- c) Myriapoda
- d) Arachnida

2. Qisqichbaqalar tana bo'shlig'i qanday?

- a) Faqat Ikkilamchi
- b) Miksotsel
- c) Faqat birlamchi
- d) Gastral

3. Tuban qisqichbaqasimonlarning telsonidagi 1 juft ayri o'simta nima deb nomlanadi?

- a) furka
- b) oyoq
- c) jag' oyoq
- d) gnatotsefalon

4. Daryo qisqichbaqasi qachon orqaga qarab suzadi?

- a) oziqga duch kelganida
- b) xavf tug'ilgana
- c) urchish davrida
- d) suv oqimini engish uchun

5. O'zbekistonning chuchuk suv havzalarida hayot kechiradigan qisqichbaqasimonlarni qaysi olim o'rgangan?

- a) D.H.Kashkarov
- b) P.F.Boroviskiy
- c) A.M.Muxammadiev
- d) A.T.To'laganov

6. Qisqichbaqaning qaysi organi qonda erigan zararli moddalar va moddalar almashinuvi mahsulotlarini organizmdan chiqarib yuboradi?

- a) jabra
- b) buyrak
- c) yashil bez
- d) anal teshigi

7. Qisqichbaqaning halqum osti nerv tugunidan qaysi a'zolariga nervlar boradi?

- a) ko'ziga
- b) mo'ylovlariga
- c) jag'lariga
- d) oyoqlariga

8. Qisqichbaqasimonlar sinfiga mansub bo'lgan hayvonlarni belgilang.

- a) daryo qisqichbaqasi, krevetka, o'rgimchak
- b) eshakqurt, siklop, krevetka, o'rgimchak
- c) dafniya, krevetka, chigitka, krab
- d) krab, krevetka, siklop, daryo qisqichbaqasi

9. Qisqichbaqaning eshitish va muvozanat organlari qaerda joylashgan?

- a) uzun mo'ylovlarining uchida
- b) kalta mo'ylovlarining asosida
- c) ko'zlarining yonida
- d) uzun mo'ylovlarining asosida

10. Daryo qisqichbaqasining ozig'i qaerda hazm bo'ladi?

- a) jigar naylarida
- b) oshqozonning katta bo'lmasida
- c) oshqozonning kichik bo'lmasida
- d) ichakda

Test javoblarini yozing:

63-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Uyga vazifa: "Qisqichbaqasimonlar sinfini zararli vakillari" haqida referat yozing.

27 – Amaliy mashg'ulot. Tracheata (Traxeyalilar) kenja tipi, Myriapoda (Ko'poyoqlilar) sinfi. Vakil: *Lithobius forficatus* (kostyanka), tashqi tuzilishi.

Oddiy qalqondorning sistematik o'rni

Tip: Bo'g'imoyoqlilar-Arthropoda

Kenja tip: Traxeyalilar-Tracheata

Sinf: Ko'poyoqlilar-Myriapoda

Kenja sinf: Laboyoqlilar-Chilopoda

Turkum: Qattiq qalqonlilar-Lithobiomorpha

Vakil: Oddiy qalqondor-*Lithobius forficatus*

Ilmiy maqsad: Ko'poyoqlilar sinfi vakili - Oddiy qalqondorning tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishni o'rganish.

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish.

Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni oddiy qalqondorning jinsiy ko'payishini darslik orqali izohlay biladi.

64-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
Bo'g'imoyoqlilar tipining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar Oddiy qalqondorning tashqi va ichki tuzilishini aks ettiruvchi jadval.	Bo'g'imoyoqlilar tipining ho'l va quruq kolleksiyalari Oddiy qalqondor	1. Mikroskoplar 2. Qo'l lupalar 3. Preparoval ninalar 4. Fiksatsiya qilingan (70°C li spirtida) oddiy qalqondorlar 5. Vannachalar 6. Qoplagich oynalar 7. Buyum oynasi 8. Petri idishlari 9. Tomizgichlar 10. Qisqichlar

Jihozlar: Oddiy qalqondorning tashqi tuzilishi va bosh qismidagi organlarning joylashishini aks ettiruvchi jadvallar, Petri idishlari, suv to'ldirilgan stakanlar, fiksatsiya qilingan (70°C li spirtida) oddiy qalqondorlar, qo'l lupalari, qisqichlar, mikroskoplar, buyum oynalari, vannachalar, preparoval ninalar, tomizgichlar.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash, klasterlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Oddiy qalqondorning tashqi tuzilishi bilan tanishib, uning rasmini chizganingizdan keyin, bosh qismini tashkil qilgan organlarini o'rganishga kirishing. Buning uchun uning bosh qismini ajratib olib, to'g'nag'ichni antennalari orasidan, oldingi tomonidan orqa tomoniga qaratib vannachaga qadab qo'ying. Shunda boshi oldingi tomoni bilan yuqoriga qarab joylashadi. Qo'l lupasi yordamida bosh qismidagi organlarini o'rganing. Jag'larini ajratib olib (ikkinchi juft maksilladan boshlash lozim) buyum oynasidagi bir tomchi suvga qo'ying va mikroskopning kichik obektivi orqali kuzating.
2. Preparoval ninalar yordamida tanasining birinchi segmentini ajratib olib, undagi jag'oyoqlarining tuzilishini o'rganing va kostyanka bosh qismining rasmini chizing.
3. Oddiy qalqondorning yurish oyoqlaridan birini ajratib olib, uni tashkil etgan qismlarini o'rganing va rasmini chizing.

Mavzu haqida ma'lumot:

Oddiy qalqondor (kostyanka)ning tanasi 2-2,5 sm uzunlikda o'lib, bosh va gavda bo'limlariga ajraladi. Bosh qismini tashkil qilgan segmentlar o'zaro birlashib ketgan. Uning oldingi qismida juda ko'p bo'g'imlardan tashkil topgan ipsimon bir juft mo'ylovi yoki antennalari joylashgan. Antennalar oddiy qalqondorning bajaradigan sezgi organlari hisoblanadi. Ular kelib o'rniga chiqishiga ko'ra vazifalari va joylashgan qisqichbaqasimonlarning antennulariga o'xshashdir. Bosh qismida mo'ylovlaridan tashqari jag'lari: yuqorigi jag'-mandibula va ikki juft pastki jag'lari-maksillalari bor. Mandibula ovqatni maydalaydi, chunki uning oxirgi bo'g'imida xitindan iborat 'tishcha'lari mavjud. Mandibulaning pastki tomonida og'iz bo'shlig'iga kirib turadigan harakatchan o'simta-gipofarinks joylashgan. Pastki jag'larining birinchi jufti uchta bo'g'imdan tashkil topgan. Uning usti tukchalar bilan qoplangan. Lekin chaynash kurakchalari bo'lmaydi. U faqat ovqatni og'iz oldida ushlab turish uchun xizmat qiladi. Ikkinchi juft maksillalarida ham chaynash kurakchalari bo'lmaydi. Ularning keyingi bog'imi tukchalar bilan. Shu bo'g'imning uchida tirnoqcha joylashgan. Bular ovqatni paypaslab izlash va uni tutib og'izga olib kelish vazifasini bajaradi.

Tanadagi traxeya naychalari o'zaro tutashib, yaxlit traxeya sistemasini hosil qiladi. Ikki juft oyoqlilarda esa har bir traxeya nayi alohida nafas teshigiga ochiladi. Traxeya naychalarining uchki qismi barcha to'qimalarga tarqaladi. Tana muskullarining qisqarishi va bo'shashishi tufayli traxeya naychalaridagi havo almashinadi. Qon aylanish sistemasi yaxshi rivojlangan bo'lib, yurakdan va undan boshlanadigan arteriya qon tomirlaridan iborat. Yuraging tuzilishi va joylanishi hasharotlarnikiga o'xshaydi. Yuragi ichagining ustida joylashgan tana bo'g'imlari

soniga teng miqdorda alohida kameralarga bo'lingan uzun naychadan iborat. Har qaysi kameraning ikki yonida joylashgan klapanli bir juft teshiklar - ostiyalar tana bo'shlig'iga ochiladi. Nerv sistemasi bosh miya, ya'ni halqum usti gangliysi, halqumni o'rab turadigan konnektivalar va qorin nerv zanjiridan iborat. Bosh miya ancha murakkab tuzilgan. Ko'poyoqlilar ayrim jinsli. Ko'pchilik turlarining jinsiy bezlari sodda, tuban tuzilgan, ayrim vakillarida (paupodalar) juft bo'ladi. Ko'pchilik ko'poyoqlilarning jinsiy bezlari toq bo'ladi. Ayrim ko'poyoqlilar (kostyanka) ning urg'ochisi tuxumlarini o'z tanasi bilan o'rab oladi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

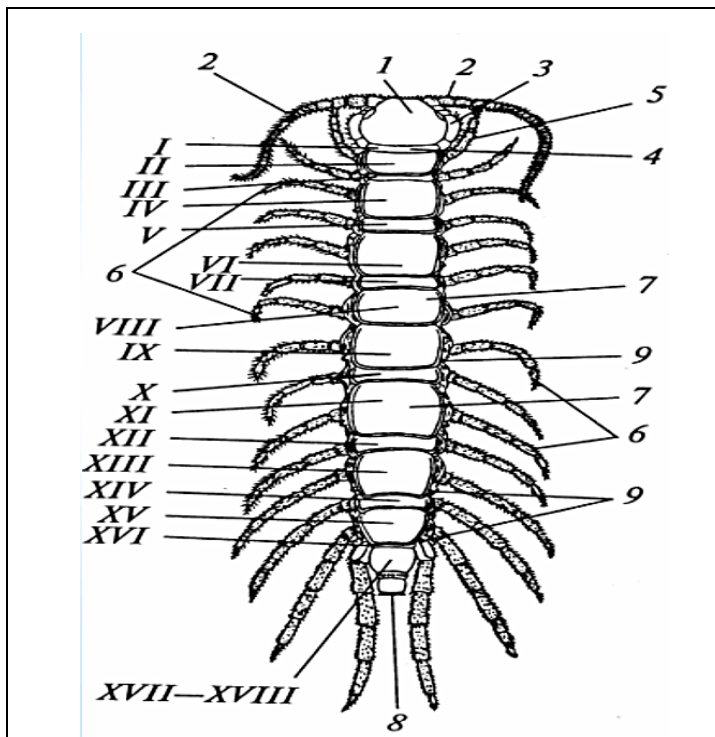
1. Quyidagi jadvalni yuqoridagi ma'lumot bilan izohlang.

65-jadval

Turkumi	Vakillari	Tanasining tuzilishi	Og'iz apparati	Oyog'ining tuzilishi

2. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.

66-jadval

	Oddiy qalqondorning tashqi tuzilishi	Raqamlar
		stigmatalari
	tana bo'g'imlarining tergiti	
	ikkinchi tana bo'g'imidagi oyog'i	
	antennalari	
	anus	
	bo'yin qalqoni	
	jag'oyoqlari;	
	bosh qismi;	
	Oyoqlari	

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Ko'poyoqlilarning ilmiy nomini aniqlang;

- Acari
- L.mactans
- Tracheata
- Myriapoda

2. Ko'poyoqlilar nafas olish sistemasi qanday?

- a) Traxeyalar
- b) O'pka
- c) Jabralar
- d) Teri

3. Ko'poyoqlilar tana qismlari?

- a) Bosh, ko'krak
- b) Bosh, qorin
- c) Bosh, gavda
- d) Bosh, ko'krak, qorin

4. Ko'poyoqlilar tanasini shakli?

- a) Yaproqsimon
- b) Chuvalchangsimon
- c) Duksimon
- d) Tasmason

5. Ko'poyoqlilar qon aylanish tizimi qanday?

- a) Yopiq
- b) Lakunar
- c) Yo'q
- d) Ochiq

6. Ko'poyoqlilar zaxar bezi qaerda joylashgan?

- a) Akronda
- b) Laboyoqlarda
- c) Telsonda
- d) Pedipalplavrda

7. Ko'poyoqlilar sinfi vakili pauropodlarda gavda bo'g'imlar sonini aniqlang;

- a) 14 ta
- b) 20 ta
- c) 30 ta
- d) 40 ta

8. Ko'poyoqlilar sinfi vakili simfillarda gavda bo'g'imlar sonini aniqlang;

- a) 14 ta
- b) 18 ta
- c) 30 ta
- d) 40 ta

9. Ko'poyoqlilar sinfi vakili laboyoqlilarda gavda bo'g'imlar sonini aniqlang;

- a) 14 ta
- b) 18 ta
- c) 181 ta
- d) 200 ta

10. Ko'poyoqlilarda oziq qaerda hazm bo'ladi?

- a) ingichka ichak
- b) o'rta ichak
- c) jigar
- d) oshqozon

Test javoblarini yozing

67-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. Ko'poyoqlilar qanday tuzilgan?
2. Ko'poyoqlilar katta sinfining sinflarini ko'rsating.
3. Oddiy qalqondorning o'ziga xos tuzilish belgilarini ko'rsating.

Uyga vazifa: "Ko'poyoqlilar" haqida mustaqil ish yozing.

28 - Amaliy mashg'ulot. Traxeyalilar kenja tipi (Tracheata). Hasharotlar (Insecta) sinfi. Vakillar: suvarak, chigirtka yoki qo'ng'izni tashqi tuzilishi.

Qora suvarakning sistematik o'rni

Tip: Bo'g'imoyoqlilar - Arthropoda

Kenja tip: Traxeyalilar-Tracheata

Katta sinf. Hasharotlar-Insecta, ya'ni oltioyoqlilar-Hexapoda

Sinf: Ochiq jag'li hasharotlar-Insekta-Ectognatha

Kenja sinf: Qanotli hasharotlar-Pterygota

Turkum: Suvaraklar-Blattoidea

Vakil: Qora suvarak-*Blatta orientalis*

Ilmiy maqsad: 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.

Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi: O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish.

Rivojlantiruvchi maqsad. O'quvchilarni darslik va qo'shimcha testlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

68-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
<p>Bo'g'imoyoqlilar tipining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar</p> <p>1. Suvarakning tashqi va ichki tuzilishini aks ettiruvchi jadval.</p>	<p>Bo'g'imoyoqlilar tipining ho'l va quruq kolleksiyalari</p> <p>1. Suvarak</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qo'l lupalar 2. Binokulyarlar 3. Pintsetlar 4. Vannachalar 5. To'g'irlagich ignalar 6. Skalpellar 7. Fiksatsiya qilingan suvarak 8. Oq karton qog'oz

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

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash, yakka tartibda ishlash.

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:

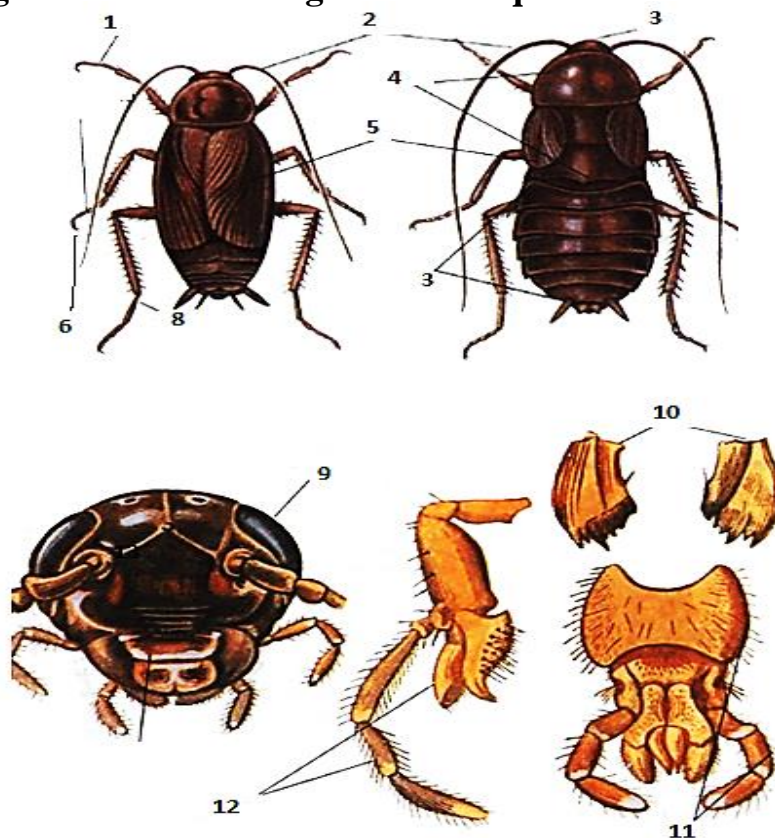
Suvaraklar xonodonlarda va boshqa oziq ovqat mavjud bo'lgan joylarda yashaydilar. Ularning silindrsimon tanasi 2-3 sm uzunlikda bo'lib, elkadan qorin tomonga qarab yassilashgan. Jinsiy demorfizm yaqqol namayon bo'ladi. Urg'ochilarining tanasi erkaklariga nisbatan kengroq va ularning qanotlari rivojlanmagan.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

Bosh qismi gavdaga bo'yinning ingichka belcha qismi orqali tutashgan. Boshining ikkala yon tomonida ipsimon mayda halqalardan iborat juft mo'ylovlari, antennalari joylashgan. Ular hidlash va sezish vazifasini bajaradi. Mo'ylovlarning 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.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



29-rasm. Qora suvarakning tashqi tuzilishi. A-Urg'ochisi, B-Erkagining 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. Jummalarni davom ettiring.

Hasharotlarning tanasi bosh, ko'krak, qorin qismlaridan iborat bo'lib,

Bosh qismi

Ko'krak qismi

Qorin qismi

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Hasharotlar nechta kenja sinf va turkumlarga bo'linadi?

- a) 2 va 30 dan ortiq
- b) 3 va 30 dan ortiq
- c) 4 va 40 dan ortiq
- d) 5 va 50 dan ortiq

2. Hasharotlarning qorin bo'limi necha bo'g'indan iborat?

- a) 13-14
- b) 6-11
- c) 7-21
- d) 13-21

3. Suvaraklarning og'iz tipi qanday tuzilishga ega?

- a) so'ruvchi
- b) yalovchi
- c) kemiruvchi
- d) sanchib so'ruvchi

4. Chigirtkalar qaysi turkumga mansub?

- a) qandalalar
- b) suvaraklar
- c) pardaqanotlilar
- d) to'g'riqanotlilar

5. Traxeya bilan nafas oluvchi bo'g'imoyoqlilar vakili?

- a) Suvarak.
- b) Qisqichbaqa
- c) O'rgimchak
- d) Chayon

6. Mayda chivinlar qanotlarini bir sekund ichida necha marotaba tebrata oladi?

- a) 100-200
- b) 200-300
- c) 200-400
- d) 500-600

- 7. Hasharotlar kutikulasi sirtida joylashgan tuklar (qillar) qanday vazifa bajaradi?**
 a) termoregulyatsiya
 b) sezgi
 c) muhofaza qilish
 d) barchasi
- 8. Hasharotlar tnasida muskullar sonini aniqlang;**
 a) 1.5-2 mingta
 b) 1.5-2.4 mingta
 c) 2-3 mingta
 d) 8 mingta
- 9. Hasharotlar so'lagi tarkibidagi fermentlar oziq tarkibidagi qaysi moddalarni tez parchalaydi?**
 a) oqsil va shaker
 b) yog' va oqsil
 c) kraxmal va shakar
 d) yog' va shaker
- 10. Suvaraklar birdaniga ko'pi bilan nechta tuxum qo'ya oladi?**
 a) 10 ta
 b) 12 ta
 c) 14 ta
 d) 16 ta

Test javoblarini yozing:

69-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Uyga vazifa: "Hashoratlarning tabiatdagi ahamiyati" mavzusida mustaqil ish yozing

29 – Amaliy mashg'ulot. Hasharotlarning ichki tuzilishi. Hasharotlarning postembrional rivojlanish turlari.

Qora suvarakning sistematik o'рни

Tip: Bo'g'imoyoqlilar-Arthropoda

Kenja tip: Traxeyalilar-Tracheata

Katta tip: Hasharotlar-Insecta, ya'ni oltioyoqlilar-Hexapoda

Sinf: Ochiq jag'li hasharotlar-Insecta-Ectognatha

Kenja sinf. Qanotli hasharotlar-Pterygota

Turkum: Suvaraklar-Blattoidea

Vakil: Qora suvarak-*Blatta orientalis*

Ilmiy maqsad: Hasharotlarning ichki tuzilishini o'rganish, ularning qisqichbaqasimonlar va o'rgimchaksimonlar sinflari orasidagi o'xshash hamda farq qiluvchi belgilari bilan tanishish.

Tarbiyaviy maqsad: Hayvonot dunyosini xilma-xilligi haqida ma'lumot berish orqali, o'quvchilarga tabiatni asrash va avaylash tuyg'ularini o'rgatish.

Rivojlantiruvchi maqsad: O'quvchilarni darslik va qo'shimcha testlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash, yakka tartibda ishlash.

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 ham 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 oxirgi 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 suvarakning 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 sistemalari tuzilishini o'rganishni eng avvalo uning qon aylanish organlaridan boshlash maqsadga muvofiq, chunki suvarakning yuragi qirqib olingan elka qoplag'ichining ichki yuzasida joylashgan bo'lib, u 13 ta kameradan iborat.

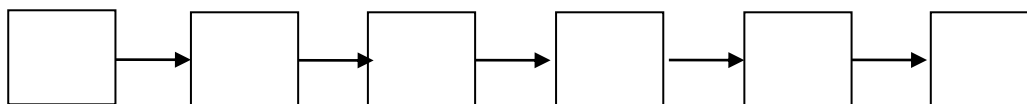
Ularning qon aylanish sistemasi sodda tuzilgan. Gemolimfa gazlarni tashishda ishtirok etmaydi, u faqat oziq moddalarni tarqatadi va dissimilyatsiya mahsulotlarini chiqaradi. Nafas olish organlar sistemasi traxeya nayidan iborat. U nafas olish teshiklari stigmalar orqali tashqi muhit bilan bog'liqdir.

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 qiladi. Ular ham xuddi 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. Hasharotlarda qonning harakati 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.



2.Keys topshirig'ini tahlil qiling.

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

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

70-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.

71-jadval

G'umbaklik davri	O'ziga xos xususiyatlari	Hujayralarda boradigan jarayonlar	To'qimalarda boradigan jarayonlar

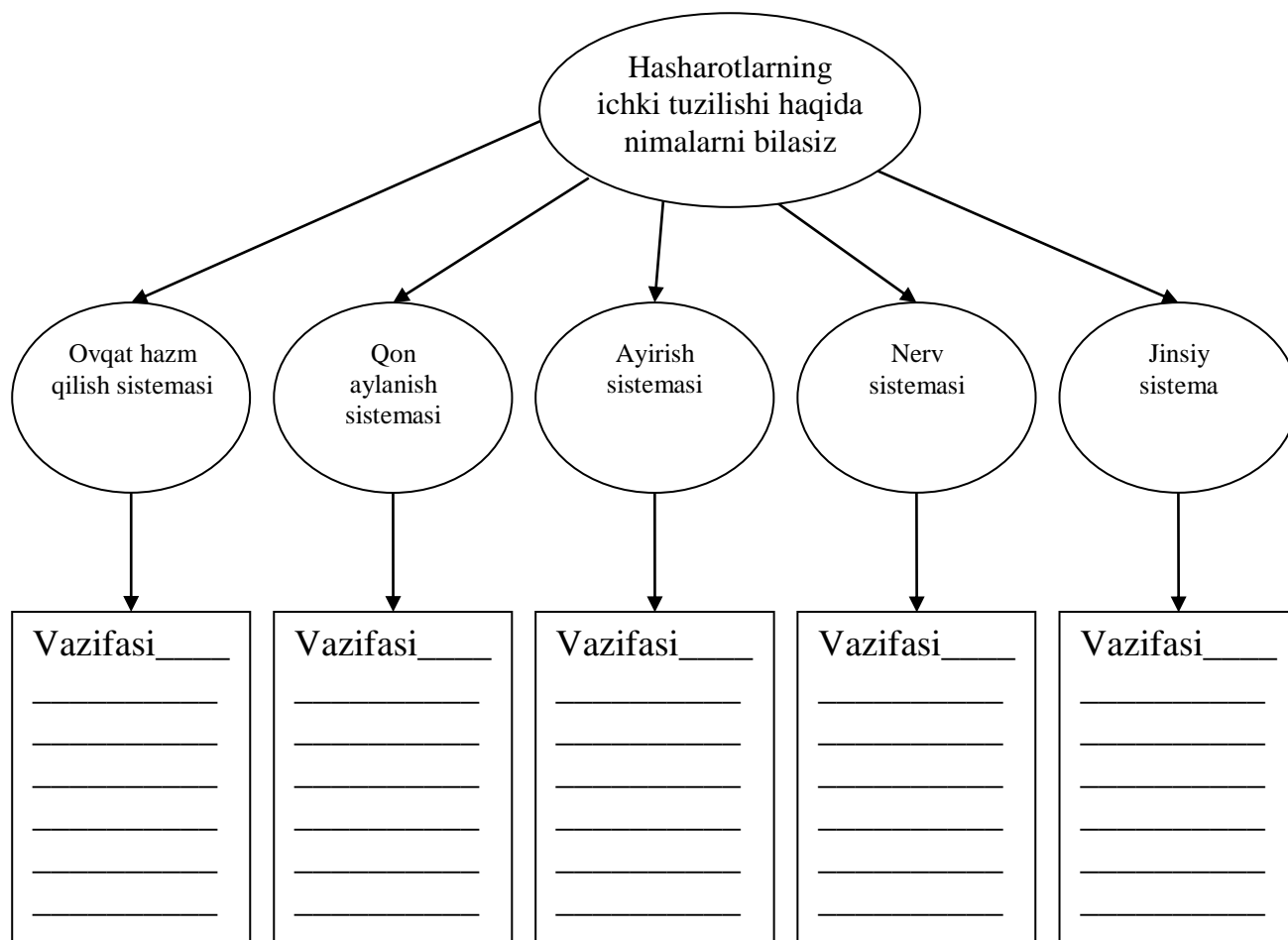
Etuk hasharot bilan uning lichinkasi tuzilishini taqqoslang. Ulardagi o'zgarishlar qaysi biologik jarayonlar natijasida vujudga kelganligini aniqlang.

Hasharotlarning tuxumlik davridan etuk formaga bo'lgan davrda ularga qanday ekologik omillar ta'sir ko'rsatishini aniqlang.

72-jadval

Ekologik omillar	?	?	?	?
Tuxum				
Lichinkalik davri				
G'umbaklik davr				
Etuklik davri				

3.Jadvalni to'ldiring.



Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Lichinkasi boshsiz va oyoqsiz bo'ladigan hasharot.

- a) karam kapalagi
- b) kolorado qo'ng'izi
- c) uy pashshasi
- d) chivin

2. Tut ipak qurti hasharotlarning qaysi turkumiga mansub?

- a) qattiqqanotlilar
- b) qo'shqanotlilar
- c) pardaqanotlilar
- d) tangachaqanotlilar

3. Yirtqichlik bilan hayot kechiradigan hasharotni aniqlang

- a) ninachi
- b) so'na
- c) iskaptopar
- d) chigirtka

4. Kapalaklarning og'iz aparati qanday tuzilgan?

- a) yalovchi
- b) sanchib-so'ruvchi
- c) kemiruvchi
- d) so'ruvchi

5. To'la o'zgarishli rivojlanishda hasharotlar qanday bosqichlardan o'tishini va

ularni izchilligini aniqlang.

1. g'umbak 2. voyaga etmagan hashorat 3. tuxum 4. qurt
a) 3,2,3,4
b) 2,1,4,3
c) 2,4,3,1
d) 3,4,1,2

6. Urg'ochi pashshalar har kunda tadan tuxum qo'yadi.

- a) 2-4; 100-150
b) 3-5; 200-250
c) 4-6; 250-300
d) 6-8; 300-350

7. Ninachilar o'z o'ljasini ... tutib oladi.

- a) suvda
b) o'simlikda
c) havoda
d) uyasida

8. Chala o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlarni aniqlang.

- a) kapalak, suvarak, ninachi
b) chumoli, burga, chigirtka
c) ari, ninachi, burga
d) suvarak, chigirtka, ninachi

9. Biologik kurash olib borish maqsadida qaysi hayvondan foydalaniladi?

- a) yaydoqchi
b) asalari
c) bo'ka
d) beshiktervatar

10. Hasharotlardagi chala o'zgarishda qaysi bosqich tushib qoladi?

- a) lichinka
b) tuxum
c) voyaga etgan hashorot
d) g'umbak

Test javoblarini yozing:

73-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Uyga vazifa: "Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi" mavzusida mustaqil ish yozing.

30 – Amaliy mashg'ulot. Hasharotlarning ichki tuzilishi.

Ilmiy maqsad: Suvarak, may qo'ng'izi va parazit hashoratlarning tuzilishidagi xarakterli xususiyatlar bilan tanishib chiqish.

Tarbiyaviy maqsad: Hayvonot dunyosini xilma-xilligi haqida ma'lumot berish orqali, o'quvchilarga tabiatni asrash va avaylash tuyg'ularini o'rgatish.

Rivojlantiruvchi maqsad: O'quvchilarni darslik va qo'shimcha testlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash, yakka tartibda ishlash.

Jihozlar: Hasharotlar sinfi vakillarini aks ettiruvchi quruq va xo‘l preparatlari, suvarak, may qo‘ng‘izi, sunalar, parazit hashorotlar (bit, burga)ning quruq preparatlari, mikroskop.

Mashg‘ulotni bajarish:

Hasharotlar sinfi – Insecta

1. Qora suvarak va may qo‘ng‘izi misolida. Hashorotlarni tashqi tuzilishi bilan tanishib chiqish va sxemasini chizish. Suvarak yoki may qo‘ng‘izini yorib ichki tuzilishi (ovqat hazm qilish, nafas olish, nerv, jinsiy sistemalarini o‘rganish va rasmini chizish).

2. Parazit hashoratlardan qoramol teri osti bukasi qo‘y va otlarning bo‘shliq so‘na (buka)larning rivojlanishini o‘rganish, rasmini chizish. Hashorotlar yoki olti oyoqlilari sinfi bug‘im oyoqlilar tipining eng mukammal taraqqiy etgan va yashash imkoniyati bo‘lgan barcha muxitlarni egallagan eng ko‘p (1mln. dan ortiq) turni o‘z ichiga oladi. Hashoratlarning tanasi 3 – qism - bosh, ko‘krak va qorindan iborat. Bosh bo‘limning bo‘g‘imlari qo‘shilib ketgan va yaxlit massani tashkil qiladi. Ko‘krak va qorin qismining bo‘g‘imlari esa aniq ko‘rinib turadi. Ko‘krak 3 va qorin 4-11 segmentdan tashkil topgan. Bosh qismida 1 juft antennasi (“muylovi”) og‘iz apparati oddiy va murakkab ko‘zlari joylashgan. Ko‘krak qismi 3 bo‘g‘imidan tashkil topgan, oldingi, o‘rta va keying ko‘krak bo‘g‘imlari deb ataladi. Har bo‘g‘imda bir juftdan oyoq va ko‘pchiligida o‘rta va keyingi ko‘krak bug‘imlarida 1 juftdan qanot buladi. Ko‘krak bo‘g‘imlarida joylashgan kuchli muskullar qanotlarni harakatga keltiradi. Qorin qismi gavdaning oxirgi bo‘g‘imi bo‘lib, bo‘g‘imlarining soni hayvonning sistematikada tutgan o‘rniga bog‘liq. Tuban formalarda bo‘g‘inlar soni 11 bo‘lsa, yuqori taraqqiy etgan formalarida 4 qanotlilar va ikki qanotlilar turkumida bo‘g‘inlar soni 4 -5 ta bo‘ladi. Qorin qismida oyoqlar bo‘lmaydi. Faqat ba’zi bir vakillarida oyoqlarini rudimentlari yoki shakli o‘zgargan oyoqlar (serka, grifelka va boshqalar) ni ko‘rish mumkin. Suvarak yoki may qo‘ng‘izi misolida hasharotlarni tashqi tuzilishini bilan tanishib chiqing. Bosh qismi, ko‘krak va qorin qismini toping. Og‘iz apparati tuzilishini o‘rganing va rasmini chizing. Tanasining uchchala qismida xam organlarini joylashishini o‘rganing va rasmini chizing. Qanotlar va oyoqlarning tuzilishini o‘rganing. Ichi yorilgan suvarak yoki qo‘ng‘izda ichki organlarning topografiyasi (joylashishini o‘rganing) so‘lak bezlari, qizilo‘ngach, jig‘ildonni toping.

Zararli hashorotlar. Bukalar. Bukalar yashash joyiga qarab bir necha xil bo‘ladi. Jumladan oshqozon bukalari, teri osti bukalari va hakoza. Ikki qanotli hashoratlarning bunday lichinkalari parazitlik yo‘li bilan hayot kechiradi.

Otlarning oshqozon bo‘kasi – *Gastrophilus intestinalis*. Voyaga etgan urg‘ochi bukalari tuxumlarini ot va eshaklarni oyoqlariga qo‘yadilar. Tuxumlaridan chiqqan lichinkalar kuchli qichish paydo qiladi. Otlar qichigan joylarini tishlari bilan qashlagan vaqtda og‘iz bo‘shlig‘iga o‘tib, qizilungach orqali oshqozoniga tushadi. Oshqozonda (9 oy davomida) bir necha marta tullab, o‘sadi. (1 mm.dan 20 mm.gacha). taraqqiyotining keyingi bosqichida oshqozondan ichakka o‘tib, hayvon tezagi bilan tashqi muhitga tushadi. Tuproq va gunda g‘umbakka aylanadi. Bir oydan keyin g‘umbakdan qanotli hashorat paydo buladi. U bir oyga yaqin

yashaydi. Otlarning oshqozon bukalarini tomonidan chaqiriladigan kasallik gastrofilyoz deyiladi.

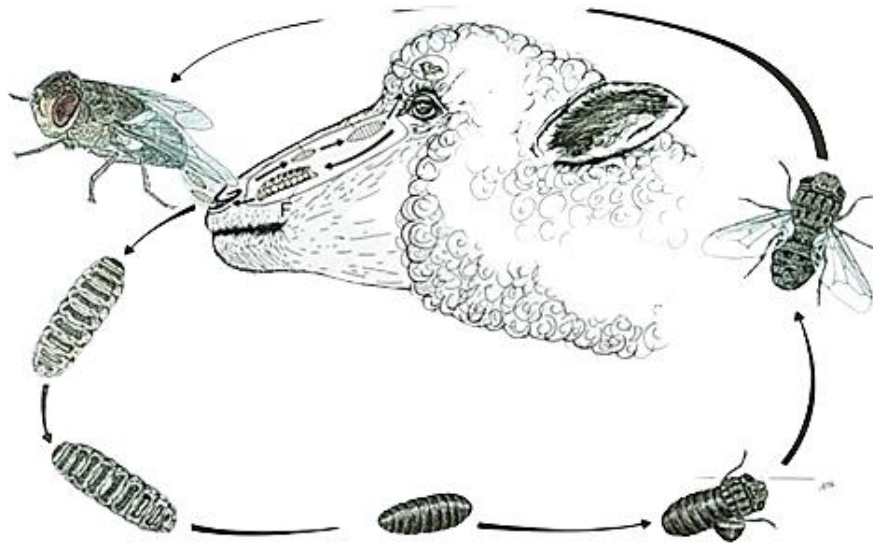
Teri osti bo'kalari–Hypodermatidae: - qoramol bo'kasi *Hypoderma bovis* ning uzunligi 14 mm, tanasi qoramtir sarg'ish tuklar bilan qoplangan. Urg'ochi bukalar yozda asosan yirik shoxli hayvonlarning oyog'idagi junlarga bir necha yuzta tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar teri ostiga yorib kirib asta-sekin hayvonlarning elka, miya kanaliga o'tadi.



30-rasm. Qoramol teri osti bo'kasi-giphodema bovisning tarqqiyoti.

U joyda 2–3 oy parazitlik qiladi, so'ngra teri ostiga qaytib chiqadi, ikki marta tulab terida shish hosil qiladi, terini teshib nafas oladi. So'ngra teri ostidan tuproqqa tushib g'umbakka aylanadi. G'umbakdan 3–5 hafta ichida imago chiqadi. Imago atigi bir necha hafta yashaydi. Teri osti bukasi gipadermatoz kasalligini qo'zg'atadi, bu kasallikdan hayvonlarning mahsuldorligi, terini sifati pasayib ketadi.

Burun – tomoq bo'kalari – Oestridae tirik tug'uvchi hashorat. Urg'ochi bukalar lichinkalarini hayvonlarning burun bo'shlig'i atrofiga sepib ketadi. Lichinkalar burun bo'shlig'iga o'tib rivojlanadi, undan esa peshona bo'shlig'iga o'tadi. G'umbakka aylanish uchun erga tushadi. Mayda shoxli hayvonlarga qo'y bukasi–oestrus ovis katta zarar keltiradi. Bukaning kattaligi 10–12 mm, tanasi sarg'ish kulrang tusda bo'ladi.



31-rasm. Qo'y burun bo'shlig'i bo'kasi - (*Oestrus ovis*) ning taraqqiyoti.

Erga tushgan g'umbakdan 3–4 hafta ichida imagosi chiqadi. Imago 25 kun yashaydi, uning jinsiy yo'llaridagi tuxumdan 12-20 kun ichida lichinkalar paydo bo'ladi. Voyaga etgan buka lichinkalarini qo'ygandan keyin halok bo'ladi. Bukalar qo'ylarda nafas olishini qiyinlashtiradi, burun bo'shlig'idan qon aralash yiring keladi, burun bo'shlig'ida joylashib olgan so'nggi bosqichdagi lichinkalar qo'ylarda soxta aylanma (tentak) kasalligini paydo qiladi.

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Hasharotlarning tuxum hujayrasi qaerda urug'lanadi?

- a) o'zini o'zi urug'lantiradi
- b) urug'lanmasdan rivojlanadi
- s) anal teshigida
- d) urg'ochi organizmning tuxum yo'lida

2. To'la o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlarni belgilang.

- a) asalari, suvarak, qovoqari
- b) kapalak, chigirtka, chirildoq
- c) burga, qo'ng'iz, chumoli
- d) qandala, buzoqboshi, ninachi

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

- a) sanchib-so'ruvchi
- b) so'ruvchi
- c) yalovchi
- d) kemiruvchi

4. Ninachilarning lichinkasi qaerda rivojlanadi?

- a) tuproqda
- b) chirindilarda
- c) tuxumdonda
- d) suvda

5. Hasharotlarning tashqi skeleti tarkibidagi polisaxaridni aniqlang.

- a) selluloza
- b) pectin
- c) glikogen
- d) xitin

6. Podalariy hasharotlarning qaysi turkumiga mansub?

- a) tangachaqanotlilar
- b) yarim qattiq qanotlilar
- c) ikki qanotlilar
- d) to'g'ri qanotlilar

7. Quydagi hasharotlarning qaysi birlari tangacha qanotlilar turkumiga mansub emas?

- a) zorka, podalariy
- b) podalariy, kulrang satir
- c) pliksina, maxaon
- d) gabrobrakon, trixogramma

8. Olma mevaxo'rining g'umbagi qaerda rivojlanadi ?

- a) tuproqda
- b) daraxt po'stlog' ostida
- c) chirindi orasida
- d) mevasida

9. Yirtqich hasharotlarni ko'rsating.

1. ninachi 2. ninachi lichinkasi 3. xonqizi 4. tillako'z 5. podalariy 6. tukli ari

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

10. Chala o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotni aniqlang.

- a) qora chirildoq
- b) drozofila
- c) zorka
- d) tovusko'z

Test javoblarini yozing:

74-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. Hasharotlar sinfini boshqa bo'g'im oyoqlilarga nisbatan progressiv belgilari ?
2. Hasharotlarni tana qismlari tuzilishi va unda joylashgan organlar ?
3. Hasharotlarni oziqlanish xarakteriga ko'ra og'iz apparatlari qanday tuzilgan ?
4. Hasharotlar sinfini asosiy turkumlari vakillarini aytib bering ?
5. To'la va chala o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlar ?
6. Qishloq xo'jaligi foyda keltiruvchi hasharotlarni ayting ?
7. Qaysi hasharotlarda voyaga etganlari, qaysilarida lichinkalari parazit ?
8. Hasharotlarni ayirish va nerv sistemasi tuzilishi qanday ?

Uyga vazifa: "Postembrional rivojlanish turlari" mavzusida referat yozish.

31-Amaliy mashg'ulot. Hasharotlarning postembrional rivojlanish turlari.

Ilmiy maqsad: Hasharotlarning tashqi tuzilishini o'rganish, kolorado qo'ng'izi - *Leptinotorsa decem lineata*, suvarak - *Blatta orientalis*

Tarbiyaviy maqsad: Hayvonot dunyosini xilma-xilligi haqida ma'lumot berish orqali, o'quvchilarga tabiatni asrash va avaylash tuyg'ularini o'rgatish.

Rivojlantiruvchi maqsad: O'quvchilarni darslik va qo'shimcha testlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash, yakka tartibda ishlash.

Jihozlar: : fiksatsiya qilingan kolorado va mart qo'ng'izlari yoki suvaraklar, vannachaga to'g'rilagich nina, entomologik to'g'nog'ich, qo'l lupasi, qaychi, buyum oynachasi, jarroxlik pichog'i, turli xasharotlarning tashqi tuzilishini aks ettiruvchi ko'rgazma rasmlar.

Mashg'ulotni bajarish:

1-ish. Formalin yoki spirtida fiksatsiya qilingan suvarak yoki qo'ng'izlardan birini olib vannachaga qo'ying. Qo'l lupasi yordamida uning butun tana tuzilishi, teri qoplami va tana bo'laklarini ko'zdan kechiring.

Qo'ng'iz yoki suvarakning tana bo'laklari, ya'ni bosh, ko'krak va qorin qismini qisqich va qaychi yordamida bir-biridan ajrating, ularning xar birini lupa yordamida kuzating.

Suvarak yoki ko'ng'izning bosh kismidagi bir juft antennalari, ko'zlari va og'iz apparatiga e'tibor bering. Antennalariii ajratib olib, buyum oynachasiniig ustiga kuying va bir tomchi suv tomizib uning ipsimon (turli xil xasharotlarda turlicha bo'ladi) tuzilishi xamda mayda xalkalariga e'tibor bering. Bosh kismidagi og'iz apparata, jag, lablarining tuzilishi va joylashishini kuzating.

Suvarak yoki ko'ng'izning ko'krak kismini olib, unda joylashgan uchta bo'g'imni va 6 ta oyok xamda kanotlarning kaysi bo'g'implarda joylashishi, oyoklarning tuzilishi, uning kismilari, oyok turlarini kuzating, ayrim oyok va kanotlarning farqlarini anikdang.

Xasharotning korin kismidagi segmentlarni sanang, joylashishiga e'tibor berib, nafas teshikchalarining kaysi erda joylashishini kuzating. Ayrim xasharotlarning korin kismining oxiri- da bo'ladigan serklari va grifellariga e'tibor bering.

Kuzatgan xasharotingizning tashqi tuzilishi va tana bo'laklarini adabiyotlardan foydalangan xolda rasmini chizib oling.

Bundan tashkari, turli gurux xasharotlarining morfologik belgilarini o'zaro takkoslab o'rganish uchun kafedrada fiksatsiya kilingan plastinka muylovli qo'ngizlar, ninachilar, go'ng qo'ngizlari, beshiktebratarlar, chigirtkalaridan foydalanib, ularning muylov shakllari, oyoq tuzilishi, og'iz apparatining turliligini solishtirib o'rganishga xarakat kiliig. Masalan, taroksimon, arrasimon, to'g'nog'ichsimon muylovli xasharotlarning muylov tuzilishini kanday tuzilishidan kat'iy nazar, bo'g'implardan tuzilganligiga e'tibor bering. Ko'rgazma rasm va darsliklardai foydalanib, xasharotlarning mo'ylov turlarini rasmini chizib oling.

Xasharotlarning oyoq tuzilishi xam yashash sharoiti va bajaradigan vazifasiga karab turlicha bo'ladi. Masalan, yuguruvchi, yuruvchi, sakrovchi, suzuvchi, kazuvchi, yig'uvchi yoki to'plovchi, yopishuvchi shaklda bo'lib, ular asosan 5 ta bo'limdan: dumg'aza, ko'st, son, boldir va panjalardan tuzilishiga

e'tibor bering. Oyoklarni lupa yordamida kuzating va oyok turlarini ko'rgizma rasmlar yordamida chizib oling.

Xasharotlarning og'iz apparata oziqlanishiga ko'ra turlicha bo'ladi: kemiruvchi, qirib-so'ruvchi, so'ruvchi, sanchib-so'ruvchi tip- larda bo'ladi. Og'iz apparatini mikropreparatlar va ko'rgizma rasmlar yordamida o'rganing, ularning rasmini chizing.

Jixozlar: mikroskop, buyum va qoplagich oynalar, fiksatsiya qilingan suvarak yoki turli xildagi qo'ngizlar, o'tkir ingichka uchli kaychi, entomologik to'g'nog'ich. Suvarak yoki ipak qurtining ichki tuzilishini aks ettiruvchi ko'rgizma rasmlar.

Mashg'ulotni bajarish:

Xasharotlarning ichki a'zolarini o'rganish uchun fiksatsiya qilingan suvarak yoki tut ipak kurtini parafinli vannachaga soling, elka tomonini tepaga qilib bosh tomonidan va oxirgi qorin segmentidan to'g'nog'ich nina bilan qadang. Keyin uchli o'tkir kaychi yordamida elka tomonidan bosh tomonga qaratib teri qoplamini kesing, astalik bilan teri qatlamini ikki tomonga ochib, terini to'g'nog'ichlar yordamida maxkamlang.

Kurtning yuqoridagi qon tomiri - bel naychasini kul lupasi yordamida kuzating. Nafas teshikchalariga birlashgan xar bir bo'- g'imdagi traxeya naychalariga va ularning tarmoqlanishiga e'tibor bering. Ovqat xazm qilish a'zosi bilan tanishish uchun uning o'rta ichagini ikki yon tomonida joylashgan ipak bezlaridan ajrating, o'rta ichak ustida oq ipsimon ayirish a'zosi mal'ishgi naychalarini ajratib, mikroskopning kichik ob'ktivi bilan kuzating.

Xasharotning jinsiy a'zolarini (tuxumdon yoki urug'don) toping. Urta ichakning boshlanish joyidagi ko'r o'simtalarni kuzating va ichakning ikkala yon tomonidagi ipak bezining qanday joylashishi va uning qismlariga e'tibor bering. Ovqat xazm qilish. ichak bezlari va jinsiy a'zolarini ajratib oling va ularning ostidagi qorin nerv zanjirini qo'l lupasi yordamida kuzating. Xasharotlarning ichki anatomik tuzilishi bilan adabiyotlardan foydalangan xolda tanishib chiqing va rasmini chizing.

2-ish.

Ilmiy maqsad: Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishini o'rganish, Osiyo chiigirtkasi - *Locuta migratoria* xar xil yoshdagi chigirtkalar, tut ipak qurti - *Bombyx pyup* ning xar xil yoshdagi qurtlik, gumbaklik, kapalaklik va tuxumlik davrlarini rivojlanishini o'rganish.

Jixozlar: to'liq va chala metamorfoz yo'li bilan rivojlanuvchi xasharotlarning rivojlanish davrlarini aks ettiruvchi ko'rgizma rasmlar, turli yoshdagi tut ipak qurtlari, uning gumbagi, kapalagi, tuxumlari, Petri kosachasi, ko'l lupasi, xar xil yoshdagi chigirtkalar, qiskich, qaychi.

Mashg'ulotni bajarish:

Bir xil turga kiruvchi chigirtkalarining xar xil yoshdagi lichinkalarini, chigirtkaning erkak va urgochilarini aloxida-aloxida qilib Petri kosachasiga ko'ying, qo'l lupasi orqali erkak va urg'ochi chigirtkalarining jinsiy, kopul- yativ a'zolari, tuxum kuygichlarini sinchiklab o'rganing. Chigirtka lichinkalariniig

qanotlari va oyoqlarini yoshlariga qarab rivojlanishini nishipi kuzating. Xasharotning chala rivojlanish davrini birma-bir kuzatib, tuxum, lichinka va imago davrlarini ko'rgazma rasmlardan foydalanib chizib oling.

Tut ipak qurtining turli yoshdagi lichinkalari, kapalak, tuxumi, gumbagi va imago davrini lupa yordamida kuzatib, kurtlarning ulchami, nafas teshikchalari, pillasi, gumbak tuzilishi va erkak xamda urg'ochi kapalaklardagi jinsiy dimorfizmni farqlang. Lichinkalardagi ko'krak oyoklari va qorni qismidagi «yolg'on oyok»- larini lupa yordamida kuzatib. Ko'rgazma rasmlardan foydalanib ipak qurtining to'liq metamorfoza yuli bilan rivojlanish davrlarini chizib oling.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

Mustaqil ravishda bo'g'imoyoqlilar tipining kenja tiplarini daftarga yozib to'ldiring.

1-kenja tip.....

2- kenja tip.....

3- kenja tip.....

Xar bir kenja tipga mansub sinf raqamini yozib to'ldiring.

1-kenja tip sinflari:

2-sinf

3- sinf

2- kenja tip sinflari:

1- sinf

2- sinf

3- kenja tip sinflari:

1- sinf

2- sinf

II. Chala va to'liq o'zgaruvchan rivojlanish yo'li bilan rivojlanuvchi xasharotlarning muhim turkumlarini yozing.

75-jadval

Chala o'zgaruvchan rivojlanish yo'li bilan rivojlanuvchilar	To'liq o'zgaruvchan rivojlanish yo'li bilan rivojlanuvchilar
1.	
2.	
3.	
4.	

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

1. Qaysi hasharotlarning bosh miyasi va nerv tugunlari juda kuchli rivojlangan?

- a) kapalak, chigirtka
- b) buzoqboshi, jizildoq
- c) yashil tillaqo'ng'iz, xonqizi
- d) chumoli, ari

2. Qaysi hayvonlarning ayrish sistemasi malpigi naychasidan iborat ?

- a) daryo qisqichbaqasi
- b) karam kapalagi
- c) dafniya
- d) zaxkash

3. Hasva qandalasi qaysi ekinlarga ko'proq ziyon etkazadi?

- a) donli ekinlarga
- b) sabzavot ekinlarga
- c) mevali ekinlarga
- d) poliz ekinlarga

4. Qaysi hasharotlarning og'iz a'zolari kemiruvchi tipda tuzilgan?

- a) ninachi, ari, qo'ng'iz
- b) kapalak, ari, pashsha, chigirtka
- c) qandala, chivin, shira bitlari
- d) tut ipak qurti, karam kapalagi, olma qurti

5. Iskaptoparlar qaysi hasharotlar turkumiga hos?

- a) qattiqqanotlilar
- b) pardaqanotlilar
- c) teng qanotlilar
- d) ikki qanotlilar

6. Boshsiz va oyoqsiz lichinka hosil qiladiga hasharotni aniqlang;

- a) so'na
- b) chigirtka
- c) burga
- d) ari

7. May qo'ng'izi qurti necha yilda voyaga etadi?

- a) 2 yil
- b) 3 yil
- c) 4-5 yil
- d) 6-7 yil

8. To'la o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlarni belgilang.

- a) asalari, suvarak, qovoqari
- b) kapalak, chigirtka, chirildoq
- c) burga, qo'ng'iz, chumoli
- d) qandala, buzoqboshi, ninachi

9. Zo'rka hasharotlarning qaysi turkumiga mansub?

- a) tangachaqanotlilar
- b) yarim qattiq qanotlilar
- c) ikki qanotlilar
- d) to'g'ri qanotlilar

10. Quydagi hasharotlarning qaysi birlari tangacha qanotlilar turkumiga mansub emas?

- a) zorka, podalariy
- b) podalariy, kulrang satir
- c) pliksina, maxaon
- d) gabrobrakon, afelenius

Test javoblarini yozing:

76-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Uyga vazifa: "Hasharotlarning tabiatdagi axamiyati" mavzusida mustaqil ish yozing.

32 - Amaliy mashg'ulot. Xelitseralilar (Chelicerata) kenja tipi. O'rgimchaksimonlar (Arachnida) sinfi. Vakillar: chayon, falanga, o'rgimchak yoki kananing tashqi va ichki tuzilishi.

Butli o'rgimchak va qoraqurtning sistematik o'rni

Tip: Bo'g'imoyoqlilar-Arthropoda

Kenja tip: Xelitseralilar-Chelicerata

Sinf: O'rgimchaksimonlar-Arachnida

Turkum: O'rgimchaklar-Aranei

Vakillari: Butli o'rgimchak-*Araneus diadematus*

Qoraqurt-*Lathrodectus tredecimguttatus*

Xelitseralilarning 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 xelitseralilar 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. Xelitseralilar 70000 dan ziyod turlarni o'z ichiga oladi.

Ilmiy maqsad: Butli o'rgimchak misolida o'rgimchaklar turkumiga mansub turlarning asosiy xususiyatlarini o'rganish.

Tarbiyaviy maqsad: Hayvonot dunyosini xilma-hilligi haqida ma'lumot berish orqali, o'quvchilarga tabiatni asrash va avaylash tuyg'ularini o'rgatish.

Rivojlantiruvchi maqsad. O'quvchilarni darslik va qo'shimcha testlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

77-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
O'rgimchaksimonlar sinfi ning eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar 1. Butli o'rgimchakning tashqi va ichki tuzilishini aks ettiruvchi jadval.	O'rgimchaksimonlar sinfining ho'l va quruq kolleksiyalari 1. Butli o'rgimchak	1. Qo'l lupalar 2. Vannachalar 3. Petri kosachalari 4. pintsetlar 5. Fiksatsiya qilingan suvarak 6. Binokulyarlar 7. Tayyor preparatlar

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

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash.

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 tomonidagi 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. Bularndan 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.

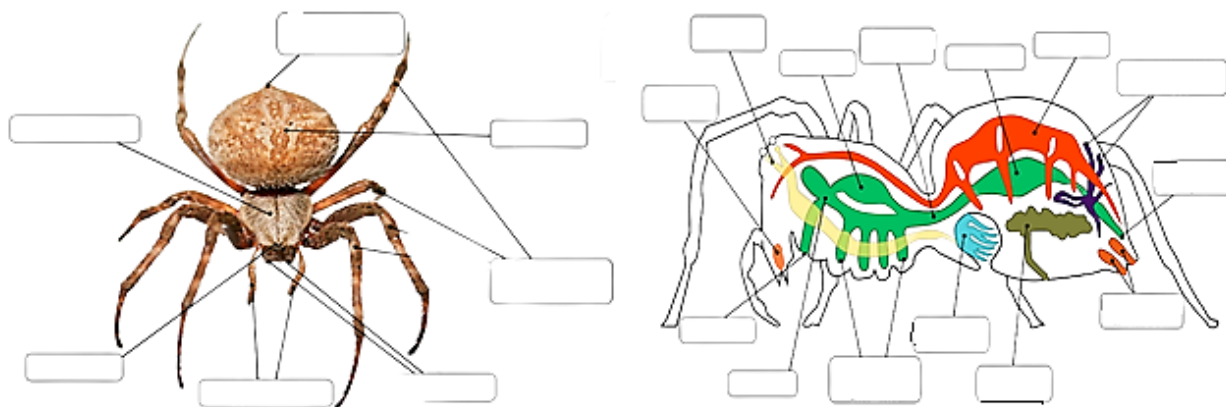
Bu oyoqlar sezgir tuklar bilan qoplangan. Har qaysi oyog'ining oxirgi bo'g'imida uchtadan tirnoqchalari bor. O'rgamchakning qorin qismi bosh ko'krakdan kattaroq bo'ladi. Uning yelka tomonida butsimon oqish naqsh yaxshi ko'rinadi. Qorin bo'limining hamma bo'g'imlari bir-biriga qo'shilib ketgan. Uning 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 juft 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.



32-rasm. Butli o'rgamchak. ___xelitsera asosidagi zahar bezi, ___so'ruvchi oshqozon, ___ichakning ko'r o'simtalari, ___yurak, ___tuxumdon, ___tuxum yo'li, ___o'rgamchak bezlari, ___o'pka, ___jigar, ___yurak teshigi, ___malpigi naychalari.

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

78-jadval

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

3. Keys topshirig'ini tahlil 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.

79-jadval

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

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

80-jadval

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

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

- O'rgimchaksimonlarning nafas olish a'zosini belgilang?**
 - jabra
 - teri
 - o'pka yoki traxeya
 - butun tanasi
- O'rgimchaksimonlarning boshko'krak bo'limida o'simtalar sonini aniqlang;**
 - 2 juft
 - 3 juft
 - 4 juft
 - 6 juft
- Chayonning qaysi organi qisqichga aylangan?**
 - oyoq paypaslagichlari
 - mo'ylovlari
 - pastgi lablari
 - pastgi jag'lari
- Zaxar bezi bo'lmaydigan o'rgimchaksimolni aniqlang.**
 - falangalar
 - chayonlar

- c) biylar
d) qoraqurtlar
- 5. O'rgimchaksimonlar sinfi qaysi turkularni o'z ichiga oladi?**
1.o'rgimchaklar 2. tarantullar 3. qoraqurtlar 4.falangalar 5.chayonlar 6.kanalar
a) 1,2,5,6
b) 1,3,4,5
c) 1,2,3,6
d) 1,4,5,6
- 6. Butli o'rgimchakni oziqlanish usuli?**
a) yirtqich
b) o'limtikxo'r
c) detritofag
d) parazit
- 7. O'rgimchaksimonlar sinfini lotincha nomi qanday?**
a) Arachnida
b) Hexapoda
c) Myriapoda
d) Crustacea
- 8. O'pka bilan nafas oluvchi bo'g'imoyoqlilar vakili;**
a) chayon
b) qisqichbaqa
c) suvarak
d) dafniya
- 9. O'rgimchaksimonlarning yurish oyoqlari necha bo'g'imli bo'ladi?**
a) 4
b) 5
c) 6
d) 6-7
- 10. Chipor chayonning ilmiy nomini belgilang;**
a) *Scorpiones*
b) *Buthus eupeus*
c) *Pelipalpi*
d) *Chelifer*

Test javoblarini yozing:

81-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Uyga vazifa: "O'rgimchaklarning xo'jalikdagi ahamiyati" mavzusida mustaqil ish yozing.

33 - Amaliy mashg'ulot. Xelitseralilar (Chelicerata) kenja tipi.

O'rgimchaksimonlar (Arachnida) sinfi. Vakillar: chayon, falanga, o'rgimchak yoki kananing tashqi va ichki tuzilishi.

Yaylov kanasi ning sistematik o'rni

Tip: Bo'g'imoyoqlilar-Arthropoda

Kenja tip: Xelitseralilar-Chelicerata

Sinf: O'rgimchaksimonlar-Arachnida

Turkum: Kanalar- Acarina

Vakillari: Yaylov kanasi - *Hyalomma detritum*

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.

Ilmiy maqsad: Xelitseralilar kenja tipiga kiruvchi o'rgimchaksimonlar sinfining anatomo-morfologik va biologik va ekologik xususiyatlari va ularning tibbiyotda, veterinariyada va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati bilan tanishish.

Tarbiyaviy maqsad: Hayvonot dunyosini xilma-hilligi haqida ma'lumot berish orqali, o'quvchilarga tabiatni asrash va avaylash tuyg'ularini o'rgatish.

Rivojlantiruvchi maqsad. O'quvchilarni darslik va qo'shimcha testlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

Jihozlar: O'rgimchaksimonlar sinfi vakillarini aks ettiruvchi jadvallar, xo'l va quruq preparatlar, mikropreparatlar, mikroskop.

Uslub: Kichik guruhlarda ishlash.

Mashg'ulotni bajarish:

1. Butli o'rgimchak – *Araneus diadematus* ning tashqi tuzilishi bilan tanishib chiqish. Xelitserasi va zaharli bezining joylashish sxemasini chizish.
2. Butli o'rgimchakning ichki tuzilishi va organlarining joylashishini o'rganish va sxemasini chizish.
3. Chayoning tashqi tuzilishi bilan tanishib chiqish.
4. Zaharli o'rgimchaklardan qoraqurt – *Lathrodictus tredecimguttaus* va tarantul - *Trochosa singoriensis* larning tashqi ko'rinishi bilan tanishib chiqish.
5. Mikroskop ostida qichitma kana - *Sarcoptes scabie* ning tuzilishi bilan tanishib chiqish va rasmini chizish.
6. Yaylov kanasi - *Ixodes specius* ning tashqi tuzilishi bilan tanishib chiqish va og'iz apparatining rasmini chizish.
7. O'rgimchaksimonlarning xarakterli xususiyatlari va ularning iqtisodiy ahamiyati xaqida qisqacha ma'lumot yozish.

Mashg'ulot haqida ma'lumot:

Chayon - *Butchus eupeus* zaharli o'rgimchaksimonlardan hisoblanadi. CHayonlar Markaziy Osiyo va Kavkaz orti respublikalarida keng tarqalgan. CHayonlarning tanasi bosh – ko'krak va qorin qismdan iborat. Bosh – ko'krakni hosil qilishda 7 bo'g'im qatnashadi. Sirtqi tomonidan bosh – ko'krak qismi yaxlit qalqon bilan qoplangan bo'lib, bo'g'imlarga bo'lingan qorin qismidan farq qiladilar. Bosh – ko'krakda 2- ta yirik va 2-5 juft mayda oddiy ko'zlar joylashgan. Bosh – ko'krak pastki tomonidan og'iz teshigi va uni atrofida 1 juft xelitsera, 1 juft pedipalpa joylashgan. Pedipalpaning oxirgi bo'g'im qisqichga aylangan. Yurish oyoqlarining soni 4 juft. Qorin qismining bo'g'imlari geteranom bo'lib, oldingi 7 ta bo'g'imi enlik, keyingi bo'g'imlari ensiz. Qorin qismi pufakchasimon telson

bilan tugaydi. Uni ichida tirnoqsimon o'simtasi bo'lib, unga zahar bezlarining yo'li ochiladi.



33-rasm. Chayonning umumiy ko'rinishi.

Oldingi qorinning keyingi to'rt bo'g'imining pastki tomonida har bir bo'g'imda 2 tadan stigma (nafas yo'llarining teshigi) bor. 1-2 chi bo'g'implarda esa jinsiy teshik va uning ketida 2 ta taroqsimon o'simta joylashgan. Taroqsimon o'simtalar tuyg'u organi vazifasini bajaradi. Chayonlar 14 - 16 tagacha tirik bola tug'ib ko'payadilar.

Qoraqurt – Latrodectus tredecimguttatus – zaharli o'rgimchaklardan biridir. Uning chaqishi odam va qishloq xo'jalik hayvonlarining hayoti uchun xavflidir ular asosan loy – botqoq yoki qo'moq bo'lgan dashtlarda, shuvoqli o'tli joylarda, buz va haydalgan erli joylarda yashaydi. O'zbekistonda Mirzacho'l zonasida Jizzax viloyati Zomin va G'allaorol tumanlarida Samarqand, Qashqadaryo va Surxandaryo viloyatlarida ko'plab uchraydi.



34-rasm. Qoraqurtning umumiy ko'rinishi.

Urg'ochi qoraqurtning bosh – ko'kragi va duxobaga o'xshagan qora yumaloq qorni bor. Qorning ustki tomonida qizil yoki oqish dog'lar bo'ladi. Kattaligi 1 sm – dan kattaroq. Erkagi urg'ochisidan 3-4 marotaba kichik va qorni ensiz uzunchoq bo'lib, bosh – ko'krak qismining eniga to'g'ri keladi. Urg'ochi qoraqurtlar voyaga etganda o'zi ishlab chiqqan tolalardan yasagan voronkasimon uyada yashaydi. Erkak qoraqurtlar urg'ochisini qidirib yurganda oziqlanmaydi. Urg'ochi qoraqurtlarning urug'lanishi iyun-iyul oylarida kuzatiladi. Qo'shilishgandan keyin erkaklarini urg'ochilari eb qo'yadi, qochib qutilgan erkaklari esa sal vaqtdan keyin

o'ladi. Urug'langan urg'ochilari yangi joyga ko'chib o'tib uzlariga uya yasaydilar. Bu erda ular tuxum quyib ularni pillaga o'raydilar. Tuxum qo'yish Sentyabr oyigacha davom qiladi. tuxumdan chiqqan yosh qoraqurtlar pilla ichida qishlaydi. Aprel oyida yosh qoraqurtlar pilladan chiqadi va 8 marotaba tullab voyaga etadi. Qoraqurtlar 7 marotaba tulagandan keyingi davrda kuchli zaharli bo'ladi. Bunday holat qoraqurtlar asosan may – iyul oylarida kuzatiladi.

Tarantul – *Lurosa singoriensis* Evropani markaziy va janubiy qismi Markaziy Osiyoda tarqalgan. Zaharining kuchi qoraqurtnikiga qaraganda ancha kuchsiz. Zahari odamda kuchli og'riq chaqirishi mumkin. Tarantul MDH da tarqalgan urgimchaklarning eng yiriklaridan biri bo'lib hisoblanadi. Gavdasining kattaligi 3-4 sm bo'ladi. Bu urgimchakning ustki tomoni kulrang qung'ir, pastki tomoni qora, oyoqlarida esa sarg'ich ko'ndalang yo'llar bo'ladi. Tanasi, ayniqsa oyoqlari biroz tuklar bilan qoplangan. Odatda 60 smgacha uzunlikdagi vertikal kavlangan uyalarda yashaydilar. Kechalari ovga chiqadi. Ko'plab zararkunanda xasharotlarni qirib yuboradi. Urg'ochilari 100 dan to 400 gacha tuxum qo'yadi. Baxorda undan bolalar chiqadi. Urg'ochilari bir necha vaqt bolalarini oyog'iga yopishtirib yuradi. MDH ni janubiy qismida tirik o'rgimchaksimonlardan falanga – *Jaleodes araneudes* (biy, ba'zibir joylarda buzoqboosh deydilar) tarqalgan bo'lib gavdasining kattaligi 7 sm gacha etadi. Boshqa o'rgimchaklardan tanasining qo'ng'ir sariq tuklar bilan qalin qoplanganligi va pedipalpalari ham yurish vazifasini bajarish bilan ajralib turadi. O'zi zaharli emas. Umurtqasizlar hamda mayda umurtqali hayvonlar bilan oziqlanadi. Xelitseralari juda kuchli. "Tish" larining orasida qolgan ovqat qoldiqlari chirishi natijasida ba'zan "o'lik zahri" hosil bo'ladi. Shuni uchun ham ba'zan falanga chaqqan vaqtda "Maxalliy" (chaqilgan joyni) zaharlash. Hodisalari bo'lib turadi.

Kanalar – Acarina turkumi. Kanalar 10 mingdan ortiq turni o'z ichiga oladi. Ular boshqa o'rgimchaksimonlardan tanalarining yaxlitligi, bosh – ko'krak va qorin qismga bo'linmaganligi (faqat tuban kanalarda bo'g'imlarga bo'linish mumkin) xelitseralari va qisman pedipalpalari qo'shib xartum hosil qilishi, nafas olish organi bo'lib asosan traxeyalar bo'lishlig'i bilan xarakterlanadi. Kanalar odam va qishloq xo'jalik hayvonlarining parazitlari sifatida juda katta amaliy ahamiyatga ega. Kanalar turkumi 2 ta kichik turkumga ajratiladi.

1. Akarasimon kanala ryoki oribatid kanalar

2. Parazitsimon kanala ryoki iksodit, yaylov kanalari

Akarasimon kanalar-o'z ichiga juda mayda kanalarni oladi. Bunday kanalarga tuproq kanalari, qichitma kanalar, o'simlik kanalari, ombor kanalari kiradi. Akarasimon kanalar 3 ta oilaga ajratilgan.

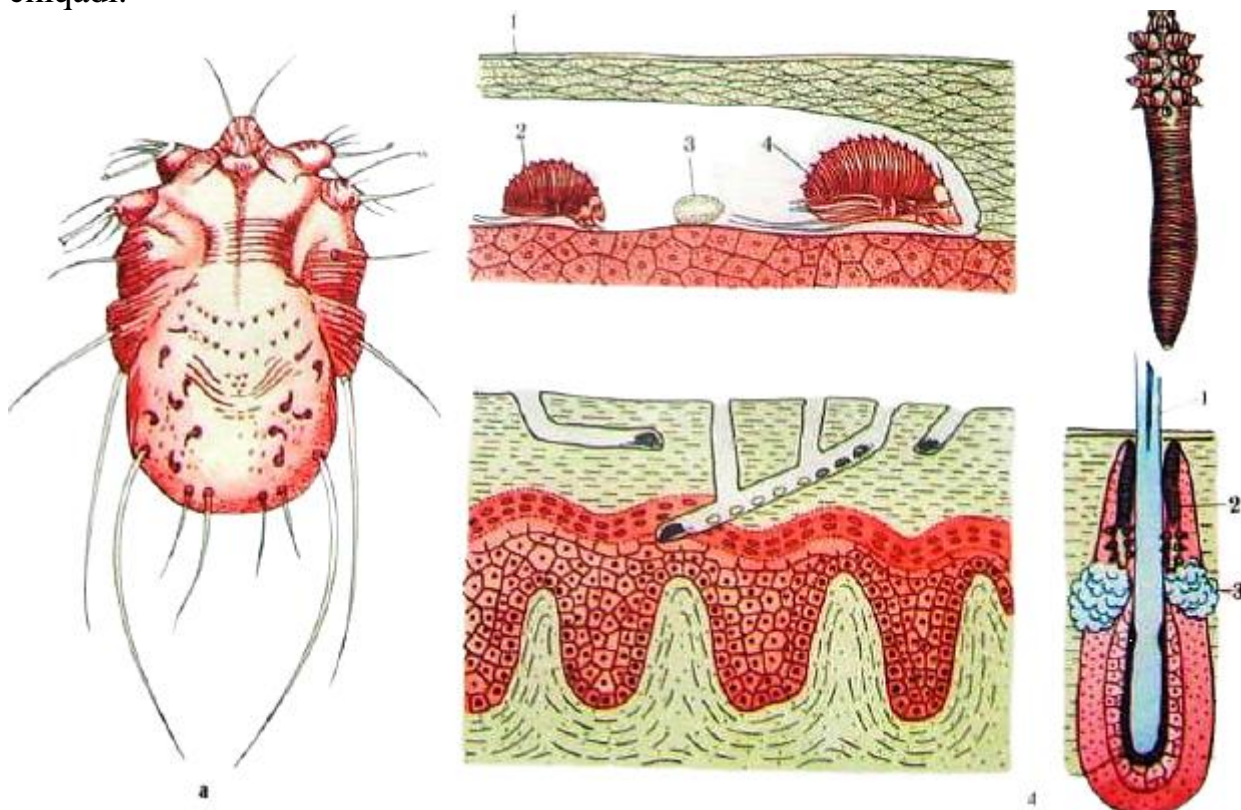
1. Sarkoptid kanalari teri ichida yashaydi, qon bilan oziqlanadi.

2. Psoroptid kanalar – teri epidermisida yashaydi, qon bilan oziqlanadi.

3. Xorioptid kanalar – tashqi parazit bo'lib, epidermis bilan oziqlanadi.

Parazitsimon kanalar - bu kanalar yirik bo'lib qishloq xo'jalik hayvonlari va parrandalarning tashqi vaqtinchalik paraziti bo'lib, barchasi qon bilan oziqlanadi, tuxum qo'yish uchun erga tushadi.

Qichitma kana yoki qutir kanasi mikroskopik hayvon bo‘lib, ular umrining oxirigacha epidermis ostida yashaydilar. Urg‘ochi kanalar sutkasiga teri ostida 2-3 mm yo‘l ochadilar. Rangi xira oq bo‘lib, xitinli bo‘lgan erlari sal- pal jigar rangdir. Kattaligi 0,3 – 0,5mm bo‘ladi. Voyaga etgan kana 40-45 kun yashaydi va umri davomida 20-50tagacha tuxum qo‘yadi. Tuxumlarida 2,5- 3,5 kunda lichinka ochib chiqadi.



35-rasm. Qichitma kana va uning taraqqiyoti:

- a) tashqi tuzilishi, b-v) qichitma kana bilan zararlangan teri: 1-epidermis; 2-qichitma kananing erkagi; 3-tuxum; 4-qichitma kananing urg‘ochisi; g) bezdagi kanalar; d) yog‘ bezlari yo‘lidagi kanalar: 1-soch; 2-kana; 3-yog‘ bezi; 4-jun piyozchasi.

Qichitma kanani odamda (*Sarcoptes scabiei*) chuchqada (*Sarcoptes suis*) va boshqa xayvonlarda parazitlik qiluvchi turlari ma‘lum. Qishloq ho‘jalik va meditsina nuqtai nazaridan diqqatga sazovor kanalaridan yaylov kanalarini ko‘rsatsa bo‘ladi. Bu kanalar odatda ektoparazitlik qilib hayot kechiradilar va ko‘pincha xavfli infeksiya va invazion kasalliklari yuqtiradilar. Jumladan tepkili va qaytalama, ensefalit (miya zotiljami). Tulyaremiya, va har xil gemosporidiazlarini yuqtiradilar. Bularga tipik vakili sifatida *Gyalomma anatolicum* bilan tanishib chiqsak bo‘ladi. *Gyalomma* er yuzida keng tarqalgan voyaga etgan hayvonlarda boshko‘kragi bilan qorni qo‘shilib ketgan. Ustidan qaraganda “boshi” ko‘rinib turadi. Ularda jinsiy dimorfizm yaxshi taraqqiy etgan. Urg‘ochisi och rangli. Uning dorsal (elka) qalqonchasi gavdani faqat oldingi qisminigina qoplaydi. Kana qon surganda faqat tanasining qalqonsiz qismi shishadi. Erkaklarida dorsal qalqoncha gavgdasining ko‘p qismini qoplay turadi. Faqat tanasining atrofida ozgina joy qalqon bilan qoplanmagan rang hosil qiladi. Och urg‘ochi kana 4x3 mm, to‘ygan 11x7mm kattalikda bo‘ladi. O‘sayotgan erkak kananing kattaligi

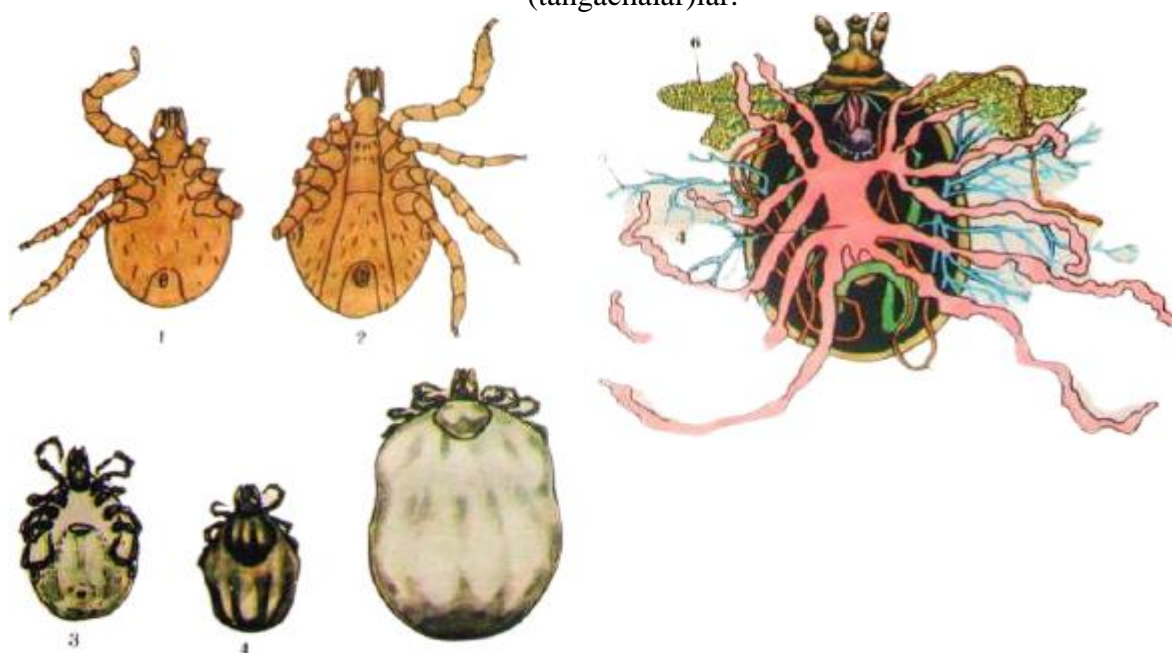
2,5x1,5mm dan oshmaydi. Qon soʻrib tuygan urgʻochi kanalar erga tushib xaslar orasiga tuxum quyadi.

Tuxumdan chiqqan lichinkalar kaltak kesaklar, qushlar va mayda sut emizuvchi xayvonlarni qonini soʻradilar, tuygan lichinka tuproqqa kirib ketadilar va tulab nimfaga aylanadilar. Nimfalar endi kattaroq hayvonlarga xujum qiladilar va ularni qonini soʻrib olganda keyin yana bir marotaba tulab voyaga etgan kanaga aylanadi. Voyaga etgan kanna imago deb ataladi. Kanalar hayvonlarda parazitlik qilish xususiyatiga koʻra bir, ikki va uch xoʻjayinli boʻladi.



36-rasm. Yaylov kanasi-gialoma (*Hyalomma detritum*)

1-pedipalpa, 2-xartum, 3-koʻz, 4-jinsiy teshik, 5-anal teshigi, 6-anal qalqon (tangachalar)lar.



37-rasm. Iksod kanalar:

- a) 1-lichinka; 2-nimfa; 3-voyaga etgan urgʻochi kana (ostki tomondan koʻrinishi); 4-urgʻochi kanna (ustki tomondan koʻrinishi); 5-urgʻochi toʻq kanna (ustki tomondan koʻrinishi).
 b) urgʻochi kananing ichki tuzilishi: 1-xartumcha; 2-malpigi naychalari; 3-oʻrta ichakning koʻr oʻsimtalari; 4-oʻrta ichak; 5-traxeyalar; 6-soʻlak bezlari. v) kanna xartumchasini xoʻjayin terisiga kirishi: 1-palpa; 2-xartumcha gʻilofi; 3-4-gipostom; 5-qon tomirlar; 6-toʻqima ichki suyuqligi

Talabalar bilimini baholash uchun test topshiriqlari.

- 1. Chayonlarning er yuzida nechta turi mavjud?**
 - a) 300 ta
 - b) 400 ta
 - c) 500 dan ortiq
 - d) 600 dan ortiq
- 2. Xonadonlarda qaysi chayon uchraydi?**
 - a) Chelifer cancroides
 - b) Sofilugae
 - c) Pseudoscorpiones
 - d) Buthus eupeus
- 3. Falangalarning kattaligini belgilang;**
 - a) 50-70mm dan 20-30 sm gacha
 - b) 50-70 mm dan 10-15 sm gacha
 - c) 50-70 mm dan 100 mm gacha
 - d) 50-70 mm dan 25 sm gacha
- 4. Falangalarda urug'lanish qanday kichadi?**
 - a) tashqi
 - b) ichki
 - c) partenogenez
 - d) ichki va tashqi
- 5. O'rgimchaklarning qorin belaridan ajralib chiqadigan suyuqlikning ahamiyati qanday?**
 - a) havota qotib ip hosil qiladi
 - b) ko'payishda ishtirok etadi
 - c) pilla to'qiydi
 - d) oziqni parchalaydi
- 6. Kanalarning fanga ma'lum nechta turi mavjud?**
 - a) 3000
 - b) 5000
 - c) 8000
 - d) 10000
- 7. Kanalarning og'iz tipi qanday tuzilishda?**
 - a) so'ruvchi
 - b) sanchib-so'ruvchi
 - c) yalovchi
 - d) kemiruvchi
- 8. Kana nimfalarining oyoqlari sonini belgilang;**
 - a) 4 juft
 - b) 2 juft
 - c) 3 juft
 - d) 8 juft
- 9. Parazit kanalar qanday kasalliklar keltirib chiqaradi?**
 - a) ensefalit
 - b) gripp
 - c) qizamiq
 - d) ko'kyo'tal
- 10. Parazit kanalar qanday kasalliklar keltirib chiqaradi?**
 - a) suvchechak
 - b) gripp
 - c) tulyaremiya
 - d) ko'kyo'tal

Test javoblarini yozing

82-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Nazariy savollar:

1. O'rgimchaksimonlar sinfi qanday turkumlarga bulinadi?
2. O'rgimchaksimonlar turkumlarini asosiy ahamiyatga ega bulganlarini ayting?
3. O'rgimchaksimonlarni tana qismlari va ichki tuzilishini aytib bering?
4. O'rgimchaksimonlar sinfnining ayirish va nafas olish sistemalari qanday tuzilgan.

Uyga vazifa: Kanalar tufayli yuqadigan kasaliklar haqida ma'lumotlar to'plash.

34 – Amaliy mashg'ulot. Ignaterililar tipi (Echinodermata). Dengiz yulduzlari (Asteroidea) sinfi. Dengiz yulduzining tashqi va ichki tuzilishi.

Dengiz yulduzining sistematik o'rni

Tip. Ignaterililar-Echinodermata

Sinf. Dengiz yulduzlari-Asteroidea

Turkum. Forsipulatalar-Forcipulata

Vakil. Oddiy amur dengiz yulduzi-*Asterias amurensis*

Ignatanli hayvonlar o'ziga xos tuzilishga ega. Ularning tana tuzilishi hech bir hayvonlarda uchramaydi. Igna tanli 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 tuzilgan.

Imiy maqsad: Dengiz yulduzining tuzilishi. Oral va oboral qutblari. Ambulyakulyar sistemasini o'rganish

Tarbiyaviy maqsad: Hayvonot dunyosini xilma-hilligi haqida ma'lumot berish orqali, o'quvchilarga tabiatni asrash va avaylash tuyg'ularini o'rgatish.

Rivojlantiruvchi maqsad. O'quvchilarni darslik va qo'shimcha testlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshirish.

83-jadval

Jihozlar		
Tasviriy	Natural	Tarqatma materiallar
Ignaterililar tipining eng muhim vakillari tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar 1. Dengiz yulduzining	Ignaterililar tipining ho'l va quruq kolleksiyalari 1. Dengiz yulduzi	1. Qo'l lupalar 2. Vannachalar 3. Skalpellar 4. Pintsetlar

tashqi va ichki tuzilishini aks ettiruvchi jadval.		5. Binokulyarlar 6. Qaychilar 7. To'g'irlagich ignalar
--	--	--

Jihozlar: lupalar, binokulyarlar, pintsetlar, to'g'irlagich ignalar, skalpellar, to'g'nog'ichlar, qaychilar, vannachalar, ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar. Dengiz yulduzi.

Uslub: Yakka tartibda ishlash.

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. Dengiz yulduzining har bir yulduzining ikkala chekka qismidan aboral qutbga yaqinroq joydan o'tkir uchli qaychi bilan kesiladi. Kesishni davom ettirib, faqat madrepor plastinkasi yonida kesishni orqa tomonga o'tkazing.

3. Dengiz yulduzini pereproval vannachaga aboral 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.

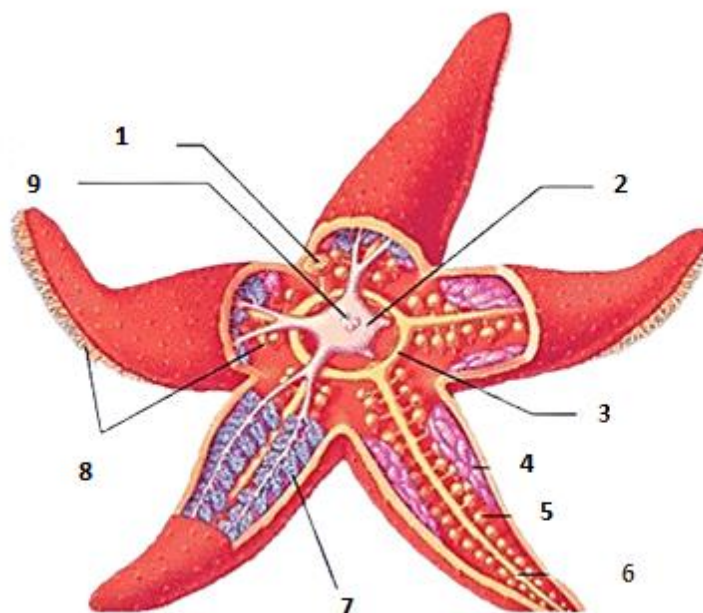
Mavzu haqida ma'lumot:

Dengiz yulduzining yassilangan tanasi markaziy disk va undan tarqaluvchi 5 ta nurdan iborat. Dengiz yulduzlarinnig tanasi normal holatda 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 qutbning markazida anal teshigi joylashgan. Bundan tashqari aboral qutbda juda ko'p mayda teshikchalarga ega bo'lgan madrepor plastinka bo'ladi. Dengiz yulduzi tanasining aboral qutbi 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 harakatlanish organidir. U nafas olish vazifasini ham bajaradi.

Mashg'ulot yuzasidan topshiriq.

1. Quyidagi nomlarni rasmdagi kerakli raqamlar bilan izohlang.



38-rasm. Dengiz yulduzi tuzilish sxemasi. __teri jabrasi; __teridagi sklet tuzilmalari; __nerv sistemasining radial tomiri; __tosh kanal; __ampula; __radial ambulakulyar tomir; __ambulakulyar 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.

Talabalar bilimini baxolash uchun test topshiriqlari.

1. Ignaterililar jinsiy sistemasiga ko'ra qanday hayvon?

- a) germofradit
- b) ayrim jinsli
- c) 1 ta urug'don va 1 ta bachadon, ko'plab tuxumdon
- d) 1 ta urug'don va 1 ta tuxumdon

2. Dengiz yulduzlariga mos javoblarni tanlang.

- a) tanasi yassi.
- b) og'zi qizilo'ngachga tutashgan.
- c) anal teshigi bor.
- d) yirtqich hayvon.

3. Dengiz yulduziga tanasi qanday ko'rinishda?

- a) ko'p nurli
- b) besh nurli
- c) uchyulduz
- d) besh va ko'p nurli

4. Dengiz yulduzlari qanday oziq bilan oziqlanadi?

- a) suv o'tlari
- b) ikki tavaqali mollyuskalar
- c) bakteriyalar
- d) ko'k-yashil suvo'tlari

5. Dengiz tipratikanining tana shakli qanday?

- a) sharsimon

- b) ovalsimon
- c) ipsimon
- d) kubsimon

6. Dengiz tipratikanining tana diametri qancha?

- a) 2-3 sm dan 40 sm gacha
- b) 2-3sm dan 15-20 sm gacha
- c) 2-3 sm dan 25 sm gacha
- d) 2-3 sm dan 20-30 sm gacha

7. Dengiz tipratikanining qaysi qismida oxak plastinkalar shakllanmagan

- a) butun tanasida
- b) og'iz teshigi
- c) anal teshigi
- d) og'iz va anal teshigi atrofi

8. Dengiz ko'zachalarining er yuzida nechta turi ma'lum?

- a) 200 ta
- b) 300 ta
- c) 500 ta
- d) 600 ta

9. Dengiz ko'zachalarining er yuzida nechta turi tarqalgan?

- a) 200 ta
- b) 300 ta
- c) 500 ta
- d) 800 ta

10. Dengiz ko'zachalarida ichagining kengaygan qismi nima deb ataladi?

- a) qizilo'ngach
- b) kloaka
- c) o'rta ichak
- d) jig'ildon

Test javoblarini yozing:

84-jadval

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J										

Uyga vazifa: "Ignatanlilar tipining tuzilishi" mavzusida mustaqil ish yozing.

Glossariy

- Avtotrof - organizmlarning fotosintez yoki xemosintez yo‘llari bilan xavo va tuproqdagi anorganik moddalardan foydalanib oziqlanishi.
- Areal – hayvonlarning tarqalish territoriyalari(yakka, tutash, bir-biriga ustmaust tushadigan areallar farq qilinadi).
- Biogeotsenoz - YEr yuzasi ma’lum xududidagi bir xil tabiat elementlarining yig‘indisi; muayyan tuproq sharoitida o‘simliklar, hayvonlar va zamburug‘lar hamda ayrim sodda xayvonlardan tashkil topgan mikroorganizmlarning birgalikda yashashi
- Biomassa - tirik organizmlarning ma’lum maydon birligiga to‘g‘ri keluvchi og‘irlik yoki energiya birliklarida ifodalangan umumiy vazni
- Biosfera - hozirgi davrda yashab, faollik ko‘rsatib turgan organizmlar tarqalgan qobiq
- Biotik aloqalar - biotsenozdagi organizmlarning turli shakllardagi o‘zaro munosabatlari.
- Geterotrof - tayyor organik moddalar hisobiga xayot kechiruvchi organizmlar, ularga barcha hayvonlar, tekinxo‘r o‘simlik turlari, zamburug‘lar hamda ko‘pchilik mikroorganizmlar kiradi.
- Gelmintologiya – parazit chuvalchaglarni o‘rganadi.
- Gomoyoterm - tashqi muhit haroratiga bog‘liq bo‘lmagan holda tana xarorati doimiy bo‘lgan (issik qonli) hayvonlar
- Zoogeografiya – hayvonlarning quruqlik va suvda tarqalishi bilan bog‘liq bo‘lgan omillarni tekshiradi.
- Konsumentlar - fotosintez yoki xemosintez yo‘li bilan to‘plangan tayyor organik moddalarni iste’mol qiluvchi organizmlar yig‘indisi
- Ozuqa zanjiri - biri ikkinchisiga ozuqa bo‘ladigan organizmlarning ketma - ket keladigan zanjir
- Embriologiya - hayvonlarning embrional rivojlanishi tadqiq qiladi.
- Etologiya – hayvonlarning xulq-atvorini solishtirib o‘rganadi.
- Produtsentlar - anorganik moddalardan organik moddalar yaratuvchi avtotrof organizmlar
- Protozoologiya – bir hujayrali hayvonlarni o‘rganadi.
- Populyatsiya - bir turga mansub bo‘lgan individlar yig‘indisi hisoblanib, umumiy genofondga ega, muayyan sharoitda va maydonda tarqalgan bo‘ladi.
- Redutsentlar - hayot faoliyati davomida (bakteriyalar, zamburug‘lar) organik qoldiqlarni anorganik moddalarga parchalovchi organizmlar
- Sistematika – turlarning xilma-xilligi, ularning o‘zaro o‘xshashligi yoki bir-biridan farqi asosida turli sistematik guruhlar o‘rtasidagi ierarxiya (tobelik) munosabatlarini o‘rganadi.
- Solishtirma va evolyutsion morfologiya – turli sistematik rpyhlarga mansub bo‘lgan hayvonlarning tuzilishi va ularning tarixiy rivojlanishini tekshiradi.
- Trofik aloqa - bir turning ikkinchi tur bilan oziqlanishidagi munosabat
- Fotosintez - yorug‘lik energiyasi yordamida organik moddalar sintezini amalga oshiruvchi oksidlanish-kaytarilish reaksiyasi
- Fauna – hayvonlar majmuasi(suv, quruqlik, qirg‘oq, orol faunalari farq qilinadi)
- Filogenez – tarixiy rivojlanish
- Fiziologiya – esa hayvonlar organizmi funksiyalarini o‘rganadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoevning “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi farmoni. Toshkent shahri, 8.10.2019 y.
2. “Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta’lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4805 qarori. 12.08.2020 y.
3. Vestxayde V., Riger R. Zoologiya bespozvonochnyx. V 2-x tomax, perevod s nemes., KMK, Moskva – 2008 g.
4. Dogel V.A. Zoologiya bespozvonochnyx. Izd. 7. Moskva. Vysshaya shkola. 1981. 606 s.
5. Ruppert E.E., Foks R.S., Barns R.D. Zoologiya bespozvonochnyx. V 4-x tomax, perevod s angl., “Akademiya”. Moskva - 2008g.
6. Mavlonov O.M., Xurramov Sh.X., Eshova X.S. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent, Ofset print, 2006. 550 b.
7. Mavlonov O., Xurramov Sh., Norboev Z. Umurtqasizlar zoologiyasi. Darslik. Toshkent “O‘zbekiston” 2002. 392 b.
8. Mo‘minov B.A., Eshova X.S., Raximov M.Sh. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan amaliy mashg‘ulotlar. Toshkent, Patent press, 2005.190 b.
9. Kartashyov N.N., Sokolov V.E., Shilov I.A. Praktikum po zoologii pozvonochnyx. Izd. 2-ye, (Prerab. i dopoln.). M., Vysshaya shkola 1981.
10. Xadorn E., Verner R. Obshchaya zoologiya. Per. s nemes. Moskva. Mir, 1989.
11. Sharova I.X. Zoologiya bespozvonochnix. Moskva, Vldos, 2002.

Internet saytlari:

1. O‘quv uslubiy majmua – O‘UM fakultet kutubxonasi fondida
2. <http://php.med.unsw.edu.au/embryology>
3. <http://www.sdbonline.org>
4. <http://www.ziyonet.uz>.
5. <http://www.pedagog.uz>.
6. <http://www.maik.ru>.
7. <http://www.libmmn.h.15.ru>
8. <http://www.cultinfo.ru>
9. http://elbrary.ru/projects/citation/citation_info.asp
10. <http://www.referat.ru>

	So‘zboshi.....	2-4
1 - bo‘lim	Zoologiyaning rivojlanish tarixi.....	4-11
2 - bo‘lim	Hayvonlarning tuzilishi va hayot kechirishi.....	11-13
3 - bo‘lim	Hayvonlar xayotining asosiy xususiyatlari.....	13-15
4 - bo‘lim	Hayvonlarning ko‘payishi va rivojlanishi.....	15-17
5 - bo‘lim	Hayvonlar sistematikasi.....	17-18
	1-Amaliy mashg`ulot.....	19-23
	2-Amaliy mashg`ulot.....	23-29
	3-Amaliy mashg`ulot.....	29-35
	4-Amaliy mashg`ulot.....	35-38
	5-Amaliy mashg`ulot.....	39-42
	6-Amaliy mashg`ulot.....	42-46
	7-Amaliy mashg`ulot.....	46-50
	8-Amaliy mashg`ulot.....	51-54
	9-Amaliy mashg`ulot.....	54-56
	10-Amaliy mashg`ulot.....	57-60
	11-Amaliy mashg`ulot.....	61-66
	12-Amaliy mashg`ulot.....	66-70
	13-Amaliy mashg`ulot.....	71-73
	14-Amaliy mashg`ulot.....	74-77
	15-Amaliy mashg`ulot.....	78-82
	16-Amaliy mashg`ulot.....	82-88
	17-Amaliy mashg`ulot.....	82-88
	18-Amaliy mashg`ulot.....	89-93
	19-Amaliy mashg`ulot.....	89-93
	20-Amaliy mashg`ulot.....	94-100
	21-Amaliy mashg`ulot.....	101-104
	22-Amaliy mashg`ulot.....	105-109
	23-Amaliy mashg`ulot.....	109-113
	24-Amaliy mashg`ulot.....	113-116
	25-Amaliy mashg`ulot.....	117-119
	26-Amaliy mashg`ulot.....	120-123
	27-Amaliy mashg`ulot.....	124-127
	28-Amaliy mashg`ulot.....	128-131
	29-Amaliy mashg`ulot.....	131-135
	30-Amaliy mashg`ulot.....	135-139
	31-Amaliy mashg`ulot.....	140-143
	32-Amaliy mashg`ulot.....	144-147
	33-Amaliy mashg`ulot.....	148-153
	34-Amaliy mashg`ulot.....	154-157
	Glossariy.....	158
	Foydalanilgan adabiyotlar.....	159

Predislovie	2-4
Glava 1 Istoriya razvitiya zoologii	4-11
Glava 2 Stroenie i vyjivaemost jivotnyx	11-13
Glava 3 Osnovnye cherty jivotnogo mira	13-15
Glava 4 Razmnojenie i razvitie jivotnyx	15-17
Glava 5 Sistematika jivotnyx	17-18
1-Prakticheskoe zanyatie.....	19-23
2-Prakticheskoe zanyatie.....	23-29
3-Prakticheskoe zanyatie.....	29-35
4-Prakticheskoe zanyatie.....	35-38
5-Prakticheskoe zanyatie.....	39-42
6-Prakticheskoe zanyatie.....	42-46
7-Prakticheskoe zanyatie.....	46-50
8-Prakticheskoe zanyatie.....	51-54
9-Prakticheskoe zanyatie.....	54-56
10-Prakticheskoe zanyatie.....	57-60
11-Prakticheskoe zanyatie.....	61-66
12-Prakticheskoe zanyatie.....	66-70
13-Prakticheskoe zanyatie.....	71-73
14-Prakticheskoe zanyatie.....	74-77
15-Prakticheskoe zanyatie.....	78-82
16-Prakticheskoe zanyatie.....	82-88
17-Prakticheskoe zanyatie.....	82-88
18-Prakticheskoe zanyatie.....	89-93
19-Prakticheskoe zanyatie.....	89-93
20-Prakticheskoe zanyatie.....	94-100
21-Prakticheskoe zanyatie.....	101-104
22-Prakticheskoe zanyatie.....	105-109
23-Prakticheskoe zanyatie.....	109-113
24-Prakticheskoe zanyatie.....	113-116
25-Prakticheskoe zanyatie.....	117-119
26-Prakticheskoe zanyatie.....	120-123
27-Prakticheskoe zanyatie.....	124-127
28-Prakticheskoe zanyatie.....	128-131
29-Prakticheskoe zanyatie.....	131-135
30-Prakticheskoe zanyatie.....	135-139
31-Prakticheskoe zanyatie.....	140-143
32-Prakticheskoe zanyatie.....	144-147
33-Prakticheskoe zanyatie.....	148-153
34-Prakticheskoe zanyatie.....	154-157
Glossariy	158
Foydalanilgan adabiyotlar	159

A.K.XUSANOV

**UMURTQASIZLAR ZOOLOGIYASI FANIDAN
AMALIY MASHG‘ULOTLAR**

Mazkur o‘quv qo‘llanma Tabiiy fanlar 5140100 – Biologiya ta‘lim yo‘nalishi uchun o‘qitiladigan Umurtqasizlar zoologiyasi fani uchun ajratilgan vaqt hajmi doirasida, o‘quv reja va o‘quv dasturiga muvofiq yozilgan.

Universitet nashriyoti.