

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

Z.M.Bobur nomidagi Andijon Davlat universiteti

Zoologiya kafedrası

UMURTQASIZLAR ZOOLOGIYASI
(ma'ruza matnlari)

Andijon – 2015

Umurtqasizlar zoologiyasidan ma'ruza matni kafedra qaroriga asosan ADU o'quv uslubiy xay'ati tomonidan (1999 yil 4 sentyabr) qo'llanishga tavsiya etilgan.

Tuzuvchilar: Biologiya fanlar nomzodi,
dotsent K Zokirov.
Katta o'qituvchi A. Husanov

Taqrizchi : Biologiya fanlar nomzodi,
dotsent A. Ummatov.

Soʻz boshi

Umurtqasizlar zoologiyasi biologiya fakultetlari "Bakalavr" ixtisosligida ta'lim oluvchi birinchi

bosqich talabalari oʻrganadigan fandır. Mazkur fan boʻyicha ma'ruza matni namunaviy dastur (2003 yil) talablariga asoslangan holda tayyorlandi. Oʻquv rejaga koʻra 50 soat ma'ruza oʻqish moʻljallanadi.

Umurtqasizlar zoologiyasi talabalarga hayvonot dunyosining eng tuban — bir hujayrali vakillaridan tortib to gavda tuzilishida ikkilamchi ogʻizli hayvonlarning belgilariga ega boʻlgan igna

tanlilargacha boʻlgan jonivorlarni tarqalishi, yashash muhitlariga mos ravishda gavda tuzilish va haetiy jarayonlari, tabiat va inson hayotidagi tutgan oʻrni, ahamiyatiga oid bilimlari oʻrgatishga, turli

umurtqasizlarni tanish, aniqlay olish va ulardan foydalanishga qaratilgan malakalarni hosil qilishlikni koʻzda tutadi.

Mazkur ma'ruza matnlari tuzishda biz Namunaviy dasturga (2003y.) asoslandik. Biroq, mazkur dasturda koʻrsatilgan barcha mavzularni ma'ruza uchun ajratilgan 50 soat vaqt ichida oʻrganish imkoniyati boʻlmaganligi tufayli birqator mavzularni talabalarga mustaqil oʻrganish tavsiya etildi. Ma'ruza matnlari tayyorlashda mahalliy sharoitda koʻp tarqalgan hayvonlarni oʻrganishga alohida e'tiborni qaratdik. Shu sababli koʻproq nazariy ahamiyatga ega boʻlgan, mahalliy sharoitda uchramaydigan yoki kam tarqalgan plastinkalilar, taroqlilar, onixoforalar, pogonoforalar, paypaslagichlilar, qiljaglilar kabi birqator tiplarni talabalar mustaqil oʻrganishlari uchun ajratildi.

"Bakalavr" ixtisosligi bitiruvchilarning aksariyati maktablarda biologiya oʻqituvchisi boʻlib ishlashlarini hisobga olib, ma'ruza matnlarida maktab zoologiya predmeti dasturiga kiritilgan mavzularga birmuncha kengroq toʻxtalishni lozim topdik. Undan tashqari birinchi bosqich talabalari 4 — bosqichga oʻtganlardan soʻng ular «Umumiy entomologiya» mahsus kursini oʻrganishlarini xisobga olib, «Hasharotlar sinfi» mavzusidagi birqator oʻquv materiallari qisqartirildi.

Ma'ruza matniga soʻz boshi, 25 ta mavzuning matni, mavzuga oid savol va topshirqlar, mundarija

va barcha mavzularni oʻrganishga tavsiya etiladigan adabiyotlar roʻyxati, Har bir mavzu uchun zarur adabiyotlarni roʻyxatdagi tartib raqamlari koʻrsatildi.

1–mavzu: Umurtqasizlar zoologiyasi va uning rivojlanish tarixi

R E J A

1. Zoologiyaning predmeti, vazifalari.
2. Zoologiya fanlar sistemasi ekanligi.
3. Asosiy sistematik kategoriyalar.
4. Zoologiyaning rivojlanish tarixi.

Zoologiya grekcha "Zoon" – hayvon, "Logos" – ta'limot, fan degan ma'noni bildirib, uning predmeti, o'rganish ob'ekti hayvonot dunyosidir. Hozirgi paytda planetamizda 1.5 million tur hayvonlar borligi haqida ma'lumotlar mavjud. Ba'zi mualliflarning hisobiga ko'ra, hayvon turlari 2–3 millionga borar ekan.

Hayvonlarning erda tarqalish zichligi ham juda xilma–xil bo'lib, birnecha kvadrat kilometr maydonga bitta fil to'g'ri kelsa, Gidrobia deb nomlangan shilliqurt ning 15000 tasi Azov dengizi ostidagi bir kvadrat metr maydonda uchraydi. Sank – Peterburg shaxri atrofidagi o'tloqlarda olib borilagan kuzatishlarda 400 santimetr kvadrat maydonda 3000 dona turli hayvonlar uchrashi aniqlangan.

Zoologiyaning asosiy vazifalari qatoriga hayvonlarning tuzilishi, xilma – xilligi, ularning orasidagi qon – qarindoshlik aloqalari, tarqalishi, hayoti, muhit sharoitlari bilan bog'lanishlari shuningdek xususiy va tarixiy taraqqiyoti qonuniyatlarini o'rganadi. Undan tashqari, bu fan, insonlar uchun foydali bo'lgan hayvonlarni ko'paytirish, zararli vakillarni esa sonini kamaytirish, muhofazaga muxtoj bo'lgan turlarni aniqlash, ularni himoya qilish muammolarini o'rganish kabi vazifalarni ham bajaradi.

Zoologiya o'z ichiga bir qancha fanlarni birlashtirgan holda rivojlanmoqda. Zoologiyaning rivojlanishi hayvonot dunyosining yangi turlarini ko'plab aniqlash yo'nalishida uzoq yillar davom etib, oqibatda zoologiyaning o'ziga xos shaxobchasi – sistematika fani paydo bo'ldi. Sistematika hayvonlarni xilma – xilligi, o'zaro o'xshashlik va farqlarni, sistematik guruhlar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganadi. Sistematika hayvonot dunyosi vakillarining tabiiy rivojlanishini aks ettiruvchi tabiiy sistema ishlab chiqish vazifasini bajaradi. Morfologiya hayvonlarning tashqi, anatomiya ichki, fiziologiya hayotiy jarayonlarni, ekologiya muhit bilan bog'lanishni, embriologiya – embrional rivojlanishni, zoogeografiya – geografik tarqalishni, filogenetika esa hayvonlarni evolyutsion taraqqiyotini o'rganuvchi zoologiya shaxobchalaridir.

Zoologiya tekshiradigan, o'rganadigan hayvonlar guruhiga binoan ham protozoologiya – bir hujayrali hayvonlarni, gelmintologiya – tekinxo'r chuvalchanglarni, entomologiya – hasharotlarni, akaralogiya – kanalarni, ixtiologiya – baliqlarni, ornitologiya – qushlarni, teriologiya – sut emizuvchilarni

tadqiq etuvchi bo'limlarga ajraladi. Shunday qilib zoologiya o'z tarkibida bir qancha shahobchalar va mustaqil fanlarga ega bo'lgan fanlar sistemasidir.

Zoologiyaning qisqacha tarixi

Zoologiya –qadimgi fanlardan bo'lib, bu fanga eramizdan ilgargi 384–322 – yillarda yashagan gretsiyalik olim va faylasuf Arastu asos solgan. Arastu o'ziga ma'lum bo'lgan 454 tur hayvonlarning tuzilishi, hayoti va tarqalishini birinchi bo'lib sistemaga solib, shu sistemaga asosan bayon qilib bergan. Arastuning hayvonot dunyosi sistemasi ba'zi jihatlardan hozirgi zamon sistemasiga yaqin bo'lgan. U barcha hayvonlarni ikki guruhga – qonlilar va qonsizlar guruhlariga bo'lgan. Bu guruhlar yana o'z navbatida kichik guruhlariga bo'lingan.

Arastu hayvonot dunyosining sistemasiga solishdan tashqari qator kuzatishlar ham olib borgan olimdir. U baliqlar, qushlarning embrional taraqqiyoti, hashoratlarning metamorfoz yo'l bilan o'zgarishi ustida kuzatishlar olib borgan.

Arastuning hayvonot dunyosi sistemasi 2000 yil mobaynida o'zgarmay qolib ketdi. Uyg'onish davrlarigacha, jumladan o'rta asrlarda ham zoologiyaning rivojlanishida siljish bo'lmadi. Faqat XII–

XIV–asrlardagi buyuk geografik kashfiyotlar tufayli to'plangan material va ma'lumotlar fanning taraqqiy etishiga ta'sir ko'rsatdi. Biroq bu davrlar zoologiyadagi qilingan ishlar hayvonlarning tuzilishi, hayoti va tarqalishi haqida yozilgan hikoya yoki qomuslardan iborat ediki, bunga nemis olimi K.Gesnerning besh tomli "Zoologiya qomusi" ni ko'rsatish mumkin.

Zoologiya fanining keyingi rivojlanishi mashhur shved naturalisti Karl Linney(1707–1778) nomibilan bog'liqdir. K.Linney 1735 yilda o'zining "Tabiat sistemasi" nomli kitobini nashr ettiradi. Bu kitobda u o'zaro bir–biriga qarindosh bo'lgan sistematik kategoriyalar sinf, turkum, oila, avlod, tur haqida ma'lumotlar beradi va o'ziga ma'lum bo'lgan 4200 tur hayvonlarni 6 ta sinfga bo'ladi.

Bular:

1. Sut emizuvchilar:
2. Kushlar:
3. Amfibiy va reptiliyalar:
4. Baliqlar:
5. Hasharotlar:
6. Chuvalchanglar:

Linney tur haqida masalani ham hal etib bergan. U tur deb o'zaro o'xshash bo'lib, bir–birlari bilan bemalol qo'shilishib, nasl va boshqa turlarga o'tish imkoni bo'lmagan individlarni atadi. Linney tuzgan sistema sun'iy bo'lib, hayvonlar ko'proq tashqi ko'rinishga qarab u yoki bu sinflarga kiritilgan. Shu bilan birga K.Linneyning fanga qo'shgan xizmatlari ham beqiyosligini tan olish kerak. K.Linneyning fanga kiritgan binar nomenklaturasi sistematikaga tartib kiritdi. Binar nomenklaturasi bo'yicha endilikda hayvonlar avlod va turkum nomi bilan atala boshlandi.

K.Linney sistematikaga biroz tuzatishlar ham kiritgan. Jumladan ko'rshapalaklar avval qushlar sinfiga kiritilgan bo'lsa, Linney uni sut emizuvchilar sinfiga odamni primatlar turkumiga kiritishi uni haqiqatga yaqinlashganini ko'rsatdi. K.Linneydan so'ng zoologiya faniga tarixida o'chmas iz qoldirgan olimlardan biri J.B.Lamark (1744–1829) hisoblanadi. Lamark barcha hayvonlarni 14 sinfga ajratadi.

Lamark o'zining «Zoologiya falsafasi» asarida birinchi bo'lib turlarning o'zgarishligi haqidagi fikrga qarshi turdi va o'zining evolyutsion ta'limotida hayvonlar sistemasining oddiydan murakkabga qarab tuzadi.

Zoologiya tarixida frantsuz olimi Jorj Kyuvening xizmatlari ham ancha kattadir. Kyuve birinchi bo'lib, fanga eng katta kategoriya tipini kiritdi. Undan tashqari u paleontologik qazilmalarga asoslanib, qadmda yashagan, lekin hozir qirilib ketgan hayvonlar xususida ma'lumotlar eradi. Kyuve barcha hayvonlarni sistemasiga solishda ularning nerv sistemasiga asoslandi. Kyuve hamma hayvonlarni 4 tipga ajratdi.

1. Umurtqalilar:
2. Mollyuskalar
3. Bo'g'imlilar:
4. Shu'lalilar:

XI— asrning yarmida tabiiy fanlarning rivojlanishi natijasida qiyosiy anatomiya, embriologiya kabi fanlar paydo bo'ldi. Mikroskopning tuzilishini takomillashtirish zoologiyada mikroskopik tekshirishlarni rivojlantirishga ta'sir etdi. XIX— asr biologiya fanida T.Shvan (1810—1882) va M.Shleyden(1804—1881) tomonidan hayvonlar va o'simliklarning hujayraviy tuzilishi to'g'risidagi ta'limot katta ahamiyatga ega bo'ldi.

Ch.Darvinning "Tabiiy tanlanish yo'li bilan turlarning kelib chiqishi" (1859) asarida turlarning o'zgarishi, evolyutsiyaning asosiy faktorlarini tushuntirib berdi. XIX— asrning ikkinchi yarmida E.Gekel (1834—1919) va F.Myuller o'zlarini biogenetik konunlarini e'lon qilgan individual rivojlanishi bilan tarixiy taraqqiyoti o'rtasida bog'lanishlarni ochib berdilar.

Zoologiya tarixida rus olimlarining ham ulkan hissalar bor. Ular Rossiya va boshqa mamlakatlarda tarqalgan hayvonlarni o'rganish natijasida ko'plab materiallar zoologiyadan bilimlarimizni yanada ko'payishiga xizmat qilishdi. P.S.Pallas, G.V. Steller, A.F.Minendorf, N.N.Prejivalskiy kabilar shular jumlasidandir. Hayvonlarning tuzilishi, embriologik rivojlanishi, tarixiy rivojlanishi, sohada K.M.Ber, A.O.Kovalevskiy, I.I.Mechnikovlar ulkan hissa qo'shdilar.

O'zbekistonda zoologiyaning rivojlanishi, tarixiy rivojlanishi, qomusiy allomalar Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali Ibn Sino, Abu Nasr al-Farobiy kabilarning nomlari bilan bog'liqdir.

Beruniy o'zining tibbiyot sohasidagi asarlarida 101 xil hayvon va ulardan olinadigan dori —darmonlar haqida ma'lumotlar beradi. "Hindiston" asarida esa Hindistonda uchraydigan turli hayvonlar haqida qiziqarli ma'lumotlar keltiradi. Xususan, uning delfinlar tanasiniularni tovushlar orqali bir—birlar bilan aloqa qilish xaqidagi ishlari xozirda isbotlangan.

Ibn Sino (980—1073) "Kitob ash—shifo" asarida esa odamlarining ichagida tekinox'rlik bilan yashovchi chuvalchanglar, ular keltirib chiqaradigan kasalliklarni davolash choralari haqida yozadi. Ibn Sino ba'zi hayvonlarning tashqi ko'rinishlariga qarab ularga »dumaloq qurt», «mitti qurt» «katta va uzun qurt» kabi nomlarni ham bergan.

Farobiy "Hayvon organlari, ularning vazifasi va kuchlari" nomli asarida har bir hayvonni harakatga keltiruvchi kuchlar va tabiiy issiqlik bo'lishi haqida ma'lumotlar beradi. Uning yozishicha

"hayvon yuragida katta issiqlik zaxiralari bo'lib, issiqlik asta tomirlar orqali turli organlarga uzatiladi". Muallif hayvon organizmidagi barcha a'zolar ishi yurakda hosil bo'ladigan issiqlik evaziga ro'y berishini ko'rsatadi.

Hayvonot dunyosi to'g'risidagi ilmiy ma'lumotlar Zaxiriddin Muhammad Boburning (1483–1530) "Boburnoma" asarida ham keltiriladi. Asarda Hindistonda uchraydigan 60 dan ortiq hayvonlar, ularni sistematikasi beriladi. Bobur fil, karkidon, kiyik, to'vush, to'ti, laylak, o'rdak, baqa, aliqlar kabi hayvonlarning fe'l –atvorlarini, ularning turlari o'rtasidagi farqlar haqida ma'lumot beradi.

O'zbekistonda hayvonot dunyosini o'rganish faqat XIX asrning ikkinchi yarmida boshlanib, bu sohada N.A.Severtsov, A.P.Fedchenko, V.F.Oshanin kabilarning xizmatlari juda katta bo'ldi.

Asrimizning 20 yillarida Turkiston Universiteti tashkil etilishi zoologiya rivojiga salmoqli ta'sir ko'rsatadi. Markaziy Osiyoda tarqalgan hayvonlarni o'rganishda A.L.Brodskiy, T.Z.Zoxidov, R.O.Olimjonov, A.T.To'laganov va boshqalar tomonidan olib borildi.

Markaziy Osiyo hayvonlarini o'rgansh 20 asr boshlarida jadal suratlar bilan olib borildi. N. I. Xodukin (1896–1954), L.M. Isaev (1868–1964) bu joylardagi bezgak pashshalarini o'rganib, ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishgan. Undan tashqari buxoroda odamlarda keng tarqalgan rishta kasalligi ham o'rganilgan. Oqibatda bezgak va rishta bilan kasallanish oldi olingan.

Turkiston universitetida A. L. Brodskiy (1882–1943) bir hujayrali hayvonlarni o'rganishni boshlab berdi. D.N.Kashkarov (1878–1941) markaziy Osiyoda ekologik tekshirishlarni olib bordi. V.V

Yaxontov (1899–1970) hasharotlarni, A.M.Muhammedov suvda yashovchi umurtqasizlarni o'rganish borasida katta tadqiqotlar olib bordi. Zoogelmintlarni o'rganish bo'yicha M.A. Sultonov, I.X. Ergashev, J.Azimov kabilarni ishlari mavjud.

Zoologiya tarixida uzoq yillar mobaynida hayvonlarni o'rganishda ko'proq sistematik xarakterdagi ishlarni bajarish, sistematikaning asosiy tamoyillarini tadqiq qilishga qaratildi. Darhaqiqat erda, suvda, tarqalgan hayvonlarning bir–birlariga o'xshashlik farqlarini aniqlashning ma'lum yo'llari bo'lmaganida edi, jonivorlarni tavsiflash, ularni ayrim o'xshash guruhlariga ajratish nihoyatda qiyin bo'lar edi,

Hayvonlarni bir–birlariga o'xshashlik va farqlarini o'rganishda sistematika kategoriyalaridan foydalaniladi. Asosiy sistematik kategoriyalar yoki taksonlar tip, sinf, turkum, oila, avlod va turdir. Eng katta takson tip, eng kichigi –tur hisoblanadi. Bitta turga kiruvchi hayvonlarning tuzilishi, hayot kechirish tarzi bir–biriga o'xshash bo'lib, ma'lum territoriyalarni egallab, morfologik, fiziologik, ekologik, irsiy xususiyatlari bilan boshqa turlardan farq qiladi. Bir turning individlari bir–birlari bilan erkin chatishadi va serpusht nasl beradi.

Bir qancha umumiy belgilari o'xshash bo'lgan turlar avlodga birlashtiriladi. Avlodlar oilalarga, oilalar turkumlarga, turkumlar sinflarga, sinflar tiplarga birlashtiriladi. Undan tashqari "katta", "kenja" so'zlari qo'shib ishlatiladigan taksonlar: katta sinf, kenja sinf, katta turkum, kenja turkum kabilardan ham foydalaniladi.

Misol tariqasida karam kapalagining sistematik o'rnini ko'rsatamiz.

Tip – Arthropoda – bo'g'im oyoqlilar

Kenja tip – Tracheata – traxeyalilar

Sinf – Ynsecta – hasharotlar

Kenja sinf – Ectognatha – ochiq jag'lilar

Turkum – lepidoptera – kapalaklar

Kenja turkum – Frenata – har – xil qanotlilar

Oilap – Pierdae – oq kapalaklar

Avlod — Pieris — oq kapalaklar

Tur — Pieris brassica — karam kapalagi

Yuqorida ko'rsatilgandek turlar lotin tilida avlod va turni nomlari bilan ifodalaniladi. Hozirgi zamon zoologiyasida eng katta sistematik kategoriya tiplarni ham yanada yuqoriroq taksonlarga birlashtirish zaruriyati kelib chiqdi. Shunga ko'ra bir qancha tiplarga mansub tuzilishi va hayot jarayonlarida umumiy bo'lgan hayvonlar ikki guruhga: bir hujayralilar (Protozoa) va ko'p hujayralilar (Metazoa) kenja dunyosiga bo'linadi.

Mavzu bo'yicha talabalar bilimlarni mustahkamlash uchun savollar.

1. Zoologiyaning asosiy vazifalari nimalardan iborat?
2. Zoologiya fanlar sistemasi ekanligini qanday izohlaysiz?
3. Zoologiya tarixida Arastuning xizmatlarni tushuntiring.
4. Zoologiya tarixida K.Linney, J.B. Lamark ishlari nimalardan iborat bo'lgan?
5. Zoologiya rivojiga o'z xissalarini qo'shgan rus olimlari xaqida nimalarni bilasiz?
6. O'rta Osiyolik qomusiy olimlarning zoologiya sohasidagi qanday ishlarni bilasiz?
7. O'zbekistonda zoologik tadqiqotlar bo'yicha olib borilayotgan ishlar xaqida nimalarni bilasiz?
8. Asosiy sistematik kategoriyalarga mansub sistematik me'zonlarni tushuntiring.

Ma'ruza bo'yicha tayanch iboralar

Arastu, K.Linney, J.Lamark, J.Kyuve, Ibn Sino, Zoologiya, Zoologiya fanlar sistemasi, Sistematik kategoriyalar

A D A B I Y O T L A R:

1, 2, 3.

2-mavzu: Bir hujayrali hayvonlar kenja saltanati (Protozoa)

R E J A

1. Bir hujayrali hayvonlar haqida tushuncha.
2. Sarkomastigoforalar tipi.
3. Sarkodalilar sinfi va unga mansub hayvonlar.

Bir hujayralilar yoki sodda hayvonlar kenja podsholigiga mansub hayvonlar garchi morfologik jihatidan hujayra darajasidan hayvonlar bo'lsalarda, fiziologik jihatidan qaraganda ular mustaqil organizm sifatida ta'riflanadi.

Bir hujayrali hayvonlar mikroskop ixtiro etilgandan so'ngra topila boshlangan. Garchi bir hujayrali hayvonlar XVII — asrning ikkinchi yarmida ta'riflangan bo'lsada, bu jonivorlar haqida birmuncha to'la ma'lumotlar XIX — asrda Kelliker va Ziboldlar tomonidan berilgan.

Bir hujayrali hayvonlar bir–birlaridan asosan sitoplazmasining tarkibiga kirgan rganoidlarining xilma–xilligi bilan farq qiladi. Eng sodda tuzilgan (oddiy amyobada) vakillarining tsitoplazmasida maxsus vazifa bajaradigan organellalar ancha kamligi, murakkab tuzilganlarida (tufelka) esa bunday organellalar ko'p va birqancha vazifalarni bajarishga moslanganligi bilan farqlanishadi.

Ko'p hujayrali hayvonlar gavdasini tashkil qilgan hujayra mazkur hayvon gavdasining eng kichik bir qismini hosil qilib, faqat u yoki bu vazifani bajarsa, bir hujayrali hayvonlar mustaqil organizm yuqori hayvonlardagidek moddalar almashtirish, harakatlanish, ta'sirlanish, ko'payish, rivojlanish kabi tirik organizmlarga xos bo'lgan barcha xususiyatlarni o'zlarida namoyon etishadi. Ko'phujayrali hayvonlar tanasini hosil qilgan hujayralar o'z rivojlanishlarida hayotiy tsikllariga ega emas. Ular ko'phujayrali hayvonlarning ayrim to'qima yoki organlar tarkibiga kirib shu jonivorni hayotini ma'lum bir qismini o'tkazishda ishtirok etadi.

Birhujayrali hayvonlar hujayrasinng hayotiy sikli zigota deb nomlanadgan davrdan boshlanadi. Zigota davri ko'phujayrallarning tuxumini otalanishini eslatadi. Zigota keyingi davrda maydalanb jinnsiz ko'payish davriga o'tadi. Xosil bo'lgan yangi hujayralardan keyngi siklda jinsiy hujayralar xosil bo'ladi.

Sodda hayvonlarning tuzilishida ikki komponent – tsitoplazma va yadro muxim rol o'ynaydi. Tsitoplazma tashqi ektoplazma va ichki endoplazmaga ajraladi. Sitoplazmada hujayraga xos o'lgan

organoidlar: mitoxondriyalar, endoplazmatik to'r, ribosomalar, Golji apparati joylashadi. Undan tashqari ko'pgina bir hujayralilarning sitoplazmasida qisqaruvchi yoki tayanch vazifa bajaruvchi fibrillar, qisqaruvchi, oziq hazm qilish vakuollari ham bo'ladi.

Bir hujayralilarning yadrosi ikki qavat qobiq bilan o'ralgan bo'lib,yadro qobig'ida ko'plab tirqishlar bo'lganidan yadroda bo'lgan xususiyatlar, biokimyoviy jarayonlar sitoplazmaga beriladi. Yadro tarkibida yadro shirasi va unda tarqalgan xromotin tanachalari, yadrocha bo'ladi. Xromotin aslida xromosomalarning spirallashmagan ko'rinishidir. Xromosomalar tarkibi esa DNK va ba'zi oqsillardan iboratdir. Yadrocha esa sodda hayvonlar hujayrasida bitta, ikkita yoki ko'p bo'lishi mumkin.

Barcha bir hujayrali hayvonlarga xos bo'lgan xususiyatlardagi yana biri ularni noqulay sharoitlarga moslashuvida sista hosil qilishidir. Sistaga o'ralish oldidan hayvon gavdasi yumaloqlashadi, harakatlanish organellalarini yo'qotib, ustki tomonidan qalin qobiqqa o'raladi. Qobiq bir hujayrali hayvonni turli noqulay ta'sirlardan himoya qiladi.

Birhujayrali hyvonlarning ko'payshida nasllarning navbatlashuvi hodisasi ham kuzatladi. Nasllarning navbatlashuvi xaqida sodda hayvonlar, kovakichlilar xaqidagi mavzularda atroflicha materiallar berladi. Bir hujayralilar yolg'on oyoqlar, xivchinlar va kipriklar yordamida harakatlanadi. Oziqlanish usullariga ko'ra ular autotroflar, geterotroflarga bo'linadi.

Bir hujayralilarning 70.000 mingdan ortiq turi bo'lib ular sarkomastigoforalar, sporalilar, knidospordiyalar, mikrosporidiyalar va infuzoriyalar kabi 5 tipga bo'lib o'rganiladi.

1–tip. Sarkomastigoforalar (Sarcomastigophora)

Bu tipga mansub hayvonlar soxta oyoqlar yoki xivchinlar bilan harakatlanib, sho'r suvlarda, tuproqda, hayvon va odam tanasida tekinxo'rlik bilan hayot kechirishadi.

Sarkomostigoforalar tipiga ikki sinf – sarkodalilar va xivchinlilar mansubdir.

1–sinf. Sarkodalilar (Sarcodina)

Bu sinfga mansub hayvonlarning hujayra qobig'i juda yupqa bo'lganligi uchun ma'lum shaklga ega emas. Sitoplazma harakati tufayli hujayraning turli qismlarida hosil bo'lgan o'simtalar yolg'on oyoqlar—pseudopodiyalar yordamida harakat qilishadi. Soxta oyoqlar harakatlanish bilan birga ozuqani qamrab olish vazifasini ham bajaradi.

Sarkodalilar ikkiga bo'linish, jinsiy yo'llar orqali ko'payadi. Sarkodalilar ildiz oyoqlilar, nurlilar, quyoshsimonlar kenja sinflariga bo'linadi.

Ildizoyoqlilar kenja sinfi (Rhizopoda)

Bu kenja sinfga mansub hayvonlarning yolg'on oyoqlari hilma—xil shakldadir. Kenja sinfdagi amyobalar, chig'anoqli amyobalar va foraminiferalar turkumlari mavjud.

1 – turkum. Amyobalar (Amoebina)

Chuchuk suvlarda, tuproqda, ba'zan odam va hayvonlarda tekinxo'rlik qilib yashovchi sodda hayvonlar guruhini o'z ichiga oladi.

Oddiy amyoba — *Amoeba proteus* mazkur turkumning vakilidir. Gavdasining uzunligi 0.5 mm bo'lib yolg'on oyoqlari tananing turli joylaridan bo'rtib o'sib chiqadi. Oyoqlarning soni, hujayrada hosil bo'ladigan joylari har—xil bo'ladi. Oyoq goho paydo bo'lsa birqancha muddatdan so'ng yo'qolib ketadi.

Shu boisdan bu tuzilmalar—yolg'on oyoqlar deb nomlanadi. Yolg'on oyoq harakatlanish, ozuqani qamrash vazifasini bajaradi.

Amyoba sitoplazmasi tashqi tiniq, quyuqroq ektoplazma, ichki suyuq — endoplazma qismlarga bo'linadi. Endoplazmada yadro, hazm qilish va qisqaruvchi vakuola joylashadi. Amyobaning endoplazmasida hazm qilish vakuollari bilan birga qisqaruvchi vakuola joylashadi. Vakuola ichiga amyobaning hayot jarayonlari natijasida hosil bo'lgan keraksiz suyuq mahsulotlar to'planadi.

Vakuola har 5–8 daqiqa oralig'ida qisqarib ichidagi keraksiz mahsulotni tashqariga chiqarib turadi.

Qisqaruvchi vakuola tana bosimini muqobillashtirib turuvchi organoiddir. Vakuola faoliyati tufayli hujayrada doimo suv harakatlanib, suvdagi kislorod amyobaning nafas olishi uchun ishlatiladi. Amyobalar bir hujayrali suv o'tlari va bir hujayrali hayvonlar bilan oziqlanadi.

Amyoba endoplazmasida bitta yirik yadro bo'ladi. Amyoba faqat ikkiga bo'linish orqali jinsiz ko'payadi.

Bu jarayon aslida mitoz sikli bo'lib, bo'linish 1–2 sutka davom etadi. Tekinxo'r amyobalar odam va turli hayvonlarning ichagida yashaydi. Bularga ichburug' amyobasi — *Entamoeba histolytica*, ichak amyobasi — *Entamoeba coli* kiradi.

Ichburug' amyobasi er sharidagi odamlarning 10–30 foizni zararlashi mumkinligi xaqida

ma'lumotlar bor. Ayniqsa ichburug' amyobasi tropik, subtropik hududlarda yashovchi odamlarni ko'plab zararlaydi. Ichburug' amyobasi sog'lom odamlarga kasal odamlarda hosil qilgan sistasi orqali yuqadi. Tsistalar ta'sirlarga chidamli bo'lib uzoq vaqt yuqumchilik xususiyatini saqlab tura oladi.

Amyoba sistalari odam tanasiga o'tgach ichak devoriga borib uni emiradi. Oqibatda odamlarda qonli ichburug' kasalini keltirib chiqaradi. Kasal odam axlati bilan kuniga tashqariga 300 million sista chiqishi mumkin. Sista ichida amyoba yadrosi ketma-ket ikki marta bo'linadi. Natijada u to'rt yadroli bo'ladi. Sistalarni pashsha, suvaraklar ham tarqatadi. Sista odam ichagiga tushgach, uning qobig'i emiriladi. 4 ta yadro atrofi sitoplazma bilan o'ralib, yosh amyobalar ichagida yana o'sib, rivojlanishga tushadi. Tekinxo'r amyobalar sista ichdagi yadrolar soni bilan bir-biridan farq qiladi. Ichburug' amyobasi tsistada 4 ta, ichak amyobasida 8 ta yadro bo'ladi.

Odam ichagida yashovchi ichak amyobasi tuzlish jixatidan ichburug' amyobasiga o'xshash bo'lsada, undan tsistasida 8 ta yadrosi borligi bilan farqlanadi.

2 – turkum. Chig'anoqli amyobalar (Testacea).

Bu turkumga mansub jonivorlar ham chuchuk suvlarda hovuz va ariqlarning qirg'oqqa yaqin

joylarida tarqalgan bo'lib ular amyobalardan hujayrasini ustini qoplab turuvchi, organik modda yoki qum zarralaridan iborat bo'lgan chig'anoq borligi bilan farqlanadi. Chig'anoqlar yumaloq, cho'ziq va boshqa shakllarda ko'rinadi. Chig'anoqli amyobalar bir-birlaridan psevdopodiylarining shakli, uzunligi va chig'anoqning tarkibi, tuzilishi bilan farqlanishadi.

Chuchuk suv havzalarida artsella – Arcella vulgaris, difflyugiya – Diffugia kabilar chig'anoqli amyobalarga vakildir. Bular chuchuk suvlarda yashaydi. Chig'anoq teshigidan tashqariga yolg'on oyoqlari chiqib turadi.

Chig'anoqli amyobalar jinssiz ko'payadi. Dastlab chig'anoq og'izlaridan sitoplazmaning bir qismi tashkariga chiqib, ustki o'ziga hos kurtak hosil qiladi. So'ng yadro ham ikkiga bo'linib bittasi ya'na ko'rtakka o'tadi. Yangi kurtak ham chig'anoq bilan o'ralgach u ona organizmidan ajralib mustaqil yashaydi.

3 – turkum. Foramineferlar (Foraminifera)

Dengiz va okeanlarning 200 – 300m chuqurligida yashaydi. Ayrim vakillari Markaziy Osiyoning

sho'rlangan erosti suvlarida ham uchraydi. Tanasi qum zarralardan va ohaktoshdan tarkib topgan

turli shakldagi chig'anoq ichida bo'ladi. Foraminiferalar chig'anoqi ko'p kamerali ba'zan bir kamerali bo'lishi kuzatiladi. Ko'p kamerali chig'anoq ichi to'siqlar orqali yuzlab alohida kameralarga aylanib, bular orasida teshiklar kameralarni bir-birlari bilan tutashtirib turadi. Foraminefara sitoplazmasi teshiklar orqali barcha kameralarga oqib kirib ularni to'ldiradi. Kamera og'izlaridan sitoplazmatik ipchalar – rizopodiyalar chiqib o'zlariga ovqatlarni yopishtirib ichkariga o'tqazib berdi.

Ko'payishi – jinssiz va jinsiy nasllarning navbatlashuvi bilan boradi. Ko'p kamerali elfidiun (Elphidium crista) jinssiz ko'payib uni yadrosi bir necha yuz bo'laklarga ajraladi. Har qaysi

yadro sitoplazma bilan o'ralib, yangi amyobasimon individlar paydo bo'ladi. Bu individlar ona

organizmidan tashqariga chiqib ustki tomoni chig'anoq bilan o'raladi. Shundan so'ng chig'anoq ichidagi sitoplazma chig'anoq teshiklaridan tashqariga chiqib kurtak hosil qiladi. Bu kurtaklar yana chig'anoqlar bilan o'ralib, kameralari soni ko'payadi. Yangi ko'p kamerali foraminearlar jinssiz yo'l bilan hosil bo'ladi

Jinsiy ko'payish jinssiz naslning yadrosi bo'linib, undan jinsiy hujayralar—gametalar hosil bo'lishi bilan boshlanadi. Gametalar chig'anoqdan tashqariga chiqib bir—birlari bilan qo'shilib zigota hosil qiladi. Zigota atrofi chig'anoq bilan o'raladi. Biroq bu chig'anoq jinssiz nasl chig'onogidan kichik bo'lgani uchun mikrosferik nasl deyiladi. Jinssiz nasl makrosferik deyiladi. Zigotadan paydo bo'lgan nasl diploid xromosomalidir. U agomon deyiladi. Agomon yadrosi ikki marta reduksion bo'linib gaploid xromosomal gametalar hosil qiladi. Gametalar qo'shilib hosil bo'lgan mikrosferik nasl (agomon) diploid xromosomalidir. Shunday qilib foraminiferlarning jinssiz bo'g'im ko'payishi jinsiy yul bilan ko'payadigan nasl, jinsiy ko'payadigan bo'g'im jinssiz ko'payuvchi bo'g'imni hosil qiladi.

Foraminiferalarning chig'anog'i yillar davomida dengizlar tagida to'planib borib qalin cho'kmalar hosil qiladi. Bu cho'kmalarda dengiz ostida oxaktoshli tog'lar xosil bo'ladi.

NURLILAR (Radiolaria) KENJA SINFI

Nurlilar ko'proq iliq suvli dengizlarda plankton holda yashovchi organizmlardir. Ko'pchilik

turlari sharsimon bo'lib, ichki murakkab skeleti bo'ladi. Tanasidan har tomonga ingichka yolg'on oyoqlar chiqib turadi. Nurlilar sitoplazmasida markaziy kapsula bo'lib, unda yadro joylashgan. Markaziy kapsula devorida ko'plab teshiklar bo'lib ular vositasida sitoplazmaning tashqi va ichki qismlari tutashadi. Sitoplazmaning tashqi zonalarida yog'simon shilimshiq kiritmalarga boy.

Nurlilarning yolg'on oyoqlarining bir xili markaziy kapsulaga yaqin eridan, ikkinchilari sirtqi kavatdan paydo bo'ladi. Yolg'on oyoqlar bir—birlari bilan tutashib to'r hosil qiladi. Bu to'r yordamida nurlilar o'z oziqlarini ushlashadi. Nurlilarning bir—birlari bilan tutashmaydigan ikkinchi xil oyoqlari—aksopodiylari ham bo'ladi. Bu oyoqlar ichki o'q skeletga ega bo'lib tanadan radial ravishda chiqadi va hayvon tanasining yuzasini kengaytirish va shu yo'l orqali jonivorni suv yuzasida qalqib turishiga xizmat qiladi.

Nurlilar ikkiga bo'linish orqali ko'payadi. Faqat Acantaria turkumining ayrim vakillarida jinsiy ko'payish uchraydi.

3) Quyoshsimonlar (Heliozoa) kenja sinfi

Chuchuk va dengiz suvlarida yashaydi. Nurlilardan markaziy kapsulasi bo'lmasligi bilan farqlanadi.

Endoplazmasida radial ko'rinishda ko'plab yolg'on oyoqlar—aksopodiylar chiqadi. Quyoshsimonlar aksopodiylari bilan suvda muallaq turadi. Qattiq skeleti yo'q jinssiz va jinsiy ko'payadi. Kichik suv havzalarida yashaydigan Actinosphaerium eichhorni vakil bo'ladi.

Quyoshsimonlarning yumaloq sharsimon tanasidagi sitoplazmasi kataklarga bo'lingan keng ektoplazma va endoplazma zonalariga ajraladi. Endoplazmadan ko'plab radial joylashgan aksopodiylar chiqadi. Shu boisdan ularning shakli quyoshga o'xshab ketadi.

Quyoshsimonlar ko'pincha bir hujayrali hayvonlar, ba'zi hollarda boshqa mayda jonivorlar bilan

oziqlanishadi.

Ayrim quyoshsimonlar jinssiz hamda jnsiy ko'payadi. Jinssiz ko'payish gavidaning ikkiga bo'linishi bilan o'tsa, jnsiy ko'payish gametalar hosil qilish, gametalarning o'zaro juftlashib zigota hosil qilishi bilan o'tadi.

Mavzu bo'yicha talabalarga savol va topshiriqlar.

1. Bir hujayrali va ko'phujayrali hayvonlar hujayrasi o'rtasidagi o'xshashlik va farqlarni tushuntiring
2. Bir hujayralilarning hujayra organellalari nimalardan iborat bo'ladi?
3. Bir hujayralilarning klassifikatsiyasini tushuntiring.
4. Sarkomastigoforalar tipiga tavsif bering.
5. Sarkodalilar sinfi va uning muxim turkumlari, vakillarni ayting.
6. O.Mavlonov, Sh. Xurramov, Z.Norboevlarning «Umurtqasizlar zoologiyasi» (T. 2002)

darsligi 38 saxifasidagi (S-31) test topshiriqlariga javoblar bering. To'g'ri javoblarni baholang.

7. O.Mavlonov, Sh. Xurramov, Z. Norboevlarning «Umurtqasizlar zoologiyasi» darsligining

(2002 y.) 34 betidagi 4-rasmdan foydalanib (bundan buyongi savol va topshiriqlarda mazkur kitobga ishora «darslik» deb yoziladi) foraminiferalardagi nasllar almashinish sxemasidan makrosferik va mikrosferik individlar hosil bo'lish jaryonini kuzating.

Tayanch iboralar: Birhujayralilar. Ektoplazma. Endoplazma. Hujayra organoidlari. Yolg'on oyoq.

Sarkomastigoforalar. Sarkodalilar. Ildizoyoqlilar. Amyoba Tekinxo'r amyobalar. Chig'anoqli amyobalar. Foraminiferalar. Nurlilar.Quyoshsimonlar.

Adabiyotlar:№ 1, 2, 3.

3- mavzu: Xivchinlilar (Mastigophora) sinfi

Reja

1. Xivchinlilar sinfiga tavsif.
2. Xivchinlilarning oziqlanish usullari.
3. Xivchinlilarning ko'payishi.
4. Xivchinlilar klassifikatsiyasi, muhim vakillari

Xivchinlilar tabiatda keng tarqalgan sodda hayvonlar bo'lib, ularning o'zlariga xos tuzilish xususiyatlari—tanalarida xivchini bo'lishi bilan xarakterlanadilar. Xivchin—ingichka ipsimon yoki sochsimon ko'rinishidagi sitoplazmaning o'simtasi bo'lib, uning uzunligi xivchinli hayvon tanasining uzunligidan ancha ortiq bo'ladi. Xivchinning xakatlanish vazifasini bajaruvchi uzun qismi tananing tashqi tomonida joylashadi. Tashqi tomondan xivchin, uch qavat membrana bilan o'raladi. Ichki qismida 11 juft tolalar bo'lib ulardan ikkitasi xivchinning markazida, 9 tasi periferiyada joylashadi.

Xivchin ko'pgina hollarda fakat bitta, ba'zan esa kamdan—kam hollarda sakkiztagacha bo'lishi mumkin. Sarkodalilardan xivchinlilar tanasini ma'lum shaklga ega bo'lishi bilan farqlanadi. Buning sababi, xivchinlilarning ektoplazmasining tashqi qismi birmuncha mustahkam elastik pellikula —qobig'iga ega bo'lishligidir.

Xivchinlilar ichida moddalar almashuviga qarab juda xilma—xil formalarini uchratamiz. Bu hayvonlar oziqlanish usullariga ko'ra autotroflarga, geterotroflarga bo'linadilar. Shunday qilib bu sinf vakilari ichida o'simlikka o'xshash oziqlanuvchilar, hayvon sifatida oziqlanuvchilari ko'p uchraydi.

Autotrof holda oziqlanuvchi xivchinlilar tanasida xlorofillar bo'ladi. Bunday xivchinlilarning tashqi tomonidan klechatkadan tuzilgan kobig'ini o'rab turishi ularni o'simliklarga yaqinligini ko'rsatib turadi. Geterotrof xolda oziqlanuvchilarda xlorofill bo'lmaydi. Bu gruppada hayvonlar ichida ba'zilar chiriyotgan moddalar bilan oziqlanadilar. Geterotrof holda oziqlanuvchi xivchinlilar tipik hayvon sifatida hayot kechirib, mayda suv o'tlar, bakteriyalar bilan oziqlanadilar. Bunday oziqlanishga yordam beradigan tanada alohida organlilar—og'iz, halqum, oziq hazm qiluvchi vakuollar bo'ladi. Bunday oziqlanish usuliga golofit usuli oziqlanishi deyiladi.

Golofit usulda oziqlanuvchi hayvonlar tanasida qizil dog'—ko'zi bo'ladi. Bu ko'z yorug'likni payqashga xizmat qiladi va hayvon yorug'likka qarab harakat qiladi.

Chuchuk suvda yashovchi xivchinlilarda qisqaruvchi vakuollar bo'ladi. Qisqaruvchi vakuollar vaqt o'tishi bilan to'lib turadi. Unda vakuollar qisqarish natijasida alohida rezervlarga berib o'z suyuqligini tashqariga chiqarib yuboradi.

Barcha sodda hayvonlarda bo'lganidek xivchinlilarda ham noqulay sharoitga moslanish—tsista hosil qilish xususiyati kuzatiladi.

Xivchinlilarning ko'payishi

Aksariyat ko'pchilik xivchinlilar jinssiz yo'l bilan ko'payadi. Bunday ko'payishda odatda avval hayvon hujayrasi mitoz bo'linishini boshdan kechiradi. Shundan so'ng yuqoridan past tomon (uzunasiga) ikkiga ajraladi. Hosil bo'lgan ikkita hayvonni bittasiga eski xivchin o'tib, boshqasidan xivchin yangitdan hosil bo'ladi.

Phytomastiguna kenja sinfi vakilari ko'pincha kolonna bo'lib yashaydi. Kolonna bo'linayotgan

xivchinlilarni bir—birlaridan batamom ajralib ketmasligi oqibatida sodir bo'ladi. Kolonnalar goho daraxtsimon (Dinobryon) bo'lsa, goho sharsimon, ovalsimon va boshqa shakllarda uchraydi. Kolonnani 4 ta yoki 10000 dan ko'proq hujayralar hosil qiladi.

Jinsiy ko'payish ko'pgina o'simliknamo xivchinlilarda uchraydi. Bunda yadrodan hosil bo'lgan jinsiy gametalar o'zaro qo'shilish natijasida yangi xivchinlilar paydo bo'lishi kuzatiladi. Gametalar shakli, katta—kichikligi jihatidan bir—biridan farq qilmasligi mumkin. Bunday gametalar qo'shilishi izogam kopullatsiya deyiladi.

Xivchinlilar sinfi ikki kenja sinfi—o'simliksimon va hayvonsimon xivchinlilarga ajratiladi.

1. Kenja sinf. O'simliksimon xivchinlilar (Phytomastigina)

Ushbu kenja sinfga mansub xivchinlilar aksariyat tanalarida xromotoforleri bo'lgan o'simliklarga o'xshab fotosintez yo'li orqali oziqlanuvchi hayvonlarni o'z ichiga oladi. Tanalarning shakli duksimon, sharsimon, silindirsimon bo'lishi mumkin.

O'simliksimon xivchinlilar tanasida xivchinlar soni 1–2 tadan bir necha yuz, hatto mingtagacha bo'lishi mumkin. Xivchinlar uzunligi ham har–xildir. Xivchinlar suyuq muhitga parmaga o'xshab buralib kirishi natijasida gavda oldingi tomonga harakat qiladi. Xromotoforlarda xlorofil donalari bo'lgani sababli bu kenja sinf vakillarining tanalari ko'pincha yashil rangda bo'lib, fotosintez shu joyda o'tadi.

Moddalar almashuvi yorug'lik energiyasi hisobiga boradigan organizmlar avtotroflar deyiladi.

Biroq ayrim avtotroflar qorong'ulikda organik moddalar ko'pligida yashil rangini yo'qotib getetrof (saprofit) oziqlanishga o'tishadi. Yashil xivchinlilar fotosintez jarayonida kraxmal yoki uglevodlar sintez qiladi. O'simliksimon xivchinlilar ichida bir qancha turlari koloniya bo'lib yashaydi.

Chuchuk suvlarda yashovchi gonium (*Gonium perctorale*) 16 ta, evdorina (*Eudorina elegans*) 32 ta yashil hujayralardan hosil bo'lgan sharsimon koloniya hosil qiladi. Bu hujayralar bir–birlari bilan rangsiz quyuq shilimshiq modda orqali bir–birlari bilan bog'lanadi.

Kichikroq suv havzalarida uchrab turadigan volvokslar (*Volvox glabator*) koloniyasi 20 ming hujayradan iborat bo'ladi. Koloniyadan xivchinlar birgalikda tebranishi natijasida suvda suzib yuradi.

Kolonial xivchinlilarning hujayrasi har–xil kattalikdagi gametalar hosil qiladi. Masalan: 8–hujayrali stefanosfera (*Stephanosphaera*) bir xil kattalikdagi gametalar hosil qilib izogam kopulyatsiya namoyon etsa, 16 hujayrali pandorina (*Pandorina*) gametalari biri ikkinchisiga nisbatan biroz yirik bo'ladi. Volvoks kolonoyasidagi minglab hujayralardan fakat 25–30 tasi bo'linmasdan tuxum, 5–10 tasi–urug' hujayraga aylanadi. Hujayralarning bo'linmasdan yiriklanib, jinsiy hujayralarga aylanganlariga makrogametalar deyiladi. Makrogametalar harakatsiz bo'lib tuxum hujayrasiga o'xshaydi. Mikrogametalar esa har bir hujayraning yanada maydalanib yoki hujayralar hosil qilish (polintomik) hisobiga hosil bo'ladi. Mikrogometa harakatchan urug' hujayra vazifasini bajaradi.

O'simliksimon xivchinlilar kenja sinfi bir necha turkumga bo'linadi.

1–turkum. Chrysomonadina

Mayda 1–3 ta xivchinga ega bo'lgan dengiz va chuchuk suvlarda yashovchi xivchinlilardir. Ba'zan tanasida yolg'on oyoq hosil qilishi mumkin. Turkum ichida daraxtsimon koloniya hosil qilib yashovchi *Dinabryon*, *Synira* kabilari bor.

2–turkum. Qalqondor xivchinlilar (Dinoflagellata)

Dengizlarda yakka yashovchi xivchinlilar bo'lib plankton holda hayot kechiradi.

Qalqondor xivchinlilarning xivchinlari tanasining markaziy qismidan boshlanadi. Xivchinlardan biri orqa tomonga cho'zilgan, ikkinchisi tanasining o'rta qismini "belbog'" deb ataladigan chuqur ichida turadi.

Qalqondorlarning kletchatkadan iborat tana po'sti bor. Bu po'st ma'lum tartibda joylashgan, choklar orqali bir–biri bilan birikkan plastinkalardan tuziladi.

Bu turkumga vakillar sifatida seratsium (*Seratium*), tun yog'duchisi *Noctiluca milaris*ni ko'rsatiladi. Tun yog'duchisi plankton holda hayot kechiradi. Unga mexanik

yoki kimyoviy ta'sir etganda o'zidan yog'du chiqaradi. Tun yog'dusi tanasining diametri 2mm atrofida bo'lib xromotoforasi va kletchatkasi bo'lmaydi, shu boisdan u fotosintez qilmay sodda hayvonlar va suv o'tlari bilan oziqlanadi. Qalqondor xivchinlilar dengiz va chuchuk suv planktonini asosini hosil qiladi. Ular biosferadagi moddalar almashinuvida katta ahamiyatga ega.

3–turkum. Evglenasimonlar (Euglenoidea)

Chuchuk suv havzalarida turli evglenalar uchraydi. Evglenalar sitoplazmasining sirtqi qavati pellikula bilan o'ralgan.

Oziqlanishlarga qarab evglenalar yashil o'simliklarga o'xshab autotrof, qorong'ida saprofit usulga o'tadi. Nihoyat, shunday formalari ham borki, ular tipik hayvon organizmlari kabi ovqatlanadi, eydigan ovqati gavdasining oldingi qismida joylashgan og'iz orqali halqumga, undan tsitoplazmaga o'tadi (Peranema avlodi).

Evglenasimonlar tanasida bitta xivchin, ba'zan tanacha, bleforoplast, "ko'zcha" va qisqaruvchi vakuollari bo'ladi. Evglenalarga vakil sifatida *Euglena viridis*, *Euglena oxyuris* ko'rsatiladi.

Evglenalar oziqlanishi tashqi muxit sharoitiga mos xolda o'zgarib turadi. Agar suvda kimyoviy elementlar, etarli darajada yorug'lik bo'lsa ular avtotrof oziqlanishadi. Ya'ni ular quyosh energiyasidan foydalanib fotosintez orqali o'zlariga o'simliklarga o'xshab organik moddalar hosil qilishadi. Qorong'ulikda bo'lsa ular suvdagi tayyor organik birikmalarni pellikulasi orqali shimib yashaydi.

4– turkum Fitomonadlar (Phytomonadina)

Bu turkumga mansub jonivorlarning bitta yirik, yashil xromotofori va bir juft xivchini bo'ladi.

Bizning ifloslangan ba'zi suv xavzalarimizda bu turkumning vakili bo'lgan xlamidomanadalar urug'i vakillari uchraydi. Bular ayniqsa oqmaydigan ko'lmak suvlarda tez ko'payib suvni yashil rangga kirib qolishiga sabab bo'lishadi. Xlamidomanada hujayrasida bitta yoki ikkita qisqaruvchi vakuoli, tanasining oldingi qismida qizg'ish rangli stigmasi bo'ladi.

Fitomonadlar avtotrof va geterotrof xolda oziqlanishadi. Bular ichida yakka, kollona bo'lib yashaydiganlari ham bor. Koloniya bo'lib yashovchilarga volvokslar, evdorina, pandorina kabilarni ko'rsatish mumkin. Yakka yashovchilariga xlamidomanas stenii misol bo'ladi. Volvoks kollonasi ba'zi xollarda 50.000 hujayralarni birikishidan xosil bo'ladi. Bu hujayralarning ko'pchiligi somatik, ba'zilaridan jinsiy gametalar shakllanadi.

Xlamidomanadalar ham jinsiy va jinssiz yo'l bilan ko'payadi.

2 kenja sinf. Hayvonsimon xivchinlilar (Zoomastigina).

Bu kenja sinfga mansub xivchinlilar hujayralarida xlorofillari bo'lmaydi. Shu boisdan ular saprofit usulda oziqlanadi. Aksariyat ko'pchiligi odam va hayvonlarda tekinxo'rlik qilib yashaydi.

Hayvonsimon xivchinlilar tuzilish, hayot kechirishlariga qarab bir— birlaridan ancha farq qiladi.

Quyida bu kenja sinfga mansub bo'lgan turkumlar haqida ma'lumotlar beriladi.

1.Yoqali xivchinlilar Choanoflagellata) turkumi

Koloniyasi xilma – xil shaklda bo'lgan hayvonlardir. Gavdasining oldingi uchida yupqa protoplazmatik yoqacha bo'lib, u xivchinning tubini o'rab turadi. Xivchin harakatlanganda suvdagi bakteriya va oziq zarrachalari yokacha ichiga tushadi. Ovqat hazm qilishi vakuollari ichida oziq hazm qilinadi. Vakil Codosiga botrytis

2. Ildiz xivchinlilar (Rhizomastigina) turkumi

Tana sarkodalilar hamda xivchinlilarning tuzilish xususiyatlarini o'zida mujassamlashtiradi.

Tanasida 1 – 3 ta xivchin bilan birga yaxshi rivojlangan psevdopodiylari bo'ladi. Vakil Mastigamoeba aspera.

3. Kinetoplastidlar (Kinetoplastida) turkumi

Bu turkumga mansub hayvonlarda xivchin bilan bog'langan maxsus organ – kinetoplast bo'ladi.

Kinetoplast ultra tuzilishiga qarab mitoxondriyalarga yaqin tuzilma bo'lib, o'zida ancha DNK ushlaydi.

Turkumga mansub hayvonlardan faqat Bodo urug'idagi vakillargina erkin yashaydi.

Tekinxo'r vakillari odam va umurtqali hayvonlarning qonida yashab ko'pgina og'ir kasalliklar tu

g'diradi. Tekinxo'rlarga misol sifatida tripanasomalarni (Trypanasoma) ko'rsatiladi. Tripanasoma

rangsiz xivchinlardan bo'lib, shakli duksimon ko'rinishdadir. Xivchin tanasining orqa tomonidagi bazal tanachadan boshlanadi. Xivchin bazal tanachadan hujayraning cheti bo'ylab gadaning oldingi uchiga boradi.

Tripanasoma 15 – 40 mkm uzunlikdagi gavdasida bitta yadrosi bo'ladi. Tripanasomalarni

hayvonlarning qonida yashab " uyqu" kasalligini keltirib chiqaradi. Uyqu kasalligini chiqaruvchi

Trypanosoma rhodesiense Afrikaning tropik qismida yashovchi halqlarni ko'plab kasallantiradi.

Uyqu kasalini chaqiruvchi tripanosoma tabiatda yovvoyi hayvonlardan antilopalar qonida

uchraydi. Tripanosomalarni se – tse nomli chivinlar (Glossina palpalis) antilopalardan odamlarga

yuqtiradi. Chivinlar antilopa qonini so'rganda qondagi tripanosomalarni chivin ichagida bo'linib ko'paya boshlaydi. So'ng tana suyuqligi orqali uning xartumiga o'tib oladi. Chivin odamlarni chaqqanda xartumi, so'lagidagi tripanosomalarni odamning qoniga tushib qoladi. So'ngra u odamlar qonida bo'linib, ko'payib ketadi.

Uyqu kasalligi nihoyatda cho'ziladigan kasallik bo'lib, oqibatda odamni nobud qiladi.

Afrika qoramollarida Trypanosoma brysei "nagana", otlarda T. equiperdum "qo'shilish kasalligi" ni keltirib chiqaradi.

Leyshmaniyalar triponosomolardan farqlanib, odam va hayvonlarning hujayralari ichida yashaydi. Bu tekinox'r keltirib chiqaradigan kasallik leyshmaniozlar deyiladi. Leyshmaniozlar O'rta Osiyoda, Zakavkazeda uchraydi. Leyshmanioz kasalliklaridan Pendinka yoki Sharq kuydirgisi odamlarning yuzida, qo'llarida shish hosil qilib, shish yaraga aylanadi. Pendinkani hujayra ichida yashaydigan *Leishmania tropica* chaqiradi. Leyshmaniyalar nihoyatda kichik — 2–4 mkm uzunlikdagi duksimon ko'rinishdagi tekinox'rdir. Odamlarga leyshmaniyalarni *Phelobotomus* avlodidan bo'lgan chivinlar tarqatadi. Chivinlar esa leyshmaniyalarni turli sichqon kalamush, qumsichqon kabi kemiruvchilarni qonini so'rish orqali yuqtirib oladi.

Shunday qilib, leyshmaniya ham xuddi triponosoma kabi tabiatda turli yovvoyi hayvonlarda mavjud bo'ladi. Bu tekinox'rlarni bir hayvondan ikkinchisiga yoki odamga hasharotlar yuqtiradi. Rus parazitologi E.N.Pavlovskiy odamlar va hayvonlar o'rtasida bo'g'imoyoqlilar vositasida aylanib yuradigan kasalliklarni tabiiy manbali transmissiv kasalliklar deb atadi.

Odamlarning jigari, talog'i va limfa bezlarida *Leishmania donovani* kala — azar kasalligini chaqiradi.

4. Ko'p xivchinlilar Polymastigina turkumi

Odam va boshqa umurtqali hayvonlarda xivchinlari to'rtta yoki ko'proq bo'lgan tekinox'rlardan lyambliya va trixomonas uchraydi. O'n ikki barmoqli ichakda, o't yo'llarida yashaydigan lyambliya (*Lamblia intestinalis*) tanasi ikki tomonlama simmetriyali bo'lib, ikkitadan yadrosi, sakkizta xivchini fibrilya apparati, ichakka yopishish uchun so'rg'ichi bo'ladi. Lyambliya ichakda ko'payib ketib uning faoliyatini buzadi, o't pufagining yallig'lanshiga sabab bo'ladi. Trixomonas yo'g'on va ingichka ichakda tekinox'rlik qiladi. Trixomonasning gavdasi uzunligi 7–10mkm bo'lib tansining oldingi tomonida to'rtta xivchin joylashadi..

Beshinchi orqa tomonga egilib tana pellekulasi bilan birikib yupqa to'liqintiruvchi parda ni xosil qiladi. Odamning siydik — tanosil yo'llarida *Trixomonas vaginalis* tekinox'rlik qiladi. xivchini esa

Hayvonsimon xivchinlarga shuningdek, gipermastiginalar, opalinalar turkumlari ham kiradi.

Bilimlarni sinash va aniqlash uchun savollar.

1. Xivchinning tuzilishi xaqida nimalar bilasiz?
2. Xivchinlilarning oziqlanish usullari necha xil bo'ladi?
3. Xivchinlilarning ko'payish usullari xaqida nimalar bilasiz?
4. Xivchinlilar klassifikatsiyasini so'zlang.
5. O'simliksimon xivchinlilarning muxim vakillari xaqida nimalar bilasiz?
6. Hayvonsimon xivchinlilarning zararli vakillari qaysilar?
7. Umurtqasizlar zoologiyasi darsligining (2002) 9 — rasmda yoqachali xivchinlilarda xivchin

- harakati tufayli yuzaga keladigan suv oqimi yo'nalishini kuzating.
8. Darslikning 52 saxifasida berilgan (S–37) topshiriqlariga javoblar bering.
To'g'ri javoblarni baholang.

Tayanch iboralar:

Xivchin, autotrof, geterotroflar, izogam, anizogam kopullyatsiya, evglena, yoqachali xivchinlilar, kinetoplastidalar, triponosomalar, leyshmaniyalar, transmissiv kasalliklar.

Adabiyotlar:

№ 1, 2, 3, 4.

4–mavzu: Sporalilar tipi –Sporozoa

REJA:

- 1.Sporalilarning tavsifi.
- 2.Gregarinalar sinfining xususiyatlari, hayot jarayoni, ahamiyati.
- 3.Koktsidiysimonlar sinfining taraqqiyot sikli, muhim vakillari, ularning ahamiyati.
4. Mikso va mikrospordiyalar

Bir hujayrali hayvonlar tuzilishi va taraqqiyotining ma'lum davrida sporalil hayvonlarning paydo bo'lishi va rivojlanishi birhujayralilar ichida tekinxo'rlikka o'ta moslashgan sodda hayvonlar guruhining hosil bo'lishiga sabab bo'lgan.

Sporalilar tipiga mansub hayvonlar tekinxo'rlik bilan hayot kechiradigan bir hujayralilardir.

Sporalilarda tekinxo'rlikka o'tish munosabati bilan gavda tuzilishi, hayot jarayonlarida muayyan

moslanishlar paydo bo'lgan, jumladan bu jonivorlarning harakatlanish, ovqat hazm qilish va

qisqaruvchi vakuollari rivojlanmagan.

Barcha sporalilar hayvon va odamlar to'qimalarida yashab, oqibatda o'z hujayralarida ma'lum kasalliklar keltirib chiqaradi.

Sporalilarning gavdasi ham garchi 1 ta hujayradan iborat bo'lsada, biroq hujayra organellalari nihoyatda kichik o'lchamda bo'lganligi sababli elektron mikroskop ostida ko'rinadi.

Sporalilarning ko'payishida (shizogoniya) va jinsiy (sporogoniya) nasllar navbatlashuvi kuzatiladi. Jinsiy ko'payishdan hosil bo'lgan zigota qalin po'st bilan o'ralib u ootsista deb ataladi.

Ootsista ichida sporogoniya natijasida sporozoitlar hosil bo'ladi. Sporozoitlar hosil bo'lishi

tekinxo'rning rivojlanishini poyoniga etkazadi.

Sporalilar tipida gregarinalar va koktsidiylar sinflari mavjud.

1–sinf. Gregarinalar–Gregarinina.

Bu sinfga umurtqasiz hayvonlar tanasida tekinoxorlik bilan yashovchi, gavdasining uzunligi 10

mkm.dan 16 mm.ga qadar bo'lgan bir hujayrali hayvonlarning maxsus guruhlari kiradi. Mazkur

sinfning 500 – 1000 turi borligi qayd etilgan.

Ko'pchilik gregarinalar umurtqasiz hayvonlardan xalqali chuvalchanglar, bo'g'imoyoqlilar

tanasida tekinoxorlik bilan hayot kechiradi.

Gregarinalar tanasi chuvalchangsimon shaklda bo'lib unda epimerit, protomerit va deytomerit deb ataladigan qismlari bo'ladi. Tanasi 3 bo'lakdan iborat gregarinalar asosan ichakda yashaydi. Gregarina tanasi mustaxkam pellikula bilan o'ralgan bo'ladi.

Ektoplazmasi tiniq, endoplazmasi esa qo'ng'ir – qoramtir endoplazmaga ajralib turadi. Endoplazmada zapas ozuqa – glikogen zahirasi bo'ladi.

Ko'payishi.

Aksariyat gregarinalar jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Voyaga etgan gregarinalar epimerit qismini

yo'qotib bir – birlari bilan qo'shilib oladi. Juftlashgan gregarinalarga sizigiy deyiladi. Sizigiy atrof

maxsus qobiq bilan o'ralgan har ikki gregarina sista ichida qoladi. Sizigiyadan gregarinalarning

yadrolari bir necha bo'lakka maydalanadi. Bu yadro bo'laklari atrof sitoplazma bilan o'ralib, ulardan gametalar paydo bo'ladi. Sizigiy ichidagi gametalarning yadrosidan paydo bo'lgan gametalar o'zaro qo'shiladi. Qo'shilish natijasida zigota hosil bo'lib u qattiq po'stga o'ralib ootsistaga aylanadi.

Ootsista ichida yadro 8 bo'lakka maydalanadi. Dastlabki ikki bo'linishi – meyozi usulida o'ta hosil bo'lgan yadrolar ustki tomoni sitoplazma bilan o'ralib – kichik chuvalchangsimon tanachalar – sporozoitlar paydo bo'ladi. Ootsista ichida sporozoitlar paydo bo'lgan davr, ya'ni boshqa hayvonlarga yuqadigan davr hisoblanadi.

Etilgan sistalar hayvon axlati bilan tashqariga chiqib, boshqa hayvon tomonidan yutib yuborilgach, ikkinchi hayvon ichida spora yorilib uning ichidagi sporozoitlar hayvon ichak devori hujayralari ichiga kirib oladi va o'sha erda o'sib rivojlanadi. Undan asta epimerit, protomerit, deytomerit qismlari paydo bo'ladi.

Gregarinalar rivojlanishida 3 davr: voyaga etish, jinsiy hujayralar hosil bo'lishi va urug'lanishi,

zigota hosil bo'lib undan sporozoitlar shakllanishi davrlari kuzatiladi.

Gregarinalar ayrim umurtqasiz hayvonlarda yashaydi.

Corycella armata, Gregarina blattarum gregarinalar vakilidir.

2–sinf. Koktsidiyasimonlar (Coccidiomorpha) sinfi

Koktsidiyasimonlar xalqali chuvalchanglar, bo'g'im oyoqlilar, umurtqali hayvonlarda tekinoxorlik qilib yashaydi. Bularning aksariyati hujayra ichida tekinoxorlik qilishi bilan gregarinalardan farqlanadi. Ko'pchilik turlarining hayoti jinssiz va jinsiy ko'payish, sporogoniyaning qonuniy navbatlashuvi orqali o'tadi. Xo'jayin almashtimasdan rivojlanadigan vakillarining sporogoniyasi tashqi muxitda, xo'jayin almashtirib rivojlandiganlariniki esa boshqa hayvonlar tanasida kechadi.

Rivojlanishida jinssiz ko'payishi jinsiy ko'payish bilan navbatlashuvi kuzatiladi. Jinsiy

ko'payish har – xil kattalikdagi gametalarning qo'shilishidan sodir bo'ladi. Koktsidiyasimonlar sinfi

koktsidiyalar qon sporalilar va piroplazmidlar turkumlarini o'z ichiga oladi.

1 turkum. Koktsidiyalar (Coccidiida).

Koktsidiyalar hujayra ichida tekinxo'rlik qiluvchi, ular hayvonlarning ichagi, jigari, buyragi, epiteliy hujayralarida tekinxo'rlik qilishadigan, tanasi ovalsimon ko'rinishda bo'lgan jonivorlardir.

Koktsidiylar taraqqiyotini o'rganish uchun quyidagi jadvaldan foydalanish maqsadga muvofiq.

Sporalilar hayoti davridagi stadiyalar.

№	Boshlangich davr	Jarayon	Hayotiy jarayondagi o'zgarishlar
1.	Gomont (gaploid xromosomal hayvon)		Gomogoniya Gametalar paydo bo'ladi.
2.	Zigota (spora yoki sista ichida)	Sporogoniya (reduksiya bo'linish)	Ular qo'shilib zigota hosil qiladi.
3.	Sxizont	Sxizogoniya	Sporozoit hosil qiladi.
		Sporozoit hujayrani ichiga kirib shizontga aylanadi.	Merozoit (voyaga etib gomont yoki sxizontga aylanadi)

Koktsidiylarning taraqqiyotini quyon ichagida yashovchi Eimeria misolida ko'rib chiqamiz.

Quyon eymeriyaning ootsistasini ovqatlik bilan yutib yuboradi. Har bir ootsista ichida 4 tadan sporoblast (sporotsista) bo'ladi. Har qaysi sporotsista ichida ikkitadan ingichka chuvalchangsimon sporozoit bo'ladi. Ichagida ootsista va sporotsistalar qobig'i yorilib uning ichagidagi sporozoitlar ichak bo'shlig'iga, undan ichak devori, jigar, oshqozon osti bez hujayra devorlariga kirib oladi. Bu erda sporozoit o'sib trofozoitga, so'ng shizontga aylanadi.

Sxizont yadrosi 32 taga bo'lakka maydalanadi. Har bir yadro atrofi sitoplazma bilan o'ralib undan hosil bo'lgan yangi individ – merozoit deyiladi. Shizogoniya oddiy jinsiy ko'payishdir. Bunda tekinxo'r o'z xo'jayin tanasida son jihatdan ko'payadi. Shizogoniya 4–5 marta takrorlanadi. Oxirgi jinsiy ko'payishdan hosil bo'lgan merozoitlar endi jinsiy hujayralar gametalar hosil qiladi, ya'ni yangi hujayralarga kirib ona merozoitlar gomontlar hosil qiladi. Gomontlarning ayrimlari o'sib etiladi. Biroq ularning yadrosi bo'linmay qoladi. Bulardan makrogametalar, ikkinchi xil gomont yadrosi bir necha bor bo'linib unda mikrogametalar paydo bo'ladi. Mikrogametalar cho'zinchoq, o'zida xivchin hosil qilibshu xivchinlar yordamida harakatlanib mikrogameta bilan qo'shiladi. Natijada mikrogameta va mikrogameta yadrolari qo'shilishidan zigota hosil bo'ladi. Zigota o'zida ichki qavat mustahkam po'st ishlab chiqarib ootsistaga aylanadi. Ootsistaning keyingi rivojlanishi tashqarida ochiq havoda o'tadi.

Quyon tezagi bilan ootsistalar tashqariga chiqqach ootsista yadrosi ikki marta bo'linadi. Har qaysi yadro bo'lagi sitoplazma bilan o'ralib 4 ta sporoblast hosil qiladi. Po'st bilan o'ralgan sporoblastlar sporalar deyiladi. Har qaysi sporaning yadrosi yana ikkiga bo'linib ikkitadan sporozoitni hosil qiladi. Ootsista shu davrda yuqumli hisoblanadi.

Sporozoit tuzilishini elektron mikroskop ostida ko`rilganda unda tanasi uch kameradan tashkil topgan pellikula, uning ostida naysimon fibrillar borligi ko`rinadi.

Merozoit va sporozoitlar juda kichik (8mkm) bir—biriga o`xshash hujayralardan iborat. U erda ham barcha hujayralarda bo`ladigan yadro, endoplazmatik to`r, Golji kompleksi bilan bir qatorda quyidagi tuzilmalari ham bo`ladi. Konoid —hujayraning oldida keng xalqasi bo`lib, bu tekinxo`rlikning xo`jayin tanasi ichiga kirib olishiga xizmat qiladi. Roptriylar xo`jayin tanasi ichiga kirishiga yordam beruvchi suyuqlik xaltasidir.

Roptriylar 2—14 tagacha bo`ladi. Mikronemalar roptriylar bilan bog`langan tolachalardir. Ular vazifasi yaxshi aniqlangan emas.

Mikrosporalar hujayra og`izchasi bo`lib ular orqali xo`jayin tanasidan tekinxo`rga ovqatlik kiradi.

Koktsidiyalar—koktsidioz kasalini keltirib chiqaradi. Eimeria tenella quyonlarda tekinxo`rlik qiladi.

E bovis qoramollarda ichburug` kasalini chiqaradi. Eymeriyadan farq qilib, taksoplazma xo`jayin almashtirib yashaydi.

Jinsiy jarayon mushuklar ichagida o`tib, u erda taksoplazma ootsistalari hosil bo`ladi. Mushuklar taksoplazmalarning asosiy xo`jayini hisoblanadi. Jinssiz ko`payish qushlar va boshqa hayvonlar tanasida o`tadi.

Toksoplazmalarning jinssiz bo`g`ini yarim oysimon shaklda bo`lib, 4—7 mkm uzunlikdadir. Jinssiz bo`g`imning oddiyligi, elektron mikroskop ostida ko`rinishi xuddi koktsidiyalar merozoitining tuzilishiga o`xshaydi. Ko`plarida yosh parazitlarning organoidlari (konoidi, xalqasi, roptriysi mikronemalari) yadroning bo`linishi bilan bir vaqtda hosil bo`ladi. Yosh hujayralar pellekulasi ona hujayra pellekulasidan hosil bo`ladi. Bo`linish naychasida merozoitlar sistalarga o`ralib hayvon chiqindilari bilan tashqariga chiqadi. Odamlar ham toksoplazmalar bilan zararlanadi. Bunda limfatik tugunlar nerv sistemalari, ko`z kasallanadi. Toksoplazmaga Toxoplasmua gondii misol bo`ladi.

2—turkum. Qon sporalilar—(Haemosporidia).

Bu turkumga mansub koktsidlar xo`jayin almashtirib yashaydigan turlarini o`z ichiga oladi. Qon sporalilarning taraqqiyoti, ahamiyatini bezgak plazmodiysi—Plasmodium vivax ning misolida beriladi.

Odamdagi bezgak kasali qon sporalilarning Plasmodium malarea (4 kunlik bezgak) Pl vivax (48 son) Pl palciparum(24 son) da kasallanib, bezgak xurujini hosil qiladigan turlari bilan bog`liqdir. Bezgak parazitlarining tana tuzilishi koktsidiylar sporozoit tana tuzilishiga o`xshash bo`lib 5—8 mkm uzunlikda bo`ladi. Bezgak tekinxo`ri sog`lom odamga bezgak bilan kasallangan odam qonidan sporozoitlarni yuqishidan boshlanadi. Bezgak tekinxo`rini kasal odamdan sog`lom odamga Anofeles avlodiga mansub chivinlar yuqtiradi.

Chivin so'lagida bo'lgan sporozoitlar sog'lom odam tanasiga o'tgach (chivin sog'lom odam qonini so'rayotganda), sporozoit qon oqimi bilan jigarga, qon tomir devorlariga kirib oladi. Jigarda

sporozoitlar trofozoit va shizontlarga aylanadi. Shizont yadrosini bir necha bor bo'linishi natijasida

yangi merozoitlar paydo bo'ladi. Bu merozoitlar endi qizil qon hujayrasi ichiga kirib o'z taraqqiyotini davom etiradi. Tekinxo'r qizil qon hujayrasi eritrotsitini eb kattalashadi. Har—bir eritrotsit ichida 10–20 ta parazit hosil bo'ladi. Merozoitlar eritrotsitlarni emirib qon suyuqligiga chiqadi. U erdan yangi eritrotsitlar ichiga kiradi. Eritrotsitlar ichida tekinoxorlar bir necha marta jinsiz ko'payib chiqqanidan so'ng ko'payish to'xtaydi. Ulardan makrogameta va mikrogametalar hosil bo'ladi.

Eritrotsit ichida makro va mikrogametalar chivin tanasiga o'tgach ular qo'shilishidan zigota paydo bo'ladi. Mikrogametalar harakatchan tanachalardir. Ular makrogametalarni topib ichiga kiradi, bo'linish sodir bo'lib hosil bo'lgan zigota chuvalchangsimon harakat qiladi. Shuning uchun uni ookineta deb ataladi. Zigota pashsha ichida po'st bilan o'ralib ootsistaga aylanadi. Ootsista yadrosi tez maydalanib undan ko'p sonli sporozoitlar shakllanadi. Ootsista devori yorilib sporozoit pashsha so'lagiga o'tadi.

Chivin boshqa odamni chaqqanda endi u o'z taraqqiyotini boshlaydi.

Bezgak plazmodiysi odam qoniga o'tgandan so'ng kasallik alomati paydo bo'lishiga davr inkubatsiya davri deyiladi. Bu odatda ikki haftaga cho'ziladi. Bezgak xuruji eritrotsitlarni buzib undan merozoitlar qon suyuqligiga o'tayotgan paytda namoyon bo'ladi. Bezgakka qarshi olib borilgan kurash tadbirlari tufayli kamaygan. 1984 yili er yuzida 400 ming odam bezgak bilan og'rigan.

Miksosporidiyalar tipiga umurtqasiz va ba'zi umurtqali hayvonlar tanasida tekinoxorlik bilan

yashaydigan jonivorlar kiradi. Hayot tarzi tekinoxorlik qiladigan vegetativ va boshqa hayvonlarga

tarqalshga xizmat qiluvchi sporalik stadiyalari orqali o'tadi.

Tekinoxorlik qiluvchi davri vegetativ va generativ hujayralardan tarkib topadi. Bu tip vakillar

asosan jinsiz ko'payadi. Generativ hujayralardan meyoza orqali juda ko'p sonli sporalar xosil

bo'ladi. Bu tip vakillarining sporalari bir necha hujayralardan iborat bo'lib, uning ichida ikki yadroli

amyobasimon mo'rtak joylashadi. Spora ichida otiluvchi ipcha bo'ladi. Otiluvchi iplar parazitni boshqa hayvonlarga yopishishiga va tarqalishiga xizmat qiladi. Miksosporidiyalar hayotining boshlang'ich davrida amyobasimon kichik bir hujayrali organizm hisoblanadi, amyobasimon tanasi umurtqali hayvon to'qimalarida parazitlik qilib yashaydi.

Miksosporidiyalar tipi ichida miksosporalilar va aktinomiksidlar sinflari mavjud.

1–sinf. Miksosporalilar (Mixosporea) sinfi

Bu sinf vakillari odatda dengiz va chuchuk suvlardagi baliqlarda parazitlik bilan hayot

kechiradi. Bularning 700 ga yaqin turi ma'lum. Miksosporalilar yoki ikkinchi xil qilib aytilganda

shilimshiq sporalilar baliqlarning jabralarida, teri va muskullarida, nerv sistemasi va tog'ay to'qimasida parazitlik bilan yashaydilar. Hayvonlarning to'qimalarida miksosporidiyalar ko'payib baliqlarga ancha katta ziyon etkazadi.

Masalan, Myxobolus pfeiferi karpsimon baliqlarda turlicha shishlarni hosil qiladi.

Miksosporidiyalarning hosil qiladigan bunday sistalarining ichida juda ko'p yadrolar bo'lib ular a)

vegetativ, b) generativ yadrolarga bo'linadi.

Vegetativ yadrolar plazmodiyning barcha hayotiy funktsiyalari: moddalar almashinuvi, oqsillar sintezi, o'sish kabi vazifalarni bajarsa, generativ yadro – ko'payish protsessida ishtirok etadi.

Kasal baliqlardan sporalar tashqariga chiqqach u boshqa baliqlar tomonidan yutib yuboriladi.

Baliqning ichagida spora yorilib undan otilib chiqqan hujayra ichak epiteliysi ichiga yorib kiradi. Bu

spora keyinchalik qon oqimi bilan turli to'qimalarga borib u erda yangi koloniyani tashkil etadi.

Koloniyalar to'qimalarda kattalashib 1–2 sm kattalikda sistalar hosil qiladi.

Miksosporalilar

generativ yadrosini bo'linishi natijasida undan sporalar hosil bo'ladi. Spora ichida otiluvchi kapsula,

hamda ikki yadroli amyobasimon murtagi joylashadi.

Spora tashqi tomondan qattiq po'st bilan o'ralgan, uzun o'simtalari bo'ladi. baliqlar tanasidan suvga

tushgan sporani boshqa baliqlar yutib yuborish orqali tekinho'rni o'ziga yuqtirib oladi. Baliq tanasi

ichida spora qobig'i yorilib undan otiluvchi ipchalar ichak devoriga sanchiladi. Spora tavaqalari ochilib undan endi amyobasimon parazit chiqib u qonga o'tadi, qon orqali tekinho'r baliqning turli organlariga tarqaladi. Bu tanachaning o'sib rivojlanishi natijasida ko'p yadroli yangi plazmodiy xosil bo'ladi.

Plazmodiyda yana generativ va vegetativ yadrolar shakllanadi.

Miksosporidiyalar baliqlarda tekinho'rlik qilib ayniqsa baliq chovoqlarini ko'plab nobud

bo'lishiga olib keladi. Forel balig'ining tog'ay to'qimalarida parazitlik qiluvchi Myxosoma serebralis jonvorning umurtqasini qiyshayib qolishiga sabab bo'ladi. Oqibatda baliqlar yaxshi xarakat qilaolmasligi tufayli Kudoa urug'iga kiruvchi miksosporidiyalar esa ovlanadigan dengiz baliqlarining muskullarini emirlishiga ta'sir qiladi.

Aktinomiksiddlar sinfi vakillari halqali chuvalchanglar tanasida tekinho'rlik qilishadi. Sporasining ancha murakkabligi bilan miksosporalilardan farq qiladi.

2.– Tip. Mikrosporidiya (Microsporidia).

Mikrosporidiyalar hujayra ichida tekinho'rlik qiluvchi jonivorlardan bo'lib ko'proq

bo'g'moyoqlilar, baliqlarda yashaydi. Sporasida otiluvchi ipi bo'lishi bilan ular miksosporalilarga

o'xshab ketadi. Biroq mikrospordiyalar sporasi ichida faqat birgina hujayrasi bo'lishi bilan ulardan

farq qiladi.

Mikrosporidiyalarning sporasi juda kichik, qalin po'st bilan o'ralgan bo'ladi.

Mikrosporidiyalarning hayoti ham xuddi miksosporidiyalarnikiga o'xshab ketadi. Kasal hasharotdan sog' hasharotga tushgan sporadan otiluvchi kapsula tashqariga chiqadi va o'zi bilan mo'rtakni olib yangi xo'jayinini to'qimasiga yopishtirib qo'yadi. Bu erda amyobasimon tanacha yadrosi bo'linib ko'paya boshlaydi va mikrosporidiyalarga xos zanjirsimon ketma – ket keluvchi koloniyani hosil qiladi va tez orada ular sporalarni hosil qiladi.

Tut ipak qurtini *Nosema bombycis* zararlaydi.

Bu parazit ipak qurtida pebrina kasalligini chaqiradi. Tut ipak qurti lichinkalari *Nosema* bilan

uni sporalarini eb yuborishi orqali ularni yuqtirib oladi. Kasallangan qurtlar kam harakat bo'lib,

ularning tanalarida qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi. Agar zararlangan lichinka g'umbakka aylanib qolgan bo'lsa bu g'umbakdan *Nosema* bilan kasallangan kapalak uchib chiqadi. Bu kapalak *Nosema* bilan kasallangan tuxum qo'yadi va yangi avlodda ham mikrosporidiyalarni rivojlanishi davom etadi.

Mikrosporidiyalar asalarlarda *Nosema* aris ich ketish kasalligini chaqiradi.

Asalari va tut ipak qurtining bu tekinxo'rlariga qarshi kurash asosan profilaktika tadbirlaridan

iboratdir. Zararlangan asalari oilalari, uyalari dezinfektsiya qilinadi. Tut ipak qurtining tuxumlari

doimo tekinho'r bilan kasallangan yoki kasallanmaganligini aniqlash bo'yicha tekshiruvlar o'tkazib turiladi.

Mavzu bo'yicha talabalar bilimlarini sinash uchun savol va topshiriqlar.

1. Sporali hayvonlarning tekinxo'r yashashlari munosabati bilan tuzilish xususiyatlarini tushuntiring.
2. Sporalar necha xil yo'l bilan ko'payishadi?
3. Sporogoniya va shizogoniyaning mohiyatini tushuntiring?
4. Gregarinalarning tuzilishi va taraqqiyotini aytib bering.
5. Koktsidiylar qanday ko'payadi?
6. Darslikning 63 betdagi 17 rasmdan foydalanib bezgak parazitining taraqqiyotini tushuntiring.
7. Mikso va mikrosporidiyalar haqida nimalar bilasiz?

TAYANCH IBORALAR:

Sporalilar. Sporogoniya. Shizogoniya. Sporozoit. Gregarinalar. Koktsidiyalar. Qon sporalilar.

Mikrosporidiyalar. Miksosporidiyalar.

Adabiyotlar: 1,2,3.

5–mavzu: Infuzoriyalar (Shiliophora) tipi

REJA:

1. Infuzoriyalar tipiga tavsif.
2. Infuzoriyalar klassifikatsiyasi.
3. Teng kiprikli infuzoriyalar.
4. So'ruvchi infuzoriyalar.

Infuzoriyalar bir hujayrali hayvonlar ichida murakkab tuzilgan guruh bo'lib hisoblanadi.

Infuzoriyalar kuyidagi belgilari bilan tavsiflanadi.

1. Barcha infuzoriyalar tanasi kipriklar bilan qoplanadi. Kipriklar ba'zi bir vakillarida bir xil uzunlik va qalinlikda bo'lsa, boshqa vakillarda har – xil uzunlik va shaklda bo'ladi.

2. Hamma infuzoriyalarda tuzilishi va bajaradigan vazifalariga ko'ra bir – biridan farqlanadigan ikkita katta va kichik yadro bo'ladi.

3. Infuzoriyalarda jinsiy ko'payish konyugatsiya deyiladi. Konyugatsiya paytida ikkita infuzoriya yaqinlashib bir – birlari bilan yadrolarini almashtirib oladi.

4. Infuzoriyalarda juft qisqaruvchi vakuollar mavjud.

Infuzoriyalar kiprikli va so'ruvchi infuzoriyalar sinfiga bo'linadi.

1 sinf. Kiprikli infuzoriyalar (Siliata)sinfi.

Bu sinfga mansub infuzoriyalar gavdasi turli shakl va kattalikdagi kipriklar bilan qoplangan

bo'ladi. kipriklar ularning hayotining barcha davrlarida saqlanib qoladi. Sitoplazmasi tashqi –

ektoplazma, ichki endoplazmaga ajraladi. Ektoplazma tashqi tomondan pishiq pellikula bilan o'raladi.

Pellikula ikki qavatli bo'lib, har qaysi qavati ikki qavat membranalidir bo'ladi. Membranalar orasi

ochiq xolda turadi. Pellikula sirti turli shakllar hosil qiluvchi yo'g'on katakchalarga bo'linadi. Bu

katakchalar pellikula sirtini panjaraga o'xshab o'rab turadi. Peliekuladagi tolalar tayanch vazifasini

bajaradi va infuzoriyalarning tashqi shaklini muayan ko'rinishga kiritib turadi. Pellikulada kipriklar,

trixotsistalar, tolalar joylashadi.

Kipriklar infuzoriyalarning suvda harakatlanishi, ozuqani endoplazmaga haydab berish

vazifasini bajaradi. Kipriklar ektoplazmada joylashgan kinetosomlardan boshlanadi. Kipriklarning

ko'ndalang kesimi elektron mikroskopda tekshirib ko'rilganda ularning markazda ikkita, chetlarda esa 9 – ta qo'sha bo'lib joylashgan tolalardan tuzilganligi ko'rinadi. Ba'zi hollarda bir – birlariga yaqin joylashgan kipriklar birlashib sirri hosil qiladi. Sirrilar go'yo tanada mo'yqalamga o'xshab turadi. Agar bir yoki ikki qator kipriklar o'zaro birlashsa membrana hosil qiladi.

Ko'pchilik infuzoriyalar ektoplazmasida kalta tayoqchaga o'xshash tanachalar—trixotsistalar joylashadi. Trixotsistalar ximoya vazifasini bajaradi. Suvning tarkibi o'zgarib qolishi, yirtqich hayvon hujum qilishi trixotsistlarni tashqariga otilib chiqishiga olib keladi. Yirtqich infuzoriyalar trixotsistlari o'ljani falajlash xususiyatiga ega.

Infuzoriyalar turli bakteriyalar, suv o'tlari bilan oziqlanadi. Ayrim vakillari esa yirtqich, tekinox'rlilik bilan hayot kechiradi.

Infuzoriyalar tanasida og'iz bo'lib uning atrofida ko'plab kipriklar bo'ladi. Kipriklar og'izga suvdagi bo'lgan turli oziq mahsulotlarini haydab beradi. Og'iz teshigi ektoplazma va endoplazma chegarasida joylashgan halqum bilan bog'lanadi. Halqumga kelib to'planib qolgan ovqatlik hazm shirasi bilan o'ralib ovqat hazm qilish vakuoli hosil qiladi. Tufelkaning ovqat hazm qilish vakuollari har 1,5—2 daqiqa ichida xosil bo'lib turadi. Bu vakuol ichida ovqatlik asta parchalanib tanaga singadi.

Yirtqich infuzoriyalar og'iz teshigi faqat o'lja yutilishidan oldin ochiladi. Ularning halqumi pishshiq elastik tayoqchalar bilan ta'minlangan bo'ladi.

Ektoplazma va endoplazma chegarasida qisqaruvchi vakuola bo'ladi. Qisqaruvchi vakuola markaziy rezervuar va unga olib keluvchi 5—7ta yig'uvchi kanallar sistemasidan tuziladi. Kanallar tanadagi keraksiz suyuq mahsulotlarni markaziy rezervuarga olib keladi. Rezervuarning qisqarishi bilan suyuqlik tanadan chiqarib yuboriladi.

Qisqaruvchi vakuollarning ishi, ularni to'planadigan keraksiz suyuq chiqindilar miqdori suvning sho'rlanish darajasi va haroratiga bog'liq bo'ladi. Suvda qancha tuz ko'p erigan bo'lsa qisqaruvchi vakuol ham shunga bog'liq holda ishlaydi. Qisqaruvchi vakuol 40—50 minut davomida infuzoriya tufelka gavidasi hajmiga teng keladigan miqdorida keraksiz suyuqliklarni tanadan chiqarib tashlaydi.

Infuzoriyalarning endoplazmasida xromotinga boy, yumaloq yoki loviyasimon, tuxumsimon shakldagi katta yadro—makronukleus, bitta yoki bir necha mikronukleus joylashadi. Makronukleus tarkibidagi DNK miqdori mikronukleusdagi DNK miqdoridan yuzlab, minglab darajada ko'p bo'ladi.

Makro va mikronukleuslarning farqlari faqatgina katta kichiklikdagina emas balki bajaradigan vazifalarida ham yaqqol ko'rinadi. Makronukleus vegetativ yadro bo'lib, mikronukleus irsiy belgilarini o'zida saqlab qolib turuvchi joy hisoblanadi.

Kiprikli infuzoriyalar jinssiz va jinsiy ko'payadi. Jinssiz ko'payishda katta yadro xromosomalari (mitoz orqali) ikki hissa ko'payadi. Xromosomalar ingichkilashadi. Yadro cho'zilib o'rtasi ingichkalashadi. Xromosomalar yangitdan hosil bo'layotgan

yadrolarga tarqaladi. Mikronukleus esa mitoz yo'li bilan ikkitaga bo'linadi. Shundan so'ng infuzoriya tanasi ko'ndalangiga ikkiga bo'linib ketadi.

Konyugatsiya jinsiy kupayishdir. Bunda ikkita infuzoriya bir—biriga yaqin kelib, qorin tomonlarida teshik hosil bo'ladi. Bu joyda har ikkala infuzoriya orasida sitoplazmatik ko'prik paydo bo'ladi. Bu ikki infuzoriyaning katta yadrolari tanaga so'rilib ketib, kichik yadrosi to'rttaga bo'linadi. Natijada gaploid sonli yadrolar hosil bo'ladi. Bulardan uchta sitoplazmaga singib ketib, bittasi qoladi. Qolgan yadro yana bo'linib statsionar va ko'chib yuruvchi yadrolarga aylanadi. Sitoplazmatik ko'prik orqali har ikkala infuzoriya ko'chib yuruvchi yadrolarini almashtirishadi. Natijada har qaysi infuzoriyada diploid xromosomal bitta yadro shakllanadi. Shundan so'ng birikkan infuzoriyalar ajrab ketishib, ular yana konyugatsiyadan keyin jinssiz ko'payishga o'tadi.

Infuzoriyalar ichida ko'pchiligi chuchuk suvlarda, dengizlarda plankton va bentos yo'l bilan yashovchi infuzoriyalar anchagina bor, erkin xolda yashaydi. Plankton yashovchi infuzoriyalar suvda osilib yashasa, bentos xolda yashovchilari suv tubida o'rimalab hayot kechirishadi.

Infuzoriyalar ichida erkin yashovchilari bakteriyalar, chiriyotgan o'simlik qoldiqlari va boshqalar hujayrali suv o'tlari bilan oziqlanishadi. Infuzoriyalar ichida haqiqiy o'txo'rlari ham bor.

Masalan, Nassulla ornata faqat ipsimon ko'k yashil suv o'tlari bilan oziqlanadi. Erkin yashovchilar ichida yirtqichlari ham bor. Bularga didiniyni ko'rsatish mumkin. Didiniylar o'zlaridan ancha katta bo'lgan tufelkalarga ham tashlanib ular bilan oziqlanishadi. Infuzoriya tufelka suvda bo'lgan bakteriyalarni xush ko'rib eydi.

Tekinxo'r infuzoriyalar turli hayvonlarning tashqi va ichki a'zolariga yopishib hayot kechiradi.

Tekinxo'rlarning gavdasida turli o'siklar, ignalar hamda skelet plastinkalari bo'lishi bilan

xarakterlanadi. Tekinxo'r infuzoriyalari Entodinamorpha turkumiga mansub jonivorlarni ko'rsatish

mumkin. Bular ko'pincha tuyoqli hayvonlarda tekinoxorlik qilishadi. Ayniqsa qoramollarning

oshqozonining har bir sm 3 da 2 millionga yaqin infuzoriyalar bo'lishi harakterlidir. Bu infuzoriyalr

hayvon ovqatida bo'ladigan va hazm bo'lishi qiyin sellulyozani parchalaydi.

Baliqlar terisida teng kiprikliklar turkumiga mansub ixtiofitirius yashab, oqibatda baliqlarga jiddiy zarar etkazadi. Bu jonivor zog'ora, do'ngpeshona, oq amur kabi baliqlarning suzgich qanotlari, jabralarida yashaydi. Ixtiofitirius keng tarqalgan bo'lganligida ko'plab suv havzalaridagi baliq chavoqlarini kuchli zararlab. Ularni qirilib ketishiga sabab bo'ladi. Teng kiprikliklarning ichida tekinoxorlik bilan hayot kechiruvchilar qatoriga balantidiy (Balantidium coli) kiradi. Bu jonivor odamlarning yo'g'on ichagida yashab u kolit kasalini keltirib chiqaradi. Balantidiy tuxumsimon shaklda bo'lib, uzunligi 30—150 mikron keladi. Tanasi qalin kipriklar bilan o'raladi. Tanasining oldingi tomonida ancha yirik, kuchli kipriklar bo'lib, ozuqa mahsulotlarini og'ziga haydab beradi. Balantidiy ichakning devori ichiga kirib qizil qon hujayralari

bilan oziqlanadi. Oqibatda ichak devor buzilib, odamdan qon keta boshlaydi. Balantidiy sog'lom odamga sistalari orqali yuqadi. Sistalar esa kasal odam axlati bilan doimo tashqariga chiqib turadi. Balantidiy bilan cho'chqalar ham zararlanadi.

Infuzoriyalar tipi klassifikatsiyasida turli adabiyotlarda har-xil ma'lumotlar beriladi. Masalan,

V. Dogel (1981) kiprikli infuzoriyalarni quyidagi

1. Kinetofragminophora
2. Oligohymenophora
3. Polyhymenophora kabi ust turkumlarga ajratadi.

O. Mavlonov, Sh. Xurramov va Z. Norboevlar (2002) esa kiprikli infuzoriyalarni teng, spiral, doira kipriklilar kabi kenja sinflarga ajratishadi. Biz kiprikli infuzoriyalarni ikkinchi gurux mualliflar taklif etgan tizim bo'yicha o'rganish maqsadga muvofiq deb xisoblaymiz.

1. Teng kipriklilar (Holotricha) kenja sinfi.

Sodda tuzilgan, keng tarqalagan infuzoriyalarni o'z ichiga oladi. Gavdalari ko'pincha birxil

uzunlik, kattalikdagi ko'p sonli kipriklar bilan qoplanadi. Ko'pchilik teng kipriklilarning yaxshi

rivojlangan og'iz teshiklari bo'ladi. Bu kenja sinf vakillarining aksariyati erkin xolda yashaydi. Bular suv o'tlari, bakteriyalar, organik zarralar bilan oziqlanishadi. Infuzoriya tufelka – Paramaecium

caudatum ham shu kenja sinf vakili xisoblanadi. Undan tashqari, kavsh qaytaruvchi hayvonlar

oshqozonida simbioz yashaydigan entodinomorfa, baliqlarda tekinho'rlik qiluvchi ixtiofitirius,

odamlar ichagida yashaydigan balantidiy kabilar ham shu kenja sinf vakillaridir.

2. Spiral kipriklilar (Spirotricha) sinfi. Bu kenja sinfga mansub jonivorlarning og'iz atrofida

kipriklar soat mili aylanadigan tomonga qaragan holda spiral buralib turadi. Bu kipriklar og'iz

atrofida bir necha qator membranellalar hosil qiladi.

Spiral kipriklilar har xil kipriklilar, qorin kipriklilar va kam kipriklilar turkumlariga bo'linadi.

Har xil kipriklilar – Heterotricha turkumi vakillarninggo og'iz atrofida joylashgan kipriklaridan

tashqari yana tana yuzasi ham birxil kattalikdagi kipriklar bilan qoplanadi. Bu turkumga mansub

infuzoriyalar ancha yirik, zanjirsimon, spiralsimon katta yadrolari bo'ladi. Ba'zi vakillari

amfbiylarda tekinxo'rlik qilishadi. Har xil kipriklilarga misol qilib karnaychi – Stentor avlodi

vakillari hamda bursariya, spirostomium kabilarni ko'rsatiladi.

Qorin kipriklilar – Hypotricha turkumi vakillari chuchuk suvlar hamda dengizlarda ko'p uchraydi. Ularning qorin qismida joylashgan kipriklari birlashib yo'g'on o'simtalar – sirralar xosil qiladi. Bu kenja sinfga chuchuk suvlarda tarqalgan yirik infuzoriya stilonixiya – Stylonichia mytilus misol bo'ladi.

Kam kipriklilar – (Oligotricha) turkumi vakillarida kipriklar faqat og'iz yonidagi membranellalardan iborat bo'ladi. Ularning tanasi konussimon chig'anoq ichida joylashadi. Bu

turkumning barcha vakillari dengiz plankton tarkibiga kiradi

Doira kipriklilar— Peritricha kenja sinfi vakillari o'troq, koloniyaUzun poyachasi yordami

bilan o'simliklar, qisqichbaqasimonlar tanalariga, mollyuskalar chig'anoqlarga yopishib hayot kechiradi. Kipriklari uch qator bo'lib og'iz atrofini o'rab turadi.Ko'pchiligi bakteriyalar bilan oziqlangani tufayli suvlarni tozalanishida ahamiyatga ega bo'lishadi. Bu turkumga suvoykalar—Vorticella vakil bo'ladi.

Suvoykalar yakka yashaydi. Tanasi qo'ng'iroqsimon gulga o'xshash bo'lib u uzun qisqaruvchi ip orqali substratga birikadi. Suvoyka erkin suzib yuruvchi stadiyasi orqali suvlarda tarqaladi.

Doira kipriklilar ichida koloniya bo'lib yashovchilari ham uchraydi. Bunga Zoothmanium arbuscula misol bo'ladi. Zootmanianing tanasida 8—9 shoxchalari bo'lib har bir shoxchasida ko'plab mayda va yirik individlar joylashadi. Yirik individlar kipriklar xosil qilib , umumiy poyadan ajrab chiqadi va shu yo'l orqali u tarqab ketadi. Shunday qilib kollonada individlar o'rtasida hilma—xillik paydo bo'ladi.

Doira kipriklilar ichida ba'zi vakillari daydib suzib yurishadi. Bularga baliqlarda tekinho'rlik qilib yashovchi trixodina misol bo'ladi.

2 kenja sinf.

So'ruvchi infuzoriyalar Suctoria

So'ruvchi infuzoriyalarning kipriklari mutlaqo bo'lmaydi. Bular tekinxo'r va yirtqich holda

yashaydilar. Tekinxo'r holda hayot kechirish munosabati bilan bu infuzoriyalarda kiprikli

infuzoriyalarda uchrovchi organlar og'iz, halqum, oziq hazm qilish vakuollari bo'lmaydi. Bu

infuzoriyalar turli hayvonlar tanasiga yopishib o'zini so'ruvchi paypaslagichlari bilan oziqlanadi.

So'ruvchi paypaslagichlar protoplazmatik nay va kanalchadan iborat bo'lib u infuzoriya endoplazmasi bilan birikadi. Biror kiprikli infuzoriya yoki xivchinlilardan suzib ketayotib shu so'ruvchi paypaslagichga tegib ketgan hamoni so'ruvchi kanalga yopishib qoladi. O'lja infuzoriya suzuvchi kanalga tekkan eridan erib sitoplazmasi yirtqich infuzoriya endoplazmasiga oqib o'tadi. So'ruvchi infuzoriyaga vakil qilib chuchuk suvlarda yashovchi Dendrocometos raradoxus ni ko'rsatish mumkin. So'ruvchi infuzoriyalar jinssiz ko'payadi. Bu ko'payish tashqi yoki ichki kurtaklanish yo'li bilan boradi. Ona organizmidan hosil bo'lgan kurtak suvga ajralib tushib bir qancha vaqt suzib yuradi. Bular daydichalar deyilib, kiprikchadan iborat kamari bo'ladi. Keyin ular substratga yopishib kipriklarni yo'qotadi va katta infuzoriyaga aylanadi.

Mavzu bo'yicha talabalar bilimlarini aniqlash uchun savollar.

1. Infuzoriyalar tipga xos umumiy xususiyatlar nimalardan iborat?
 2. Kiprikli infuzoriyalarning hujayrasidagi asosiy organoidlari va ularning vazifalarini tushuntiring.
 3. Infuzoriyalarning kon'yugatsiyasi qanday o'tadi?
 4. Infuzoriyalarning klassifikatsiyasi xaqida so'zlang.
 5. Darslikdagi 20 rasmdan foydalanib infuzoriyalarni xilma—xilliklarini ko'rib chiqing.
- Infuzoriyalar tanasidagi asosiy organellalarni toping.

6. Kiprikli infuzoriyalarning asosiy turkumlari va vakillari haqida nimalar bilasiz?
7. So'ruvchi infuzoriyalarning yashash tarziga mos tuzilish xususiyatlari haqida fikrlaringiz.
8. Darslikning 86 sahifasidagi (S – 37) test topshiriqlariga javoblar bering. To'g'ri javoblaringizni baholang.

Tayanch iboralar:

1. Kipriklar va uning tuzilishi
2. Infuzoriyalar ektoplazmasidagi organellar
3. Endoplazma organellari
4. Infuzoriyalarning oziqlanishi
5. Ko'payishi
- 6 Kiprikli infuzoriyalar vakillari
7. So'ruvchi infuzoriyalar

Adabiyotlar

№ 1, 2, 3, 4

6– mavzu: Ko'p hujayrali hayvonlar (Metozoa)

REJA

Kirish

1. Ko'p hujayrali hayvonlarning jinsiy ko'payishi. Tuxum va urug' hujayralarning shakllanishi, tuzilishi
2. Jinsiy hujayralarning etilishi, otalanish jarayoni
3. Otolangan tuxum hujayralarining embrional taraqqiyoti. Tuxumning maydalanish xillari. Embriyon yaproqlarining hosil bo'lishi
4. Ko'p hujayrali hayvonlarning tana simmetriyasi
5. Ko'p hujayrali hayvonlarning chiqib kelishi haqida E. Gekkel, I.I, Mechnikov, A. A. Zaxvatkin, I. Hoji kabi olimlarning nazariyalari

Hayvonot dunyosining tarixiy rivojlanishida ko'p hujayralilarning paydo bo'lishi muhim revolyutsion o'zgarishlardan bo'lgan.

Ko'p hujayrali hayvonlar gavdasi juda ham ko'p hujayralar to'plamlaridan paydo bo'ladi. Shu boisdan bu hujayralar ichida turli vazifalarni bajarishga layoqatli har–xil hujayra turlari paydo bo'ladi. Ko'p hujayralilarning gavdasidagi turli vazifalarni bajarishga o'tgan hujayralar guruhlar o'zaro birlashib epiteliy, biriktiruvchi, muskul va nerv to'qimalarini hosil qiladi. Ushbu to'qimalar esa o'z navbatida turli organlar sistemasining paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Epiteliy hayvon gavdasining ustki va ichki tomonlaridan qoplab himoya va boshqa vazifalarni bajarsa, biriktiruvchi to'qima turli organlar ishini o'zaro muvofiqlashtirib tursa, muskul–harakatlantirish, nerv esa atrofdan tashqi muhitdan kelayotgan turli taasurotlarni qabul qilib organizmni shu

taassurotlarga mos javob reaksiyalarni ta'minlashga xizmat qiladi. Hayvonot dunyosi vakillarining

ko'p hujayralikka o'tishi—hayvonlarning yashash imkoniyatlarini keskin ko'paytirib, ularni turli—tuman ta'sirlarga qarshi turish qobiliyatlarini orttiradi, hayvonlarni yashovchanligini kuchaytirib, ularning tabiatda keng tarqalishiga sabab bo'ldi.

Barcha ko'p hujayralilar jinsiy yo'l bilan ko'payadilar. To'g'ri, ular ichida jinsiz ko'payuvchilar ham bor. Biz ko'p hujayralilarning jinsiy ko'payish xususiyatlariga to'xtaymiz. Bu hayvonlarning jinsiy ko'payishida jinsiy hujayralar—gametalar paydo bo'ladi. Urg'ochilik jinsiy hujayrasi—tuxum, erkaklik jinsiy hujayrasi esa urug' yoki spermatozoid deyiladi. Turli ko'p hujayrali hayvonlarning tuxum va urug' yo'llari nihoyatda hilma—xil shaklda bo'ladi. Jinsiy hujayralar tuxumdan va urug'dondagi hujayralarning meyozi yo'l bilan ko'payishi oqibatida hosil bo'ladi. Meyozi natijasida hujayradagi xromosomalar diploid sonidan gaploid songa, ya'ni ikki marta kamayishga yuz tutadi.

Bunday hujayralarning qo'shilishi, ya'ni urug' hujayralarning yadrosini tuxum hujayra yadrosi bilan qo'shilishi oqibatida otalanish sodir bo'ladi. Otolangan tuxumlar maydalana boshlaydi. Tuxumning maydalanishi mitoz orqali o'tib, u 2, 4, 8, 16, 32 blastomerga bo'linib davom etadi. Tuxumning maydalanishi uning tarkibida bo'lgan sariqligi ko'p yoki ozligiga bog'liq bo'ladi. Shu boisdan sarig'i miqdoriga qarab uning to'la maydalanshi kuzatiladi. Tuxumning maylanishining to'la—tekis, to'la—notekis, diskoidal, radial, spiral, yuza kabi yo'llari farqlanadi. Tuxumning maydalanishi tugallanishi bilan endi to'qimalarning paydo bo'lishi kuzatiladi. To'qimalar blastulaning devorining ichkariga botib kirishi natijasida shakllanadi. So'ngra embrionning uchinchi qavati hosil bo'ladi (mezoderma), uning qavati teloblastik yo'li orqali sodir bo'ladi. Ba'zi hayvonlarda entotsel yo'li orqali uchinchi embrion yaproqlari paydo bo'ladi. Hosil bo'lgan ektoderma, entoderma va mezodermadan bo'lguvchi hayvonning tashqi va ichki organlari sistemalari paydo bo'ladi. Ektoderma qavatidan hayvonning terisi, yung qavatlari, turli bezlar, sezgi nerv sistemalari, oldingi keyingi ichki epiteliy qavatlari paydo bo'ladi. Entodermadan o'rta ichakning ichki devori, bezlar paydo bo'ladi. Mezodermadan muskullar, skelet, ayrib chiqarish sistemasi organlari, jinsiy organlarining qismlari paydo bo'ladi.

Ko'p hujayrali hayvonlarda radial yoki nurli teng o'qli simmetriya, radial o'qli simmetriya, bilateral yoki ikki tomonlama simmetriya uchraydi. Radial yoki nurli simmetriya suvda qalqib yashovchi, sharsimon, plankton (quyoshsimonlar, nurlilar, volvokslar) holda yashovchi hayvonlarga xos. Radial o'qli simmetriya suv tubida o'troq yashovchi kovakichlilar, erkin yashovchi meduzalar, taroqlilar va ignatanlilarda namayon bo'ladi. Bilateral simmetriya juda ko'pchilik harakatchan umurtqasizlar va barcha umurtqali hayvonlarga xos xususiyatdir.

Ko'p hujayrali hayvonlarning kelib chiqishida koloniya bo'lib yashovchi bir hujayrali hayvonlar katta rol o'ynaydi. Shu boisdan ko'p hujayralilarning kelib chiqishi haqida birqancha nazariyalar bo'lib bu nazariyalar ko'p hujayralilarni kolonial bir hujayralilardan kelib chiqqanligini tasdiqlaydi.

1. Gastrey nazariyasi E. Gekkel tomonidan yaratilgan. Ma'lumki, ko'p hujayralarning embrional davrida bir hujayralilarning kolonial, volvoksning sharsimon davrini eslatadigon, o'xshaydigon blastula davrini boshidan kechiradi. Blastula keyingi taraqqiyotda invaginatsiya yo'li orqali gastrulaga aylanadi.

Ushbu xodisaga asoslangan E. Gekkel bulutlar va kavakichlilar volvoksga o'xshash sharsimon

kolonial bir hujayralilardan kelib chiqqan deb xisoblaydi. Muallifning fikricha gastrula

natijasida hozirgi zamondagi ko'p hujayralilarning dastlabki vakillari paydo bo'lgan. Bu

jonivorlarda og'iz, dastlabki ichak, gavdaning ikki qavat qobig'i paydo bo'lgan deb ko'rsatadi.

2. Fagotsitella nazariyasi 1886 yili I. I. Mechnikov tomonidan yaratildi. Mazkur nazariyaga ko'ra barcha tuban tuzilgan ho'p hujayralilarning gastrula davri invaginatsiya yo'li bilan emas balki

immigratsiya ya'ni ayrim hujayralarni blastula bo'shlig'iga ko'chib o'tishi natijasida yuz

berishini ko'rsatadi. Muallifning fikricha ichkariga ko'chib o'tadigan hujayralar tashqi muxitdan ovqatlikni qamrab, uni hazm qilish uchun kollona ichiga kirib borishi oqibatida o'ziga

xos entoderma hujayralari vazifasini bajarishi ko'rsatiladi. Bu ichkarga ko'chib o'tgan hujayralar fagotsitar xususiyatga ega bo'lganliklari uchun bu nazariyani fagotsitella nazariyasi

deb ham aytiladi.

Ko'p hujayralilarning ajdodlarida ektoderma va endoderma qavatining paydo bo'lishi ular

tanalaridagi hujayralar orasida funktsional ixtisoslashuvga sabab bo'ldi. Oqibatda tashqi

qavat harakatlantirish va sezish, ichki qavat esa ovqat hazm qilish. Jinsiy a'zolar tizimini

hosil qildi.

Yugoslaviyalik olim Iovan Hoji ko'p hujayralilarni ko'p yadroli infuzoriyalardan kelib chiqqan

deb xisoblaydi. Hojining ko'rsatishicha infuzoriyalar tanasidagi ma'lum vazifalarni bajaradigan

organoidlari ko'p hujayrali hayvonlarni xuddi shunday vazifalarni bajaradigan organlariga

aylangan degan fikrni olg'a suradi. Hojining fikriga ko'ra infuzoriyalarning tanasi ko'p hujayrali

organizmga aylangan emish.

Ko'p hujayrali hayvonlarning kelib chiqishi haqidagi fikrlar ichida A. A. Zaxvatkin o'ziga xos

yo'l tutuadi. U ko'phujayralilarning chiqib kelishi haqidagi gastreya va fagotsitella nazaryalari to'g'ri emas deb ko'rsatadi. Muallif ko'p hujayralilarning rivojlanshidagi blastula va gastrula davri bu jonivorlarni voyaga etganlarini kelib chiqishiga emas, balki ularni tabiatda tarqalishlariga xizmat

qiluvchi erkin xarakatlanuvchi lichinkalik davri xalos, deb tushuntiradi. A.A. Zaxvatkin hozirgi ko'p hujayrali hayvonlarning boshlang'ich davri o'troq yashaydigan, hozirgi bulutlarga o'xshash kolonial jonivorlar bo'lgan deb xisoblaydi. Biroq evolyutsiya jarayonida o'troq yashaydigan sodda, kolonial hayvonlardan har tomonlama progresiv tuzilgan ko'p hujayralilarni kelib chiqqanligiga kelib chiqqanligiga ishonish ancha qiyin.

Ko'p hujayrali hayvonlar fagotsitellozalar, parazoalar va eumetozoalar kabi uch ust bo'limdan

tashkil topadi. Fagotsitellozalar ust bo'limida faqat plastinkasimonlar tipi mavjud. Parazoalar ust bo'limiga ham faqat bir tip bulutlar kiradi. Ko'p hujayralilarning qolgan barcha tiplari uchinchi ust bo'lim – eumetozoalarga mansubdir.

Bulutlar tipi (Spongia)

Bulutlar tuban darajada tuzilgan, radial simmetriyali, ko'p hujayrali hayvonlar bo'lib, dengiz va okean suvlarida va qisman chuchuk suvlarda yashaydilar. Bulutlar tipiga besh mingga yaqin tur kiradi.

Bulutlar voyaga etganda harakatsiz, turli substratga yopishgan holda hayot kechiradi.

Bulutlar gavdasi ko'plab hujayralar to'plamlaridan tashkil topadi. Bir hujayrali kolonial

hayvonlardan farq qilib, bulutlar gavdasi xilma – xil hujayralardan iborat bo'ladi. Bu hujayralilar turlicha vazifalarni bajarishga moslashgan. Bular quyidagilardir:

1. Pinokotsitlar – yassi, ko'p qirrali hujayralar bo'lib, tananing tashqi sirtini, poralar ichini qoplab turadi.

2. Xaonotsitlar – silindr yoki sharsimon hujayralar bo'lib ular xivchinli kameralar hosil qiladilar. Ba'zi primitiv formalarda paragastral bo'shliqni qoplab turadi. Xaonotsitlar suvni harakatlantirish, oziqlantirishda ishtrok etadi.

3. Amyobatsitlar – yirik harakatchan hujayralar bo'lib, ular fagotsitoz protsessini amalga oshiradi va ovqat hazm qilishda ishtirok etadi. Amyobatsitlar mezogleyada harakat qilib yuradi.

4. Kollentsitlar – yulduzsimon hujayralari o'z o'simtasi bilan qo'shni hujayralari bilan birikib, tayanch vazifasini bajaradi.

5. Skleroblast va spongioblastlar – yirik hujayralilar bo'lib, ulardan bulutning spikulalari hosil bo'ladi.

6. Arxeotsitlar – turli hujayralarga aylana oladigan hujayralardir.

7. Jinsiy hujayralar arxeotsitlardan hosil bo'ladi.

Barcha hujayralar amyobasimon holatga o'tishi mumkin. Hatto xaonotsit hujayralari ham o'z yoqalarini yo'qotib, mezogleya ichib kirib amyobatsitga aylanadi.

Bulutlarning tashqi tuzilishi o'ziga xos g'ayritabiiy xususiyatga ega bo'lgandan bu jonivorlarni

uzoq vaqtlar olimlar o'simlik yoki hayvon ekaniligini bilolmay kelishgan. Faqatgina XVIII – asrning

o'rtalaridagina bu hayvonlarning hayot tarzi o'rganilgach, hayvonlar ekanligiga ishonch hosil qilingan.

1874 – 1879 yillar I. Mechnikov, F. Shultse va O. Shmidtlar bulutlarning tuzilishi, hayot jarayonlarini

sinchkovlik bilan o'rganib bu hayvonlar ko'p hujayralilarga kirishini aniqlashdi.

Bulut eng tuban tuzilgan ko'p hujayrali hayvonlarga kiradi. Bulutlar gavdasini tashkil qilgan hujayralar bir—birlari bilan qo'shilib to'qima yoki organlar hosil qilishi deyarli ko'rinmaydi. Bulut gavdasidan hujayralarning ko'pchiligi o'z mustaqilligini saqlab u yoki bu vazifalarni bir—birlariga bo'g'lanmagan holda o'tkazishadi.

Bulutlarning tashqi ko'rinishi va tanasining tuzilishi
Bulutlarning tanasi turli—tuman shaklda bo'ladi. Tananing ustki tomoni odatda g'adir—budir bo'lib, faqat ba'zi hollardagina biroz tekis bo'ladi. Bulutlar tanasi oson yirtiladi, sinadi. Bulutlar sariq, jigarrang, siyohrang, yashil bo'ladi. Bu hayvonlar tanasi ko'p mikdorda mayda teshiklar bo'lganligi uchun bu hayvonlarga Porifera yoki porali hayvonlar deb nom berilgan.

Bulutlar tana tuzilishiga ko'ra quyidagi 3 tipga bo'lib o'rganiladi.

Askon—tipidagi bulutlarning tuzilishi bokalsimon yoki qopchaga o'xshash bo'lib, tanasining ostki tomoni substratga yopishib turadi. Ustki tomon esa oskulum deyiladi. Tananani teshib o'tgan poralar bevosita gastral bo'shliqqa ochiladi. Tana ikki hil hujayralar qavatidan tuziladi. Tashqi va ichki qavat hujayralari o'rtasida rangsiz mezogleya bo'lib, unda turli xil hujayralar suzib yuradi.

Sikon — tipidagi bulutlarning tuzilishida atrial bo'shliq mezogleya ichiga botib kiradi. Xaonotsit hujayralar shu botib kirgan joylardagina bo'ladi va bu joyda aloxida radial naylar hosil bo'ladi. Bulut tanasi ancha qalinlashib atrial bo'shliq va tashqi qavat orasida aloxida olib keluvchi kanallar hosil bo'ladi. Shunday qilib, sikonoid tip bulutlarda xaonotsitlar kanallarni koplalab, bir tomondan tashqi muhit bilan ikkinchi tomondan atrial bo'shliq va oskulum bilan birlashadi.

Leykon— tipidagi bulutlarda xaonotsitlarning mezogleya ichiga yanada botib kirish natijasida eng rivojlangan bulut tipi leykon paydo bo'ladi. Leykon tipidagi bulutlar xaonotsitlar kiprikli kameralarda joylashib, bu kameralardan olib ketuvchi kameralar boshlanadi. Kiprikli kameralar tashqi muhit bilan bulut tanasidagi teshiklar orqali bog'lanadi. Bu kameralardan chiqib ketayotgan suv va boshqa moddalar olib ketuvchi kamera orqali gastral bo'shliqqa kelib qo'shiladi.

Bulutlar eng tuban tuzilgan ko'p hujayrali hayvonlar ekanligi ularda to'qima va organlarning yo'q bo'lishidan bilsa bo'ladi. Bularda ko'p hollarda ayrim hujayralar o'ziga xos vazifalarni bajaradilar. Bu hujayralar guruhlarida bir—biridan ajralgan holda faoliyatda bo'lib, to'qimaga o'xshash tuzilmalarni hosil qilmay, o'ziga xos qoplam hosil qiladi. Biroq bu qoplam hujayralari o'rtasidagi bog'lanish juda sust. Bulutlar harakatsiz hayvonlar bo'lib o'troq holda hayot kechiradi. Ba'zi bulutlarning tanasidagi teshiklari 3 min mobaynida yopilib, 7—10 min ichida to'la ochiladi. Bulut tanasidagi ko'pgina hujayralar yolg'on oyoqlar chiqarib mezogleyada suzish xususiyatiga egadir.

Bulutlar suvda osilib yashovchi mayda bir hujayrali organizmlar, shuningdek nobud bo'lgan o'simlik va hayvonlar tanasining parchalari bilan oziqlanadi. Oziqaning kattaligi odatda 10 mk dan oshmaydi.

Ovqatlik xivchinli kameralarga suv bilan kiradi. U erda ovqatni xaonotsit hujayralar qabul qiladi va

mezoglyaga o'tkazadi. Mezoglyada amyobatsit xo'jayralari ovqatni tananing turli joylariga elitib beradi. Ovqatlik amyobatsit hujayralarning yolg'on oyoqlari bilan ushlanadi. Bu yo'nalishda mahsus suyuqlik chiqib ovqatlik parchalana boshlaydi.

Chiqarish protsessi ham mezoglyada o'tadi. Mezoglyaga chiqarib tashlangan keraksiz mahsulotlar chiqish trubkasi atrofida to'planadi. U erdan olib ketuvchi kanallar orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

Bulutlarning skeleti.

Bulutlar doimo ichki skeletga ega bo'lib, skelet tanani ma'lum shaklda ushlab turishga, tayanch

vazifasini bajarishga xizmat qiladi. Skelet kremniy, ohakli yoki shoxsimon moddadan iborat. Mineral skelet turli shakl va ko'rinishda bo'ladi va ignachalardan iborat bo'ladi. Ignachalar ichida

makloskleralar va mikroskleralar mavjud. Makloskleralar bir o'qli, uch o'qli, to'rt o'qli va olti o'qli

bo'lishi mumkin. Skelet hosil bo'lishida ignachalarda maxsus modda — spongin ishtirok etib, bu modda ignachalarni bir—biriga bog'lab turadi.

Bulutlarnig klassifikatsiyasi.

Skeletining tarkibi va ignalarining tuzilishiga qarab klassifikatsiya qilinadi.

Bulutlar tipi uch sinfga bo'linadi.

1. Ohakli bulutlar Calcispongia.
2. Olti tishli bulutlar Hyalospongia
3. Oddiy bulutlar Demaspongia

1 — Ohakli bulutlar (Calcispongia) sinfi

Ancha nozik organizmlar bo'lib, tanasining balandligi 7 sm ga boradi. Bu sinf vakillarining

tanasi bochkasimon, silindrsimon bo'lib, tana pigmentsiz bo'lganligidan oq yoki kulrang ko'rinadi

Ohakli bulutlarni voyaga etgan vakillari tuzilishida askon, sikon va leykonoid formalari uchraydi.

Ohakli bulutlar skeleti uchshu'lali, to'rtshu'lali ignalari tashkil topadi. Bu ignachalar bir—biri bilan

birlashmaydi. Ohak skeletli bulutlar ikki turkumga Homocoela Hetelocoela ga bo'linadi.

2 — Shishasimon bulutlar (Hyalospongia.) sinfi.

Bu sinf odatda dengizda yashovchi bulutlarga kirib, bularning tanasining balandligi 50 sm boradi.

Bulut tanasi bokalsimon, qopsimon bo'lib, oson yirtiladi, sinadi. Tanada pigmentlar buzilishi uchun

bulutni sariq, yashil jigarranglarini ko'ramiz. Bulutlar leykonoid tipda tuzilgan. Bulutlar mezogleyasi rivojlanmagan. Shuning uchun tirik to'rtli sinitsiy ko'rinishida bo'ladi. Kiprikli kameralar ham sinitsial hosilalar ko'rinishida bo'ladi. Xaonotsitlar bir—birlarini asoslari bilan birlashgan bo'ladi. Epiteliy ham rivojlangan emas. Bu

hayvonlar skeleti kremniydan iborat olti o'qli ignachadan iborat. Bu sinfga Venera savatchasi misol bo'ladi.

3. Oddiy bulutlar –(Demospongia) sinfi

Bu sinfga hozirgi vaqtda yashayotgan bulutlar kiradi. Oddiy bulutlar kolonial yoki yakka yashaydigan organizmlar bo'lib leykonoid tuzilishga ega bo'ladi. Bularning skeleti bir o'qli va to'rt o'qli bo'ladi.

Bularni xivchinli kamarlari mayda, yumaloq yoki noksimon bo'ladi. Bulutlarning skoroblast

hujayrasida kichik bir donacha paydo bo'ladi va o'sib rivojlanadi skelet ignachasini hosil qiladi.

O'sish shu igna ustiga yangi mineral moddalarni etib borishi natijasida sodir bo'ladi. O'sish davrida

igna skoroblast sitoplazmasi ichida bo'ladi. Shoxsimon skelet mezoglyada yoki kuchli shoxsimon spongin moddasidan iborat tuzilmalarda hosil bo'ladi. Bu tuzilma sariq rangda, spongin kimyoviy tarkibi jihatidan ipakka yaqin kelar ekan.

Ko'payish va rivojlanishi. Bulutlar ichida ayrimjinsli va germofraditlari ham uchraydi. Ayrim

jnsli bulutlarning erkak va urg'ochilari orasida farq sezlmaydi. Jinsiy hujayralar mezogleyada shu

joyn o'zida tuxum va urug' hujayralar xosil bo'ladi. Voyaga etgan urug' hujayralar bulutlar gavdasidan tashqariga chiqib, boshqa bulutlarning xivchinli kameralaridaxaonotsitlar tomonidan ushlanib, mezogleyadagi amyobotstlarga uzatiladi. Amyobotsitlar esa urug' hujayralarin tuxum xujayralarga olib kelishadi. Otalangan tuxumlarni maydalanishi ona organizm ichida o'tadi. Oxakskeletli bulutlar tuxumi dastlab to'liq tekis bo'lnadi. *— blastomerlik davrida hujayralar bir tekis joylashadi. Shundan so'ng murtak ekvatorial chiziq orqali bo'linib, 8ta yirik, 8ta mayda blastomerlar xosil qilad.i..shundan so'ng yirik blastomerlar sekinroq, maydalari esa tez bo'lnib ketsh tufayli ikki xil hujayrali ichi kavak shar amfiblastula xosil bo'ladi. Amfiblastulaning ustki yarmisi xivchinli silindrsimon mayda hujayralar— mikromerlardan, ostki qavati yirik makromerlardan iborat bo'ladi. ona organizm tanasidayoq amfiblastulaning yirik hujayralari ichkariga botib kiraboshlaydi. Lekin bu jarayon oxiriga bormay, makromerlar yana tashqariga chiqadi. Lichinka birqancha vaqt suzib yurgach, u biror substratga o'tirib, undagi xivchinli hujayralar blastula bo'shlig'iga botib kirib, ikkinchi qavatni xosil qiladi.

Shunday qilib ohak skletli bulutlarda gastrulyatsiya jarayoni ikki marta sodir bo'ladi.Birinchi marta

hayvon tanasidagi amfiblastulaning yirik hujayralar qavatiga botib kirishdan boshlanib, gastrulyatsiya oxiriga etmasdan lichinka yana ustki tomoni yirik hujayralardan tashkil topgan

amfiblastula xolatiga qaytadi. Ikkinchi marta esa substratga o'ltirgan lichinkaning hujayralari

amfiblastula ichiga botib kirib gastrulyatsiya oxiriga etadi.

Bulutlarning lichinkalari ovalsimon yoki yumaloq shaklda bo'lib kattaligi ko'pincha 1mm atrofida

bo'ladi. Jinssiz ko'payish kurtaklari orqali bo'ladi. Bulut gavasida bo'rtiq hosil bo'ladi. Bu bo'rtiq

asta kattalashib, undan oskulum ochiladi. Asta u voyaga etadi. Biroq ona organizmida ajrab ketmaydi. Ba'zilar kuzga borib amyobasimon hujayralar to'planib, sharsimon tuzilma — gemula hosil qiladi. Gemula mezoglyada bo'ladi. Gemula ustki tomondan 2

qavat shoxsimon qavatlari ichida bo'ladi. Bu shoxsimon qavat ichida havo bo'ladi. Qishlab chiqqan gemula ichidagi amyobasimon hujayralarda yana bulut hosil bo'ladi.

Ohakli bulutlar deyarli barchasi germofroditlardir. Bularning jinsiy hujayralarida amyobotsitlar hosil bo'ladi. Urug' vazifasini bajaruvchi hujayralar bulut gavdasi mezogleyasidan

kanallar sistemasiga o'tadi. U erda suvga chiqib boshqa bulutlarining mezogleyasiga kirib u erda tuxum hujayralari otalantiradi.

Bulutlarning hayoti, tarqalishi. Bulutlarning hayotining davomiyligi birnecha xaftadan

tortib to birnecha yillarga cho'ziladi.

Sikon avlodga mansu bulutlar jinsiy voyaga etib, urug' va tuxum hujayralar hosil qilganidan so'ng

nobud bo'ladi. Ba'zi kremniyshoxli bulutlar 1–2 yil umr ko'rshadi. Gavdalarining kattaligi 0,5–1 m ga boradigon ot Xozirgi vaqtda bulutlarning 5000 turi mavjud. bular tropik va subtropik rayonlardagi dengiz.okean suvlarida keng tarqaladi. Bulutlar o'troq yashaydigon jonivorlar bo'lganliklari tufayli o'sib rivojlanshlari uchun tayanch vazifa bajaradigon qattiq taglik – substratga muxtoj bo'lishadi. Shu boisdan ular suv tagida toshlar ko'p bo'lgan joylarda ko'plab uchrashadi. Bulutlarning katta to'plamlari Barents, O'rtaer, Karib dengizlarda uchraydi. Antarktika materigining atrofidagi suv xavzalarining 100–500m chuqurligida bulutlarning juda katta to'plamlari borligi aniqlangan. Bulutlarning tarqalishiga suvning harorati, erigan tuzlar miqdoriga ham bog'liq. Bulutlar issiqsevar jonivorlar bo'lganliklari tufayli ular Arktika, Antarktika suvlarida turlarining xilma–xilligi jixatidan ancha kambagal. Bulutlarning tarqalishiga suvda erigan tuzlar ta'siri katta ekanligi aytib o'tldi. Masalan, suvi uncha sho'r bo'lmagan barents dengizida 150 tur bulut yashasa, suvi ancha sho'r oq dengizda 50 tur bulut uchraydi buluti (*Hippospongia communis*) 50 yilgacha yashaydi.

Bulutlar ichida ba'zi turlari tibbyotda, texnikada, zeb–ziynat sifatida ishlatiladi. Ayniqsa

yuvinishda foydalaniladigon spongiya off itsinalisning skeleti qalin shoxsimon zich to'rsimon tuzilma bo'lganligi tufayli undan kishilar yuvinishda mochalka sifatida foydalanishadi. Undan tashqari tualet bulutlardan turli narsalarni bo'yashda ham foydalaniladi. Shu boisdan tualet bulutlarini Florida va Yaponiyada suniy ko'paytirish ishlari yo'lga qo'yilgan.

Bulutlar ichida ba'zilari chuchuk suvlarda ham yashaydi. Badyaga (*Spongilla*) chuchuk suvda yashaydigon bulutlardan xisoblanadi. Badyaga turli suv xavzalaorining qirg'oqlarida toshlar, suv ostida qolgan daraxtlar tanalarida yashaydi. Badyaganing tashqi ko'rinishi nixoyatda xilma – xil bo'lib rangi yashil, qo'n g'ir va boshqa ranglarda ham uchraydi.

Badyaganing qurtilib, poroshok xolga keltirilganidan bod kasalini davolashda foydalaniladi.

Mavzu bo'yicha talabalar bilimlarini sinash uchun savollar.

Ko'p hujayrali hayvonlarning kelib chiqishi xaqida qanday nazariyalar bor?

1. Ko'p hujayralilarning tuxum va urug' xujayralari tuzilishi
2. Tuxum va urug' xujayralarning taraqqiyoti haqida nimalarni bilasiz?
3. Embrion pardalari varaqlari qanday hosil bo'ladi ?
4. Bulutlar tuzilishining asosiy belgilari nimalardan iborat ?
5. Bulut tanasini hosil qilgan qanday hujayralarni bilasiz?

6. Darslikning 95 betdagi 27 rasmdan foydalangan holda bulutlarning tuzilish tiplarini soʻzlang.
7. Bulutlarning skelet xillari xaqida nimalar bilasiz?
8. Bulutlarning koʻpayishi rivojlanishi qanday oʻtadi?
9. Bulutlarning ahamiyati nimalardan iborat?
10. Darslikning 104 saxifasidagi (S – 38) test topshiriqlariga javoblar bering. Toʻgʻri javoblaringizni baholang.

Tayanch iboralar: Koʻp hujayrali hayvon. Koʻp hujayralilarni koʻpayishi. Koʻp hujayralilarning toʻqimalari. E. Gekkel. I. I.Mechnikov nazariyasi. Bulutlarning tuzilishi. Bulut hujayralari. Bulut skeleti. Bulutlarning oziqlanishi. Bulutlarning koʻpayishi. Bulutlarining klassifikatsiyasi. Bulutlarni tarqalishi.

ADABIYOTLAR:

№ 1,2,3,4.

7– mavzu: Kovak ichlilar tipi – Coelenterata

REJA:

1. Kovakichlilar tipiga tavsif.
2. Gidrasimonlar sinfiga mansub hayvonlarning gavda tuzilish xususiyatlari, hayot jarayonlari.
3. Gidrasimonlar sinfining muxim turkumlari, vakillari.

Kovakichlilar tipiga mansub jonivorlar tuban koʻp hujayrali hayvonlar boʻlib, ayrim belgilari bilan bulutlardan bir muncha yuqori turadi.

Bular asosan dengizlarda tarqalgan jonivorlardir. Faqat ayrim vakillarigina chuchuk suvlarda yashaydi. Kovakichlilar oʻtroq holda hayot kechiradigan poliplar, erkin suzib yuruvchi meduzalar shaklidagi xillariga egadir.

Kovak ichli hayvonlar gavdasi radial simmetriyali boʻlib, meduzalar ayniqsa marjon poliplarda radial simmetriya asta buzilib, ikki tomonlama simmetriya belgilari paydo boʻlayotganligini koʻrish mumkin.

Kovakichlilar gavdasi eng sodda koʻrinishda xuddi ogʻzi ochib qoʻyilgan qopga oʻxshaydi. Qopning ichki tomni endoderma, tashqi tomoni esa ektoderma qavatlaridan tashkil topadi. Shunday qilib qovakichlilarning ikki qavatlilik (tashqi ektoderma, ichki endoderma) tipning yana bir oʻziga xos xususiyatidir. Ektoderma va endoderma qavatlari orasida hujayraviy tuzilishga ega boʻlmagan yupqa plastinka yoki qoʻyiq suyuqlik joylashadi. Undan tashqari, barcha kavakichlilar otiluvchi hujayralarga ega boʻlishadi.

Barcha kovak ichlilarda dastlabki ichak vazifasini bajaruvchi gastral bo'shliq bo'ladi. Gastral

bo'shliq turli kovak ichlilarda asta o'zgarishiga uchrab, takkomilashib boradi. Kovak ichlilarning hayot muhim ahamiyat kasb etuvchi otiluvchi hujayralarning mavjudligi ham bu tipga mansub muhim belgilardan hisoblanadi. Ular oraliq hujayralardan shakllanadi. Otiluvchi hujayralar hayvonning himoyalaniish va xujum qilish vositasi xisoblanadi. Otiluvchi hujayralarni elektron mikroskop ostida o'rganish natijasiada bu hujayraning ustki tomonida nozik sezuvchi tukcha — knidotsel borligi aniqlandi. Knidotselni o'zi uzun xivchin va xivchinda bo'lgan mikrovarsinkalardan tuziladi.

Kovakichlilar ichida o'troq yashovchilari poliplar, harkatchan yashovchilari — meduzalar mavjud. Biroq bu jonivorlarni poliplar, meduzalarga bo'lish sistematiik jihatdan emas, balki ularning hayotining ma'lum davrlarini belgilashda qo'llaniladi. Ayrim turlarinig br vaqttni o'zida gavdasida ham polip va meduza shakllari uchraydi. Poliplar ko'pincha kolonial xolda yashasalar, meduzalar yakka tarzda hayot kechirishadi.

Kovak ichlilar tipi quyidagi sinflarga:

1. Gidrasimonlar — Hydrozoa.
2. Stsifomeduzalar — Scyphozoa.
3. Marjon poliplar — Anthozoa kabilarga bo'linib o'rganiladi.

1 — sinf. Gidrasimonlar — Hydrozoa.

Sodda tuzilgan kovakichlilar bo'lib, chuchuk va sho'r suvlarda tarqalgan jonivorlardir.

Gidrasimonlar sinfiga mansub hayvonlarning tuzilishi va hayot jarayonlarini oddiy gidra — Hydra

vulgaris misolida ko'rib chiqamiz.

Oddiy gidra chuchuk suvlarda yashovchi, gavdasini uzunligi 5 mm atrofida hayvondir. Gidraning gavdasi cho'zinchoq xaltani eslatadi. Gidra tanasining suv ostki o'simliklarga yoki boshqa narsalarga yopishib turadigan pastki tomonining — tovon, yuqori qismida esa og'iz bo'ladi. Og'iz atrofida 5 — 8 ta paypaslagichlari joylashadi.

Gidraning gavda devori tashqi — ektoderma va ichki entoderma qavatlaridan hosil bo'ladi.

Ektoderma va entoderma orasida yupqa tayanch bazal parda joylashadi. Ektoderma va entodermadan

iborat bo'lgan tana qopga o'xshash bo'lib, ichki tomoni gastral bo'shliq — dastlabki ichak vazifasini

bajaradi.

Gidra ektodermasida hayoti uchun zarur bo'lgan bir qancha vazifalarni bajaruvchi hujayralar

guruhlari mavjuddir. Ektoderma bir vaqtning o'zida qoplovchi to'qima va harakatlanishga ham xizmat

qilganidan, unda epitelial muskul, shuningdek otiluvchi hujayralarga ega bo'ladi. Gidra turli

ta'sirotlarga javob beradi. Uning tanasiga preparaval igna yoki qisqich tekkizilsa, u shu zahotiyoq

tanasini qisqartirish bilan ta'sirotga javob beradi. Bu hol gidra ektodermasida sezuvchi nerv

hujayralar borligidan dalolat beradi. Undan tashqari, ko'payish davrida ektodermada jinsiy

hujayralar paydo bo'ladi. Gidra entodermasi ancha yirik xivchinli hujayralardan tashkil topadi.

Entoderma asosan ovqatlikni hazm qilish vazifasini bajaradi. Shunga ko'ra bu qavat gidraning ichki

tomonini qoplab oladi. Entoderma qavatini tarkibiga birnecha xil hujayralar kiradi.

Entoderma asosini

epitelial – muskul hujayralar, maxsus bez ishlab chiqiladigan hujayralar tashkil qiladi.

Entoderma qavatining epitelial qismi dastlabki ichak vazifasini bajaruvchi bo'shliq tomoniga

yo'nalgan bo'lib ularda 1–3 tagacha xivchinlar bo'ladi. bu xivchinlar o'ziga xos yolg'on oyoqlar xosil qilib

ovqatlikni qamrab, uni parchalanishiga xizmat qiladi.

Yuqorilardan ko'rinib turganidek, gidra tanasida bir necha vazifalarni bajaruvchi hujayralar

guruhlar bo'lishiga qaramay, har – xil vazifalarni bajaruvchi to'qimalar bo'lmaydi.

Gidraning oziqlanishi.

Gidra yirtqich hayvondir. U suvda yashovchi mayda jonivorlar – qisqichbaqasimonlar,

hasharotlarning mayda lichinkalari bilan oziqlanadi. Gidra o'z o'ljasini paypaslagichlaridagi

otiluvchi hujayralarini o'ljaga otib uni falajlaydi. Otiluvchi hujayralar uch xil bo'ladi. 1.

Penetrantlar – ichida otuvchi kapsula bo'ladi. Kapsula suyuqligida orqaga qayrilgan ilmoqchali mayda

tukchali sanchiluvchi stilet bo'ladi. bu hujayra ustida esa sezuvchi tukcha – knidotsel joylashadi. 2.

Volventlar – kuydirish xususiyatiga ega bo'lgan suyuqlik ushlaydi. 3. Glyutanitlar – yopishqoq iplar

chiqaradi, bu iplar yordamida gidra o'ljasini ushlab turadi

Otiluvchi iplar ayniqsa paypaslagichlarda ko'p joylashadi. Otiluvchi hujayralar, iplar yordamida

ushlangan ovqatlik gastral bo'shliqqa tushgach, hazm shiralari ta'sirida parchalanadi.

Hazm bo'lmagan

ovqat qoldiqlari yana og'izdan suvga chiqib ketadi. Gidraning urchishi – vegetativ va jinsiy yo'l bilan

o'tadi. Vegetativ yoki jinssiz ko'payish yoz davomida o'tadi. Bunda gidra poyasida dastlab kichik

bo'rtiqlar paydo bo'ladi. Bular ko'rtaklar deyiladi. Ko'rtaklarning o'sib rivojlanishidan ulardan

kichik gidrachalar hosil bo'ladi. Gidrachalar ona tanasidan ajrab mustaqil yashashga o'tadi. Jinsiy

ko'payishi odatda kuzda o'tadi. Gidralarda jinsiy bezlar ektodermada hosil bo'ladi.

Urug' hosil

qiluvchi hujayralar tananing oral, tuxum esa aboral qutbga yaqin joyda hosil bo'ladi.

Urug'lar tuxum

hujayrani otalantiradi. Otalangan tuxum qishlashga qoladi. Bahorda undan yangi gidra rivojlanadi.

Gidrasimonlar sinfi gidroidlar va sifonoforalar kabi kenja sinflarga bo'linadi.

Gidrasimonlar kenja sinfi gidralar (Hydrida) va dengiz gidrasimon poliplari (Leptolida) turkumlarini o'z ichiga oladi. Gidrasimonlar turkumiga mansub hayvonlar tuzilishi va hayot jarayonlarini oddiy gidra misolida bayon etildi. Bu turkumga uzun poyali — Hydra oligactis, yashil gidra Chlorohydra viridissima ham misol bo'ladi.

Dengiz gidroid poliplari turkumi Leptolida.

Bular dengizlarning ostki tomonida o'troq holda hayot kechirib, katta maydonlarni egallab yastanib yotuvchi kollonial poliplar va hayotining ma'lum davrida erkin suzib yuradigan meduza shaklidagi individlarni o'z ichiga oladi. Koloniya kurtaklanish orqali hosil bo'ladigan yosh poliplarni ona polipdan ajrab ketmasdan so'ngra voyaga etgach uni o'zi ham kurtaklanib ko'payishi natijasida kattalashib boradi. Oqibatda xuddi o'tlar yoki daraxtlarga o'xshagan gidrasimon poliplarning kolonallari dengiz ostida katta maydonlarni egallab yotadi.

Gidra poliplar gavdasi ham ekto va entoderma hujayralaridan tashkil topgan qavatlardan tuziladi. Gidra poliplar gavdasi uzun poya, poyada joylashgan birqancha individlar — poliplardan tashkil topadi. Har bir polipning og'iz oldi qismi mahsus bo'g'im bilan ajralib, unda bo'rtma xartumcha hosil bo'ladi. Og'iz atrofida ko'plab paypaslagichlar joylashadi. Koloniya o'tirgan poya ham polip gavda devorining davomidir. Poya ichi koniya shaklida bo'lib bu kanallar bir-birlari bilan tutashib birmuncha murakkab gastral bo'shliqni hosil qiladi. Poliplar og'zi bilan kirgan ovqatlik mazkur gastral bo'shliqqa hazm bo'ladi.

Gidrasimon poliplar ko'rtaklanib, poyada yangi poliplar paydo bo'ladi. Biroq koloniyadagi ayrim poliplardan polip emas balki erkin suzib yuradigan, shakli savatsimon bo'lgan — meduzalar paydo bo'ladi. Meduzalar polip tanasida blastostil deb nomlangan indviddan xosil bo'ladi. Blastostil shaklan o'zgargan gdrant bo'lib. undan paypslagichlari va og'iz teshigining bo'lmasligi bilan farqlanadi. Blastostil kurtaklanish orqali jinsiy nasl — meduzalarni xosil qiladi. Meduzalar mustaqil suzib hayot kechiruvchi jinsiy nasl bo'lish bilan birga ularni poliplarga o'xshash tomonlari ham bor. O'xshashlik tomonlari meduzalarni ham tanalari ikki qavatli ekanligi, otiluvchi hujayralarining borligi kabila bo'lsa farqlari — meduzalarning shakli soyabonga o'xshashligi, ayrim jinsliligi,

harakatchanligi, gastral tizimidagi o'zgarishlarda ko'rinadi. Soyabonining pastki qismida xartumi, xartum uchida og'zi joylashadi. Soyabon chetlarida paypaslagichlar ko'rinadi. Soyabon chetlarini siqilishi natijasida meduzalar suvda harakatlanadi.

Meduzalarninig poliplardan yana farqi ularning ekto, endoderma qavatlari orasidagi mezogloyaning rivojlanganligi, gastrol bo'shliqni murakkablashib markaziy oshqozon, unda ketuvchi 4 ta radial kanal, halqa kanallari borligida ko'rinadi.

Meduzalarda nerv sistemasi ham ancha takomillashib, soyabon chetidagi maxsus to'plamlarda ko'zchalar, tananing barobarlovchi statistlar borligi bilan xarakterlanali. Gidrasimon poliplar ko'payishida poliplar koloniya poyasidan, meduzalar— gidrantning o'zidan shakllanadi. Poliplar vegetativ yo'l bilan ko'payadi. Meduzalar esa jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Meduzalarning tuxumlari rivojlanishidan harakatchan planula linchinkasi chiqadi. Planula suvda birkancha vakt erkin harakatlanib, turli tomonlarga suzib ketishi mumkin. So'ngra planula har—xil joylarga o'tirib olgach, undan asta yangi gidrasimonlar koloniyasi hosil bo'ladi.

Shunday qilib dengiz gidrasimon poliplar rivojlanishida ikki xil shakl —poliplar va meduzalar bo'ladi. Meduza shakli bo'lishi gidrasimon poliplarni tarqalishaga xizmat qiladi.

Dengiz gidrasimon poliplariga vakil sifatida Obelia ko'rsatiladi.

2 kenja sinf. Sifonoforalar Siphonophora.

Sifonoforalar dengiz gidrasimonlarining o'ziga xos tuzilgan guruhi bo'lib, koloniyasining qismlari aloxida polimorfizmga uchraganligi bilan xarakterlanadi.

Sifonoforalar odatda issiq dengiz suvlarida tarqalganlar. Sifonoforalar koloniyasi ba'zan 2—3

m boradi. Sifonoforalarning tuzilishida ikki xil shaklni ko'ramiz. Birinchi xil tuzilishda sifonoforalar tanasi uzun, ichki tomoni bo'sh poya bo'lib, poya devori ektoderma va entoderma, ular

orasidagi mezogleyadan tuziladi. Poyaning barcha qismida bez hayvonning koloniyasini individlari

joylashadi. Bu individlar bir—birlari bilan gastrovaskulyar sistema orqali birlashadi.

Sifonoforalar tuzilishining ikkinchi xilida poya kuchli qisqarib, koloniya individlari poyaning ostki

keng qismiga joylashadi. Poyada turli vazifalarni bajarishga moslangan aloxida individlar bo'ladi.

Quyida koloniyada joylashgan individlar haqida ma'lumotlar beriladi. Koloniyaning ustki

tomonida maxsus pufakcha — pnevmotofor joylashadi. Bu pufakchaning pastki qismida aloxida bezlar

bo'lib, bu bezlar gaz ajratib chiqaradi. Pnevmatoforning yuqori qismida gaz to'planadi. Pnevmatoforda

teshikcha bo'lib bu teshikcha tanada hosil bo'lgan gaza tashkariga chikarilib turiladi. Pnevmatofor

turlicha kattalikda bo'lishi mumkin.

Masalan, Physalia – pnevmatoforning kattaligi 20 – 30 sm boradi. Pnevmatofor ostida suzuvchi individ –

nektofor yoki qo'ngiroq joylashadi. Bu individlar meduzalarga o'xshash soyaboning atrofini qisqartish

xossasiga ega. Biroq bu individlarni og'zi va xartumi bo'lmaydi.

Suzuvchi qo'ng'riqning ostida poyacha buylab alohida koloniya guruhlari joylashadi. Bularga

kormidiylar deyiladi. Kormidiylar sostaviga gastrozoidlar, arqoncha, sistozoid paypaslagich,

gonozoidlar kiradi.

Gonozoidlar – paypaslagichi yo'q poliplar bo'lib og'zi bor. Og'iz gastral bo'shliqqa ochiladi. Gastral

bo'shliq poyaning boshqa individlari bilan kanallar vositasida tutashadi. Gastrozoid atrofida arqoncha –

ancha uzun shoxlangan paypaslagich joylashadi. Arqonchada otiluvchi hujayralar bo'ladi. Arqonchani

uzunligi ba'zan 20 metrga (Physalia) boradi. Arqonchalar ximoya va o'ljani ushlashga xizmat qiladi.

Sistozoidlar gastrozoidlardan og'zi yo'qligi bilan farqlanadilar. Sistozoidning vazifasi aniq

emas. U ajratib chiqarishga xizmat qilsa kerak deb taxmin qilinadi. Qopkoqcha – kormidiylarlarni ustki

tomonidagi yassi plastinkadir. Gonozoidlar meduzasimon tuzilgan bo'lib jinsiy individlar

hisoblanadi. Yuqoridagilardan ko'rinib turganidek, sifonoforalar turli vazifalarni bajarishga

moslashgan individlar yig'indisidan iborat hayvonlar kolloniyasidir. Sifonoforalar tanasidagi

aloxida individlar mustaqillik xususiyatini yuqotib, kollonadagi u yoki bu vazifani bajarishga

moslashgan organga aylangan.

Ko'payishi. Sifonoforalarning tuxum hujayralari urg'ochi gonozoitlar ichida hosil bo'ladi.

Tuxumdan planula lichinkasi chiqadi. Planula rivojlanishidan keyinchalik yosh sifonoforalar

shakllanadi. Koloniyadagi ayrim individlar kurtaklanish orqali hosil bo'ladi.

Mavzu bo'yicha talabalar bilimlarini sinash va mustahkamlash uchun savollar.

1. Kovakichlilar tipiga xos umumiy xususiyatlar nimalardan iborat ?
2. Kovakichlilarni klassifikatsiyasi qanday?
3. Gidrasimonlar sinfining asosiy belgilari nimalardan iborat ?
4. Gidrasimonlarning hayotiy jarayonlarini tushuntiring.
5. Gidrasimonlarda nasllar navbatlanishi qanday o'tadi ?
6. Gidrasimon poliplarning tuzilishi, ko'payishi.
7. Gidromeduzalar qanday tuzilgan?
8. Sifonoforalar kolloniyasida qanday individlar bo'ladi?

9. Sifonoforalarning hayoti, ko'payishi haqida nimalar bilasiz?

Tayanch belgilar:

Kovak ichlililar. Ektoderma. Entoderma. Gastral bo'shliq Otiluvchi hujayralar. Nerv sistema. Muskullar. Gidra. Gidra polip. Gidromeduza. Sifonofora.

ADABIETLAR:

n. 1, 2, 3.

8-mavzu: Stsifoid meduzalar (Scyphozoa) va marjon poliplar (Anthozoa) sinflari.

Reja:

1. Stsifomeduzalar (Scyphozoa) sinfiga tavsif
2. Stsifomeduzalarning ko'payishi va rivojlanishi
3. Stsifomeduzalarning muhim vakillari.
4. Marjon poliplar (Anthozoa) sinfiga tavsif.

Stsifomeduzalar sinfiga mansub hayvonlarning tanalari zontiksimon shaklda bo'lib, diametri bir necha sm dan (Aurelia aurita) bir necha metrga etadi (Cyanea). Asosan dengiz suvlarida yashaydi. Tanasida organik moddalari nihoyatda kamligi xarakterli belgilaridan biridir. Goxo bu jonivorlar gavdasining 98 % suv tashkil etadi. Mezogleya dildiroq bo'lib, unda ba'zan yorug'lik chiqishga xizmat qiluvchi moddalar bo'ladi.

Ko'pchilik stsifomeduzalar tanasi tiniq bo'lib, bu ham suv muhitga moslanish hisoblanadi.

Stsifomeduzalar Baltik, Oq dengiz, Qora dengiz, Azov, Yapon dengizlarida keng tarqalgan.

Stsifoid meduzalar soyaboni chetida 8 ta, ba'zan 16 ta ropaliyalar joylashadi. Soyabon chetidan juda ko'p paypaslagichlari osilib turadi. Paypaslagichlarda ko'plab otiluvchi hujayralar joylashadi.

Og'iz teshigi kvadrat shaklda bo'lib, soyabonni ostki tomoni o'rtasida maxsus poyacha turadi. Og'iz burchaklaridan xartunga o'xshash yo'g'on o'simtalari osilib turadi. Og'iz qisqa endodermal halqum

orqali oshqozonga ochiladi. Oshqozon chala to'siqlar orqali to'rtta kameraga bo'lingan.

Meduzalar oshqozonidan 8 ta shoxlanagan, 8 ta shoxlanmagan kanallar boshlanadi. Shoxlangan va shoxlanmagan naylar soyabon chetidagi halqa kanalaga tutashadi. Ushbu naylar oshqozon, og'iz teshigi va halqum bilan meduzaning gastrovaskulyar sistemasini hosil qiladi. Bu sistema orqali meduza

tanasi oziq moddalar, kislorod tarqaladi, moddalar almashinuvidan hosil bo'lgan mahsulotlar chiqarib yuboriladi.

Meduzalar turli organizmlar, yirik plankton bilan oziqlanadi.

Nerv xujaralari soyabon cheti bo'ylab joylashgan nerv xalqasini hosil qiladi.

Nerv xalqasi bo'ylab joylashgan tugunchalardir ropaliyalar deyiladi. Ropaliyalarda bir necha

ko'zchalar, 1ta statotsist joylashgan. Ko'zlar faqat yorug'lik va qorong'ilikni ajratadi. Statotsist tanani

suvdagi xolatini belgilash, barobarlash vazifasini bajaradi.

Ko'payishi va rivojlanishi.

Ko'pchilik stsifoid meduzalar ayrim jinsli. Jinsiy bezlar oshqozon kameralari yonda joylashadi.

Etilgan tuxum va urug'lar suvga chiqadi. Tuxum suvda urug'lanadi, urug'langan tuxumdan planula lichinkasi

chiqadi. Planula substratga yopishib, mayda polip – stsifistomoni hosil qiladi. Stsifistomada

paypaslagichlar paydo bo'lib, u ko'ndalangiga ko'rtaklanish orqali strobilaga aylanadi. Strobiladan esa

yosh meduzalar (efirlar) rivojlanib chiqadi.

Klassifikatsiyasi. Stsifomeduzalar Stavridomeduzalar kubomeduzalar, Cornata, Semaestomeae, hamda ildiz og'izlar kabi 5 turkumni o'z ichiga oladi. Sifomeduzalarning bu

turkumlari ichida Semaestomeae turkumi vakillari keng tarqalgan. Bu turkumga erkin harakat qilib

yuruvchi dengiz laganchasi (*Aurelia aurita*), qutb meduzasi (*Cyanea capillata*) kabilar misol sifatida

ko'rsatiladi.

Marjon poliplar (Anthozoa) cinfiga mansub hayvonlar faqat dengizlarda o'troq hayot

kechiradigan 6000dan ortiq kavakichlilarni o'z ichiga olib ko'pchilik turlari koloniya hosil qiladi.

Kattaligi har – xil, yakka yashovchi poliplar bir necha mm dan bir necha o'n sm gacha, ayrim turlari 1 m gacha

bo'ladi. Marjon poliplarda nasl almashinilmasdan rivojlanish kuzatiladi. Ya'ni ularning koloniyasi

faqat polip shaklidagi indvidlardan tashkid topib, meduza davri bo'lmaydi. Yakka poliplar

tsilindrsimon tanasining yassi tovon qismi substratga yopishishi uchun xizmat qiladi. Koloniyali

poliplarda esa har qaysi indvid tovon orqali koloniyaning poyasiga yoki shoxiga yopishadi. Og'iz teshigi

har bir polip tanasining uchki qismida joylashgan. Og'iz teshigi 8 ta (sakkiz nurlilar kenja sinfi), yoki

olti karra miqdorda paypaslagichlar bilan o'ralgan.

Og'iz nayga o'xshash uzun halqumga ochiladi. Halqum devori gastral bo'shliqqa osilib turadi.

Halqumning bir uchida yoki ikkala yonida sifonglif deb ataladigan og'iz egatchalari joylashgan.

Egatchalarda joylashgan kipriklarning harakati tufayli suv gastral bo'shliqqa kiradi. Suvning

yangilanib turishi polip tanasini kislorod bilan ta'minlanishida, va mayda plankton organizmlar bilan

oziqlandigan poliplarning oziqlanishida katta ahamiyatga ega.

Gastral bo'shliq endoderma bilan qoplangan bo'lib, parda to'siq — septa yordamida kameralarga

bo'lingan. Septaning bir tomoni tana devoriga yopishgan bo'lib, periferik kameralarni hosil qiladi,

ikkinchi tomoni gastral bo'shliqda erkin osilib turadi. Ana shuning uchun ham gastral bo'shliqning

markaziy qismi kameralarga bo'linmagan. Septaning tana bo'shligida erkin joylashgan mezenterial

iplarda hazm qiluvchi fermentlar ishlab chiqaradigan bezli hujayralar joylashgan.

Koloniya bo'lib yashovchi marjon poliplarning ohak, (sakkiznurlilar) yoki muguz skelet hosil qiladi.

Ko'pchilik yakka yashovchi koralllarning skeleti bo'lmaydi. Septalarda muskulli valiklar joylashgan. Olti

nurlilar septalari yanada murakkabroq tuzilgan. Ularning gastral bo'shlig'ida to'siqlar juft — juft

bo'lib to'siqlar soni kamida 12 yoki 12 karra miqdorida bo'ladi. Marjon poliplar jinsiz va jinsiy

ko'payadi. Yakka yashovchi poliplar (Aktiniyalar) ba'zan bo'linib ko'payadi, Koloniya bo'lib yashovchilari esa

ko'rtaklanadi. Marjon poliplar odatda ayrim jinsli. Jinsiy bezlar septalar endodermasi va

mezogleyasi o'rtasida joylashgan. Tuxumdan kiprikli planula lichinkasi rivojlanib chiqadi. Planula

oldingi tomoni bilan substratga yopishib olib, polipga aylanadi.

Atlantika, Xind va Tinch okeanlarining tropik qismida rif hosil qiluvchi (modrepor) koralllar

tarqalgan. Ularning buyi ancha baland bo'lib 2 metr, ba'zan 4 metrga (Acropora) etadi. Dengizlarning

riflar tarqalgan joyda suv o'tlari, mollyuskalar, chuvalchanglar, qisqichbaqasimonlar, ninaterlilar,

baliqlar va boshqa hayvonlar keng tarqaladi.

Riflar — qirg'oq riflari, bar'er riflari va atollar kabi xillarga ajraladi. Qirg'oq riflari qir

g'oqni dengiz tomondan o'rab turadi. Avstraliya yaqinidagi bar'er riflari qit'ani shimoliy soxillari

bo'ylab 1400 km masofaga cho'zilgan. Atollar suvdan biroz turtib chiqib turadigan halqa korall

riflaridan iborat. Marjon poliplar uchta kenja sinfga ajraladi.

Sakkiz nurlilar (Octocorollia) kenja sinfi

Sakkiz nurlilarning sakkizta paypaslagichlari va sakkizta septasi bo'ladi. Skeleti mezogleyada

hosil bo'ladi. Kenja sinfga altseonariya (Alcyonaria), gorgonariya yoki muguzsimon koralllar

(Gorgonaria) va dengiz patchasi (Pennatularia) turkumlariga kiradi. Qizil korall (Corallium rubrum), O'rta er dengizida 50 metrdan chuquroqda uchraydi. Uning ohak skeleti qizil, alvon rangli yoki qo'ng'ir – qizg'ish tusda bo'ladi. Qizil koralllardan mayda taqinchoqlar tayyorlangan.

Olti nurlililar sinfi (Hexacorallia) kenja sinfi.

Paypaslagichlari ko'p, tana bo'shlig'i septalar bilan bir necha kameralar hosil qiladi. Bu keja

sinfga misol tarikasida aktiniyalar va madrepor marjon turkumlarini kursatiladi.

Aktiniyalar yirik, silindrsimon yakka yashovchi poliplar. Ular to'voni yordamida juda sekin harakat

qiladi. Aktiniyalar skeleti bo'lmaydi, tanasining diametri 60 sm. Ayrim aktiniyalar (masalan, Sagartia

va boshqalar) zoxid qisqichbaqasimonlilar bilan simbioz yashaydi.

Marjon poliplar tanasida turlicha rivojlangan skeletni bo'lishi bu hayvonlar gavidasining puxta,

kattiq bo'lishiga sabab bo'ladi. Shu boisdan dengiz qirgogida yashovchi xalqlar marjon poliplarning

skelet qoldig'idan yo'laklar, uy qurilishi uchun material sifatida foydalanishadi.

Mavzu bo'yicha talabalar bilimlarini sinash, aniqlash uchun savollar.

1. Stsifomeduzalarning gidrasimonlarga o'xshashlik va farqlari nimalardan iborat?
2. Stsifomeduzalarning gastral bo'shlig'i tuzilishi to'g'risida nimalar bilasiz?
3. Stsifomeduzalarning ko'payish xususiyatlarini tushuntiring.
4. Stsifomeduzalarning qanday muxim vakillarini bilasiz?
5. Marjon poliplarining tuzilishidagi asosiy belgilarini ayting.
6. Marjon riflari nima va qanday riflar bor?
7. Olti va sakkiz nurli marjon poliplarining qanday vakillarini bilasiz?
8. Darslikning 130 saxifasidagi (S – 41) test topshiriqlariga javoblar bering. To'g'ri javoblaringizni baholang.

Tayanch belgilar. Stsifomeduzalar Kannallar sistemasi. Ropaliylar. Stsifistoma. Strobila. Efir.

Marjon poliplar. Septalar, Ko'payishi.

Adabiyotlar:

1, 2, 3, 4.

9– mavzu: Yassi chuvalchanglar tipi (Plathelminthes)

REJA

1. Yassi chuvalchanglar tipiga tavsif
2. Kiprikli chuvalchanglar sinfi
3. Kiprikli chuvalchanglarning klassifikatsiyasi, muhim vakillari
4. So'ruvchi chuvalchanglar sinfiga mansub hayvonlarni tekinko'rlikka mos tuzilish xususiyatlari.

1. So'ruvchi chuvalchaglarning ko'payishi, rivojlanishi.
2. So'ruvchi chuvalchaglarning muhim vakillari, ahamiyati xaqida nimalar bilasiz?

Yassi chuvalchanglar tipiga mansub hayvonlarning o'ziga xos tuzilish belgilari quyidagi lardir.

1. Yassi chuvalchanglar ikki tomonlama simmetriyali hayvonlardir. Hayvonot dunyosida ikki tomonlama simmetriyaga o'tish yassi chuvalchaglardan boshlanadi.

Yassi chuvalchaglarning gavdasi uch qavat embrion yaproqlaridan – ektoderma, entoderma va bu qavatlar orasidagi mezoderma qavatlaridan shakllanadi.

2. Barcha yassi chuvalchanglar tanasida teri – muskul xaltasi borligi bu jonivorlarga xos belgilardandir.

3. Yassi chuvalchanglar tana bo'shlig'i bo'lmaydi. Ichki organlari oralig'ida parenxima hujayralari joylashadi. Parenxima hayvon uchun tayanch tuzilma va oziqa mahsulotlarini to'plash joyidir.

4. Ko'pchilik yassi chuvalchaglarning tanasi cho'ziq bo'lib, dorzo – ventral yo'nalishda yassilashgan. Ovqat hazm qilish sistemasi sodda tuzilgan bo'lib, u oldingi va o'rta ichakdan iborat bo'ladi. Tekinxo'rlarida ovqat hazm qilish sistemasi qisqarib ketishi mumkin.

5. Nerv sistemasi juft bosh miya gangliysi va undan ketuvchi nerv o'qlaridan tarkib topadi.

6. Qon aylanish, nafas olish sistemalari bo'lmaydi.

7. Birinchi bor maxsus ayrish organlari – protonefridiyalari paydo bo'ladi.

8. Yassi chuvalchanglar germofroditlar. Har bir chuvalchangda erkakli va urg'ochlik organlari bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Yassi chuvalchanglar tipiga beshta sinf kiradi. Bular: kiprikli (Turbellaria), so'ruvchi (Trematoda), monogenetik so'rg'ichlar (Monogenea), tasmasimon (Cestodaria) chuvalchanglar sinflaridir.

1 – sinf. Kiprikli chuvalchanglar (Turbellaria)

Bu sinfga mansub hayvonlar chuchuk va dengiz suvlarida, ba'zan erda yashaydigan tanasi kiprikli epitiliy bilan qoplangan, erkin yashovchi jonivorlardir.

Gavdalari uzun, goxo bargsimon ko'rinishda bo'lib, uzunligi bir necha mm dan bir necha sm gacha etadi.

Tanalari har – xil rangda bo'ladi.

Teri – muskul sistemasi.

Kiprikli chuvalchanglar tanasi bir qavatli epitiliy bilan qoplanadi. Epitiliyning ustki tomonida zich joylashgan kipriklar bo'ladi. Epitiliy ostida bazal parda bo'lib, u chuvalchang tanasini ma'lum shaklda ushlab turish, muskullarni birlashish joyi hisoblanadi. Bazal parda ostida xalqa, ko'ndalang dorzoventral, diagonal muskul tutamlari joylashadi.

Teri – muskul xaltada ko'p sonli turli bezlar ham bo'ladi. Bu bezlar tashqi ko'rinishlari bilan

bokalsimon, noksimon shakllarda bo'lib, ular terning turli joylarida uchraydi. Bunday hujayralardan bir xili – rabditlardir. Rabditlar chuvalchang ta'sirlangan paytlarda tashqariga otilib chiqib, suvda bo'kib, kattalashib chuvalchang tanasini qoplab oladi. Bu bilan ular chuvalchangni turli ta'sirlardan muhofaza etadi.

Kiprikli chuvalchanglar harakati muskullarni qisqarishi va kipriklarning tebranishi natijasida amalga oshadi.

Ovqat hazm qilish sistemasi oldingi, o'rta ichaklardan tuziladi. Og'zi qorin tomonda, tananing o'rtaroq qismida joylashadi. Og'iz ektodermadan hosil bo'lgan halqumga ochiladi. Halqum esa o'rta ichakka tutashadi. O'rta ichak shoxlanib tananing turli tomonlarga tarqaladi.

Nerv sistemasi – miya gangliysi va undan ketuvchi bir juft nerv o'qlaridan tuziladi. Bu nerv o'qlari tananing orqa tomoniga qarab cho'ziladi. Nerv o'qlari bir – birlari bilan ko'ndalang nerv tolalari bilan birikadi. Oqibatda yassi chuvalchanglarda o'ziga xos – shotisimon nerv sistemasi paydo bo'ladi.

Sezish organlari vazifasini teri, juft paypaslagichlar, ko'zlar, statotsistalar bajaradi.

Ayirish sistemasi protonefridiya tipda bo'lib bu sistema ko'p miqdorda kanallar va bu kanallardan organlar ichiga tobora mayda kanallar kirib borishi bilan xarakterlanadi. Kanallarning eng uchki qismi yulduzsimon yoki xilpillovchi hujayralardan tuziladi. Xilpillovchi hujayralardagi kipriklarning doimo tebranishi natijasida gavnada yig'ilgan keraksiz suyuqliklar kanallarga o'tib, ulardan tashqariga chiqarib yuboriladi.

Jinsiy sistemasi. Yassi chuvalchanglar germofrodit hayvonlardir. Bitta chuvalchang tanasida ham erkaklik va urg'ochilik jinsiy a'zolari joylashadi.

Erkaklik jinsiy a'zolariga parenximada joylashgan, ko'p miqdordagi urug' xaltachalari, ulardan ketuvchi urug' yo'llari, qo'shilishi organi, jinsiy kloaka kiradi. Jinsiy kloakaga erkakli va urg'ochilik yo'llari ochiladi.

Urg'ochilik jinsiy a'zolariga juft tuxumdonlar kiradi. Tuxumdonlar ba'zi vakillari ko'p yoki bir dona bo'lishi ham mumkin. Tuxumdonlarning qisqarishi ularning ko'pchiligi sariqdonga aylanib ketishi hisobiga ro'y beradi. Tuxumdonlardan ikkita tuxum yo'li boshlanib ularga o'z navbatida sariqlik yo'llari ochiladi. Halqumning orqasida har ikkala tuxum yo'llari birlashib qinni hosil qiladi. Qin jinsiy klapan bilan birlashadi. Jinsiy kloakaga qo'shilish xaltasi birlashib qo'shilish paytida bu xaltachaga boshqa chuvalchangning urug'i qabul qilinadi.

Tuxumning otalanishi ikki chuvalchangning o'zaro qo'shilishida hosil bo'ladi. Otalagan tuxum to'la notekis bo'linadi. Tuxumdan myuller lichinkasi chiqadi. Bu lichinkaning gavnasi tuxumsimon ko'rinishda bo'lib, og'izning biroz oldingi qismida sakkizta uzun – uzun parraklari ko'rinadi. Lichinka erkin harakat qilib yurib, so'ng kichik yassi kiprikli chuvalchangga aylanadi.

Kiprikli chuvalchaglarning makrostomidlar turkumining vakillarida tananing ko'ndalang ikkiga bo'linish orqali ko'payish usuli ham mavjud.

Klasifikatsiyasi. Kiprikli chuvalchaglar sinfi ichaksizlar, makrostomidalar, gnatostomulidlar, ko'p shoxlilar, uch shoxlilar, to'g'ri ichaklilar, temnotsepallar va udonelidlar turkumlariga bo'linadi.

Yuqoridagi turkumlar ichida uch shoxlilar (Trisladida) o'z ichiga eng ko'p turlarni birlashtirib olishi bilan xarakterlanadi. Uch shoxlilarning gavdasi bargsimon yoki lentasimon bo'ladi. O'rta ichak uchta shoxga ajraladi. Ayrim quruqlikda yashovchi turlarining gavda uzunligi 30 sm ga boradi. Tanalari bargsimon yoki tasmasimondir. Bu turkum vakillari aksariyat chuchuk suvda tarqalgan bo'lib, oq yoki sutsimon planariya – Dendrocoelium lacteum, qora planariya Polycelis vakil bo'ladi. Uch shoxlilar ichida ba'zilari tropiklarda barglar ostida, nam tuproqlarda (Bipalium) yashaydi.

So'ruvchi chuvalchaglar (Trematoda)

Bu sinf vakillari umurtqasiz va umurtqali hayvonlarning ichki organlarida tekinko'rlik bilan hayot kechirishga o'tgan jonivorlar bo'lib, kattaliklari bir necha mm dan tortib ba'zilari 1.5 m ga qadar boradi.

Gavdalarining shakllari bargsimon, lentasimon ko'rinishda bo'ladi. Gavdaning yassi tuzilganligi bu jonivorlarni o'z xo'jayini tanasiga yaxshi yopishishiga imkon beradi. So'rg'ichlilarning tanasi ancha murakkab tuzilgan sitoplazmatik qobiq tegument bilan qoplangan. Tegumentning tashqi yuzasi xujayinning oziqlanish shiralarini ta'sirini so'ndirish xususiyatiga ega. Bu esa parazit tanasini turli fermentlar ta'sirida parchalanib ketishidan saqlaydi.

So'rg'ichli chuvalchaglarni tekinko'rlik bilan yashashlariga ulardagi yopishish organlari ham yordam beradi. Tanasining oldingi tomonida og'iz so'rg'ichi joylashgan bo'lib, keyingi tomonida esa qorin so'rg'ichi bo'ladi. So'rg'ichlar kuchli muskullar bilan ta'minlangan bo'lib muskullarning qisqarishi natijasida trematodalarning tanalari kattalashishi kichrayishi mumkin. Og'iz so'rg'ichi asosida ularning og'zi joylashadi.

Teri muskul xaltasi. So'rg'ichli chuvalchaglarning teri muskul xaltasi sitoplazmatik qobiqdan iborat bo'lib, uning tashqi yadrosiz, ichki yadroli qavatlariga bo'ladi. Bu qavatlarida mitoxondriyalar, vakuollar va granullar bo'ladi. Undan tashqari tashqi qavatda alohida kutikuladan iborat ignachalar joylashib, bu tuzilmalar ham chuvalchangni ho'jayin tanasida ushlab turishga xizmat qiladi. Teri muskul xaltasida muskullarning joylashishi turbellariyalarnikiga o'xshash.

Ovqat hazm qilish sistemasi—ogʻizdan boshlanadi, ogʻizdan soʻng jigar qurtida halqum boʻshligʻi, halkum boʻladi. Jigar qurtining halqumi kuchli muskullar bilan taʼminlangan halqum soʻrish jarayonida xoʻjayin tanasining ichiga porshen kabi botadi. Ovqatli halqum boʻshligʻiga kelgach ogʻiz yopiladi. Halqum oʻz joyiga keladi. Ovqatlik ichaklarga oʻtadi.

Nerv sistemasi. Halqum atrofidagi nerv gangliysidan tanaga uch juft nerv tolalari oʻtadi. Nerv oʻqlari chuvalchangi qorin, elka va yonboshdan ketadi. Bu nerv oʻqlari bir—birlariga nerv tolalari bilan birlashadilar.

Jinsiy organlar sistemasi trematodolarda (shistosomalardan tashqari) germofrodit hisoblanadi.

Erkak va urgʻochi jinsiy teshiklari qorin soʻrgʻichlari yonida alohida—alohida joylashgan. Erkaklik jinsiy organlari bir juft urugʻdondan iborat. Urugʻdonlardan bittadan urugʻ yoʻllari boshlanadi. Qorin soʻrgʻichidan keyinroqda urugʻ yoʻllari qoʻshilib, urugʻ chiqarish nayini hosil qiladi. Bu nay uru gʻlantiruvchi organ ichidan oʻtadi. Urugʻlantiruvchi organ maxsus xaltacha—jinsiy kloakada joylashadi.

Urgochilik jinsiy organlari sistemasi tuxumdon, tuxum yoʻli, sariqlik bezi va uning chiqarish

yoʻllari, urugʻ qabul qiluvchi xalta, melis tanachasi, ootip, Laurerov kanali va bachadondan iborat. Soʻr

gʻichlilar qoʻshilishida ikkita individ bir—biri bilan birlashadi. Koʻpchilik soʻrgʻichlilar tuxumlarining

ichida kichkina qopqoqchasi boʻladi. Voyaga etgan lichinka ana shu qopqoqcha orqali tashqariga chiqadi.

Tuxum toʻrt qavatli poʻst biln oʻralgan: tashqi birinchi qavat poʻst juda yupqa va rangsiz; ikkinchi qavat

qora—qoʻngʻir yoki sarqish ancha qalin; uchinchi qavat ham yupqa; turtinchisi protoplazmaga yopishib turadi.

Uchta tashqi qavatlar embrionni har—xil mexanik taʼsirlardan saqlaydi. Soʻruvchi chuvalchaglarning tuxumi suv yoki sernam tuproqqa tushsa, unda embrion voyaga etadi. Maʼlum vaqtdan

keyin tuxumdan usti mayda kiprikchalar bilan qoplangan lichinka— miratsidiy chiqadi. Miratsidiy

oziqlanmaydi, u 2—3 sutka yashay oladi. Agar bu orada xujayin—mollyuska ichiga kirishga ulgura olmasa, unda xalok boʻladi.

Mollyuska organizmida lichinka sirtidagi kiprikli qavatni tashlab navbatdagi stadiyasi

sporotsistaga aylanadi. Sporotsista partenogenetik yoʻl bilan koʻpayadi. Undagi embrion soni bir necha

marta oshadi. Masalan, shistozomalar miratsidiysida 5—100 embrion sharlari boʻlsa, sporotsistada ular

200—400 tagacha etadi. Sporotsistadan navbatdagi avlod—rediya etishadi. Shaklangan rediyalar sporotsista

po'stini teshib, undan chiqadi va mollyuska jigariga o'tib rivojlanadi. Rediya mollyuska ichida 2–2.5 oy yashab rivojlangach keyingi avlod—serkariya hosil bo'ladi. Voyaga etgan serkariyalar harakat qilib tashqariga chiqadi. Suvga tushgach serkariya faqat 24–48 soat yashay oladi. Bu vaqt ichida oraliq xujayin ichiga kira olmasa, ularda glikogen zapasi tugab xalok bo'ladi. Serkariyalar oziqlanmaydi, lekin suvda erigan kislorodni iste'mol qiladi. So'rg'ichlilar lichinkasining navbatdagi bu stadiyasi adoleskariya deyiladi. Adoleskariya harakatsiz lichinka bo'lib suv o'tlariga yopishib uzoq vaqt yashay oladi. Odam va hayvonlar bu suvni ichib o'zlariga so'rg'ichli chuvalchangning yuqtirib oladi.

Ko'pchilik so'rg'ichlilar liinkalari o'z tarrakiyotining ikkinchi oraliq xujayinga kirib davom ettiradi.

So'rg'ichlilarning birqancha muhim vakillari bor. Quyida ularning ba'zilarga to'xtalamiz.

Jigar qurti (*Fasciola hepatica*) — umurtqali hayvonlar va odamning o't yo'llarida yashovchi endoparazit hisoblanadi. Gavdasi yaproqsimon, uzunligi 20–30 mm eni 10–12 mm keladi.

Gavdasining oldingi qismida qorin so'rg'ichlari va og'iz so'rg'ichi joylashgan. Jigar qurtning sirti kutikula qavati bilan qoplanib. bu qavat uni tashqi ta'sirotlardan muxofoza qilish, nafas olish, qisman hazm qilish va ayirish protsesslarida ham qatnashadi. Jigar qurti germofrodit hayvondir. U biogelmint hisoblanadi, yani rivojlanish siklida ikkita xo'jayin ishtirok etadi. Suvdagi shilliqqurt—mollyuska oraliq, o'txur hayvonlar kemiruvchilar va odamlar oxirgi xo'jayin bo'lib, xizmat qiladi.

Jigar qurti bir haftada bir milliongacha tuxum qo'yishi mumkin. Tuxumlar o't suyuqligi bilan o't yo'li orqali o'n ikki barmoqli ichakka va u erdan tezakka aralashib tashqariga chiqadi. Tashqi muhitda tuxum keyingi rivojlanishi uchun yorug'lik, issiqlik, kislorod va suv bo'lishi shart. Bu sharoitda tuxumdan 17–18 kun ichida usti mayda kiprikchalar bilan qoplangan lichinka—miratsidiy chiqadi. Qorongida miratsidiy tuxumdan chiqmay 8 oygacha yashashi mumkin. Miratsidiy suvda 2–3 kungacha suzib, so'ng qorin oyoqli mollyuskani topib uning chig'onog'ini xartumida teshib, ichiga kiradi. Mollyuska ichida miratsidiy keyingi stadiya sporotsista, rediya, serkariyalarga aylanadi. Serkariyalar mollyuska ichidan suvga chiqib novbatdagi stadiya adoleskariyaga aylanadi. Adoleskariya suv orqali hayvon yoki odam organizmiga o'tib po'stini tashlaydi va ichak devorlariga yopishib qon kapilyarlari orqali jigarga o'tadi. Organizmga kirgan adoleskariyalar 2.5–4 oyda etuk jigar qurtiga aylanadi va oxirgi xujayini organizmida o'rtacha 10–12 oydan 3–5 yilgacha, xatto 11 yilgacha hayot kechiradi.

Jigar qurti keltirib chiqaradigan kasallik fastsiolez deyiladi. O'zbekistonda odamlarning fastsiolez bilan og'rish 1928–1976 yillarda 40 kishida qayd qilingan. Fatssiolez bilan og'rigan chorva

mollarini davolash uchun ularga parazitlarni o'ldiradigan va ularni haydaydigan dorilar

(antigelmintiklar) beriladi. Buning uchun uglerod to'rt xlorid, getol, geksaxlorparaktsimol, freon 112, filiksan, geksoxloretan (fastsiolin), Dertin "O", "B" lar ishlatiladi.

Lantsetniksimon so'rg'ichli (*Dicrocoelum lanceatum*) jigar qurti kabi umutrqali hayvonlarda va odamlarning jigar va o't yo'llarida parazitlik qiladi. Uning uzunligi 5–15 mm, eni 1.5–3 mm keladi.

Lantsetniksimon so'rg'ichli biogelmint bo'lib, rivojlanish siklida uchta xujayin qatnashadi. Birinchi

oraliq xujayin chumolilar va definitiv (oxirgi) xo'jayini har–xil sut emizuvchilar hisoblanadi.

Tuxumdan shakllangan miratsidiy lichinkasi tuxum po'stini yorib tashqariga chiqq olmaydi. Mollyuska bu tuxumni yutish orqali parazitni o'ziga yuqtiradi. Mollyuska organizmida tuxumdan miratsidiy chiqib sprotsistaga aylanadi. Sprotsista ikki marta tulaydi va serkaliyalar hosil bo'ladi. Mollyuskaning nafas yo'lida serkariyadan 100–300 tasi to'planib, umumiy bir po'stga o'raladi. Bu to'plamga shilliq tugunchalar ham deyiladi. Keyinchalik bu to'plam mollyukaning nafas olish teshigi orqali tashqi muhitga chiqib o'simlik va boshqalarga yopishadi. Parazitning mollyuska tanasida rivojlanishi 82 kundan –6 oygacha davom etadi. Serkariyalar o'ralgan shilliq tugunchalarni chumolilar yutib yuboradi. Chumolilar organizmida 26–62 kundan keyin serkariyalar chumoli tanasida sabzavot va o'tlarga tushadi. Hayvonlar o't va suv bilan, ba'zan zararlangan chumolilarni yutib yuboradi. Odamlar ham parazitni shu yo'l orqali yuqtiradi.

Asosiy organizmga o'tgan metotserkariyalar jigar va o't yo'llarida 1.5–3 oydan keyin jinsiy voyaga etadi. Bu so'rg'ichli keltirib chiqadigan kasallik dikrotselioz deb ataladi. Ayniksa mollar bu kasallik bilan ko'proq og'riishi mumkin.

Parazit bilan kasallangan hayvon qanchalik ko'p yashasa jigarda parazitning soni shuncha oshib ketadi. (Bir qo'yning jigarida 50 mingtagacha dikrotseliy topilgan).

Qon ikki so'rg'ichlisi (*Shistosomum haematobium*) –aloxida jinsli chuvalchang bo'lib, erkagi 10–15 mm uzunlikda, tanasida aloxida tarnovga o'xshash joyi bo'ladi. Bu joyda ingichka, uzun urg'ochisi joylashadi. Qon ikki so'rg'ichlisi odamlarning qon tomirlarining ichida yashaydi va shizostomoz kasalligini keltirib chiqaradi.

Chuvalchanglar voyaga etgach urg'ochisi aloxida ignalari bor tuxumlar qo'yadi. Tuxum ignachalari yordamida qon tomirni teshib ichakka yoki siydik pufakka tushadi. Siydik bilan tuxum tashqariga chiqadi. Tuxumning keyingi rivojlanishi uchun u suvga tushishi kerak. Suvda tuxumdan miratsidiy chiqib, u mollyuska tanasi ichiga kirib oladi. Mollyuskadan serkariylar rivojlanib suvga chiqib ular sholi poyalarda ishlayotgan odamlarni qo'llari va oyoqlariga yopishib terini teshadi va tana ichiga kirib oladi.

Bu tekinox'r ko'proq Afrika, Avstraliya, Osiyoning subtropik o'lkalarida tarqalgan.

Mavzu bo'yicha talabalar bilimlarini sinash, mustahkamlash uchun savol, topshiriqlar.

1. Yassi chuvalchanglar tipiga xos umumiy belgilarni tushuntiring.
2. Kiprikli chuvalchanglar sinfiga xos bo'lgan tuzilish belgilari nimalardan iborat?

3. Kiprikli chuvalchanglarning jinsiy tizimi to'g'risida nimalar bilasiz?
4. Kiprikli chuvalchanglarning klassifikatsiyasi va muxim vakillari to'g'risidagi fikrlaringizni ayting.
5. So'ruvchi chuvalchanglarni tekinox'rlikka mos gavda tuzilish belgilarni tushuntiring.
6. So'ruvchi chuvalchanglarni jinsiy tizimi, embrional rivojlanishi sxemasini chizib tushuntiring
7. So'ruvchi chuvalchanglarni eng muhim vakillari va ularni ahamiyatni tushuntiring.

Tayanch iboralar: Yassi chuvalchanglar. Kiprikli chuvalchanglar. Teri — muskul xaltasi. Ovqat hazm qilish, ayrish, nerv tizimlari. So'rg'ichlilar. Teri — muskul xalta. So'rg'ichlilarning ovqat hazm qilish, ayrish, nerv va jinsiy sistemalari. Asosiy, oraliq xo'jayin. Miratsidiy. Sporotsista. Rediya. Tserkariya. Adoleskariya. Jigar qurti. Lantsetniksimon so'rg'ichli. Qon ikki so'rg'ichlisi.

Adabiyotlar:

N. 1, 2, 3, 4.

10-mavzu: Monogenetik so'rg'ichlilar.(Monogenea) va tasmaimon chuvalchanglar (Cestodes) sinflari

Reja

- 1.Monogenetik so'rg'ichlilar sinfiga tavsif, muxim vakillari.
- 2.Tasmaimon chuvalchanglar sinfiga tavsif.
- 3.Tasmaimon chuvalchanglarni o'rganish tarixidan.

Monogenetik so'rg'ichlilar sinfiga baliqlarda, baqalarda ektoparazit holda yashovchi chuvalchanglar kiradi. Ektoparazit hayot kechirishga o'tish munosabati bilan bu hayvonlar tuzilishida bir qator o'zgarishlar yuz bergan. Bu o'zgarishlarga:

- a) kuchli yopishish organlarini rivojlanganligi;
- b) tananing keyingi tomoni yopishish diskasini hosil qilishi, va bu disk xitindan iborat ilmoqchalardan tuzilaganligi;
- v) oldingi tomonida ham yopishish chuqurchalari bo'lishi kabilarni ko'rsatish mumkin.

Monogenetik so'rg'ichlilarga ovqatlik bo'lib baliqlarning epitelial hujayralari turli ajratib chiqarish mahsulotlari va qon xizmat qiladi.

Monogenetik so'rg'ichlililar xo'jayin almashtirmay rivojlanadilar. Bu jonivorlar ham germofrodit bo'lib tuxumlari suvda rivojlanadi.

Monogenetik so'rg'ichlilarga baqa ko'p so'rg'ichlisi (*Polystomum integerrimum*), *Dactilogydris*, *Gidrodactylus elegans* kabilarni misol bo'ladi.

Baqa ko'p so'rg'ichlisi baqaning siydik pufagida yashaydi. Baqalar baxorda suvlarga tuxum qo'ygan paytida tekinox'r chuvalchang ham jinsiy jihatdan voyaga etib qoladi va u ham tuxum qo'yishga tushadi. Tekinox'r chuvalchanni tuxumidan chiqqan

lichinkalar baqa tuxumidan chiqqan itbaliqlarning jabralariga yopishib oladi. Itbaliqning jabra yoriqlari bitib ketgach undagi chuvalchang lichinkalari itbaliqning ichagiga undan siydik pufagiga o'tib rivojlanishni davom etadi.

Gidrodactylus elegans – tirik tug'adi. Bu hayvonni bachadongiga faqat bitta tuxum tushadi.

Tuxumdan murtak rivojlanadi. Murtak ichida yana murtak paydo bo'ladi. Murtaklardan tug'ilgan chuvalchanglar baliqlarni terisiga yopishib yashay boshlaydi.

Yuqorida ko'rsatilganidek monogenetik so'rg'ichlilar o'z taraqqiyotida oralik xo'jayin ishtirokisiz rivojlanadi. Chuvalchang rivojida asosiy xo'jayindan chiqib yana asosiy xo'jayinga yashash uchun o'tib oladi. Shu boisdan ham bu sinf monogenetik ya'ni – rivojlanishi bitta xo'jayinda o'tadigan chuvalchanglar degan ma'noni beradi.

Tasmasimon chuvalchanglar (Cestodes) sinfi.

Tasmasimon chuvalchanglar birinchi bor Rudolphi (Rhudolphi 1819) tomonidan maxsus sinf sifatida ajratilgan edi. Mazkur sinfga xozirda 3500 ga yaqin tur mansub bo'lib ularning barchasi umurtqali hayvonlarda parazitlik qiladi.

Tasmasimon chuvalchaglarni o'rganish borasida M.Braunu, I.Karusu, R. Leykart kabi olimlarning xizmatlari katta. Ayniqsa XX asrda Shveytsar olimi O.Furman tasmasimon chuvalchaglarning morfologiyasi va biologiyasini o'rganish borasida ko'p ishlar qilgan.

Rossiyada tasmasimon chuvalchaglarni o'rganishda N.A.Xolodkovskiyning ishlarini ko'rsatib o'tish kerak. Ayniksa bu grupp hayvonlarni akademik K.A.Skryabin uzoq yillar o'rgandi. Natijada uning ko'p tomli "Osnovo` sestodologii" kitobini nashr etilishiga sabab bo'ladi.

O'zbekistonda ham tasmasimon chuvalchaglarni o'rganish borasida qator ishlar olib borilmokda. N. M. Matchonov, E. X. Ergashevlarning tadqiqotlari natijasida qo'y echkilarda uchraydigan parazit chuvalchaglarni atroflicha taxlil qilish bilan, ular keltirib chiqaradigan kasalliklarni yo'kotish mumkinligini ilmiy asoslarini ishlab chiqildi.

Tasmasimon chuvalchaglarning parazit yashashga mos ravishda tana tuzilishi xususiyatlari

Tasmasimon chuvalchanglar odam va hayvonlarning ichagida, o'pkasida, jigarida ko'proq parazitlik qilib yashaydi. Chuvalchaglarning parazit xolda yashashga tanasida qator moslanishlari bo'lib, bu moslanishlar ularning skoleksi, gavda tuzilishi, shungdek ichki tuzilishi xususiyatlarida ko'rinadi.

Tasmasimon chuvalchaglarning nomi ularning gavdasining uzun lenta yoki tasmaga o'xshaganligi dan kelib chiqqan . Bu chuvalchaglarning gavdasining uzunligi 3,4 mm (alveokok) dan to 25 m qadar boradi. (*Diphyllobothrium latum*).

Tasmasimon chuvalchaglarning oldingi qismi bosh yoki skoleks deb aytiladi. Skoleks parazitni ichakka yopishib turishga xizmat qiluvchi organdir. Skoleksida ichakka yopishish qismlari muskulli so'r g'ichlar, ilmoqchalar bo'ladi. Skoleksdagi muskulli so'rg'ichlar,

ilmoqchalar chuvalchangni xo'jayin ichagiga yopishib turishga xizmat qiladi. Yopishish so'rg'ichlari odatda 4 ta bo'ladi. Ba'zi chuvalchanglarda yopishish organlari botridiylar deyilib, bu skoleksdagi maxsus o'yiqchadan iborat bo'ladi. O'yikcha ham ichak devoriga yopishishga xizmat qiluvchi joy hisoblanadi. Skoleksda ilmoqchalar ba'zi chuvalchanglarda bo'lishi (cho'chqa gijjasi) yoki bo'lmasligi (xo'kiz gijjasi) mumkin. Skoleks gavdaning ingichka, kichik uchastkasi bo'lib, undan so'ng bo'yin qism boshlanadi. Bo'yin chuvalchaglarni proglatidasi, yoki gavda bo'laklari paydo bo'ladigan joydir. Barcha tasmaimon chuvalchaglarning gavdalari proglatidalaridan tashkil topadi. Proglatidalar soni turli vakillarida 3–4 tadan tortib to 4000 ga qadar boradi. Bo'yin tomondan paydo bo'lgan proglatida avval paydo bo'lgan proglatidaning orqaga surib natijada chuvalchang tanasida proglatidalar ko'payib boradi. Gavdaning oxiridagi proglatidalar chuvalchang jinsiy voyaga etgandan so'ng ichida otalangan tuxumlari bilar birgalikda xo'jayin tanasidan uzulib tashkariga chikib turadi.

Teri muskul xaltasi

Tasmaimon chuvalchanglarda ovqat hazm qilish sistemasi yo'q, Shu boisdan teri muskul xaltasi o'ziga xos tuzilish belgisiga ega. Teri muskul xaltasi faqatgina chuvalchang tanasini qoplab turishnigina emas, balki ovqat hazm qilish vazifasida ham ishtirok etadi. Teri muskul xalta yoki tegument tarkibida ko'plab ferment ishlab chiqaruvchi joylar bor. Bu joylar xo'jayin tanasidan chuvalchang tanasiga oksillar va karbon suvlarni o'tishi va hazm bo'lishiga xizmat qiladi. Shunday qilib teri muskul xalta orqali chuvalchang terisidan oziq ovqatlar diffuziya orqali o'tishi ro'y beradi.

Ko'payishi, rivojlanishi

Tasmaimon chuvalchanglar rivojlanishida bir yoki ikki oraliq xo'jayin ishtirok etadi. Bu

chuvalchanglarda ham tuxumning shakllanishi ootipda amalga oshadi. Tuxumdondagi yig'ilgan tuxum hujayralari tuxum yo'lidan o'tayotgan paytida urug' pufagidagi spermatazoidlar bilan qo'shiladi va uru g'langan xolda ootipga tushadi. Sariqlik moddasidan tuxumning po'sti shakllanadi. Otolangan tuxumlar proglatidalar bilan hayvon tezagi bilan tashki muhitga chikib turadi.

Tashki muhitga chiqqan tuxum nam tuproqda tiriklik xususiyatini uzoq vaqt saqlaydi. Tuxumlar turli yo'llar bilan oraliq xo'jayin hazm organlariga o'tib qoladi. Xo'jayin ichida tuxumning po'sti yorilib undan 6 ilmoqli onkosfera chiqadi.

Tasmaimon chuvalchaglarning lichinkalari bir necha xil ko'rinishga ega bo'lib, bularga quyidagilarni ko'rsatish mumkin.

1.Tsistitserk –yoki finna yumaloq shakldagi pufakcha bo'lib, tiniq suyuqlik bilan to'lgan pufak devori va biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'ladi. Pufakda bitta skoleks bor. Kattaligi no'xotday bo'ladi.

2.Tsistitserkoid –oldingi qismi keng va yumaloq, orqa qismi dumsimon uzun, oldingi qismida ichkariga qarab buralib turgan skoleks bo'ladi. Moneziyada shunday lichinka bo'ladi.

3.Tsenur – Sistitserkka o'xshab ketadi. Biroq, undan pufagi ichida 100 tadan 700tagacha skoleksning bo'lishi bilan farqlanadi. Senur qo'ylarni orqa va bosh miyasida tekinxo'rlik qiluvchi Multiceps da bo'ladi.

4.Exinokokk – yirik shakldagi pufakchadir. Bu pufak xatto odam boshidek kattalikda ham bo'lishi mumkin. Pufak 3 qavat bo'lib, uning ichida suyuqlik bo'ladi.

Suyuklik ichida esa 3 – qavat joylashib uni generativ parda deyiladi. Generativ pardadan yangi skolekslar paydo bo'ladi.

5.Plerotserkoid – uzun chuvalchangsimon ko'rinishidagi lichinka bo'lib, keng tasmaimon chuvalchang lichinkasi bunga misol bo'ladi.

Tasmaimon chuvalchaglarni muxim vakillari va ularning ahamiyati.

Tasmaimon chuvalchaglar xilma – xil vakillarni o'z ichiga olib, bular ichida hayvon va odamlarda yashab turli kasalliklar keltirib chikaruvchi turlari ko'plab uchraydi. Kuyida eng muxim tasmaimon chuvalchaglar haqida ma'lumotlar beriladi.

Keng tasmaimon chuvalchang – *Dipphlobothrium latum*. Tanasining uzunligi 10 m ga boradi. Skoleksida 2 ta tirqish – botriy bor. Jinsiy a'zolari 60 – 70 bo'g'indan boshlab rivojlanadi.

Bu chuvalchang odam gavdasida tekinoxorlik qilib 20 yilga qadar yashashi mumkin, Odamdan tashqari yirtqich hayvonlardan mushuk, it, tulki, ayiqlar ichagida ham uchraydi.

Proglatidada 700 – 800 ta urug'don bo'ladi. Chuvalchang tuxumidan mo'tadil haroratda 2 – 3 hafta ichida lichinka chiqishi mumkin.

Keng tasmaimon chuvalchangni rivojlanishida 3 ta orliq xo'jayin ishtirok etadi. Tuxumdan chiqqan koratsidiy lichinkasi dastavval birinchi oraliq xo'jayin – suvda yashovchi mayda qisqichbaqasimonlardan tsikloplar tomonidan yutib yuboriladi. Sikloplarni esa o'z navbatida baliqlar yutib yuborgach chuvalchang lichinkasi 2 chi oraliq xo'jayinga o'tadi. Baliqlar tanasida lichinka tanasi cho'zilib, plerotserkoidga aylanadi. plerotserkoidning uzunligi 5 – 6 mm, bosh qismida botriylar shakllanadi. Bu yuqumli stadiya hisoblanadi. Odam xom yoki chala pishirilgan baliqni eb chuvalchangni lichinkasi o'ziga yuqtirib oladi.

Odamda lichinka 21 – 36 kunda o'sib, rivojlanib jinsiy voyaga etadi va uzunligi 8 – 15 m ga kadar boradi.

Ba'zi xollarda keng tasmaimon chuvalchang 4 chi oraliq xo'jayin tanasiga ham o'tishi mumkin.

Plerotserkoid bilan zararlangan baliqlarni yirtqich baliqlardan cho'rton yutib yuboradi. Cho'rton

tanasida plerotserkoid hazm bo'lmay turaveradi. Balki, lichinka aksincha ko'payadi. Bitta cho'rtonda 250 tagacha plerotserkoid uchrashi aniqlangan.

Keng tasmaimon chuvalchang keltirib chiqaradigan kasallik fillobotrioz deyiladi. Bitta odamda 143 tagacha shunday chuvalchaglar uchrashi aniqlangan. Chuvalchang bilan zararlangan odamda bosh aylanishi, ko'ngil bexuzur bo'lishi, ta'm bilmaslik, qon kamayishi kabi xolatlar kelib chiqadi. Bunday kasalliklar ko'pincha Sibir tomonlardagi yashovchi odamlarda uchraydi. Kasallikka qarshi kurashda suv havzalarini zararlanshini oldini olish, baliqlarni iste'mol qilganda yaxshi pishirib eyish zarur bo'ladi.

Qoramol gijjasi – *Taeniarchynchus saginatus*.

Odamning ingichka ichagida tekinoxorlik qiladi. Uzunligi 4 – 10 m ga, eni 12 – 14 mmga borib gavdasi 1000 proglatidadan tuziladi. Skoleksida so'rg'ichlar rivojlanib, ilmoqchalar bo'lmaydi. Shu sababli bu chuvalchangni qurollanmagan gijja ham deyiladi. Jinsiy organlar sistemasi 200 chi proglatidadan boshlab paydo bo'ladi. Proglatidada urug'donlar 1000 ga yaqin bo'ladi. Bachadonidan 18 – 35 ta yon

shohchalar o'sib chiqadi. Bitta proglatidada 120 ming dan 175 minggacha tuxum bo'ladi. Tuxumdan tsistitserk chiqib u muskul ichida yashaydi.

Odamlar xo'kkiz gijjasini chala pishirilgan go'shtni eyish orqali yuqtirib oladi. Hayvon go'shti

ichidagi sistitserk oshqazon shirasi ta'siri ostida go'shtdan chiqib odamning ichak devoriga yopishib

oladi. So'ng 1 sutkada 7–8 sm uzayadi. 1 haftada uzunligi 1,5 metr ga boradi. 2–3 oyda voyaga etadi.

Odamda voyaga etgan qoramol gijjasini proglatidalar odam axlati bilan tashqariga chiqib turadi. Bu

proglatidalaridagi tuxumlarni qoramollar o't, suv orqali o'zlariga yuqtirib oladi. Qoramollarda tuxum

po'sti yorilib undan lichinka chiqadi. Lichinka qon tomiri orqali mollarning ko'ziga bosh miyasiga borib joylashadi. 4,5–5 oyda lichinkalar no'xot kattaligida pufaksimon shaklga o'tadi. Bu lichinkalar ko'proq go'shtlar oralarida ham uchraydi.

Go'sht orasidagi pufaksimon lichinkalar finnalar deyilib shu davr odamga yuqumchi hisoblanadi.

Qoramol gijjasi odamda tennarinxoz kasalini keltirib chikaradi. Tennarinxoz Xorazm viloyati axolisi o'rtasida ko'p (13%) tarqalgan. Bunga sabab, u erda "ijjan" nomli milliy taom ko'p iste'mol qilinarkan. Bu taom xom qiyma go'shti, piyoz, qalampir bilan qo'shib tayyorlanib pishirilmay iste'mol qilinarkan.

Cho'chqa gijjasi – Taenia solium.

Bu chuvalchang ham odamning ingichka ichagida yashaydi. Strobillasining uzunligi 1,5–3 metr bo'lib, 900 ta proglatidadan tuziladi. Skoleksda 4 ta so'rg'ichi va ilmoqchalari bor. Ilmoqchalari ikki qator joylashadi. Ilmoqchalar bo'lganligi uchun cho'chqa gijjasi qurollangan gijja deyiladi. Bachadonida 7–10 ta yon shohlar chiqadi. Rivojlanishi ikkita xo'jayin ichida o'tadi. Cho'chqa, kuchik, mushuk, quyon kabi hayvonlar oraliq xo'jayin hisoblanadi.

Odam chala pishirilgan cho'chqa go'shtini eyish orqali bu chuvalchang lichinkachini yuqtirib oladi. Odam oshqozonida finna lichinkasi go'shtdan ajrab chiqib, ichakka yopishadi. Odam ichagida chuvalchang 2–3 oydan keyin jinsiy voyaga etadi. Odamning axlati bilan cho'chqa gijjasining tuxumlari tashqariga chiqib atroofga tarqaydi. Cho'chqa, quyon kabi hayvonlar esa turli yo'llar orqali bu tuxumlarni o'zlariga yuqtirib olishadi. Cho'chqa yoki quyonda tuxumdan 6 ilmoqli lichinka chiqadi. Lichinkalar qon limfa orqali muskullarga ko'z miya kabi organlarga boradi. U erda lichinkalar maxsus po'stga o'ralib, sistitserkga aylanadi. Sistitserk cho'chqa tanasida 3–6 yilgacha yashaydi.

Cho'chqa gijjasi bilan zararlangan odamlarni ko'ngli ayniydi, ba'zan egan ovqatini tashlashadi.

Lichinkalar odamlarni orqa miyasiga bosh miyasiga, ko'ziga ham borib qolishi mumkin. Bunday xollarda miyada bosim ko'tarilishi, odam xushidan ketishi, ko'rmay qolishi mumkin. Bu chuvalchangga qarshi kurashda gigiena koidalariga amal qilish zarur.

Exinakokk – Echinococcus granulosus.

Voyaga etgan exinakokkning uzunligi 2–6 mm bo'lib, tanasi 3–4 bo'qimdan iborat bo'ladi. Asosiy

xo'jayini it, bo'ri, tulkilar hisoblanadi. Asosiy xo'jayindan chiqadigan onkosferali tuxumlari

odamga va ko'y, mollarga jiddiy zarar etkazadi. Exinokokkning tuxumlari odam yoki hayvonlarga

o'tgandan so'ng undan chiqqan lichinka ichak devoridan o'tib qon orqali jigar, o'pka va boshqa organlarga joylashib finna davriga aylanadi. Exinokokk finnasi juda katta bo'ladi. Ba'zi xollarda u yosh bolalarni boshidan ham kattaroq bo'ladi. Sigir jigaridan 64 kg og'irligida finna topilgan. Exinokokk finnasi juda sekin o'sadi. Pufak o'sgan sari uni ichida yangidan yangi 1–2–3 chi tartibdagi pufaklar paydo bo'ladi. Pufaklar ichidagi suyuklikda parazitning boshchalari suzib yuradi.

Mavzuni mustahkamlash uchun talabalarga savol va topshiriqlar.

1. Monogenetik so'rg'ichlilarning tuzilish xususiyatlari nimalardan iborat?
2. Baqa ko'pso'rg'ichlisining rivojlanish jarayoni qanday o'tadi?
3. Tasmaimon chuvalchangalar tuzilishi haqida nimalar bilasiz?
4. Darslikdagi 55 – rasmdan foydalanib tasmaimon chuvalchanglar jinsiy tizimini tushuntiring
5. Tasmaimon chuvalchanglarning qanday lichinkalari bor va ular bir – birlaridan qanday farqlanishadi
6. Tasmaimon chuvalchanglarni zararli turlari va ularning hayoti haqida nimalar bilasiz?
7. Darslikning 160 – sahfasidagi (S – 41) test topshiriqlariga javoblar qaytaring. To'g'ri javoblaringizni baholang.

TAYANCH IBORALAR :

Monogenetik so'rg'ichli. Baqa ko'psurg'ichlisi.

Tasmaimon chuvalchang. Skoleks. Proglatida. Botridiy. Ilmoqchalar Sistitserk. Senur.

Tsistitserkoid. Exinokokk. Plerotserkoid. Keng tasmaimon chuvalchang. Qoramol, cho'chqa gijjasi.

ADABIYOTLAR:

1,2,3,4,5.

11–mavzu : YUMALOK CHUVALCHANGLAR (Nemathelminthes) TIPI. XAKIKIY YUMALOK CHUVALCHANGLAR SINFI

R E J A

1. Yumaloq chuvalchanglar tipi tavsifi
2. Haqiqiy yumaloq chuvalchanglar sinfiga kiruvchi hayvonlarning tuzilishi.
3. Xaqikiy yumaloq chuvalchanglarni muhim vakillari, ularning ahamiyati.
4. Qil chuvalchanglar va kolovratkalar sinfi.

YUMALOQ CHUVALCHANGLAR (NEMATHELMINTHES) TIPI.

Yumaloq yoki to'garak chuvalchanglar xilma xil muhitda hayot kechiradigan 12 mingdan ortiq turlarini o'z ichiga oladi. Ular orasida tuproqda yoki suv havzalarida erkin yashaydigan, hamda odam, hayvonlar va o'simliklar tanasida parazitlik qiladigan turlari bor.

To'garak chuvalchanglar uchun xos bo'lgan xususiyatlar quyidagilardan iborat.

1.Tanasi ipsimon yoki duksimon, bo'g'imlarga bo'linmaydi.

2.Tana bo'shlig'i birlamchi bo'lib, u suyuqlik bilan to'lgan.

3.Ko'pchilik turlari ayrim jinsli, jinsiy organlari sodda tuzilgan.

4.Qon aylanish va nafas olish sistemasi bo'lmaydi.

5.Ayrish sistemasi o'zgargan teri bezlaridan iborat yoki protonefridiy tipida tuzilgan.

6.Hazm qilish sistemasida orqa ichak va anal teshigi paydo bo'lgan.

7.Nerv sistemasi ortogon tipida tuzilgan, sezgi organlari yaxshi rivojlanmagan.

To'garak chuvalchanglar qorin kipriklilar, nematodalar, kinoxrinxlar, qilchuvalchanglar, kolovratkalar kabi sinflarga bo'linadi.

NEMATODALAR. YA'NI HAQIQIY TO'GARAK CHUVALCHANGLAR (NEMATODA) SINFI.

Nematodalar turli xil muhitda yashashga moslashgan jonivorlarning bir guruxi bo'lib, bir necha o'n ming turlarni o'z ichiga oladi. Ularni Er yuzining deyarli barcha suv havzalarida, tuproqlarda uchratish mumkin. Nematodalar tuproq biotsenozidagi ko'p hujayrali organizmlarning asosiy qismini tashkil etadi. Tuproqdagi har qanday chirish jarayoni nematodalarning ishtirokisiz o'tmaydi. Nematodalar tuproq biotsenozidagi ko'p hujayrali organizmlarning asosiy qismini tashkil etadi. Nematodalarning bir qancha turlari odam, hayvonlar va o'simliklarning turli organlarida parazitlik qiladi. Nematodalar tanasini qoplab turadigan pishiq kutikula ularni har qanday zararli moddalar ta'siridan ximoya qiladi.

Tashqi tuzilishi. Tanasi duksimon, ya'ni oldingi va keyingi uchi ingichkalashgan, ko'ndalang kesimi to'garak shaklda. Tanasining oldingi uchida og'iz teshigi, keyingi uchiga yaqin joyda esa anal teshigi joylashgan. Tanasining anal teshigidan keyingi qismi dumni hosil qiladi. Tananing anal teshigi joylashgan tomoni qorin deb ataladi. Jinsiy va ayrish sistemasi yo'llari ham ana shu qorin tomonidan tashqariga ochiladi.

Nematodalar tanasi sirtidan ko'p qavatli kutikula bilan qoplangan. Kutikula nematoda tanasini mexanik ta'siridan va zaharli moddalardan himoya qiladi. Bundan tashkari kutikula ichki bo'shliq turgor xolati bilan somatik muskullar uchun tayanch vazifasini ham bajaradi.

Kutikula ostida joylashgan gipoderma birlamchi lichinka epiteliysi hujayralarining qo'shilib ketishidan hosil bo'lgan sintsiyadan iborat. Nematodalar tanasining ikki yon, orqa va qorin tomoni

bo'ylab 4 ta bo'ylama chiziq o'tadi. Gipodermada mana shu chiziklarga mos holda to'rtta valiklar (yo'g'onlashuvlar) hamda ular ostida bo'ylama muskullar joylashgan. Gipoderma valiklari muskul qavatini to'rt bo'lakka bo'lib turadi. Orka va qorin muskullari nematoda tanasini dorzo ventral yo'nalishda bukkanidan va nematoda yon tomoni bilan harakatlanadi.

Muskul hujayralari ancha uzun (ot askaridasi muskullari uzunligi 0,5 sm bo'ladi). Kutikula, gipoderma va muskul qavatlari birgalikda teri — muskul xaltasini hosil qiladi.

Hazm qilish sistemasi—og'izdan boshlanadi. Og'iz tananing oldingi uchida joylashib, odatda uchta maxsus o'simtalar —lablar bilan o'raladi. Og'iz halqumga tutashadi. Halqum devorida hazm bezlari mavjud. Ko'pgina yumaloq chuvalchanglar halqumidagi muskullari kengayib, bulbus hosil qiladi.

Halqum o'rta ichak bilan tutashadi. Orqa ichak kalta, ektodermadan hosil bo'lgan.

Yumaloq chuvalchanglar har—xil oziqlanadi. Erkin yashovchilari har—xil mayda organizmlar bilan, parazit turlari hayvon yoki o'simlik hujayralari shiralari, ba'zan qon so'rib oziqlanadi.

Ayrish sistemasi—bo'yin bezlari deb nomlanadigon bezlardan tashkil topadi. Ko'pchilik turlarida

bo'yin bezlari yirik, ularning yo'llari kalta bo'ladi. Chiqarish naylari uzun bitta hujayradan iborat.

Bu naylar orqali moddalar olmashtiruvchi paydo bo'lgan suyuq mahsulotlar chiqariladi.

Qon aylanish, nafas olish sistemalari rivojlanmagan.

Nerv sistemasi—halqumni o'rab turadigon nerv halqasi va undan tana bo'ylab ketadigon 6—ta nerv

o'qlaridan tashkil topadi. Bu nerv o'qlari bir birlari bilan ko'ndalang nervlar bilan bog'lanadi.

Jinsiy sistemasi—ayrim jinslilik bilan xarakterlanadi. Undan tashqari, jinsiy dimorfizm xodisasi ham uchraydi. Urg'ochisining jinsiy a'zolari juft tuhumdonlar, ulardan ketuvchi tuhum

yo'llari, bachadon va jinsiy qindan tashkil topadi. Erkaklik jinsiy sistemasiga esa toq urug'don, urug' yo'li va urug' pufagidan tuziladi. Erkagining jinsiy sistemasining ingichka uchki qismi urug'don deyiladi. Urug' yo'li kalta va keng nay urug' pufagiga ochiladi. Urug' pupagida urug' to'planib turadi.

Ko'pchilik nematodalar erkagining anal teshgi atrofida yupqa parda —bursa xosil bo'ladi. Bursa erkaklarga urg'ochisini ushlab turshga xizmat qiladi.

Nematodalar urug' hujayrasining xivchinlari bo'lmaydi. Balki u kalta soxta oyoq hosil

qilish xususiyatiga ega bo'ladi. Tuxum ona organizmda urug'lanadi.

Nematodalar tanasidagi hujayralarning soni doimiy birxil bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Masalan, askaridaning jinsiy sistemasi 162, markaziy nerv sistemasi 149 ta hujayradan tashkil

topadi. Nematodalarning lichinkalari rivojlanayotgan paytida hujayralar ma'lum songa etgach ularni

paydo bo'lishi to'xtab, keyin yangi hujayralar paydo bo'lmaydi.

PARAZIT NEMATODALAR ENG MUXIM VAKILLARINING EKOLOGIYASI

ODAM ASKARIDASI (ASCARIS LUMBRICOIDES)

Deyarli barcha mamlakatlarda odamlarning ichagida tekinox'rlilik bilan hayot kechiradi. Erkagi urg'ochisidan kaltaroq, dumi qorin tomoniga spiral buralgan bo'ladi. Urg'ochisining tana uzunligi 20–40, erkaklari esa 15–25 sm atrofida bo'ladi.

Kasal odam ichagidan tashqariga chiqqan askarida tuhumlari iflos suv yoki sabzavotlar, mevalar orqali boshqa odamlar ichagiga tushib qolganda tuhumlardan lichinkalar chiqib, ular dastlab ichak devorini teshadi va qonga o'tadi. Qon orqali o'pkaga, o'pka alveolariga joylashadi. Odamlar yo'talganlarida lichinkalar bronxlar va kekirdak orqali og'iz bo'shlig'iga, u erdan so'lak bilan yana oshqozonga, ichakka o'tib rivojlanishda davom etadi.

Askarida bilan zararlangan kishilarning qorni og'riydi, ishtahasi yo'qoladi. Ba'zan yosh bolalarda

askarida og'iz va burunga o'tib bolani bo'g'ib qo'yishi ham mumkin. Askarida bilan odamlarni zaralanshi Yaponiyada ayniqsa yuqori darajada ekan. Bunga sabab yaponlar axlatini o'g'it sifatida dalalarga olib chiqib solishar ekan.

Bolalar gijjasi (*Enterobius vermicularis*) – asosan yosh bolalarda uchraydigan, tanasining uzunligi 5–10 mm atrofidagi chuvalchangdir. Bolalarning ingichka va yo'g'on ichagida yashaydi. Bu chuvalchang bilan zararlangan bolalardan tashqariga chiqqan tuhumlar boshqa bolalarga iflos qo'l, oziq ovqatlik bilan yuqib qoladi. Ichakda tuhumlardan lichinkalar chiqib yana ingichka yoki yo'g'on ichakka o'tib hayotini davom ettiradi.

Qilbosh (*Trichocephalis trichiurus*) odamlarning ko'r ichak devorida yashaydi. Odamlar qilbosh tuhumlarini suv yoki oziq – ovqatlar bilan yutib yuborish orqali qilboshni yuqtirib oladi.

Trixina (*Trichinella spiralis*) – turli hayvonlar ichagida, muskullarida yashaydi. Voyaga etgan trixina

ingichka ichakda yashaydi. Urg'ochisi ichak bo'shlig'iga tirik lichinkalar tug'adi. Lichinkalar ko'ndalang targ'il muskullarga siljib oziqlanishadi. So'ngra tanasi spiral buralib biriktiruvchi

to'qimadan iborat kapsula bilan o'raladi. Odam yoki hayvonlar trixinali go'shtni eyish bilan

o'zlariga bu chuvalchangni yuqtirib olishadi. Ichakda tuhumdan chiqqan lichinka tez o'sadi. Voyaga

etgan trixinalar 2000 gacha lichinka tug'ib ko'payadi.

Rishta (*Dracunculus medinensis*) – odamlarning qo'l oyoq terisi ostida tekinox'rlilik bilan hayot kechiradi.

Rishta bilan zararlanish odamlar turli xovuz suvlarida qo'llarini yuvgan paytlarda yuz beradi

Oyoq yoki qo'lning rishta bilan zararlangan joyi terisda ho'l yara paydo bo'ladi. Yaradan rishtaning tanasining bir uchi chiqib turadi. Rishta tirik lichinkalar tug'ub ko'payadi. Rishta bilan zararlangan odam oyog'ini suvda yuvadigan bo'lsa, lichinkalar suvga tushib, harakatlanib yurishadi. Bunday lichinkalarni suvdagi qisqichbaqasimonlardan sikloplar yutib yuboradi. Sog'lom odamlar suv bilan birga sikloplarni yutib rishta lichinkasini o'ziga yuqtirib oladi.

Yumaloq chuvalchanglar ichida birqancha turlari o'simliklarda yashab, o'simliklarning er osti qismlari, shuningdek poya va mevalariga ham zarar etkazishadi.

Bug'doy nematodasi (*Anguina tritici*) – bug'doy va ba'zi boshqoqli ekinlarga ziyon etkazadi. Bug'doy nematodasi bilan zararlangan donlar erga sepilganda don ichidagi lichinkalar tuproqqa tushib taqab ketadi. Lichinkalar maysalarning ildizlari,

poya va barg lariga ham ko'chib o'tishadi. Bug'doy boshqoq chiqarayotgan paytda lichinkalar gul tugunchalariga kirib oladi. Lichinka bug'doy doni ichida o'sib, voyaga etadi.

Mavzu bo'yicha bilimlarni mustahkamlash uchun savol va topshiriqlar.

1. Yumaloq chuvalchalarga xos bo'lgan eng asosiy xususiyatlarni aytib bering.
2. Askaridaning tuzilishi va taraqqiyoti xaqida nimalar bilasiz?
3. Bolalar gijjasi, qilibosh kabi chuvalchalarning tuzilishi, ahamiyati xaqida nimalar bilasiz?
4. O'simliklarga zarar etkazuvchi yumaloq chuvalchanglar xaqida so'zlang.

Mavzu bo'yicha tayanch tushunchalar: yumaloq chuvalchanglar. teri – muskul xaltasi. tana bo'shlig'i. Yumaloq chuvalchalarning ovqat hazm qilish, ayirish, nerv va jinsiy tizimlari. ko'payishi. muhim vakillari.

Adabiyotlar: 1,2,3,4.

12- mavzu: QILCHUVALCHANGLAR (NEMATOMORPHA), Og'izaylangichlar (Rotatoria) sinflari Reja

1. Qilchuvalchanglar sinfiga tavsif.
2. Qilchuvalchalarni ko'payishi, rivojlanishi.
3. Og'izaylangichlar sinfiga tavsif.
4. Og'izaylangichlarning ko'payishi

Qilchuvalchanglar har – xil bo'g'imoyoqlilarda parazitlik qiluvchi 225 ga yaqin turni o'z iiga oladi.

Tashqi tuzilishi. Tanasi silindrik shaklda, ipsimon, ya'ni sochga o'xshash, uzunligi 1 – 2 sm dan 1,5 m ga etadi. Parazit yashovchi lichinkasi oqish, erkin yashovchi voyaga etgan davrida qoramtir – qo'ng'ir tusda bo'ladi.

Tanasi pishiq kutikula bilan qoplangan. Kutikula ostida bir qavat epiteliy va uning ostida bo'ylama muskul xaltasini hosil qiladi. Tana bo'shlig'i bo'lmaydi. Ichki organlar oralig'i g'ovak

biriktiruvchi to'qimasi bilan to'lgan. Lekin ichak atrofi va ustki qismida tana bo'ylab o'tadigan bo'shliq nematodalarnikiga o'xshash birlamchi tana bo'shlig'i hisoblanadi.

Ichki tuzilishi. Hazm hilish sistemasi nematodalarnikiga o'xshaydi. Og'iz teshigi tanasining oldingi uchida joylashgan. Ichagi kloakaga ochiladi. Ko'pchilik turlarida ichagining oldingi qismi reduktsiyaga uchraydi.

Ayirish va qon aylanish sistemasi bo'lmaydi. Nerv sistemasi tanasi oldingi qismida joylashgan

nerv halqasi va undan tana bo'ylab ketadigan qorin nerv stvolidan iborat. Sezgi organlari kuchsiz rivojlangan.

Jinsiy sistemasi. Ayrim jinsli. Jinsiy bezlar bir juft. Ularning yo'li orqa ichakka ochildi.

Orqa ichakning bu qisim kloaka deyiladi.

Rivojlanishi. Qilchuvalchanglar metamorfoz orqali rivojlanadi. Lichinkasi asosan, hasharotlarda (ko'proq ko'pincha o'laksaxo'rlar, vizildoq qo'ng'izlar, chigirtkalarda) parazitlik qiladi.

Chuvalchang oziqlanib biroz o'sib, jinsiy jixatdan voyaga etgach, o'z xo'jayini tansini teshib tashqarga chiqadi. Bu hol ko'proq hasharot suv bo'ylarida yurgan paytga ham to'g'ri keladi. Lichinkalar suvga tushganidan so'ng o'sib, jinsiy jixatdan voyaga etishadi. So'ngra erkak urg'ochilari o'zaro qo'shilishgach, urg'ochisi suv ostidagi turli predmetlar, suv o'tlari tanlarga tuxumlarini qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar suv qirg'oqlarga chiqib turli o'tlarga yopishib turadi. Shu paytda o'tni egan hasharotlar ozuqa bilan birga qilchuvalchangni lichinkasini ham o'zga yuqtirib oladi. Ba'zi xollarda quruqlikda yashaydigan hasharotlar suvda yashaydigonlarni eb ular bilan birgalikdi qilchuvalchang lichinkasini yuqtirib olishadi.

OG'IZ AYLANGICHLILAR (ROTATORIA) CINFI.

Og'iz aylangichlilarning ko'pchilik turi chuchuk suvda erkin yashaydi. 1500 dan ko'proq turi ma'lum.

Tashqi tuzilishi. Og'izaylangichlilar ko'p hujayralilar orasida eng mayda hayvonlar

hisoblanadi. Tanasining uzunligi odatda 1—2 mm dan oshmaydi, ular orasida eng kichik vakili

Ascomorpha minima uzunligi 0,04 mm ni tashkil etadi. Ko'pchilik turlarining tanasi cho'ziq, ba'zan

sharsimon bo'ladi. Tanasi aylanuvchi kiprik apparatli, oldingi, ichki organlariga ega bo'lgan gavda

hamda orqa, ya'ni oyoq bo'limlaridan iborat, ayrim turlarning oyoqlari bo'lmaydi. Og'zi boshining yon tomonida joylashgan.

Bosh bo'limi birmuncha yupqa kutikula bilan qoplangan. Boshida girdob bo'lib bosh aylangich apparati bo'ladi. Bu apparat odatda boshi uzra ikki doira hosil qilib joylashgan kipriklardan iborat.

Kipriklarning birinchi qatori og'iz oldidan, ikkinchisi og'izdan orqaroqda o'tadi. Kipriklarning bir yo'nalishda sinxron elpinishi tufayli og'izaylangichlilar suzadi hamda suvdagi ozik moddalar og'izga haydaladi, gavda bo'limi birmuncha tig'izroq kutikula bilan qoplangan bo'lib, har—xil o'simtalarga ega bo'ladi.

Dum, ya'ni oyoq bo'limi ikkita ayri o'simta bilan tugallanadi. Oyoq bo'limida aloxida sement bezi bo'lib bu bez ishlab chiqqan suyuqlik hayvonni turli narsalarga yopishib yashashiga xizmat qiladi.

Ayrisi yordamida ular substraga yopishib olishi yoki goh ayrisi, goh og'izaylangichi yordamida substratga damba—dam yopishib, gidra singari odimlab harakat qilishi mumkin.

Ichki tuzilishi. Tana bo'shlig'i suyuqlik bilan to'lgan. Hazm qilish sistemasi oldingi, o'rta va orqa ichakdan iborat. Halqum devori kipriklar bilan qoplangan. Halqum kengayib jig'ildon, ya'ni,

mastaksga aylanadi. Mastaks — devori xitindan iborat jag'lar hosil qiladi. Ba'zi yirtqich og'iz

aylangichlarning halqumi og'izdan tashqariga chiqib o'ljani ushlashga moslangan bo'ladi. Mastaks og'izaylangichlilarni aniqlashda sistematik ahamiyatga ega. Mastaksga so'lak bezlarining yo'li ochiladi.

Mastaks o'z navbatida oshqozonga yoki o'rta ichakka ochiladigan qizilo'ngach bilan bog'langan. Oshqozonga bir juft oshqozon bezlari yo'li ochiladi. Ichak kloaka bilan tugallanadi.

Ayrish sistemasi hilpillovchi kiprikli hujayralarga ega bo'lgan protonefridiydan iborat.

Ayrish organi yo'li orqa ichakka ochiladigan siydik pufagiga aylanadi.

Nerv sistemasi halqum usti nerv gangliysi, undan tanasining oldingi va orqa tomoniga ketadigan nerv stvollaridan iborat.

Sezgi organlari bir juft yoki bitta ko'zcha, uchta paypaslagichlar (bitta orqa, ikkita qorin) dan iborat.

Qon aylanish va nafas olish sistemasi bo'lmaydi.

Jinsiy sistemasi. Ayrim jinsli bo'lib jinsiy dimorfizm rivojlangan. Urg'ochilari erkaklariga

nisbatan ko'proq uchraydi va yirikroq bo'ladi. Erkaklari ancha mayda, ichagi reduktsiyaga uchragan, urg'ochisini urug'lantirgandan so'ng xalok bo'ladi. Urg'ochisining tuxumdonlari ikki bo'lakdan iborat.

Erkaklik jinsiy a'zosi bittadan urug'don va urug' yo'lidan iborat. Urug' yo'li kloakaga ochiladi. Kloakada kuyikish organi joylashgan.

Hayot sikli va rivojlanishi. Og'izaylangichlilarning hayot sikli haqiqiy jinsiy nasllari

(erkaklari va urg'ochilarini)ni partenogenetik naslari bilan gallanishi orqali boradi. Bu quyidagicha

sodir bo'ladi. Qishlab chiqqan tuxumlardan bahorda partenogenetik urg'ochilari paydo bo'ladi. Ular ham o'z navbatida partenogenetik urg'ochilar hosil qiladi. Bir necha partenogenetik nasldan so'ng urg'ochilari paydo bo'ladi. Ular odatdagi tuxumlarga nisbatan 2—3 marta kichik bo'lgan tuxumlar qo'ya boshlaydi. Bunday tuxumlardan mayda erkak individlar chiqadi. Bu erkaklar urg'ochilarini urug'lantiradi. Urug'langan urg'ochilar endi qalin qobiq bilan o'ralgan yirik tuxumlar qo'yadi. Tuxumlar qishlab qoladi va bahorda ulardan yana partenogenetik urg'ochilari paydo bo'ladi. Hayot siklida partenogenetik va jinsiy nasllarning gallanib turishi geterogoniya deb ataladi. Bu jonvorlarning yil davomidagi hayot sikli soni doimiy bo'lmasdan o'zgarib turadi. Og'izaylangichlilar hayot sikli soniga harorat, oziqlanish sharoiti, suv havzasining xussiyatlari, erkak naslning paydo bo'lishi kabi omillar ta'sir ko'rsatadi.

Og'izaylangichlilar hayotida yuqorida ko'rsatilagan siklik o'zgarishlar bilan birga mavsusiy

morfologik o'zgarishlar ham paydo bo'lib turadi. Masalan, *Anuraea cochlearis* ni qishdagi uzun pixli individlari bahor va yozda kalta pixli va pixsiz nasllar bilan almashinadi. Bunday mavsumiy nasl almashinish siklomorfoz deyiladi.

Og'izaylangichlilarning tuxumi juda tez rivojlanadi. Yozgi tuxumlari odatda 3—4 kun rivojlanishi o'zgarishsiz boradi. Og'iz aylangichlilar organlari xuddi nematodalarniki singari doimiy bo'lib, cheklangan sondagi hujayralardan iborat. Masalan, *Epiphanes senta* tanasi 959 hujayradan, tashqi qobig'i 301 ta, ayrish sistemasi 24 ta hujayradan iborat. Embrional rivojlanishdan so'ng kolovratkalarining

hujayralari bo'linishdan to'xtaydi. Shuning uchun ham og'izaylangichlilarda regeneratsiya qobiliyati rivojlanmagan.

Ekologik xususiyatlari. Ko'pchilik og'izaylangichlilar chuchuk suvda yashaydi va ikki guruhga: suv

tubida va planktonda yashovchilarga bo'linadi. Suv tubida yashovchilar o'rmalab yuruvchilar va o'troq yashovchilarga bo'linadi. Ko'pchilik o'troq og'izaylangichlilar o'z tanasi atrofida quyuq tiniq moddadan iborat himoya naychasi hosil qiladi.

Tipik planktonda yashovchilar tana yuzasida har-xil o'simtalar, pixlar, qillar hosil bo'ladi. Bu o'simtalar hayvon tanasi yuzasini kengaytirish, ya'ni uning suzuvchanligini oshirishga yordam beradi.

Og'izaylangichlilar orasida ayrim turlari quruqlikdagi o'ta nam moxlarda yashashga moslashgan.

Quruqlik va chuchuk suvda yashovchi og'izaylangichlilar qurg'oqchilikka juda chidamli bo'ladi. Nam tanqisligida ular anabioz xolatiga o'tadi. og'izaylangichlilar tamoman quruq holatda bir necha yil davomida anabioz holatida bo'lishi, ehtiyotlik bilan ho'llansa yana qayta jonlanishi mumkin. Og'izaylangichlilarning qayta jonlanishini birinchi marta 1701 yilda A.Levinguk kashf etgan edi. Ana shundan buyon bu xodisa ko'p olimlar tomonidan qayta – qayta tekshirib ko'rildi. Ular 4 soat davomida –270 gr. gacha sovuqqa va 100 gr. gacha issiqlikka bardosh berishi aniqlangan Bu sinfga vakillar sifatida

Branchionus urceolaris, Notholca longispina ko'rsatiladi.

Mavzu bo'yicha talabalarga savol va topshiriqlar.

1. Qilchuvalchaglarning o'ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?
2. Qilchuvalchaglarni ko'payishi, rivojlanishi.
3. Og'izaylangichlarni tuzilishi xaqida so'zlang.
4. Og'izaylangichlarning ko'payishi qanday o'tadi?
5. Darslikning 183 saxifasidagi (43) – test topshiriqlariga javob bering. To'g'ri javoblaringizni baholang.

Tayanch iboralar;

Qilchuvalchanglar. Qilchuvalchaglarni ko'payishi. Og'izaylangichlar. Og'izaylangichlarni ko'payishi.

Adabiyotlar;

1, 2, 3, 4, 5.

13–mavzu: HALQALI CHUVALCHANGLAR (ANNELIDES) TIPI

REJA

1. Halqali chuvalchanglar tipining tavsifi.
2. Ko'p tuklilar sinfiga tavsif.
3. Ko'p tuklilarning ko'payishi, rivojlanishi
4. Ko'p tuklilarning muhim vakillari

Halqali chuvalchanglar 9000 dan ortiq yuksak tuzilgan chuvalchanglar turlarini o'z ichiga oladi.

Ularning asosiy belgilari quyidagilardan iborat;

1. Tanasi bosh, bo'g'imlari bo'lingan gavda va orqa anal bo'limlardan iborat. Har bir xalqada

xarakatlanish vazfasin bajaruvchi tuzilmalar — parapodiylar joylashadi. Parapodiy — oyoq

degan ma'noni beradi.

2. Parapodiylar barcha xalqali chuvalchanglarda bo'lavermaydi.

3 Teri muskul xaltasi yaxshi rivojlangan.

4. Tana bo'shlig'i ikkilamchi yoki selom deyiladi.

5. Og'iz teshigi prostomiumning qorin tomonida joylashgan. Hazm qilish sistemasi yaxshi

rivojlangan.

6. Qon aylanish sistemasi odatda yopiq, rivojlangan.

7. Ayirish sistemasi — har bir bo'g'imda bir juftidan joylashgan metanefridiylardan iborat.

8. Markaziy nerv sistemasi — bir juftidan bosh va halqumosti nerv gangliylari, shuncha halqum

atrofi halqa nerv gangliylari, nerv o'qi va qorin zanjiridan iborat.

Qorin nerv zanjiri bir juft bo'ylama nerv o'qidan hosil bo'ladi. Nerv o'qlari ko'pincha o'zaro

yaqinlashib qo'shilib ketadi. Nerv o'qlari bo'ylab har bir bo'g'imda bir juftidan nerv gangliylari

joylashadi.

9. Ko'pchilik tuban tuzilgan halqalilar ayrim jinsli, metamorfoz orqali rivojlanadi, lichinkasi

troxofora deyiladi.

Halqalilar ikki kenja tipga bo'linadi.

1. BELBOG'SIZLAR (ACLITELLATA) KENJA TIPI.

Belbog'sizlar ayrim jinsli, jinsiy sistemasi sodda tuzilgan. Tanasida belbog'i bo'lmaydi.

Metamorfoz orqali rivojlanadi. Lichinkasi troxofora deyiladi. Kenja tip bitta ko'ptuklilar sinfni

o'z ichiga oladi.

KO'PTUKLILAR SINFI (POLYCHAETA)

Bu sinfga mansub chuvalchaglarning gavdasi ko'plab tuklar bilan qoplangani uchun sinf nomi o'shabelgidan olingan. Ko'ptuklilarning ichida o'troq va ko'chib yurib harakatlanadigan xillari uchraydi. Bularning aksariyati dengiz suvlarida yashovchi jonivorlardir. Ko'ptuklilarning gavdasini tuzilishxususiyatlarining shu sinf vakili bo'lmish nereis (Nereis) misolida beriladi.

Nereis (Nereis pelagica) qo'ng'ir yashil rangdagi chuvalchang bo'lib, uzunligi 120 mm. ga boradi. Nereisning oldingi tomoni keng, keyingi tomoni ensizroqdir. Gavdasi 5 800 tagacha halqalarning qo'shilishidan hosil bo'ladi. Boshi ikki qismdan ibrat bo'lib, oldingi boshga prostomium, keyingisiga peristomium deyiladi. Peristomium ko'pincha ikki uch halqalarning qo'shilishidan hosil bo'ladi. Bir yoki bir

nechta halqalar bosh bo'limiga qo'shilib boshni hosil qilishiga — sefalizatsiya deyiladi. Prostomiumda bir juft paypaslagichlar bo'lib ular tuyg'u vazifasini bajaradi. Peristomiumda esa har—xil miqdorda mo'ylovlar bo'ladi. Tananing hosil qilgan xalqalar bir xil kattalik va shaklda ko'rinadi. Bunday halqalar gomonom halqalar deyiladi. Har bir halqaning yon tomonida o'siqlari paropiylar harakatlanish organi sifatida birinchi bor shu chuvalchanglarda paydo bo'lgan.

Paropodiyning musukulli kalta tana bo'lib, u asosiy bo'lak va bu bo'lakda joylashgan ustki va ostki bo'laklardan tashkil topadi. Paropodiylarda bir qancha qillar tutami bo'lib, ular ingichka va elastik bo'ladi. Qillardan biri yo'g'on bo'lib, u tayanch vazifasini o'taydi. Paropodiy olididan orqaga surilganda qillar substratga tegib hayvon ilgari harakatlanadi.

Teri muskul xaltasi. Nereis tanasi ustki tomondan yupqa, biroq pishiq kutikula qavat bilan

o'raladi. Epiteliy ba'zi xollarda kiprikli bo'lishi mumkin. Ko'pincha epiteliyda bez hujayralar

joylashadi. Teri epiteliysi ostida ikki qavatli muskul to'plami yotadi. Bu muskullar halqa, bo'ylama

muskullardan tashkil topdi. Selom ichak bilan tana qoplami o'rtasida joylashadi.

Ichki tuzilishi. Selom ichak va tana devori oralig'ini egallaydi. Selom yaxlit bo'lmasdan metamer joylashgan xaltachalardan iboratdir. Selom haltachalari devori ustki va ostida o'zaro qo'shilib mezenteriy to'siqlarini hosil qilib, ichak va shu to'siqlarda tana devorida osilib turadi.

Selom tayanch, transport, ayirish va jinsiy mahsulotlar hosil bo'lishi va voyaga etishi

jarayonlarida ishtirok etadi. Selom bo'shlig'i suyuqlik bilan to'lgan, bu suyuqlik o'z tarkibiga ko'ra

dengiz suviga yaqin bo'lib u doimo harakatda bo'ladi. Unda amyobasimon hujayralar suzib yuradi. Tana bo'shlig'idagi bu suyuqlik hayvon hayotida katta ahamiyat kasb etadi. Suyuqlik orqali tananing turli joylariga ozuqa moddalar tarqaladi, sekretiya bezlari ham shu suyuqlikka qo'shilib moddalar almashnuvi hayotiy jarayonlarni boshqarilishida muhim rol o'ynaydi.

Ovqat hazm qilish sistemasiga oldingi ektodermal, entodermadan kelib chiqqan o'rta va

ektodermadan kelib chiqqan keyingi ichak kiradi. Polixetlarning tashqariga otilib chiquvchi xalqumi

bo'lib. xalqumda o'tkir tikonlar, o'ljani ushlab turishga xizmat qiluvchi tuzilmalar joylashadi.

Nereis ham kuchli tishsimon o'simtalari bo'lgan xalqumga ega. U o'tchil o'simliklar bilan oziqlanadi.

Ko'pincha nereisning ovqati suv karami xisoblanadi. O'rta ichak to'g'ri kanaldan tashkil topib, keyingi ichak kaltadir.

Ko'p tuklilar yirtkichlik bilan hayot kechiradilar. Ovqatni tutish va og'zida yo'naltirish vazifasini boshidan palpalar bajaradi.

Nafas olishda turlicha tuzilmalar xizmat qiladi. Ko'ptuklilarning sodda tuzilgan vakillari terisi

orqali nafas olishadi. Ammo ko'pchilik ko'p tuklilar paropodiylarining elka mo'ylovi jabra vazifasini bajaradi. Jabralarga ko'plab qon tomir tarmoqlari kelib birlashadi.

Qon aylanish sistemasini — tananing orqa va qorin tomonida joylashgan qon tomirlaridan iboratdir.

Orqa qon tomiri ichakning ustidan, qorin qon tomiri ichak ostidan o'tadi. Ikkinchi qon tomir halqa

qon tomir bilan birlashadi. Halqa qon tomirlari orqali qon jabralarga boradi. Jabralarda qon tozalanadi., kislordga boyiydi. Qon aylanish sistemasi yopiq, u faqat qon tomir, kapilyarlarida aylanadi. Qon elka tomirlarining ritmik qisqarishi natijasida harakatga keladi.

Halqali chuvalchanglar qonni tarkibida Fe moddasi bo'lgani uchun u qizil rangda bo'ladi. Ayrish — har bir halqada joylashgan bir juft nefridiyalar tomonidan boshqariladi. Nefridiy uchlari selom bo'shlig'i devori yonida turadi. Undan ketuvchi qon qo'shni segmentda tashqariga ochiladi.

Tuban halqalilarda nefridiy o'rniga xilpillovchi hujayra — solennotsitlar bo'ladi. Solennotsitlar protonefridiyalarni yulduzsimon hujayralariga o'xshaydi.

Nerv sistemasi— bir juft bosh gangliy, ulardan chiqib halqum atrofini o'rab o'tuvchi ikki

konnektiva va bir juft qorin nerv o'qidan iborat.

Qorin nerv o'qlari tuban vakillarida bir biridan uzoqda joylashsa, birmuncha murakkab vakillarida nerv o'qlari bir biriga yaqinlashadi. Sezgi organlari terida, boshdagi palpalar, ko'zlardir. Sezgi organlar ayniqsa daydi ko'pquillilarda yaxshi rivojlanadi. Ularning terisida tarqalgan sezuvchi hujayralardan tashqari kimyoviy sezish organlari ham bo'ladi. Bular prostomiumdagi antennalar, palpalarda joylashadi.

Ko'rish organlari prostomiumning elka tomonida 2 yoki 4ta bo'ladi. Ko'zlarning to'rsimon qismi ikki xil hujayralardan tuziladi. Bu hujayralarning birinchi xili yorug'likni sezuvchi xisoblanadi.

Jinsiy sistemasi — sodda. Ayrim jinsli bu hayvonlarda jinsiy a'zolari oldingi va eng so'ngi halqalardan boshqa barcha segmentlarda bezlar shaklida bo'ladi. Bezlarda jinsiy mahsulotlar yig'ilgach, bez yorilib, undan jinsiy hujayralar selomga chiqib etiladi. Ko'pchilik halqalilarda jinsiy yo'l nefridiy bilan qo'shilgan bo'ladi.

Ko'p tuklilar ko'payishida epitok xodisasi uchraydi. Jinsiy etilgan bo'g'im atrofi ko'plab qillar

bilan o'ralib tanadan ajralib, suv betiga chiqadigan chuvalchangning oldingi qismi— epitok, tananing

keyingi qismi atok deyiladi. Epitok tuhumga to'lib suv yuzasiga ko'tariladi. Ko'ptuklilardagi epitok

xodisasi oyning ba'zi fazalari bilan bog'liq bo'ladi. Masalan, Tinch okeandagi marjon poliqlar

orasida yashovchi palolo (Eunice viridis) hayotidagi epitok xodisasi ko'pincha oktyabr oyiga to'g'ri keladi.

Bu paytda suv ostidan qalqib chiqayotgan chuvalchangning tuxum va urug'lar bilan to'la epitok qismi bilan

ba'zi xollarda suv yuzasi to'lib ketadi. Palolo uzunligi 40sm ga boradi. Bu davrni Fidji oroli

xalqi sabrsizlik bilan kutar ekan. Chunki, palolo maxalliy xalqlar uchun yaxshi, to'yimli ovqatlik

xisoblanar ekan. Suv yuzasida yurgan epitokning devori yirtilishi natijasida undagi tuhumlar suvga

chiqib, otalanish sodir bo'ladi. Otalangan tuxumdan troxofora lichinkasi chiqadi.

Troxofora tashqi tomondan noksimon ko'rinishga ega bo'lib, ustki tomonida bir dasta kokillari, belbog'i bo'ladi. Ichagi oldingi, o'rta, keyingi qismlarga bo'linadi. ayrish sistemasi protonefridiy tipida bo'ladi.

Troxofora bir qancha vaqt erkin suzib yurgandan so'ng tanasida asta halqalar paydo bo'la boshlaydi. Halqalarda paropodiylar qillar hosil bo'ladi. Asta undan bo'lg'uvsi ko'p tukli belgilar paydo bo'lishi davom etadi.

Ko'p tuklilar kezib yuruvchilar Errantia va o'troq halqalilar Sedentaria kabi kenja sinflarga bo'linadi.

Kezib yuruvchi ko'p tuklilar yaxshi rivojlangan, paropodiylarida jabralari bo'ladigan, nefridiylari metamer joylashgan jonivorlardir. Bularga Nereis — Nereis, Aphrodite, Lepidonatus kabi turlarni misol qilib ko'rsatiladi.

O'troq yashovchi halqalilar kam harakat bo'lgani uchun paropodiylar ham rivojlanmagan. Tanasi geteronom segmentli, jabralari boshida joylashadi. Bular Ko'pincha dengiz ostidagi qumlarda aloxida yo'llar, naychalar qilib shu uyalarda yashaydi. Vakillari sifatida Arenicola, Serpula, Sabellaria kabilar ko'rsatiladi.

Mavzuni mustahkamlash uchun talabalarga savol va topshiriqlar.

1. Halqali chuvalchaglarga xos asosiy belgilar nimalardan iborat?
2. Ko'ptukli chuvalchaglarning gavda tuzilishidagi progressiv belgilari nimalardan iborat?
3. Ko'ptuklilarning teri — muskul, ovqat hazm qilish, qon aylanish, ayrish, nerv sistemalari xaqida nimalar bilasiz?
4. Ko'ptuklilarning jinsiy sistemasi, ko'payishi xaqida so'zlang.
5. Ko'ptuklilarning klassifikatsiyasi, muhim vakillari to'g'risida nimalar bilasiz?
6. Darslikning 303 sahifasidagi (S — 39) test topshiriqlariga javoblar bering. To'g'ri javoblaringizni baholang.

Mavzu bo'yicha tayanch tushunchalar: Xalqali chuvalchaglar. Ko'p tuklilar. Ko'p tuklilarning tashqi tuzilishi.

Ichki tuzilishi. Selom. Ko'payishi, rivojlanishi. Epitok xodisasi. O'troq, kezib yuruvchi xalqalilar.

Adabiyotlar: 1, 2, 3, 4, 5.

14-mavzu: KAMTUKLILAR (OLIGOSHAETA) va zuluklar (Hirudinea) CINFlari.

Reja

1. Kamtuklilar sinfiga tavsif.
2. Kamtuklilarning teri — muskul xaltasi.
3. Ovqat hazm qilish, qon aylanish, nafas olish, ayrish, nerv va jinsiy tizimi.
4. Kamtuklilarning klassifikatsiyasi, muhim vakillari.
5. Zuluklar sinfiga tavsif. Zuluklarning teri — muskul xaltasi
6. Zuluklarning ichki tuzilishi
7. Zuluklarning ko'payishi, rivojlanishi
8. Zuluklarning klassifikatsiyasi, muhim vakillari

Kamtuklilar tanalari cho'ziq, silindrsmon ko'rinishdagi hayvonlar bo'lib, ko'pchiligi nam

tuproqlarda, ba'zilar chuchuk suvlarda tarqalgan. 3400 dan ortiq turlari bor. Bu turlar ichida 400 ga

yaqini turli suv xavzalari (daryo, kanal, ariqlar, ko'llar va xokazo) jonivorlari hisoblanadi.

Kamtuklilar yoki ikkinchi xil qilib aytilganda oligoxetlar ichida gavidalarining uzunligi jihatlaridan

gigant va karlik vakillari uchraydi. Chuchuk suvlarda yashovchi ba'zi oligoxetlar uzunligi atiga millimetr atrofida bo'lsa, yirik tropik chuvalchanglar uzunligi 2,5 m ga boradi. Biroq, ko'pchilik oligoxetlar gavra uzunligi 10–15 sm atrofida bo'ladi. Kamtuklilarning muxim tuzilish belgilaridan biri – tanalarining birtekstda takrorlanuvchi xalqalardan tuzilganligidir. Bu xalqalarda esa ko'pqillarning xalqalaridagi o'simtalarni (parapodiy, palpa, jabralar) yo'qolib ketganligi ham o'ziga xos belgilardan xisoblanadi.

Kamtuklilarda parapodiylar o'rniga faqat ularning qillari saqlanib qoladi.

Kamqilli xalqallar tanasini xosil qilgan xalqalar birmuncha gomonom tuzilgan. Biroq, bosh, belbog', dum qismlaridagi xalqalar tananing boshqa qismlaridagi xalqalardan katta kichikligi bilan

farqlanadi. Shu boisdan xalqalarni geteronom deyish ham mumkin bo'ladi. Jinsiy sistemasi

germafrodit. Jinsiy bezlari tanasining oldingi segmentlarida joylashgan. Ular chuchuk suv va tuproqda yashaydi. 3400 ga yaqin turlari ma'lum.

Tashqi tuzilishi. Tanasi biroz yassilashgan, 30–40tadan to 600tagacha xalqalardan borat bo'ladi. Faqat ba'zi turlari tanasi 7–9 xalqadan tashkil topadi. Tanasining oldingi bo'g'imi prostomium harakatchan, unda hech qanday o'simta bo'lmaydi. Kamtuklilar prostomiumdan tashqari hamma tana segmentlarida to'rt tutamdan (shu jumladan, 2 ta qorin va 2 ta yon) qillar bo'ladi. Har bir tutamdagi qillar soni kamtuklilarda bir xil bo'lmaydi. Yomg'ir chuvalchangida har bir tutamda bir juftdan, ya'ni bitta segmentda 4 juftdan qillar bo'ladi. Qillar joylanishi parapodiylarning orqa va qorin bo'laklari o'rniga mos keladi.

Kamtuklilar tanasining keyingi tomonida anal teshigi joylashgan.

Kamtuklilarning tana devori va teri – muskul xaltasi ko'ptuklilarnikiga o'xshash tuzilgan. Ularning teri epiteliysi hujayralari orasida bezli hujayralar ko'p bo'ladi. Ular chuvalchang terisi yuzasiga shilimshiq modda ishlab chiqaradi. Bezli hujayralar yomg'ir chuvalchangining 31–37 segmentlari yo'g'onlashuvidan hosil bo'lgan belbog'ida ayniqsa ko'p bo'ladi. Ko'payish davrida bu bezlar suyuqligidan pilla hosil bo'ladi.

Oligoxetlar tana qoplagichi 5 qavatdan tuziladi. Eng yuqori qavat teri epiteliysi hujayralar

ishlab chiqqan kutikulani xosil qiladi. Kutikula ostida bir qavat hujayralardan iborat bo'lgan teri

epiteliysi, unng ostida ikki qavat muskullar – tashqi xalqa, ichki uzunasiga ketgan muskullar, va nihoyat eng ichki qavat selomik epiteliylar chuvalchang teri – muskul qavatni tashkil qiladi.

Ovqat hazm qilish sistemasi ixtisoslashgan bo'lib, halqum, qizilo'ngach, muskuli oshqozon,

o'rta va orqa ichak bo'limlariga bo'linadi. Yomg'ir chuvalchanglarida qizilo'ngach kengayib jig'ildonni hosil qiladi. Qizilo'ngachga morrenov bezi deb ataladigan uch juft bezlarning yo'li ochiladi. Bezlar ajratib chiqaradigan ohak, chuvalchang ozig'i –

chiriyotgan o'simlik qoldig'i tarkibidagi gumus kislotani neytrallashtiradi. O'rta ichakning ustki qismi, uning bo'shlig'iga botib kirib, tiflozolni hosil qiladi.

Tiflozol ichakning ichki hazm qilish yuzasini kengaytirish vazifasini bajaradi. Qon aylanish sistemasi ko'ptuklilarnikiga o'xshaydi. Qonning qon tomirlar bo'ylab, aylanishini orqa va halqum atrofidagi qon tomirlari ta'minlab turadi. Kamtuklilar terisi orqali nafas oladi.

Terida kapilyar qon tomirlar qalin to'r hosil qiladi.

Ayirish organlari segmentlarda bir juftidan joylashgan metonefridiylardan iborat o'rta ichak va qon tomirlarini sirtidan qoplab turadigan xloragogen hujayralar ham ayirish funksiyasini bajaradi.

Xloragogen hujayralarda tana bo'shlig'idagi qattiq ayrish mahsulotlari to'planadi. Bu hujayralar

mahsulotlari tana bo'shlig'iga tushib, maxsus teshik orqali chiqarib yuboriladi. Nerv sistemasi boshqa halqali chuvalchaglarnikiga o'xshash bo'lib, bir juft halqum usti ganliylar, halqum atrofi

konnektivalar va qorin nerv zanjiridan iborat. Sezgi organari kuchsiz rivojlangan. Ko'zlari bo'lmaydi, yomg'ir chuvalchangining terisida yorug'likka juda sezgir hujayralar bo'ladi.

Jinsiy sistemasi. Tananing joylashgan 10–11 segmentlariga mos keladigan qismida ikki juft uru

g'donlar joylashgan. Urug'donlar uch juft urug' xaltalarida joylashgan. Urug' hujayralari urug'

kapsulalaridan urug' xaltachalariga tushadi. Bu erda urug' etilgandan so'ng yana urug' yo'lga keladi. Tananing har bir tomonidan bittadan urug' yo'li boshlanib, 15 segmentda tashqariga ochiladi. Urg'ochilik jinsiy bezlari tanasining 13–14 segmentlari joylashgan mayda tuxumdonlar, ulardan boshlanadigan tuxum yo'llari va 9–10 segmentlarda joylashgan urug' qabul qilgichdan iborat. Funktsional jihatdan belbog'chadagi bir hujayrali bezlarni ham urg'ochilik jinsiy sistemasiga kiritish mumkin. Chunki bu bezlar ishlab chiqadigan suyuqlik pilla hosil qiladi. Suyuqlik tarkibidagi oqsil modda esa rivojlanayotgan embrion uchun oziq bo'ladi.

Kam tuklilarda urug'lanish ikki hayvon o'rtasida urug' hujayralar almashinishidan iborat. Buning uchun ikkita yomg'ir chuvalchangi qorin tomoni bilan bir–biriga yaqin keladi, ularning bosh tomoni bir biriga qaragan bo'ladi. Chuvalchanglar ishlab chiqargan shilimshiq moddasi, ular tanasini mufta shaklida o'rab oladi. Bitta chuvalchang erkaklik teshigidan ajralib chiqadigan urug' hujayralar maxsus tarnovcha orqali ikkinchi bir chuvalchang muftachasiga ko'chadi. Undan uning urug' qabul qilgichiga o'tadi.

Shundan so'ng chuvalchanglar ajarlib ketishadi. Muftachalar esa chuvalchang harakati natijasida uni bosh tomoniga sijib 14 segmentdan o'tayotgan paytda urg'ochilik jinsiy teshigidan tuxum hujayralar, 9–10 segmentdagi urug' qabul qilgich teshigidan urug' hujayralar tushadi. Tuxum urug' hujayralar muftacha ichida urug'lanadi. Muftacha chuvalchangning bosh tomonidan siljib tuproqqa tushadi va u pillaga aylanadi.

Kamtuklilar metamorfozsiz rivojlanib pilla ichidan yosh chuvalchang chiqadi. Ba'zi kamtuklilarda jinsiz ko'payish ham sodir bo'ladi. Arxitomiya deb ataladigan bunday ko'payishda chuvalchang tanasi ikkiga bo'linadi. Natijada oldingi bo'lakda tananing etishmagan orqa qismi, keyingi bo'lakda oldingi qism shakllanadi.

Ekologiyasi. Kamtuklilar asosan chuchuk suvlar va tuproqda ba'zan dengizlarda hayot kechiradi.

Chuchuk suvda yashovchi kamtuklilar suv tubida oʻrmalab yuradi yoki loydan qilingan inlarda hayot kechiradi. Ular tanasining keyingi qismini tebratib nafas olishadi. (Tubifex va boshqalar). Kamtuklilar har–xil chiriyotgan organik qoldiqlar oʻsimlik qoldiklari bilan oziqlanadi. Yomgʻir chuvalchangi tuproqni kovlab oʻsimlik ildizlarini tuproqqa chuqur kelishiga imkon beradi, unga suv va havo kirishini yaxshilaydi.

Bir kvadrat metr joydagi chuvalchanglar bir yil davomida 4 kg tuproqni bir gektar maydondagi chuvalchanglar esa 10 tonnadan 30 tonnagacha tuproqni er yuzasiga chiqarishi mumkin. Yomgʻir chuvalchangi oʻsimlik qoldiklarini inlarga olib kirib ularni chirishini tezlashtiradi, tuproqni oʻgʻitlab, unda gumus hosil boʻlishiga ijobiy taʼsir koʻrsatadi.

Baʼzi kamtuklilar baliqlarni oziq sifatida ham katta iqtisodiy ahamiyatga ega. Qizil chuvalchang (Tubifex) akvarium baliklariga ozik boʻlsa, eyzeniya chuvalchangi (Eisenia) biogumus olish uchun koʻpaytiriladi.

Klassifikatsiyasi. Kamtuklilar sinfi ikkita turkumga boʻlinadi.

1.Naydomorflar (Naidomorpha) turkumi asosan chuchuk suvlarda hayot kechiradi. Qizilchuvalchang – Tubifex organik qoldiklar bilan ifloslangan koʻlmak va sekin oqadigan suv havzalarida koʻp uchraydi.

Aeolosoma plankton, enxitridlar esa tuproqda hayot kechiradi.

2.Yomgʻir chuvalchanglari (Lumbricomorpha) turkumi chuchuk suv havzalarida va ayniqsa, tuproqda keng tarqalgan. Tanasining uzunligi bir necha sm dan ayrim tropik turlari (Megascolicidae) 2,5 m ga etadi. Markaziy Osiyoda 20 dan ortiq turlar uchraydi. Bu turkumning tipik vakili sifatida biz yomgʻir chuvalchangini (Lumbricys terrestris) koʻrsatamiz. Yomgʻir chuvalchangi Evropa, Osiyo, Sibir, Qozogʻiston, Shimoliy Amerika xududlarida tarqalgan. Chuvalchang erda baʼzi paytlarda 2 m ga qadar chuqur kavlab hayot kechiradi. Chuvalchang chirindiga boy boʻlgan tuproqlarda ayniqsa koʻp tarqaladi. Ular shu tuproq tarkibida boʻlgan chirindi moddalar xisobiga kun kechiradi. Kechalari ular oʻz uyalaridan tashqariga chiqib atrofdagi chiriyotgan bargalar, oʻsimliklar qoldiqlarni eydi. Bir sutka moboynda ular ichklaridan oʻz tana ogʻirligiga teng keladigon miqdordagi tuproqni chiqarib yuborar ekan.

Yomgʻir chuvalchanglari tuproqlarda yashash bilan ular avvalo tuproqlarni chirindi moddalar bilan boyitadi. Tuproqlar bagʻrida oʻzlariga yoʻl ochish bilan tuproqlarni pastki qavatlariga havo kirishini yaxshilaydi. Bu esa oʻsayotgan oʻsimliklarni mutadil rivojlanishlarga imkon beradi. Chuvalchanglar tuproq strukturasini yaxshilaydi.

ZULUKLAR (HIRUDINEA) SINFI.

Zuluklar koʻpincha hayvon va odamlarni qonini soʻrib, ektoparazitlik bilan yashaydigan halqali chuvalchanglardir. Yashash muhiti bu jonvorlarning tashqi va ichki tuzilishiga katta taʼsir koʻrsatadi.

Tashqi tuzilishi. Zuluk gavdasi dorzoventral yoʻnalishda sezilarli yassilangan boʻladi. Terida

oʻsimtalar boʻlmaydi. Tanasining oldingi va keyingi uchida bittadan soʻrgʻichlari boʻladi. Oldingi soʻrgʻichi ogʻizni oʻrab turadi, keyingisi nisbatan rivojlangan boʻlib, unda anal teshigi boʻladi.

Zuluklar tanasi 33 segmentdan tuziladi. Dastlabki 4 ta segment qoʻshilib oldingi soʻrgʻichni, keyingi ikkita segment esa keyingi soʻrgʻichni hosil qiladi. Biroq, zuluklarni tashqi halqalari

haqiqiy ichki tana halqalari soniga to'g'ri kelmaydi. Odatda ichki bitta haqiqiy segmentga tashqaridagi 3–5 ta segment to'g'ri keladi.

Zuluklar tanasi qalin kutikula bilan qoplangan. Kutikula ostidagi epiteliyda bezli, pigment xujayrlari ko'p bo'ladi. Epiteliyning ostida halqa va bo'ylama muskullar joylashadi. Zuluklarning muskullari juda rivojlangan bo'lib muskullar tana og'irligining 65,5 protsentini tashkil qiladi.

Vaholanki, yomg'ir chuvalchangida muskullari tana og'irligining 29,7 protsentini tashkil qiladi. Tanadagi xalqa, bo'ylama, diagonal muskullar zuluk xilma–xil harakatlar qilishiga imkon beradi. Zuluklar suvda yaxshi suzadi, quruqlikda o'rmalab yuradi. Ichki organlar oralig'i g'ovak parenxima bilan to'lgan.

Ichki tuzilishi. Hazm qilish sistemasi oldingi, o'rta va orqa ichakdan iborat. Og'zi oldingi so'rg'ich tubida joylashgan bo'lib, og'iz bo'shlig'i halqumga ochiladi. Xartumli zuluklarda halkum muskulli nay–hartumni hosil qiladi. Xartum og'zidan chiqarilib, o'ljani tutish uchun xizmat qiladi. Jag'li zuluklarning og'iz bo'shlig'ida 3 ta valiklar bor. Valiklar qirralaridagi xitinli tishchalar birgalikda arraga o'xshash jag'ni hosil qiladi. Zuluk oziqlanganda jag'lar xo'jayin tanasini teshib jaroxat paydo qiladi. Zuluk shu jaroxatdan chiqqan qonni so'rib oziqlanadi. Halqumga bir hujayrali so'lak bezlari yo'llari ochiladi. Tibbiyot zulugi bezlari suyuqligidagi girudin oqsili qonning ivib qolishiga yo'l qo'ymaydi. Zuluk so'rgan qon bir necha oy ivimasdan saqlanadi. Halqum ingichka qizilo'ngach orqali o'rta ichakka ochiladi. O'rta ichak bir juft yon o'simtalar (tibbiyot zulugida 10–11 juft), ya'ni xaltachalar hosil qiladi. Orqa ichak to'g'ri nayga o'xshash bo'ladi.

Nafas olish organlari bo'lmaydi. Terilar orqali nafas oladi.

Haqiqiy qon aylanish sistemasi faqat qildor va hartumli zuluklarda bo'ladi. Jag'li zuluklarda

qon aylanish sistemasi vazifasini selom qoldig'i bajaradi.

Xartumli zuluklarda orqa va qorin qon tomirlari butunlay yo'qolib selom qoldig'i qon tomiri

vazifasini o'taydi. Zuluklarda qonni tarkibida gemogloblin va amyobasimon hujayralar bo'ladi.

Ayrish sistemasi. Ancha o'zgargan metanefridiylar iborat. Ayrish nayi metamer joylashgan, fakat

oldingi va keyingi segmentlarda bo'lmaydi. Tibbiyot zulugida 17 juft metanefridiylari bo'ladi.

Nerv sistemasi. Boshqa halqalilarnikiga o'xshaydi. Qorin nerv zanjirida 20 yoki undan ko'proq

gangliy bor. Halqum osti ganglisi 4 ta, eng oxirgi gangli esa 7 ta oddiy ganglilarning qo'shilishidan hosil bo'ladi.

Zuluklarning sezgi organlari har bir halqada joylashgan "qadaxsimon organlardan" iborat.

Ko'pchilik zuluklarda tananing oldingi qismidagi qadoxsimon organlar ko'zga aylanadi. Ko'z faqat yorug'lik bilan qorong'ilikni farq qiladi.

Jinsiy sistemasi. Tibbiyot zulugi jinsiy sistemasi tanasining o'rta qismida joylashgan 9 juft

urug' xaltalardan iborat. Haltalardan boshlanadigan ingichka urug' yo'llari tananing ikki yonida umumiy urug' yo'lga qushiladi. Tananing oldingi tomonida har qaysi urug' yo'li urug' to'kish nayiga qo'shiladi.

Urug' to'kish nayi qo'shilish organida joylashadi.

Urg'ochi jinsiy sistemasi bir juft tuxum xaltalari va ularni ichida joylashgan tuxumdonlardan

iborat. Tuxum haltalaridan boshlanadigan tuxum yo'llari bachadonni hosil qiladi. Bachadon muskulli keng jinsiy qin bilan bog'lanadi. Urg'ochilik jinsiy teshigi qorin tomonidan erkakli jinsiy teshigidan orqaroqda joylashadi. Tuxumlarning otalanishidan individlardan biri spermatoforani ikkinchisini terisiga tiqib qo'yadi. Urug' teri orqali zulukni jinsiy sistemasiga o'tadi.

Qo'shilish organi bo'lgan zuluklarda (Hirudinidae) bu organ urg'ochilik jinsiy yo'lga kiritiladi.

Pilla maxsus teri bezlardan chiqqan suyuqlikdan hosil bo'ladi. Bu bezlar 9–11 segmentda joylashadi.

Zuluklar otalangan tuxumi bo'lgan pillasini suvga, suvo'tlari yoki nam tuproqqa qo'yadi.

Zuluklar ikkita kenja sinfga bo'linadi.

1. Qadimgi zuluklar (Archihirudinea) kenja sinfi

Bu kenja sinf vakillari zuluklar ichida tuban tuzilganligi bilan xarakterlanadi. Tanasining

oldingi beshta xalkasida qillar — parapodiy qoldig'i sifatida saqlanib qolgan. Selom va qon

tomirlari bo'ladi. Bu turkumga Sibir ko'llaridagi baliklarda tekinoxurlik bilan yashovchi *Acanthobdella peledina* vakil bo'adi.

2. Xaqiqiy zuluklar (Euchirudinea) kenja sinfi.

Terisida qillar bo'lmaydi Selomi to'la, qon tomir tizimi ham to'la yoki qisman reduktsiyaga

uchragan. Ikki turkumga bo'linadi.

1. Xartumli zuluklar (Rhynchobdellida) turkumi. Erkin va tekinoxurlik bilan yashovchi zuluklardir.

Bular muskulli xartumi bo'lishi bilan boshqa zuluklardan farq qiladi. Bu turkum vakili sifatida

baliqlarga jiddiy zarar etkazuvchi (*Piscicola geometra*) ko'rsatiladi. Bu turkum vakillari baliqlarning

chavoqlarida tekinoxurlik qilib, ularga katta zarar etkazadi.

Hartumli zuluklar ichida nasl uchun qayg'urish xususiyati ko'rinadi. Bu zuluklarning ayrimlari

tuxumdan chiqqan bolalarini qorin qismiga joylab o'zi bilan olib yuradi.

2. Jag'li zuluklar (Gnathobdellida) turkumi. Og'iz bo'shligida 3 ta maxsus valigi — jag'lari bor. Ja

g'lari ko'pincha xitin tishchalari bilan qoplangan. Bu turkumga tipik vakil tibbiyot zulugi (*Hirudo*

medicinalis) ko'rsatiladi. Bu zuluk qon tomir kasalliklarini davolashda foydalaniladi. Zulukni

so'lak bezlaridan qimmatbaxo dorivor modda girudin olinadi. Zuluk saqlangan akvariumga bir vaqtning o'zida ikki xil predmet tashlanib bu predmetlarni birini odam qo'li, ikkinchisini qisqich orqali ushlab suvga tashlansa zuluklar darhol odam qo'li bilan ushlagan predmet atrofiga yig'ilishadi. Bu zuluklarni xidni yaxshi bilishligidan dalolat beradi.

Tabiatda zuluklar 3 yoshga borganida voyaga etishadi. Laboratoriya sharoitida zuluklarni sovuqqonli hayvonlar bilan parvarish qilinganda ular 12–18 oyda voyaga etishadi. Zuluklar o'z tuxumlarni pilla ichiga qo'yishadi. Zuluklarning pillasi xuddi ipak qurt pillasiga o'xshab ketadi. Pillani uzunligi 20mm, eni 16mm atrofida bo'ladi. Bitta pilla ichda o'rtacha 15–20 dona tuxum bo'ladi.

Tibbiyot zulugidan qadimdan xalq tabobatida tromboflebit, qon bosimi kasaliga davo sifatida qo'llanilib kelingan.

Soxta ot zulugi Haemopsis sanguisuga keng tarqalgan bo'lib, u ko'pincha ko'l soylarda uchraydi.

Chuvalchanglar va mollyuskalar bilan oziqlanadi.

Ayrim zuluklar odamda ham tekinxo'rlik qiladi. Masalan, Limnatis turkestanica suv bilan

odamning halkumiga o'tib olganida tekinxo'rlik qilishi mumkin.

Mavzuning mustahkamlash bo'yicha talabalarga savol va topshiriqlar.

1. Kamtuklilarning teri – muskul tizimi ularni er ostida hayot kechirishlarga qanday xizmat qiladi?
2. Kamtuklilarning ovqat hazm qilish tizimi ko'ptuklilar ovqat hazm qilish tizimidan qanday farqlanadi?
3. Kamtuklilar ekologiyasi xaqida nimalar bilasiz?
4. Kamtuklilar klassifikatsiyasi xaqida so'zlang.
5. Yomg'ir chuvalchangini nega tabiiy plug deb ham yuritiladi?
6. Zuluklarni yirtqichilik bilan hayot kechirishga bo'lgan moslanishlari nimalardan iborat deb xisoblaysiz?
7. Darslikning 214 betidagi 88–rasmdan foydalanib, uning ovqat hazm qilish, ayrish, nerv sistemalarini tanada joylanishini ko'rib chiqing.
8. Zuluklarning jinsiy sistemasini yomg'ir chuvalchangi jinsiy sistemasi bilan o'xshashlik va farqlar nimalardan iborat?
9. Zuluklarning klassifikatsiyasi, muhim vakillari xaqidagi fikrlaringizni ayting.
10. Darslikdagi 218 saxifada berilgan (S – 40) test topshiriqlariga javob berib, to'g'ri javoblaringizni baholang.

Mavzu bo'yicha tayanch tushunchalar: Kamqillilar. Kamqillilarning teri – muskul xaltasi. Ovqat hazm qilish, qon aylanish, nafas olish, ayrish, nerv va jinsiy tizimlari. Klassifikatsiyasi.

Ahamiyati. Zuluklar. Zuluklarning ichki tuzilishi. Ko'payishi. Muhim vakillari.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5.

15– mavzu : BO'G'IMOYOQLILAR TIPI. (Atrhopoda)

REJA

Tipga tavsif.

Qisqichbaqasimonlar sinfiga tavsif.

Qisqichbaqalarning klassifikatsiyasi.

Bo'g'imoyoqlilar tipiga mansub jonivorlar tabiatda juda keng tarqalagan bo'lib, 2 millionga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ular barcha dengiz okean suvlarida, chuchuk suv xavzalarida, tuproqlarda, o'simlik va hayvonlar hamda odamlar tanalarida yashashlari aniqlangan. Bo'g'imoyoqlilarning ayrim vakillari qor, muzlarda ham uchraydi. Bularni biz issiq va nam tropik iqlimli o'lkalarda, suvsiz jzirama sahrolarda, Arktika va Antarktidaning qaxraton sovuqlarida ham uchratamiz.

Bo'g'imoyoqlilarning tabiatda bunday keng tarqalishiga ularning gavda tuzilishidagi birqator moslanishlari xizmat qiladi. Bu moslanishlar quyidagilardan iborat:

1. Bo'g'imoyoqlilarning gavdlari ham xuddi xalqali chuvalchanglar gavdalari kabi bo'g'imlardan tashkil topgan. Bo'g'imlar ko'pchilik vakillarida geteronom shaklda bo'ladi. Hayvon tanasini hosil qilgan bo'g'imlar soni turli vakillarida turlicha bo'ladi.

2. Tanasi qattiq va pishiq kutikula bilan qoplangan. Kutikulani tana devorining gipoderma qavatidagi hujayralar ishlab chiqarib, uning asosiy qismi xitindan iborat bo'ladi. Kutikula hayvonlar tanasini kimyoviy va mexanik jarohatlanishdan himoya qilishi bilan birga tana organlari uchun tayanch skelet vazifasini ham o'taydi.

3. Bo'g'imoyoqlilar tanasi va oyoqlari bo'g'imlarga bo'lingan. Tana bo'g'imlarining tuzilishi va o'lchami har-xil bo'ladi. Bo'g'imoyoqlilarning oyoqlari xalqali chuvalchanglarning parapodiy o'simtalaridan kelib chiqqan bo'lib, tanasiga xarakatchan birikadi. Oyoqlarning bo'g'imlarga bo'linganligi va tanaga xarakatchan birikkanligi tufayli bo'g'imoyoqlilar xilma-xil va muskullardan iborat. Muskullarning bir uchi tana a'zolariga, ikkinchi uchi tana qoplag'ichining murakkab xarakat qila oladi.

4. Ko'pchilik bo'g'imoyoqlilarning tanasi—bosh, ko'krak va qorindan iborat uchta bo'linga bo'linadi. Evolyutsiya jarayonida tana bo'limlarining o'zaro qo'shilib ketishi natijasida ular sonining tobora kamayib borishi kuzatiladi.

5. Bo'g'imoyoqlilarning muskullari tanada to'p-to'p bo'lib joylashgan ko'ndalang targ'il qalinlashgan qismlariga kelib birikadi.

Tana bo'shlig'i — aralash, miksotseldan iborat. Embrional rivojlanish davrida ko'p hollarda

dastlab segmentlarga ajralgan ikkilamchi tana bo'shligi selom shakllanadi. Lekin keyinchalik uning

devori emirilib selomik xaltalar bir-biri va birlamchi tana bo'shlig'i qoldiqlari bilan aralashib

ketib — aralash tana bo'shligi, ya'ni miksotselni hosil qiladi.

6. Ovqat xazm qilish sistemasi oldingi, o'rta va orqa ichakdan hamda ovqat xazm qilish fermentlari ishlab chiqaradigan bir qancha bezlardan iborat.

7. Kon aylanish sistemasi ochiq bo'lib, tanasining orqa tomonida joylashgan uzunchoq yoki pufakka

o'xshash yurakdan boshlanadi. Kon yurakka klapanli teshiklar—ostiylar orqali o'tib, to'g'ridan—to'g'ri yoki bir necha qon tomirlari (arteriyalar) orqali tana bo'shlig'iga chiqib ketadi.

8. Nafas olish a'zolari jabra, o'pka yoki traxeyalardan iborat. Jabralar faqat birlamchi suvda

yashovchi birmuncha yirik bo'g'imoyoqlilar uchun xos bo'lib, xalqali chuvalchanglar parapodiylarining o'zgarishidan kelib chiqqan. Traxeya va o'pka quruqlikda hayot kechirishga moslashgan bo'g'imoyoqlilar uchun xos bo'lgan nafas olish a'zolari hisoblanadi.

9. Suvda hayot kechiruvchi bo'g'imoyoqlilarning ayirish sistemasi xalqali chuvalchanglar

metanefridiylarning o'zgarishidan hosil bo'ladi va u bir juft naysimon bezlardan tashkil topadi.

O'rgimchaklar, ko'poyoqlilar, hasharotlarda o'ziga xos ajratish sistemasi — malpigi naychalari

rivojlangan. Bu bezlarning tashqi chiqarish yo'qligi hamda ko'krak oyoqlar yoki antennalar asosida

ochilganligi sababli, ularni koksali bezlar deyiladi. Quruqlikda yashovchi bo'g'imoyoqlilar traxeya yoki o'pkalar bilan nafas olishadi.

10. Nerv sistemasi xalqali chuvalchaglarga o'xshash tuzilgan bo'lib, bir juft bosh nerv tugunlari,

ya'ni bosh miya, xalqumni aylanib o'tadigan nerv tomirlari—konnektivalar va qorin nerv zanjiridan

iborat. Odatda bosh miya prototserebrum, deytotserebrum, tritotserebrum deb ataladigan uch bo'limdan iborat. Ko'zlari bitta linzadan iborat oddiy hamda ko'p linzalik murakkab, ya'ni fasetkali bo'lishi mumkin.

11. Ko'pchilik bo'g'imoyoqlilar ayrim jinsli hayvonlar. Ular faqat jinsiy urug'lanish orqali,

ba'zan partenogenez (urug'lanmasdan) ko'payadi.

Bo'g'imoyoqlilar faqat tulagandan so'ng o'sadi. Tullash — o'sayotgan hayvonning gavidasi uning

terisiga tor kelib qolgan paytida ro'y beradi. U eski qalqonning yorilishi va undan hayvon tanasini

tashqarga chiqishi bilan yakunlanadi. Tullayotgan hayvonning eski kutikulasi faqat tanasidan emas,

balki oyoqlari, og'iz organlari, nafas yo'llari, ichagining oldingi va keyingi qismlaridan tushib ketadi.

Bo'g'imoyoqlilar tipi jabra bilan nafas oluvchilar, traxeyalilar, xelitseralilar va trilobitlar deb nomlangan 4 ta kenja tipga bo'linadi.

Jabra bilan nafas oluvchilar kenja tipiga qisqichbaqasimonlar sinfi kiradi.

QISQICHBAQASIMONLAR (CRUSTACEA) SINFI. MORFO–FIZIOLOGIK TAVSIFI.

Qisqichbaqasimonlar birlamchi suv hayvonlari hisoblanadi. Bir qancha vakillari quruqlikda

hayot kechiradi (zaxkashlar, ayrim krablar). Qisqichbaqasimonlar (kalanuslar, diaptomuslar,

dafniyalar, sikloplar) dengiz va chuchuk suv planktonining 90 foizidan oshikrok qismini tashkil etadi.

Ko'p turlari suv tubida harakat qilib hayot kechiradigan bentos hayvonlari hisoblanadi.

Kisqichbaqasimonlar tabiatda keng tarqalgan hayvonlar bo'lib, ularni tropikadan boshlab shimoliy mintaqalardagi barcha suv xavzalarida, g'orlardagi ko'llarda, xovuzlar va ayrim ko'lmak suvlarda uchratish mumkin. Kisqichbaqasimonlarning mikroskopik kattalikdan boshlab bir necha metrgacha kattalikdagi turli-tuman tuzilishga ega bo'lgan 30 mingga yaqin turi bor.

Tana bo'g'imlari va bo'limlari. Kisqichbaqasimonlarning tanasi ko'p sonli bo'g'imlardan iborat.

Eng tuban tuzilgan ayrim vakillarida tana bo'g'imlari bir xilda ya'ni gomonom bo'lishi tufayli bosh, ko'krak va qorin bo'limlarini ajratib bo'lmaydi. Ko'pchilik qisqichbaqasimonlarda esa tana bo'g'imlari har xil tuzilgan, ya'ni geteronom bo'lib, tanasi bosh, ko'krak xamda qorin bo'limlariga ajraladi. Har bir bo'g'imda bir juftdan o'simtalar bo'ladi. O'simtalar oddiy xolda ikki shoxli bo'lib, kelib chiqishiga ko'ra parapodiylarga mos keladi. Evolyutsiya jarayonida qisqichbaqasimonlarning tashki ko'rinishi turli darajada o'zgarib, bo'g'imlar soni kamayib, ularning geteronomligi ortgan, oyoqlar bir shoxli bo'lib qolgan, ayrim tana bo'limlari birga qo'shilib ketgan. Ko'pchilik vakillarida bosh bilan ko'krak qo'shilib, yaxlit bosh ko'krakni hosil qiladi. Bosh qismi xalqali chuvalchaglari prostomiumiga mos keladigan akronidan va to'rtta tana bo'limlaridan tashkil topgan bo'lib, 5 juft o'simalarga ega.

Birinchi jufti antenullalari xalqali chuvalchaglarning palpalariga mos keladi. Ikkinchi jufti

antennalari esa xalqali chuvalchaglarning birinchi tana bo'g'imi parapodiylardan hosil bo'lgan. 2 – 4

bosh bo'g'imlarining o'simtalarini xalqali chuvalchaglarning parapodiylaridan kelib chiqqan bo'lib, ular og'iz organlari xususan, bir juft yuqori jag'lar, ikki juft pastki, jag'lar (birinchi va ikkinchi maksillar) ni hosil qiladi. Jag'lar oziqni ushlab turish va chaynash uchun xizmat qiladi. Ko'krak va

qorin bo'g'imlarining soni va shakli har xil bo'ladi. Yuksak qisqichbaqasimonlar ko'kragi 8, qorin

bo'limi 6 bo'g'imdan, butun tanasi esa 18 bo'g'imdan iborat. qorin bo'limining oxirgi bo'g'imi anal

plastinka, ya'ni telsonni hosil qiladi. Tuban qisqichbaqasimonlarning telsonida furka deb ataladigan bir juft ayri o'simtasi bo'ladi. qisqichbaqasimonlarning oyoq o'simtalarini soni tana bo'g'imlari sonidan kamroq bo'ladi. Masalan yuksak qisqichbaqasimonlarning 18 tana bo'g'imlariga 17 juft oyoqlar to'g'ri keladi. Tuban qisqichbaqasimonlarning qorin bo'g'imlarida oyoq o'simtalarini bo'lmaydi.

Bosh bo'limining o'simtalarini besh juftdan iborat. Birinchi juft o'simtalarini antennulalar bosh bo'lagi – arqonning o'simtasi hisoblanadi. Antennulalar asosan tuyg'u va xid bilish ayrim hayvonlar

harakatlanish organi vazifasini ham bajaradi. Bir juft yuqori jag'lar ya'ni mandibulalar boshning

ikkinchi o'simtalarini hisoblanadi. Ular oziqni maydalash uchun xizmat qiladi. Uchinchi va to'rtinchi bosh bo'g'imlari o'simtalarini yupqa plastinkaga o'xshash bo'lib ikki juft yuqori jag'lar ya'ni birinchi va ikkinchi maksilalarni hosil qiladi. Ko'krak bo'g'imlarining o'simtalarini tuzilishiga ko'ra har xil vazifani bajarishga ixtisoslashgan. Aksariyat hollarda ular haqiqiy harakat organlari bo'lib suzish va

oʻrmlash uchun xizmat qiladi. Koʻpincha oldingi 1–3 juft koʻkrak oyoqlari ozuqni tutib turish va

maydalash vazifasini bajaradi. Ular jagʻoyoqlar deb qorin oyoqlari yuksak qisqichbaqalarda nafas

olish va tashqi jinsiy organlar vazifasini bajaradi. Tana devori kutikula va uning ostidagi gipodermal epiteliy hamda bazal membrana kavatlaridan iborat. Kutikula sirti ohak bilan shimdirilgan boʻlib qattiq va mustahkam boʻladi. Qisqichbaqasimonlar kutikulasining tuzilishi hasharotlar va oʻrgamchaksimonlardan suvni bugʻlantirmaydigan sirtqi epikutikula qavati boʻlmasligi bilan farq kiladi. Shu sababdan ular faqat suvda yoki oʻta nam joylarda yashashi mumkin. qisqichbaqasimonlar va hamma boʻgʻimoyoqlarda koʻndalang –targʻil muskullar rivojlangan. Muskullar teri – muskul xaltasi hosil qilmasdan toʻp – toʻp boʻlib joylashgan.

Hazm qilish sistemasi qisqichbaqasimonlarning ogʻiz teshigi boshining ostki tomonida

joylashgan. Ichagining oldingi va keyingi boʻlimlari embrional rivojlanishda ektoderma yaproqlaridan hosil boʻladi.

Koʻpchilik qisqichbaqasimonlarning ichagi toʻgʻri naydan iborat, ichagining ogʻiz teshigidan ogʻiz teshigidan yuqori tomonga tik yoʻnalgan oldingi qismi qisqa xalqumni keyingi qismi esa ikki boʻlmali oshqozonni hosil qiladi. Oshqozonning kardial yaʼni chaynovchi oshqozon deb ataladigan birinchi boʻlmasi devorida xitin tishchalardan iborat uchta plastinkasi boʻladi. Ikkinchi pilorik boʻlmasidagi yupqa kutikulali oʻsimtalar elak vazifasini bajaradi. Bu oʻsimtalar orkali oʻrta ichakka faqat suyuq oziq oʻtishi mumkin. Oshqozonda oziq maydalanishi bilan birga qisman xazm ham boʻladi. Oziqning maydalanmasdan qolgan qismi esa pilorik oshqozondan toʻgʻridan – toʻgʻri orqa ichakka, undan anal teshigi orqali tashqi muxitga chiqariladi.

Oʻrta ichak juda kalta boʻlib, jigar bilan bogʻlangan. Tuban qisqichbaqasimonlar jigari oʻrta

ichakning yon oʻsimtalaridan hosil boʻlgan juft naychalardan iborat. Yuksak qisqichbaqasimonlarda bu naychalar ketma–ket koʻp marta shoxlanganligi tufayli jigar yiriklashadi. Daryo qisqichbaqasining ana shunday naychalardan hosil boʻlgan jigari ikkita boʻlakdan iborat. Jigar suyuqligi ana shu naylar orkali oʻrta ichakka tushadi. Bu suyuqlik yogʻ moddalarni emulsiya (mayda tomchilar) holiga keltiradi: oqsil va uglevodlarni parchalaydi. Suyuq oziq oʻrta ichakdan jigar naychalariga oʻtib, hazm boʻladi.

Qisqichbaqasimonlarning jabralari aksariyat hollarda koʻkrak oyoqlarida joylashgan. Daryo

qisqichbaqasi jabralari 3 qator boʻlib, jagʻoyoqlari va yurish oyoqlari asosida joylashgan. Suvbosh

koʻkrak qalqonining bir cheti bilan tana oraligʻida hosil boʻladigan tirqish orqali jabra boʻshliqlariga kiradi, ikkinchi chetdagi xuddi shunga oʻxshash tirqishdan chiqib ketadi. Suv ikkinchi va

uchinchi juft jag oyoqlarining harakati tufayli jabralarni yuvib turadi.

Quruqlikda hayot kechirishga moslashgan qisqichbakasimonlarda atmosfera havosi bilan

nafas olishga imkon beruvchi maxsus moslanishlar paydo boʻlgan. Masalan, xurmo oʻgʻrisi qisqichbaqasining nafas olish organi jabra boʻshligʻi oʻrnida hosil boʻlgan oʻpkadan iborat.

Zaxkashlarning qorin oyoqlari boʻshligʻida juda murakkab tarmoqlangan, havo toʻldirilgan naychalari boʻladi. Naychalar kutikulani tana ichiga botib kirishdan hosil

bo'lgan bo'shliqqa tutashgan. Bu xildagi nafas olish sistemasining tuzilishi azaldan quruqlikda yashayotgan bo'g'imoyoqlilar traxeyalariga o'xshab ketadi.

Qisqichbaqasimonlar va boshqa bo'g'imoyoqlilarning qon aylanish sistemasi ochiq. Kon aylanish sistemasining tuzilishi nafas olish organlarining rivojlanganligi bilan bog'liq. Tana yuzasi orqali nafas oladigan vakillarining qon aylanish sistemasi ham juda soddalashib, faqat yurakning o'zi saqlanib qolgan yoki qon aylanish sistemasi butunlay yo'qolib ketgan (bargoyoqlilar).

Qisqichbaqasimonlarning yuragi odatda bir necha kamerali naychaga yoki pufakka o'xshash bo'lib,

tanasining orqa qismida joylashgan. Yurakni miksotsel bo'shlig'idan hosil bo'lgan xaltasimon yurakoldi bo'lmasi o'rab turadi.

Yurak devorida tirqishsimon klapanli ostiylar (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 ajraladi va tana bo'shlig'iga kelib qo'shiladi. Bu tomirlar orqali oqib kelgan gemolimfa to'qimalarga kislorod berib, SO₂ gazini oladi. Shundan so'ng qorin sinusiga to'planib, jabralarga boradi va erda kislorod bilan boyidi. Jabralardan gemolimfa vena tomirlari orqali yurak oldi bo'lmasiga kelib quyiladi.

Qisqichbaqasimonlarning ayirish sistemasi 1–2 juft antennal yoki maksillyar bezlardan iborat.

Yuksak qisqichbaqasimonlarning ayirish organlari bosh qismida joylashgan bir juft uzun chigal naychalardan iborat. Naychalar chigali bir uchida selomik xaltacha, ikkinchi uchida esa siydik pufagi (qovuq) joylashgan. Kovuq antennalarning asosida tashqariga ochiladi. Shuning uchun yuksak qisqichbaqasimonlar lichinkasining ajratish sistemasi maksillyar bezlardan iborat. Bu bezlarning chiqarish yo'li ikkinchi juft pastki jag'larning asosiga ochiladi.

Qisqichbaqasimonlar nerv sistemasining umumiy tuzilish sxemasi xalqali chuvalchaglarnikiga o'xshaydi. Eng oddiy hollarda (masalan jaraoyoqlilar) nerv sistemasi bir juft bosh gangliylari, xalqum atrofi konnektivalar, tananing qorin tomonidan o'tadigan nerv stvollari hamda nerv stvollari ustida har bir tana bo'g'imida bir juftdan joylashgan nerv gangliylaridan iborat.

Qorin stvollari bir–biridan uzoqlashganligi va qarama–qarshi tugunlari o'zaro ko'ndalang komisuroalar orqali qo'shilishi tufayli nerv sistemasi narvon shakliga kiradi. Narvon tipidagi nerv sistemasi sodda tuzilgan va tanasi juda ko'p bo'g'imlarga bo'lingan

qisqichbaqasimonlar uchun xos. Evolyutsiya jarayonida nerv sistemasining bundan keyingi o'zgarishi ikki xil yo'nalishda borgan. Birinchidan, ikkala qorin nerv stvollari biri bilan yaqinlashib, nerv tugunlarini o'zaro qo'shib ketishi va ular orasidagi ko'ndalang komissuralar yo'qolib ketishi

natijasida qorin nerv zanjiri paydo bo'lgan. Ikkinchidan ayrim tana bo'g'imlarining bir–biri bilan

qo'shib ketishi tufayli bu bo'g'imlardagi nerv tugunlari xam birlashib ketadi, qorin nerv stvoli esa

qisqaradi. Masalan, daryo qisqichbaqasining tanasi 18 bo'g'imdan tuzilgan bo'lsada qorin zanjiri

bo'ylab faqat 12 ta qorin nerv tugunlari joylashgan.

Qisqichbaqalarning bosh miyasi prototserebrum va deytotserebrum bo'limlaridan iborat. Ko'pincha antennalarning segment tugunlari xam bosh miyaga yondoshib uchinchi bosh miya bo'limi – tritotserebrumni hosil qiladi. Prototserebrumdan ko'zlariga deytotserebrumdan antennulalarga nervlar chiqadi.

Qisqichbaqalarning tuyg'u hid bilish, ko'rish va muvozanat saqlash a'zolari yaxshi rivojlangan.

Ko'rish a'zolari ikki xilda bo'lib, oddiy tuzilgan bitta nauplius va ikkita murakkab fasetkali

ko'zlardan iborat. Nauplius ko'z chuqurcha shakldagi ikki yoki to'rtta qadaqchalardan tarkib topgan.

Chuqurchalarning devorida qora pigment bilan qoplangan. Bir vaqt retinal (sezgir) hujayralar

joylashgan.

Fasetkali ko'zlar juda ko'p mayda ko'zchalar ommatidiylardan iborat. Daryo qisqichbaqasining ko'zida 3000 dan ko'proq ommatidiylar bo'ladi. Pigmentli juda yupqa parda ommatidiylarni bir – biridan ajratib turadi. Har bir ommatidiylar yorug'lik nurini qaytaruvchi va sezuvchi elementlarga ega bo'lgan mustaqil ko'zcha hisoblanadi.

Muvozanat saqlash organlari yuksak qisqichbaqasimonlar, asosan o'n oyoqlilarda rivojlangan.

Statotsistalar deb atalgan muvozanat saqlash organlari antennulalarning asosiy bo'g'imida joylashgan bo'lib, xitin po'stining tana ichiga botib kirishdan hosil bo'lgan chuqurchadan iborat.

Qisqichbaqasimonlarning jinsiy a'zolari sodda tuzilgan bo'lib, ko'pincha bir juft jinsiy bezlar (urug'donlar va tuxumdonlar) va ulardan boshlanadigan tuxum yoki urug' chiqaruvchi naylardan hamda tashqi jinsiy teshikdan iborat. Ko'pchilik hayvonlarning urug'donlari yoki tuxumdonlari qisman yoki butunlay qo'shib ketadi, lekin ularning juft naylari alohida saqlanib qoladi. Masalan, daryo qisqichbaqasi urug'donining oldingi uchi ikkiga ajralganligi uni ikkita urug'dondan kelib chiqqanligini ko'rsatadi, qisqichbaqasimonlarning urug' chiqarish yo'llari bir juft uzun naylardan iborat. Urug' chiqarish nayi davrida maxsus bezlar bo'ladi. Bu bezlar sekret yordamida urug' hujayralarining bir – biriga yopishib, ancha yiroq qopchiqlar – spermatoforalarni hosil qiladi. Kopulyatsiya (urug'lanish) da erkaklarni spermatoforalarini urg'ochi jinsiy teshigiga kiritadi yoki uning yaqiniga osib qo'yadi.

Jabraoyoqlilar kenja sinfi vakillarining tuxum hujayralari partenogenetik yo'li bilan, ya'ni urug'lanmasdan rivojlanish xususiyatiga ega. Daryo qisqichbaqasi erkagining jinsiy teshigi beshinchi juft yurish oyoqlari koksopoditlarida, urg'ochilarida uchinchi juft yurish oyoqlari koksopoditlarida joylashgan. Sariqligi kam tuxumdan ancha sodda tuzilgan nauplius lichinka chiqadi. Naupliusning jag o'simtali antennalarning orqasida joylashgan bo'lib, dastlab suzish uchun xizmat qiladi. Lichinkada ichak, bosh miya, ikkita qorin, nerv ganglisi nauplius ko'zi va bir juft ayirish organlari (antennalar, bezlar) rivojlangan. Dastlabki ikki juft pastki jag'lar (maksilalar) va oldingi ko'krak oyoqlari shakllanishi bilan lichinka metanauplius stadiyasi o'tadi. Metanauplius esa rivojlanib faqat yuksak qisqichbaqasimonlarga xos bo'lgan zoea stadiyasiga o'tadi. Zoea lichinkasining og'iz organlari, oyoq jagg'ari va qorin bo'limi bo'g'imlari rivojlangan, ko'krak oyoqlari to'la rivojlangan, qorin oyoqlarining faqat keyingi jufti shakllangan bo'ladi. Metamorfozning bundan keyingi mizid bosqichida ikki shoxli ko'krak oyoqlari to'la shakllanadi, qorin oyoqlari paydo bo'ladi. Mizid lichinka to'lagach, yosh qisqichbaqaga aylanadi.

KLASSIFIKATSIYASI. qisqichbaqasimonlar jabra oyoqlilar sefalokaridlar, yuqori

qisqichbaqasimonlar kenja sinfiga bo'linadi.

JABRA OYOQLI QISQICHBAQASIMONLAR (BRANCHIAPODA) KENJA SINFI

Jabraoyoqlilar — eng tuban tuzilgan qisqichbaqasimonlar. Ularning bo'g'imlari deyarli bir xil (gomonom) tuzilgan bo'lib, boshi ko'kragi bilan qo'shilmagan, tanasidagi bo'g'imlari soni doimiy emas.

Bargga o'xshash ko'krak oyoqlari xarakatlanish, nafas olish va ozig'ini og'izga xaydash vazifasini bajaradi. Kon aylanish jinsiy sistemasi boshqa qisqichbaqalarga nisbatan birmuncha sodda tuzilgan.

Asosiy ko'pchilik turlari chuchuk suvlarda ayrim turlari esa erkin hayot kechiradi. Mazkur kenja sinfga ikki turkum kiradi.

1. Jabraoyoqlilar (Anostraca) turkumi. Jabraoyoqlilar—gomonom tana bo'g'imlariga bo'lgan eng tuban tuzilgan hayvonlar. Ularning tanasi bosh, ko'krak va qorin bo'limlaridan tashkil topgan. Boshning oldingi qismida antennalar, yagona nauplius ko'zi va bir juft fasetkali ko'zlari: keyingi qismda ikki juft erkin joylashgan jag'lari bo'ladi. Bosh qalqoni — karapaks rivojlanmagan. Jabraoyoqlilarning ko'kragi 11—19 bo'g'imdan iborat. Har bir bo'g'imda bir juftdan ikki shoxli bargsimon oyoqlar joylashgan. Ko'krak oyoqlari bir xil tuzilgan. Har bir oyog'ining tashqi tomonida 2—3 ta nafas olish, bitta suzish va ichki tomondan suvni og'iz tomonga aylantirish uchun xizmat qiladigan 6 ta o'simalari bo'ladi. 8 bo'g'imli qorin da oyoqlari bo'lmay u yaxshi rivojlangan ayricha bilan tugallanadi.

Jabraoyoqlilar urug'langan tuxumlarini suvga qo'yadi. Tuxumlari tashqi muxit ta'sirlariga juda chidamli bo'lib qurib qolgan suv xavzalarida ham 3—4 yilgacha o'z hayotchanligini yo'qotmaydi.

Jabra oyoqlilarning 180 ga yaqin turi bor. Ko'pchilik turlari chuchuk suv havzalarida, ko'lmak suvlarda uchraydi. Sho'r suvli ko'llarda artemiya *Artemia salina* keng tarqalgan.

Artemiya qulay sharoit bo'lganda juda tez ko'paya boshlagandan har m³ suvda 13,6 gacha biomassa hosil qilishi mumkin. Ular baliqlarning asosiy ozuqasi hisoblanadi. Bargoyoqlilar ko'proq chuchuk suvlarda hayot kechiradi. Boshqa jabraoyoqli qisqichbaqalardan bosh, ko'krak qalqoni (karapaks) ning kuchli rivojlanganligi bilan ajralib turadi.

2. Bargoyoqlilar (Phyllopoda) turkumi tashqi tuzilshlari jihatlar bilan jabraoyoqlilarga yaqin keladi. Biroq boshoyoq qalqonining kuchli rivojlanganligi bilan farq qiladi. Sodda tuzilgan vakillarining ko'kraklarida ikkishoxli oyoqlar joylashadi. Mazkur turkum qalqondorlar, chig'anoqlilar va shoxdor mo'ylovlilar kabi uchta kenja turkumlariga bo'linadi. Qalqondorlar kenja turkumi vakillarning bosh ko'krak va qisman qorin bo'limini yopib turuvchi ko'krak qalqoni yaxshi rivojlangan. Ko'krak bo'g'imlaridagi oyoqlar soni har xil bo'ladi. Oldingi 1—10 ko'krak bo'g'imlarida bir juftdan keyingilarida esa 4—6 juftdan oyoqlari bor. Shuning uchun ham hamma ko'krak bo'g'imlarining soni 40 ga yaqin bo'lgan holda ko'krak oyoqlilar 70 juftni tashkil qiladi. Qalqondorlar hovuz va ko'lmak suvlari tubidagi balchiqdan har—xil organik qoldiqlar mayda jonivorlarni topib eydi, qalqondorlar partenogenez orqali ko'payadi. Quyosh nuri tushib turadigan suv havzalarida ba'zan yomg'irdan so'ng hosil bo'ladigan halqob suvlarda *Triops concolor* va *Lepidurus* ni uchratish mumkin.

Shoxdor mo'ylovlilarning tanasi yon tomondan yassilashgan bo'lib, ikki tabaqali sinf xitin chig'anoq ichida joylashgan. Bir qancha turli (masalan dafniya) ning bosh qismi pastga qarab egilgan tumshuksimon o'simta — rostrumni hosil qiladi. Peshona

qismida bitta murakkab fasetkali ko'z uning oldida esa oddiy nauplius ko'z joylashgan. Ko'krak bo'limi 4–6 bo'g'imdan hosil bo'lgan. Ko'krak oyoqlari bargsimon bo'lib, ular juda kup patsimon qillar bilan ta'minlangan. Bu qillar birgalikda suvdagi muallaq mayda oziq zarrachalarini ajratib olish (filtrlash) vazifasini bajaradi. Ko'krak oyoqlarida nafas olish vazifasini bajaruvchi pardasimon o'simtalar ham bo'ladi.

Shoxdor mo'ylovlilarning rangi qon plazmasi tarkibidagi gemoglobinga bog'liq. Plazmadagi

gemogloblin miqdoriga suv, suv tarkibidagi kislorod katta ta'sir qiladi. Suvda kislorod ko'p bo'lsa qon och qizg'ish, kam bo'lsa to'qqizil rangga aylanadi. qon tomirlari bo'lmaydi. Ko'kragining orqa

tomonida joylashgan pufakka o'xshash yuragi qisqarib tana bo'shlig'idagi qonni aralashtirib turadi.

Dafniyaning yuragi tashqi sharoitga qarab bir minutda 150–500 martagacha qisqaradi.

Ko'pchilik shoxdor mo'ylovlilarning chig'anog'ining kattaligi va shakli yil davomida o'zgarib turadi. Masalan, dafniyaning chig'anog'ining bosh qismida yoz paytida qalpoqcha paydo bo'ladi, chig'anoq o'simtasi cho'ziladi. Bunday xodisaga siklomorfoz deyiladi. Chig'anoqdagi bu o'zgarish harorat ta'sirda suv zichligini kamayishi bilan bog'liq bo'ladi, bunday suvda suzish, muallaq turish uchun tana yuzasi kengroq bo'lishi lozim. Chuchuk suvlarda dafniya – *Daphnia pulex*, *Bosmina longirostis* ko'p uchraydi. Ko'pchilik shoxdor mo'ylovlilar bahor va yozda urug'lanmagan tuxum qo'yib, partenogenez usulda ko'payadi.

Tuxum tanasining orqa tomoniga, qalqonning ortidagi kameralarga qo'yiladi. Bunday

tuxumlardan yana urg'ochilari rivojlanib chiqadi. Kuzda havo sovushi bilan tuxumlarning bir qismidan erkaklari rivojlanadi. Urug'langan tuxum hujayralari umumiy qalin qobiqqa o'ralib, qishlaydigan stadiya efippiumini hosil qiladi. Shunday qilib, dafniyalar va boshqa bir qancha shoxdor mo'ylovlilarning rivojlanish sikli kolovratkalarinikiga o'xshash geterogoniya usulida boradi.

JAG'OYOQLILAR (MAXILLOPODA) KENJA SINFI

Jag'oyoqlilarning og'iz organlari yaxshi rivojlangan bo'lib, ozig'ini suvdan ajratib, olish uchun xizmat qiladi. Fasetkali ko'zlari va jabralari bo'lmaydi. Ko'pchilik vakillarining kon aylanish

sistemi rivojlanmagan yoki juda soddalashgan. Ularni dengiz va ko'llarning turli chuqurligida uchratish mumkin. Bir qancha vakillari boshqa suv hayvonlarida, shu jumladan qisqichbaqasimonlar

tanasida parazitlik qilishga moslashgan. Bu kenja sinfga bir qancha turkumlar kiradi. Biz ulardan kurakoyoqlilar, mo'ylovoyoqlilar turkumlariga to'xtalamiz.

Kurakoyoqlilar (Copepoda) turkumi. Kurakoyoqlilarning bosh bo'limi ancha murakkab tuzilgan bo'lib, unga birinchi ko'krak bo'g'imi ham kiradi. Ko'krak oyoqlari ikki shoxli, soddalashgan. Qorin bo'limida oyoqlari yo'q. Boshining ustida naupilius ko'zi, qorin tomonida og'zi uzun antennulasi, kalta antennasi va ikki juft jag'oyoqlari joylashgan. Urg'ochi qisqichbaqalar etilgan tuxumlarni qorin qismida bitta ko'pincha ikkita xaltachasida yopishtirib olib yuradi. Dengizlarda suvning uncha chuqur bo'lmagan joylarida kalanuslar ayniqsa ko'p uchraydi. Kalanus *Calanus finmarchicus* Barents dengizining ayrim joylarida planktonning 90% ga yaqinini tashkil etadi. Kurakoyoqlilarning bir qancha turlari har xil hayvonlar, ko'proq baliqlar tanasida parazitlik qiladi. Parazit hayot kechirish ta'sirida ularning tana tuzilishi turli darajada

o'zgarishiga uchraydi. Baliqlarning jabralarida sikloplarga ko'prok o'xshaydigan Ergasilus xamda tashki ko'rinishi boshqa qisqichbaqalardan farq qiladi.

Mo'ylovoyoqli qisqichbaqasimonlar (Cirripedia) turkumi. Mo'ylov oyoqlilar suv ostidagi toshlar va qoyalarga , kit, akula, krablar tanasiga, mollyuskalar chig'anoqlariga , kemalarning suv osti qismiga yopishib o'troq hayot kechirishadi. O'troq yashash ular tanasida ayrim o'zgarishlar xosil qilgan. Tanalari aloxida plastinkalardan tashkil topgan chig'anoq bilan qoplangan. Kurakoyoqlari esa uzun va ikki shoxli mo'ylovlarga aylangan. Mo'ylovlarning bir me'yorda silkinishi natijasida og'iz teshigiga mayda oziq zarralari tushadi.

Mo'ylovoyoqlilar metamorfoz yo'l bilan rivojlanishadi. Ularning siprissimon lichinkasi

boshqa qisqichbaqasimonlarning naupilius lichinkasiga o'xshash bo'ladi. Bu lichinkalar plankton xolda hayot kechiradi. Bu lichinka antnnulalaridagi sement bezlari orqali sekin harakatlanadigon

hayvonlar terisiga yopishib, o'troq hayot kechirishga o'tadi. Shundan so'ng antennalar, murakkab ko'zlar yo'qolib ko'krakoyoqlari rivojlangan ikki shoxli mo'ylovga aylanadi. Tanasining sirtiga ohak chig'anoq ishlab chiqariladi.

Ko'pchilik mo'ylovoyoqlilar germofraditdir. Ayrim jinsli turlarining erkaklari juda mayda

bo'ladi. Mo'ylooyoqlilar dengizlarning har—xil chuqurligida hayot kechirishadi. Ular ichida dengiz

o'rdakchalari — Lepas va dengiz yong'oqchalari Balanus barcha dengizlardi uchraydi.

Ayrim mo'ylovoyoqlilar parazit yashashga o'tgan. Parazit vakillariga sakkulina, peltogaster

kabilar misol bo'ladi. Sakkulina krablar qorin qismining pastki tomoniga yopishib yashaydi. Parazit

kuchli tarmoqlangan poyacha yordamida krab tanasiga yopishib oladi. Bunday poyachalar yordamida sakkulina ho'jayin tanasi suyuqligini so'rib yashaydi.

Mo'ylovoyoqlilar kemalarning suv osti qismlariga yopishib ularning og'irligini oshiradi. Bu

esa kema tezligini kamayishiga olib keladi. Kemalarning bir metr kvadrat devorida bir yil davomida

10 — 12 kg mo'ylovoyoqlilar to'planishi mumkin.

Mavzu bo'yicha talabalar bilimlarini sinash, aniqlashga oid savol va topshiriqlar.

1. Bo'g'imoyoqlilar tipining eng muhim morfologik belgilari qaysilar deb hisoblaysiz?
2. Qisqichbaqasimonlarning morfologik tuzilishi xaqida so'zlang.
3. Daryo qisqichbaqasining gavdasidagi oyoqlari va ularning vazifalari haqida nimalarni bilasiz?
4. Qisqichbaqasimonlarning ichki tuzilish xususiyatlarini ayting.
5. Darslikning 273 saxifasidagi 116 rasmdan foydalanib qisqichbaqasimonlardagi nerv sistemasini murakkablashuvini o'rganib chiqing.
6. Qisqichbaqasimonlarning klassifikatsiyasini tushuntiring.
7. Jabra oyoqli qisqichbaqasimonlarning tuzilish xususiyatlari xaqida nimalar bilasiz?
8. Jabraoyoqlilarning muxim vakillari xaqidagi fikrlaringizni ayting.

9. Jag'oyoqlilarning tuzilishi, muxim vakillari haqida qanday tushunchalaringiz bor?

Tayanch tushunchalar: Jabraoyoqlilar. Bargoyoqlilar. Qalqondorlar. Jag'oyoqlilar. Kurakoyoqlilar. Mo'ylovoyoqlilar.

Adabiyotlar: 1, 2, 3, 4, 5.

16–mavzu: YUKSAK QISQICHBAQASIMONLAR KENJA SINFI (Malacostrasa).

Reja

1. Yuksak qisqichbaqasimonlar kenja sinfiga tavsif
2. Tengoyoqlilar turkumi
3. Har xil oyoqlilar yoki yonsuzarlar turkumi
4. O'nyoyoqlilar turkumi

Yuksak qisqichbaqasimonlar ko'krak va qorin bo'g'imlari sonining doimiyliigi hamda qorin

oyoqlarining bo'lishi bilan boshqa qisqichbaqasimonlardan farq qiladi. Ularning boshi 4, ko'kragi 8,

qorin bo'limi esa 6–7 bo'g'imdan iborat. Oshqozoni chaynovchi va filtrlovchi bo'limlardan tashkil topadi.

Voyaga etgan hayvonlarning ayiruv organlari antennal bezlardan iborat. Urg'ochisining jinsiy teshigi oltinchi, erkaginiki esa sakkizinchi ko'krak oyoqlarining asosiy bo'g'imida joylashgan. Yuksak qisqichbaqalarning 14000 dan ortiqroq turi bo'lib, ular 14 turkumga ajratiladi. Kuyida eng asosiy turkumlarga tavsif beriladi.

1. Tengoyoqlilar (Isopoda) turkumi. Bu turkumga mansub qisqichbaqasimonlarning tanasi

dorsoventral (orqadan qorin tomonga) yassilashgan bo'lib, boshida yirik fasetkali ko'zlar joylashadi.

Ko'krak oyoqlari hammasi bir xil uzunlikda bir biriga o'xshash tuzilgan va bir shoxli bo'ladi. 5 juft

oldingi qorin oyoqlari asosiy kalta bo'g'imdan va ikkita kengaygan bargsimon yupka qobiqli jabra

shoxchalari (varaqchalari) dan iborat.

Teng oyoqlilar nafas olish organining o'ziga xos tuzilishi ularning quruqlikda yashashga oson

moslanishiga imkon beradi. Quruqlikda hayot kechiradigan ko'pchilik zaxkashlar kenja turkumi vakillari ham qorin oyoqlari yordamida nafas oladi. Ular xuddi suvda yashovchi teng oyoqlilar singari jabralarini qoplab olgan suv pardasi erigan kislorod bilan nafas oladi. Ayrim zaxkashlar atmosfera havosi bilan nafas oladi. Bunday zaxkashlarning qorin oyoqlari ichida maxsus bo'shliq bor.

Bu bo'shliq atmosfera bildan ingichka teshik orqali bog'langan bo'lganidan unga havo kirib turadi. Bu sistema quruqlikda yashovchi bo'g'imoyoqlilarning traxeya sistemasiga o'xshash bo'lganidan, ularni soxta traxeyalar deyiladi. Teng oyoqlilar dengiz va chuchuk suv xavzalarida hamda quruqlikda yashashga moslashgan 4500 dan ortiqroq turini o'z ichiga oladi. Chuchuk suv xavzalarida xam teng oyoqlilar juda keng

tarqalgan. Hovuz, ko'l va tinch oqar suvlarda suv xo'tikchalari Asellidae oilasi vakillari ko'p uchraydi. Quruqlikda esa zaxkashlar (Oniscoidea kenta turkumi) keng tarqalgan. Teng oyoqli qisqichbaqasimonlar orasida (Oniscoidea) ayniqsa katta amaliy ahamiyatga ega. Markaziy Osiyo cho'llarida keng tarqalgan Hemilepistus cristatus tuproqda 60–100 chuqurlikda in quradi. In ichidagi harorat qishda bir muncha iliq (10 darajadan yuqori) yozda esa salqin (26 darajadan past) namlik esa doim bir xil (100% atrofida) bo'ladi. Zaxkashlar inlarida oila bo'lib yashaydi, indan faqat kechqurun va ertalab chiqadi, qishda esa karaxt holatga o'tadi. Zaxkashlar o'simlik qoldiqlari bilan oziqlanib, tuproq hosildorligini oshirishda muxim o'rin tutadi. Yonlab suzarlarning tanasi ikki yon tomondan siqilgan, tuzilishi teng oyoqlilarga bir muncha o'xshash bo'ladi. Ko'krak oyoqlilari etti juft bo'lib, bir–biridan bir muncha farq qiladi. Dastlabki ikki juft oyoqlari odatda qisqichga o'xshash bo'lib, oziqlanish uchun xizmat qiladi. Keyingi ikki juft ko'krak oyoqlarining tirnoqlari orqaga, oxirgi uch juft ko'krak oyoqlarini esa oldingi tomonga egilgan. Yonlab suzarlarning qorin bo'limi olti bo'g'imdan iborat, qorin oyoqlari yaxshi rivojlangan. Ko'pchilik turlari dengizlarda tarqalgan bo'lib, suv tubidagi loyga ko'milib yashaydi yoki maxsus naysimonlar ichida hayot kechiradi. Ular ko'krak oyoqlari yordamida suv tubida yoki suv o'tlari ustida o'rnatilab yurishi, oldingi ko'krak oyoqlari yordamida suzishi yoki urapodlari yordamida sakrab harakatlanishi mumkin. Chuchuk suvli ko'llarda ko'l yonlab suzari Gammarus lacustris oqar suvlarda G.culex va G. balcanicus keng tarqalgan. Yonlab suzarlar

ko'pchilik ovlanadigan baliqlarning asosiy oziqi bo'lib hisoblanadi.

Har xil oyoqlilar yoki yonsuzarlar (Amphipoda) turkumi. Bu turkumga mansub hayvonlarning tanasi ikki yon tomondan siqilgan bo'lib, tashqi ko'rinishi bilan tengoyoqlilarga o'xshash ketadi. Boshi yaxlit bo'lib u birinchi yoki ikkinchi ko'krak bo'g'imiga birikib ketadi, fasetkali ko'zi, ikki juft mo'ylovlar, chaynovchi og'iz apparati bo'ladi. Ko'krak oyoqlari 7–juft, bir–birlaridan farq qiladi. Shu boisdan bu turkumga har xil oyoqlilar nomi berilgan. Dastlabki ikki juft oyog'i qisqichga o'xshash u oziqlanishga xizmat qiladi. Hamma ko'krak oyoqlarida bargga o'xshash jabra plastinkalar bo'ladi.

Yonsuzarlarning qorin bo'limi 6 bo'g'imdan tashkil topgan. Qorindagi dastlabki 3–juft oyoqlar sertuk bo'lib, bu oyoqlar suzishga xizmat qiladi. Keyingi ikki juft oyoqlar sakrashga xizmat qiladi. Ko'payish davrida urg'ochilarning ko'krak qismida tuxum xaltasi hosil bo'ladi. Yonsuzarlar ichida hammahorlari ko'p. Ular suv o'tlari, mayda hayvonlar, turli organik qoldiqlar bilan oziqlanishadi. Bu turkumga vakillar sifatida chuchuk suvlarda yashovchi ko'l yonsuzari Gammarus lacustris, oqar suvlarda G. culex uchraydi. Yonsuzarlar ovlanadigan baliqlar uchun oziqa bo'lishlari bilan ahamiyatlidir.

3. O'noyoqlilar (Decapoda) turkumi. O'noyoqlilar yirik va eng murakkab tuzilgan qisqichbaqasimonlardir. O'noyoqlilarning ko'krak bo'g'imlari uch juft jag' bo'g'imlari bilan qo'shilib, yaxlit jag' ko'krakni hosil qiladi. Jag' ko'krakni orqa tomondan karapaks yopib turadi. Oldingi uch juft ko'krak oyoqlari jag'oyoqlarga aylangan. Jag'oyoqlari oziq ushlash va uni og'iz teshigiga surish uchun xizmat qiladi. Qisqichbaqalarning ushlash oyoqlari qisqichli bo'ladi. Krablar, zohid qisqichbaqalarning birinchi juft oyoqlarda, krevetkalarining oldingi ikki juft oyoqlarida, daryo qisqichbaqasi, omarlarning oldingi uch juft oyoqlarida qisqichlar rivojlangan. Langustalarda qisqich oyoqlari bo'lmaydi. Bag'zi hollarda qisqich oyoqlar bir–birlaridan farq qiladi. Masalan, chorlovchi krabning o'ng qisqichi chap qisqichiga qaraganda juda yirik bo'ladi. O'noyoqlilarning 5–juft ko'krak oyoqlari o'rnatilash vazifasini bajaradi.

O'noyoqlilarning qorin bo'limi har xil darajada rivojlangan. Suvda suzib yuruvchi krevetkalarining qorini juda yaxshi rivojlangan bo'lsa, kamchatka krabi, palma o'g'risi nomli krablarning qorin qismi rivojlanmay, tanasining ostida taxlanib turadi. O'rmalab yuruvchi vakillarda esa (omarlar, daryo qisqichbaqasi) qorin qismi uzun bo'ladi. Haqiqiy krablarning qorin qismi juda kichraygan, bo'g'imlar soni ham kamaygan, qorin oyoqlari rivojlanmagan, dum suzgichi ham bo'lmaydi.

O'noyoqlilarning jabralari oyoqjag'lar va yurish oyoqlari asosida joylashadi. Suv jabra bo'shlig'ga qisqichlar asosida yoki yurish oyoqlarining asosiy bo'g'imlari o'rtasida joylashgan maxsus teshiklar orqali kiradi. Quruqlikda hayot kechiradigan qisqichbaqalarning jabra bo'shlig'i o'pka vazifasini bajaradi. Bu bo'shliqning devorlariga juda ko'p miqdorda qon tomirlar keladi. Gaz shu joyda almashadi.

O'noyoqlilarning rangi xilma-xil bo'ladi. Turlari kulrang yoki ko'kimtir, suv o'tlari orasida uchraydigan turlari esa himoya rangida yashil bo'ladi. Ba'zi o'noyoqlilarning rangi sutka mobaynida ham o'zgarib turishi kuzatiladi. Masalan, chorlovchi krablarning rang suv qaytganda qoramtil, suv ko'tarilganda ancha ochiq rangli bo'lib qoladi.

Qisqichbaqasimonlarning ba'zilarida in qurish instinktlari namoyon bo'ladi. Bu ayniqsa quruqlikda yashovchilarda ko'proq ko'rinadi. Daryo qisqichbaqalari daryo bo'ylaridagi pana joylarni qisqichlari bilan kavlab oddiy inlar qurib yashaydi. Zohid qisqichbaqalar esa qorinoyoqli mollyuskalarning bo'sh chig'anoqlari ichiga kirib olishadi, ba'zi paytlarda zoxid qisqichbaqalar o'z dushmanlaridan himoyalaniş uchun marjon poliplar bilan hamkorlikda hayot kechiradi.

O'noyoqlilarga 8500 dan ortiqroq tur kiradi. O'noyoqlilar uchta kenja turkumni tashkil etadi. Bular uzun qorinlilar, chala qorinlilar, chala dumllar va kalta dumlilar kenja turkumlaridir.

Uzun qorinlilar (Natanita) kenja turkumi vakillari tuban tuzilgan o'noyoqlilardir. Bularning yaxshi rivojlangan, uzun qorin bo'limidagi oyoqlari suzish uchun xizmat qiladi. Kenja turkumga vakil sifatida xar xil krevetkalar (Pandalus, Crangon va boshqalar) ni ko'rsatish mumkin.

Chala qorinlilar (Reptantia) kenja turkumi xilma-xil tuzilgan va ko'p sonli turlarini o'z ichiga oladi. Chala qorinlilarning qorin oyoqlari bir muncha kuchsiz rivojlangan bo'lib, suzishda ishtirok etmaydi. Bu kenja turkum bir necha alohida bo'limlarga ajratiladi. Langustlar (Palinura) bo'limiga mansub langustlar (Palinurus) ancha yirik daryo qisqichbaqalari (Astacura) bo'limiga kiruvchi o'noyoqlilar xam langustlarga o'xshash bo'lib, qisqichlari yaxshi rivojlangan. Bu bo'limga omarlar (Homarus) va daryo qisqichbaqalarining bir necha oilalari kiradi. Chuchuk suv xavzalarida daryo qisqichbaqalaridan keng tarmoqli Astacus (Polamodius) astacus va ingichka barmoqli Astacus leptodactylus keng tarqalgan.

Chala dumlilar (Anomura) kenja turkumiga o'z tanasida qorin oyoqli mollyuskalarning chig'anog'iga solib olib yuradigan zoxid qisqichbaqalar kiradi. Ulardan ayrim turlari, masalan zoxid qisqichbaqa, arvox krab va qaroqchi krab quruqlikda yashashga moslashgan.

Kaltadumlilar ya'ni krablar (Brachyura) bo'limi turlarining qorni juda kichik va ko'kragi ostiga egilgan, muylovlari kalta, bosh ko'krak qalqoni keng bo'ladi. Uzoq Sharq dengizlarida tarqalgan yapon krabi tanasining uzunligi 3 m ga etadi. Krablar orasida bir necha turlari chuchuk suvlarda yashashga moslashgan.

O'noyoqlilar oziq – ovqat sifatida muxim amaliy ahamiyatga ega. Oziq – ovqat uchun daryo qisqichbaqalari, omarlar, langustlar, krevetkalar va krablar ishlatiladi.

Mavzuning mustahkamlash uchun savol va topshiriqlar.

1. Yuksak qisqichbaqasimonlarning morfologik belgilarini tushuntring.
2. Tengoyoqlilar turkumining xususiyatlari, muhim vakillari haqida nimalarni o'rgandingiz?
3. Yonsuzarlarning tuzilishi, vakillari to'g'risidagi fikrlaringizni ayting.
4. O'noyoqli qisqichbaqalar haqda nimalarni bilasiz?
5. Darslikning 301 saxfasidagi (S – 43) test topshiriqlariga javoblar bering. To'g'ri javoblaringizni baholang.

Mavzu buyicha tayanch iboralar:

Yuksak qisqichbaqasimonlar

Teng oyoqlilar.

Yonsuzarlar

O'noyoqlilar

Adabiyotlar: № 1, 2, 3, 4, 5,6.

17–mavzu: TRAXEYALILAR(Tracheata) KENJA TIPI KO'POYOQLILAR (Myriopoda) VA hasharotlar SINFI

Reja

- 1.Traxeyalilar kenja tipiga tavsif
- 2.Ko'poyoqlilar sinfining tuzlsh xususiyatlari
- 3.Ko'poyoqlilarning klassifikatsiyasi, muhim vakillari
4. Hasharotlarning morfologiyasi

Traxeyalilar quruqlikda yashashga moslashib, traxeyalar yordamida nafas oladigan bo'g'imoyoqlilardir. Bosh o'simtalari bir juft mo'ylovlar va 3 juft og'iz organlaridan iborat. Mo'ylovlar qisqichbaqalarning antennulariga mos keladi. Ko'pchilik traxeyalilar kutikulasi sirtidan juda yupqa (0,4 mm kalinlikda) suv yuqtirmaydigan mumsimon va yog'simon parda – epikutikula bilan qoplangan.

Traxeyalilar orasida ko'poyoqlilar xalqali chuvalchanglarga o'xshash tuzilish belgilariga ega.

Tashqi tuzilishi. Ko'poyoqlilarning chuvalchangsimon tanasi yaxlit bosh va bo'g'imlarga bo'lingan

gavdadan iborat. Gavdasidagi bo'g'imlar soni pauropodlarda 14 ta, simfillarda 18 ta bulsa, laboyoqlilarda 181 taga etadi. Bosh bo'limi gavdadan ajralib chiqqan akronidan va u bilan qo'shilib

ketgan 3 yoki 4 tana bo'g'imlaridan hosil bo'lgandir. Boshida 1 juft muylovlari, yuqori jag'lar—mandibulalar va bir yoki ikki juft pastki jag'lar—maksillalar bo'ladi. Muylovlari tuyg'u va xid bilish

organi vazifasini bajaradi. Og'iz organlarining tuzilishi xar xil sistematik guruxlarda turlicha. Bir juft mandibulalar ikkita kalta bo'lib, ularning ichki qirralari tishchali plastinkalardan tashkil topgan. Ko'pchilik ko'poyoqlilarning ikki juft pastki jag'lari asosiy bo'g'imdan va uning ustida joylashgan jag' paypaslagichlar hamda chaynash plastinkalaridan iborat. Tuban tuzilgan ko'poyoqlilar

gavdasining boshdan keyingi qismi gomonom bo'g'imlardan tashkil topgan. Ikki juftoyoqlilar tanasida dastlabki to'rtta bo'g'imdan tashqari hamma bo'g'imlar juft—juft bo'lib qo'shilib ketadi.

Ko'poyoqlilarning yurish oyoqlari ham bir xilda tuzilgan bir qator bo'g'imlardan iborat. Yurish oyoqlarining uchki qismi tirnoqqa aylangan. Fakat laboyoqlilarning birinchi juft jag'oyoqlari boshqacha tuzilgan. Xususan ular ancha yirik, asosiy bo'g'imi juda yo'g'onlashgan, oxirgi bo'g'imi ilmoqqa o'xshash bo'ladi. Bu oyoqlarning asosida zaxar bezi joylashgan. Bez ilmoqning uchiga ochiladi. Jag'oyoqlar ya'ni laboyoqlar deb ataladigan bu oyoqlar yordamida hayvonlar o'z o'lasini tutadi va o'ldiradi. Ko'poyoqlilarning tanasi gipodermadan hosil bo'lgan xitinli kutikula bilan qoplangan.

Ko'poyoqlilarning ovqat hazm qilish sistemasi to'g'ri nay shaklida bo'ladi va hamma bo'

g'imoyoqlilarnikiga o'xshash bo'limlardan iborat. Og'iz teshigi boshining pastki tomonida jag'larning o'rtasida joylashgan bo'lib, ichakning oldingi qismi—xalqumga ochiladi. Kivsyaklarning uch juft so'lak bezlari bo'ladi. Bu bezlarning har qaysisi alohida yo'l bilan og'iz bo'shlig'iga yoki teshigi yoniga ochiladi. O'rta ichak ancha uzun. Oziq o'rta ichakda hazm bo'ladi va suriladi. Orqa ichak esa juda kalta bo'ladi. Ko'pchilik ko'poyoqlilar yirtqich hayot kechiradi. Ular orasida o'txo'rlari kam uchraydi.

Ayirish sistemasi tana bo'shlig'ida joylashgan ikki juft uzun malpigi naychalardan iborat.

Asosiy modda almashinuv mahsulotlari hisoblanadigan siydik kislotasi konkretiya holda malpigi

naychalari bo'shlig'iga va ularning epiteliy devoriga ajratiladi. Ayirish organlariga malpigi naychalari, qorin qon tomiri yoki qorin nerv zanjiri bo'ylab joylashgan limfatik bezlar xam kiradi.

Nafas olish sistemasi shoxlangan ingichka havo naychalari—traxeyalardan iborat. Traxeyalar embrion rivojlanish davrida ektodermaning tana ichiga chuqur botib kirishi orqali hosil bo'ladi.

Traxeya naylari qorin tomonida joylashgan stigmlar—nafas teshiklari bilan bog'langan. Odatda ko'poyoqlilarning har bir tana bo'g'imida bir juftdan, ikki juft oyoqlilarda 2 juftdan, ko'pchilik laboyoqlilarda esa har ikki bo'g'imda bir juftdan nafas teshiklari bo'ladi. Tanadagi traxeya naychalari o'zaro tutashib, yaxlit traxeya sistemasini hosil qilgan.

Kon aylanish sistemasi yaxshi rivojlangan bo'lib, yurakdan va undan boshlanadigan arteriya qon tomirlaridan iborat. Yuragining tuzilishi va joylanishi hasharotlarnikiga o'xshaydi. Bu organ

ichakning 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—ostiylar tana bo'shlig'iga ochiladi. Yurak maxsus qanotsimon muskullar yordamida tana devoriga osilgan bo'lib, orqadan oldingi tomonga qarab to'lqinsimon qisqarish xususiyatiga ega. Yurakdan chiqadigan qon tomirlari ko'poyoqlilarda turlicha rivojlangan. Yurakdan chiqadigan qon tomirlari ko'p marta tarmoqlanib, tana bo'shlig'i—miksotselga ochiladi.

Nerv sistemasi bosh miya, ya'ni xalqum usti gangliysi, xalqumni o'rab turadigan konnektivalar va qorin nerv zanjiridan iborat. Bosh miya ancha murakkab tuzilgan. Undan antennalar (muylovlar), ko'zlar va boshqa organlarga nervlar chiqadi, qorin nerv zanjiri boshda joylashgan xalkumosti hamda uzun qator bo'lib joylashgan tana gangliylaridan iborat. qorin nerv gangliylari har bir bo'g'imda bir juftdan bo'ladi, ular bir—biri bilan ko'ndalang va bo'ylama nerv tolalari orqali tutashgan.

Sezgi organlari tuyg'u, hid bilish va ko'rishdan iborat. Ko'poyoqlilarning ko'zlari turli

darajada rivojlangan. Ko'pchilik turlarida 2,4 yoki undan ko'proq oddiy ko'zchalar boshining ikki yonida, ya'ni antennalarning asosida joylashgan.

Jinsiy sistemasi. Ko'poyoqlilar ayrim jinsli. Ko'pchilik turlarining jinsiy bezlari sodda,

tuban tuzilgan ayrim vakillarida (pauropodalar) juft bo'ladi. Ko'pchilik ko'poyoqlilarning jinsiy

bezlari tok bo'ladi. Tok bezlar juft bezlarning qo'shilishidan hosil bo'ladi. Erkaklari urug'

hujayralarini bir tomchi suyuqlikka yoki spermatoforga qo'yadi. Urg'ochilari esa bu urug'larni jinsiy bezi yo'lga kiritib oladi. Urug'langan tuxumini tuproqdagi chuqurchalarga qo'yadi. Ko'poyoqlilar kunduzi yorug'likdan qochib, toshlar, daraxt po'stlog'i va boshqa narsalarning ostiga yashirinib oladi. Eng yirik kivsyaklar va skolopendralar tropik mamlakatlarda tarqalgan bo'lib, uzunligi 28 sm ga etadi. Hamma ko'poyoqlilar yirtqich hayvonlar bo'lib, turli mayda hasharotlar, chuvalchanglar va boshqa tuproq hayvonlari bilan oziqlanadi.

Ko'poyoqlilar sinfi simfillar, paurodalar, ikki juft oyoqlilar, laboyoqlilar deb ataladigan 4

kenja sinfga ajratiladi. Biz ikki juft oyoqlilar va lab oyoqlilar kenja sinflariga to'xtalamiz.

Ikki juft oyoqlilar (Diplopoda) Bu kenja sinfga mansub bo'lgan jonivorlar har bitta tana bo'

g'imida ikki juftdan yurish oyoqlarining bo'lishi tufayli ikki juft oyoqlilar nomini olgan. Boshida bir juft kalta mo'ylovlar, ikki juft jag'lari va ko'zlari joylashgan. Boshidan keyingi buyin bo'g'imida oyoqlar bo'lmaydi. Undan keyingi uchta tana bo'g'imlarida bir juftdan oyoqlari bor. Birinchi tana bo'g'imidan boshqa xamma bo'g'imlarida esa ikki juftdan oyoqlar bo'ladi. Ko'pchilik turlarining tanasi yomg'ir chuvalchangiga o'xshash silindrsimon shaklda. Ikki juft oyoqlilar asosan tuproqda chiriyotgan o'simlik qoldiqlari, ayrim turlari o'simlik to'qimalari bilan oziqlanadi. Ular orasida kivsyaklar (Juliformia) cho'llarda qum kivsyagi keng tarqalgan.

Laboyoqlilar (Chilopoda) kenja sinfi vakillari boshqa ko'poyoqlilardan bir muncha yirik

bo'lishi va faol hayot kechirishi bilan fark qiladi. Boshqa ko'poyoqlilar singari ularning hayoti ham

tuproq bilan bog'liq. Kunduzi tosh, yog'och va to'qilgan barglarning ostida hamda boshqa pana joylarda yashirilib yotadi, faqat tunda o'lja qidirib tuprok ustiga chiqadi. Yassi tanasi deyarli bir xildagi bo'g'imlardan iborat. Boshida yaxshi rivojlangan mo'ylovlari va bir necha ko'zchalari joylashgan. Birinchi yurish oyoqlarining tuzilishi tufayli bu hayvonlar laboyoqlilar deyiladi. Bu oyoqlarning uchki qismi o'roqqa o'xshash egilgan bo'lib, o'tkir timoqli oyoqjag'lar laboyoqlarni hosil qiladi. Oyoqjag'lar yordamida ular o'ljasini tutadi va ushlab turadi. Jag'oyoqlarining oxirgi bo'g'imi asosida zaxarli bezlar joylashgan. Laboyoqlilar kenja sinfiga geofillar, skolopendralar, qattiq qalqonlilar va uzun oyoqlilar turkumlariga bo'linadi.

Geofillar (Geophilomorpha) ya'ni mingoyoqlilar turkumi vakillari doimo tuproq zarralari

orasida yashaydi. Tanasi uzun tasmaga o'xshash, sarg'ish yoki qo'ng'ir tusda bo'lib, 31 dan 177 juftgacha oyoqlar bilan ta'minlangan. Ingichka va uzun egiluvchan tanasi tuproqdagi turli yoriklar va kovoklar orkali harakat qilib, o'lja qidirishga moslashgan. Ular tuproqda yashovchi turli umurtqasiz

hayvonlar, shu jumladan yomg'ir chuvalchanglarini qidirib topib, ularning qonini so'rib oziqlanadi.

Mingoyoqlilar yomg'ir chuvalchanglarini qidirib, tuproqning ancha chukur qatlamlariga ham kirishi

mumkin. Markaziy Osiyo va boshqa janubiy mintaqalardagi quruq cho'llarda tarqalgan 7–15 sm

kattalikdagi yirik sariq mingoyoq (Himantaria) tuproqda 1–1,5 m chuqurlikkacha kirib olishi aniqlangan.

Skolopendralar (Scolopendromorpha), ya'ni katta qirqoyoqlilar turkumi o'z ichiga eng yirik

ko'poyoqlilarni qamrab bu turkumga mansub jonivorlar uzunligi 10–26 sm gacha bo'lib, tanasi 21–23 ta bir xil bo'g'imlardan tashkil topadi. Ular asosan tropik va subtropik o'lkalarda tarqalgan. Bu turkumga tipik misol sifatida skolopendralarni ko'rsatiladi. Bular kunduzi turli pana joylarda—tosh va yog'ochlarning ostiga, turli yoriqlarga bekinib oladi, faqat tunda ovga chiqadi. Katta qirqoyoqlilar har xil hasharotlar hamda ularning lichinkalari bilan oziqlanadi. Skolopendralarning erkagi xam ko'payish davrida er osti yo'llariga tortilgan halqa turga spermatoforini qo'yib ketadi. Tarqalgan halqali qirqoyoq (Scolopendra singulata) partenogenez yo'li bilan ko'payadi. Yirik skolopendralar shu jumladan halqali skolopendra ham zaxarli bo'ladi. Zaxar ta'sirida chaqqan joy tez shishib ketadi, ba'zan harorat ko'tariladi, kishi holsizlanadi.

Qattiq qalqonlilar (Lithodiomorpha) turkumi. Qattiq qalqonlilar tuproq ustidagi to'kilgan

barglar va yog'ochlar ostida, umuman turli o'simlik qoldiqlari orasida uchraydi. Tanasi yassi, qo'ng'ir yoki qizg'ish tusda bo'lib, 15 ta bo'g'imlardan tashkil topgan. Tashki ko'rinishi skolopendralarga o'xshab ketadi, lekin ulardan ancha yirik bosh qismi, uzun oyoqlari va tana bo'g'imlari soning ancha kam bo'lishi bilan farq qiladi. Markaziy Osiyoda oddiy qalqondor Lithobius forficatus tarqalgan. Bu hayvonni zax va qorong'u joylarda uchratish mumkin.

Hasharotlar (Insecta) sinfi.

Hasharotlar sinfiga umurtqasiz hayvonlarga mansub bo'lgan jonivorlarning eng ko'p qismi kiradi. Turli adabiyotlarga bu sinfga 850 ming, 1million, 1,5 million tur mansub deb ko'rsatiladi.

Hasharotlar tabiatda juda keng tarqalgan jonvorlar bo'lib biz ularni suvda, tuproqda, turli o'tchil o'simliklar, buta va daraxtlarda uchrashin bilamiz. Biroq bu hayvonlarning ayrim vakillari qor, muzlarda ham yashaydi. Hasharotlar ichida turli hayvonlarda, odamda tekinxo'rlik bilan hayot kechiradigan vakillari ham anchagina topiladi.

Hasharotlarning gavdalari turli—tuman shakllarda bo'lib ular ichida tanasining uzunligi 16— 18 sm boradigan vakillari ham uchraydi. Biroq, aksari hasharotlar gavdalari uzunligi birnecha mm dan 1—5 sm atrofida bo'ladi. Hasharotlar gavdasining kichikligi ularning yashashlari uchun katta qulayliklar tug'diradi. Gavdaning kichik bo'lishi ularni turli kichik joylardan ham ozuqa topish, berkinish, turli tashqi ta'sirlardan himoyalash kabi hayotiy jarayonlarni bimalol o'tkazishlariga imkon beradi.

Hasharotlar gavdasi nixoyatda xilma—xil rangda bo'lib ular tanasida 7—xil rangni turli tuman tarzda aksini ko'rish mumkin.

Tabiatda hasharotlar uchramaydigan erni o'zi juda kam. Ular biz turli suv xavzalarida, tuproqlarda, o'simliklar, hayvonlar tanalarida, hatto odamlarda ham tekinho'rlik bilan hayot kechirishini ko'ramiz.

Hasharotlar tanasi bosh, ko'krak va qorin qismlardan tarkib topadi. Quyida hasharotlar tanasidagi asosiy organlarga to'xtalamiz

Boshning tuzilishi. Hasharotlar boshida ham yuz, peshona, tepa, chakka, yonoq kabi qismlarni farqlash mumkin. Boshning ikki yonida bir juft murakkab ko'zlari va ba'zan ularning o'rtasida bir necha mayda oddiy ko'zchalar yakka—yakka bo'lib joylashgan. Undan tashqari boshda doimo bir juft muylovlar bo'ladi. Muylovlar xilma—xil tuzilgan, shakliga ko'ra qilsimon, ipsimon, arrasimon, taroqsimon, patsimon, tizzasimon, to'g'nog'ichsimon xillar farqlanadi.

Hasharotlarning og'iz organlari oziq xili va oziqlanish usuliga muvofiq har xil tuzilgan. Ko'pincha hasharotlar lichinkasi va voyaga etgan davrida turlicha oziqlanganligi sababli ularning og'iz organlari har xil tuzilgan bo'lishi mumkin. Og'iz organlari kemiruvchi—suruvchi, suruvchi, sanchib suruvchi, yalovchi va boshqa xillari mavjud. Og'iz organlarining barcha ma'lum xillari sodda tuzilgan yagona og'iz organidan kelib chiqqan deyish mumkin. Suvaraklar, chigirtkalar, qo'ng'izlar, kapalaklarning qurtlari va boshqa hasharotlar uchun xos bo'lgan kemiruvchi og'iz organ eng qadimiy, ya'ni birlamchi hisoblanadi. Chunki quruqlikda paydo bo'lgan qadimgi hasharotlar dastlab birmuncha qattiq organik qoldiqlar—detritlar bilan oziqlangan, keyinchalik ular yirtqichlik va o'simlik to'qimalari bilan oziqlanishga o'tishgan. Kemiruvchi og'iz organiga misol qilib suvarakning og'iz organini ko'rsatish mumkin. Suvarakning og'iz teshigi old tomondan xitin qoplagichdan hosil bo'lgan yagona ustki lab plastinkasi yopib turadi. Labning ostida mayda tishchalari bir juft yaxlit plastinkasimon yuqori

jag'lar yoki mandibulalar joylashgan. Ular boshning ikkinchi bo'g'im o'simtalaridan hosil bo'lgan va chaynashda ishtirok etadi. Uchinchi va to'rtinchi bosh bo'g'imlari o'simtalarini pastki jag'lar yoki 1 va 2 juft maksilalar deyiladi. 1 juft pastki jag'lar og'izning ikki yonida joylashgan bo'lib, har kaysisi asosiy bo'g'im, ustuncha va uning ustida joylashgan tashqi va ichki o'simtalar hamda besh bo'g'imli pastki jag' paypaslagichlaridan tashkil topgan. Kapalaklarning suruvchi og'iz organi xam suyuq nektar bilan oziklanishga moslashgan, lekin kemiruvchi—so'ruvchi og'iz organiga nisbatan kuchli o'zgarishga uchragan. Bu tipdagi og'iz organida yuqori lab, yuqori jag'lar va pastki lab reduksiyaga uchragan. Pastki lab faqat plastinkadan iborat bo'lib, unda uch bo'g'imli pastki lab paypaslagichlari joylashgan. 1 juft jag'larning har qaysisi uzun tarnovga o'xshash o'simtaga aylangan. Bu o'simtalar bir—birining ustiga taxlanganida

tarnovchalar berk nayni hosil qiladi. Kapalakning boshi ostida spiralga o'xshash o'ralgan bo'ladi.

Pashshalar va kandalalarning og'iz qismlari hayvonlar terisini yoki o'simlik po'stini teshib, qonni yoki o'simlik shirasini surishga moslashgan sanchib suruvchi apparatga aylangan. Chivinlarning pastki lablari uzun tarnovchaga aylangan. Uning ustini xuddi shunga o'xshash ustki lab yopib olishi tufayli naysimon gilof hosil bo'ladi. Bu gilof ichida ustki va pastki jaglar xamda gipofarinks hisobidan hosil bo'lgan 5 ta o'tkir qillar joylashgan. Hasharot ozik so'rayotganida qillar g'ilofdan chiqarilib, o'simlik yoki hayvon tanasiga sanchiladi, suyuq oziq g'ilof nayi orqali so'rib olinadi.

Ko'krak bo'limi. Hasharotlarning ko'kragi oldingi, o'rta va orqa ko'krak deb ataladigan uchta bo'

g'imdan tuzilgan, har bir ko'krak bo'g'imi 4 ta xitin qoplagich—skleritlardan iborat. Orqa skleriti tergiti, qorin skleriti sterniti va ikkita yon skleritlar plevriti deyiladi. Ko'krak oyoqlar beshta bo'g'imdan iborat. Asosiy bo'g'imi chanoq, undan keyingi kalta bo'g'imi o'ynogich, yo'g'on yirik bo'g'imi son: ingichka va uzun bo'g'imi boldir, oxirgi bo'g'imi panja deyiladi.

Harakatlanish usuli va yashash muxiti ta'sirida oyoqlar turli darajada o'zgarishga uchraydi.

Yuqorida keltirilgan tavsif yuguruvchi tipdagi oyoqlarga tegishli. Chigirtkalar, chirildoqlar, temirchaklarning oyoqlari sakrovchi tipda bo'lib, keyingi oyoqlarining son va boldir bo'g'imi kuchli

rivojlangan. Er qazuvchi buzoqboshilarda esa oyoqlari kalta kurakka o'xshash, o'tkir xitin tishchalar

bilan ta'minlangan. Gul changini yig'uvchi arilar orqa oyog'ining boldir qismida maxsus chuqurchadan iborat savatcha hosil bo'ladi. Oldingi oyoqlari tutuvchi organga aylangan. Bu tirqish tana bo'shlig'ining davomi hisoblanadi. Qanotlarda turlar xitin naychalardan iborat. Naychalar orkali traxeyalar va nerv tolalari o'tadi. Turlar, qanotlar uchun tayanch vazifasini ham bajaradi. qanotlarning harakati juda murakkab bo'lib, bir tomondan ularni hasharot tanasi bilan tutashish xususiyatiga, ikkinchi tomondan maxsus muskullarning qisqarishiga bog'lik. Yirikroq hasharotlar (kapalaklar) qanotlarini bir sekund ichida 5—10 marta, mayda pashshalar 500—600 marta, juda mayda zaxkash pashshalar esa 1000 martagacha tebrantiradi.

Ko'pchilik hasharotlarning oldingi va keyingi juft qanotlari bir xilda rivojlanmagan. To'

g'riqanotlilarning oldingi qanoti birmuncha dag'allashgan. Qo'ngizlarning oldingi qanoti qalin va qattiq ustki qanot—elitrani hosil qiladi. Ustki qanot ostki pardasimon qanotni muhofaza qilib turadi.

Ikki qanotlilarning orqa qanotlari reduksiyaga uchragan, qanot qoldiqlari esa ovoz chiqarish

vazifasini bajaradi. Ayrim hasharotlar (burgalar, bitlar) ning qanotlari parazit yashash ta'sirida

butunlay yo'qolib ketgan.

Qorin bo'limi har—xil sondagi bo'g'imlardan iborat turkumining vakillarida qorin bo'limida

11 ta bo'g'im bo'lib, oxirgi bo'g'imi telson bilan tugaydi. Yuksak hasharotlarning qorin bo'limidagi bo'g'im soni 4—5 tagacha qorin bo'limida odatda oyoqlari bo'lmaydi. Biroq tuban tuzilgan Protura turkumiga mansub bo'lgan qanotsiz hasharotlarning birinchi uchta qorin bo'g'imlarida juda mayda qorinoyoqlar saqlanib qolgan. Suvaraklarning oxirgi qorin bo'g'imlarida ham bir juft grifelkalar saqlanib qolgan. Oxirgi qorin bo'g'imlarining o'simalari — serkilar bo'ladi. Urg'ochi hasharotlarning eng so'nggi qorin bo'g'imida joylashgan uch tavaqali tuxum qo'ygich organi ham qorin oyoqlardan kelib chiqqan.

Tana qoplagichi hamma bo'g'imoyoqlilar singari uchta asosiy qavat—kutikula, gipoderma va

bazal membranadan tashkil topgan. Kutikulaning tashqi qismi epikutikula lipoprotein moddalardan

hosil bo'lgan va suvning organizmdan bug'lanishiga yo'l qo'ymaydi. Kutikula tarkibiga kiradigan oqsil moddalar uni pishiq qiladi. Hasharotlar tana qoplagichining rangi xar bir tur uchun individual

xususiyatga ega bo'ladi. Tana rangi ko'pincha gipodermadagi bo'yovchi pigmentga bog'liq bo'ladi. Hasharotlar tanasining rangi ularni boshqa yirtqich hayvonlardan yashirinishga imkon beradi. Tana rangi zaxarli hasharotlar uchun ogohlantirish vazifasini o'taydi.

Hasharotlarning tana qoplagichida xid tarqatish, mum ishlab chiqarish, tullash bezlari bor. Hid

bezlari bir hujayrali yoki ko'p hujayrali bo'ladi, tananing turli joylarida joylashadi va turli vazifalarni bajaradi. Kapalaklarda bunday bezlar maxsus tangachalar yoki qillar bilan bog'langan.

Suvaraklarning xid bezlari qorin bo'limining orqa tomonida joylashgan. Hid odatda bir jins ikkinchisini tez topib olishi uchun zarur. Masalan, erkak kapalaklar hid orqali urg'ochilarini bir necha km masofadan sezadi.

Mavzu bo'yicha talabalar bilimlarini aniqlash, mustahkamlash uchun savol va topshiriqlar.

1. Ko'p oyoqlilar sinfining tuzilishidagi asosiy belgilari nimalardan iborat?
2. Ko'poyoqlilarning qanday muhim vakillarni bilasiz?
3. Hasharotlarning gavda tuzilishi xaqida so'zlang.
4. Hasharotlarning qanday og'iz xillari bor?
5. Hasharotlarning oyoqlarini xillari to'g'risida nimalarni bilasiz?
6. Hasharotlarning qoplog'ichlari tuzilishini ayting.

Mavzu buyicha tayanch iboralar:

Tayanch tushunchalar: Traxeyalilar. Ko'p oyoqlilar. Ko'p oyoqlilarning ichki tuzilishi. Ko'poyoqlilarning ko'payishi, rivojlanishi. Ikki juft oyoqlilar. Laboyoqlilar. Qattiq qalqonlilar. Hasharotlarning boshi va undagi organlar. Hasharotlarning og'iz, mo'ylov xillari.

Hasharotlarning oyoq xillari, qoplagichlari

Adabiyotlar № 1, 2, 3, 4, 5, 6.

18–MAVZU: HASHAROTLARNING ICHKI TUZILISHI

REJA

- 1.Hasharotlarning muskullari. Ovqat xazm qilish sistemasi
- 2.Nafas olish sistemasi.
- 3.Kon aylanish ayrim sistemasi.
- 4.Nerv siste
- 5.Jinsiy sistemasi.

Muskul sistemasi. Hasharotlar tanasida 1,5 mingdan 2,4 mingacha yaxshi ixtisoslashgan asosan ko'ndalang targ'il tolali muskullar bo'ladi. Hasharotlarning ko'krak va oyoq skelet muskullari yaxshi rivojlangan. Hasharotlarning ko'ndalang – targ'il muskullari umurtqali hayvonlarnikidan boshqacharoq tuzilgan. Skelet muskullari ayniqsa, qanotlarni harakatga keltiruvchi muskullar juda tez, ya'ni sekundiga 1000 martagacha qisqarish xususiyatiga ega. Tez qisqarayotgan muskullar moddalar almashinuvi jarayoni kuchayadi, muskullar ishlashi tufayli ajralib chiqadigan issiqlik hisobiga hasharotning tana harorati ko'tariladi qanotlarning o'zida hech qanday muskullar bo'lmaydi. Ularning uchishida ko'krak muskullari ayniksa ko'krakni siquvchi dorzoventral muskullarning ahamiyati katta.

Ko'krak bo'limi dorzoventral tomonga siqilganida qanotlar ko'tariladi, yon tomonlardan siqilganida qanotlar tushiriladi.

Ovqat hazm qilish sistemasi. Hasharotlarning og'iz bo'shlig'i yuqori lab va boshqa og'iz

organlari bilan o'ralgan. Suyuq oziq bilan oziqlanadigan turlarda esa, og'iz bo'shlig'i ingichka nayni

hosil qiladi. Og'iz bo'shlig'ining keyingi tomonida pastki lablar asosiga 1 – 3 juft so'lak bezlarining

yo'li ochiladi. So'lakdagi fermentlar oziq tarkibidagi tez hazm bo'ladigan kraxmal va shakarga ta'sir

ko'rsatadi. Hasharotlarning ichagi oldingi, o'rta va keyingi bo'limlardan iborat. Oldingi ichak qisqa

xalqumdan boshlanadi. Xalqum ingichka va uzun qizilo'ngach bilan tutashgan. Suvaraklarda o'rta

ichagining oldingi qismida sakkizta ko'r o'simtalar joylashgan. Qo'ng'izlarda esa bunday o'simtalar

juda ham ko'p, arilarda bo'lmaydi. O'rta ichakda oziq hazm bo'ladi va so'riladi. Hasharotlarning

jigari bo'lmaydi. Ko'r o'simtalar jigar singari ichakning bezli va so'ruvchi yuzasini kengaytirish uchun xizmat qiladi. Hasharotlarning o'rta ichagi epiteliysi ichakdagi oziq atrofida juda yupqa parda – peritrofik membrana hosil qiladi. Bu membrana fermentlarni oziq ichiga, ovqat hazm qilish

mahsulotlarini ichak bo'shlig'iga o'tkazishni ta'minlaydi va oziqning hazm bo'lishiga yordam beradi.

Ichakning keyingi bo'limi yoki orka ichak xam yo'g'on va to'g'ri ichakka bo'linadi. To'g'ri ichak kengayib, kloaka deb ataladigan yopiq xaltasimon o'simtani

hosil qiladi. Orqa ichakda odatda hasharotlarning rektal bezlari joylashgan. Hasharotlar juda hilma–xil oziqlanish bilan boshqa umurtqasiz hayvonlardan ajralib turadi. Ular orasida faqat o'simlik bilan oziqlanadigan fitofaglari, boshqa tirik hayvonlar bilan oziqlanadigan yirtqich zoofaglari, hayvonlar murdasi va go'ngi bilan oziqlanadigan nekrofaglari va koprofaglari, chiriyotgan o'simlik va hayvon qoldiqlari bilan oziqlanadigan saprofaglari, har qanday o'simliklarni eyaveradigan polifaglari bor.

Nafas olish sistemasi. Ko'pchilik hasharotlarning yaxshi rivojlangan traxeyalar sistemasi

bo'ladi. Nafas olish sistemasi tanasining ikki yonida joylashgan nafas olish teshiklari yoki

stigmalaridan boshlanadi. Stigmalar 10 juft yoki undan kamroq bo'ladi. Stigmalar ochib va yopib turuvchi maxsus moslama bilan ta'minlangan. Stigmalarining teshigi traxeya naylariga ochiladi. Bu naylar tana buylab o'tuvchi ikkita asosiy traxeyalar orqali o'zaro tutashgan. Naylar ko'p marta shoxlanadi va uchki hujayralar bilan tamom bo'ladi. Traxeyalarga hatto ayrim hujayralarning ichiga ham kirib boradi.

Ba'zan traxeyalarning ayrim qismlari kengayib havo xaltachalarini hosil qiladi. Xaltachalar

hasharotlar tanasining solishtirma og'irligini kamaytiradi. Nafas olish tezligi hasharotlarning turi,

uning fiziologik holati va muxit sharoitiga bog'liq. Masalan, asalari tinch holatda har daqiqada 40

marta, harakatlanganida 120 marta nafas oladi. Suvda yashovchi hasharotlar atmosfera havosidan (suv kandalalari, qo'ngizlari, pashshalar lichinkasi), boshqalari esa suvda erigan kislorod bilan nafas oladi (ninachilar, buloqchilar va kunlik kapalaklarning lichinkalari). Atmosfera havosi bilan nafas oladigan suv hasharotlarining tanasida nafas olish bilan bog'liq bo'lgan havo saqlaydigan

bo'shliqlar, tuklar, havo o'tkazish naylari yoki boshqa xil moslamalar paydo bo'ladi. Masalan, suv

chayonlari qornining uchki qismidagi uzun o'simtasi havo o'tkazish nayi hisoblanadi. Hasharotlarning havo o'tkazuvchi naylari butun tanaga tarqalgan bo'lib, kislorodni to'ppa–to'g'ri to'qimalarga va hujayralarga etkazib beradi, ya'ni traxeya naychalari qisman qon tomirlari vazifasini ham o'taydi.

Ko'pchilik hasharotlar (kunliklar, buloqchilar, ninachilar) ning lichinkalari traxeya jabralar yordamida suvda erigan kislorod bilan nafas oladi. Traxeya jabralar lichinkalarning qorin bo'limida joylashgan ipsimon yoki bargsimon yupqa devorli o'simtalaridan iborat.

Kon aylanish sistemasi. Traxeya sistemasining murakkablashuvi qon aylanish sistemasining

soddalashuviga olib keladi. Hasharotlarning yuragi uzun nayga o'xshash bo'lib, qorin bo'limining

orqasida, ichakning ustida joylashgan. Yurakning keyingi uchi berk, ichki bo'shlig'i ko'ndalang to'siqlar bilan bir necha bo'lmalarga bo'lingan. Ko'pchilik hasharotlarda bunday bo'lmalarning soni 8 ta bo'ladi.

Har bir bo'lmaning yon tomonida ikkitadan klapanli teshikchalari (ostiylar) bor: yurak va undan boshlanadigan bosh aorta tomiri devori muskul tolalari bilan ta'minlangan. Gemolimfa aortadan ana shu bo'shliqqa kelib tushadi. Yurakning ostida diafragma qanotsimon muskullarning uchi kelib tutashgan. Yurak elastik tolalar yordamida qorin tergitlarida osilib turadi. qanotsimon muskullar qisqarganida diafragma pastga tortiladi, yurakoldi sinusi kengayib, gemolimfa bilan to'ladi.

Gemolimfa ostiylar orqali yurak bo'shlig'iga utadi. Yurak devoridagi muskullarning ketma-ket to'liqsimon qisqarishi natijasida qon yurakdan aortaga chiqadi va undan boshi yaqinida tana bo'shlig'iga kelib qo'yiladi. Yurakning qisqarish tezligi hasharotlar turiga bog'liq bo'ladi. Masalan arvox kapalak (*Sphinx ligustri*) yuragi tinch holatda bir daqiqada 60–70, uchganida 140–150 marta qisqaradi.

Hasharotlarning gemolimfasi gazlarni tashishda ishtirok etmaydi, u orqali faqat oziq moddalar va modda almashinuv mahsulotlari tashiladi.

Ayirish sistemasi. Hasharotlarda ayirish sistemasi o'rta ichak bilan orqa ichak chegarasida

joylashgan malpigi naychalaridan iborat. Ularning soni bir juftidan bir necha yuz juftgacha, to'g'ri

qanotlilarda 120: parda-qanotlilarda 150 juftgacha etadi. Modda almashinuv mahsulotlari suvda erigan siydik kislotasi tuzlari holida gemolimfadan naychalar bo'shlig'iga, u erdan ichak bo'shlig'iga tushadi.

Hasharotlarning yog' tanasi ham ayirish vazifasini bajaradi. Yog' tanasi ichki organlar orasida joylashgan g'ovak to'qimadan iborat bo'lib, unda modda almashinuv mahsulotlaridagi siydik kislotasi qattiq modda holida to'planadi. Ko'pchilik hasharotlar yuragining ikki yonida joylashgan yurakoldi hujayralar – nefrotsitlar ham ayirish funksiyasini bajaradi.

Nerv sistemasi. Hasharotlarning nerv sistemasi boshqa hamma bo'g'imoyoqlilarnikiga o'xshash qorin nerv zanjiri tipida tuzilgan bo'lsada, turli darajada murakkablashgan. Markaziy nerv sistemasi halqumusti nerv tugunlaridan hosil bo'lgan bosh miyadan, halqumosti va qorin nerv zanjiri hamda nerv tugunlaridan iborat. Hasharotlarning bosh miyasi prototserebrum, deytotserebrum va tritotserebrum deb ataladigan uchta bo'limdan iborat. Bosh miya uchta bosh segmentlari gangliylarining qo'shilishidan hosil bo'ladi. Hasharotlarning murakkab xulqi prototserebrumdagi zamburug'simon tana bilan bog'liq. qorin nerv zanjiri uchta ko'krak va 8 tagacha qorin nerv tugunlaridan iborat. Odatda lichinkalarning qorin nerv tugunlari soni voyaga etgan hasharotlarga nisbatan ko'proq bo'ladi. Masalan, asalari lichinkasida qorin nerv tuguni 10 ta, voyaga etganida esa 6 ta bo'ladi. Sezgi organlari. Hasharotlarning sezgi organlari hilma-xil va ancha murakkab tuzilgan. Ularda mexanik, tovush, kimyoviy, namlik, harorat, yorug'lik va boshqa hilma-xil ta'sirotlarni qabul qiluvchi mexanoretseptorlar, xemoretseptorlar, termoretseptorlar va fotoretseptorlar bor. Hasharotlar sezgi organlarining sensillalar tashkil etadi. Sensillalar butun tanada tarqalgan bo'lib, ayniqsa hasharotlarning mo'ylovlar, og'iz organlari, oyoqlari va dumidagi o'simtalarida ko'p bo'ladi. Erkak

asalarining mo'ylovlarida 30 mingga yaqin tangachasimon xidlov sensillalari joylashgan. Tuyg'u organlari funksiyasini asosan trixoid sensillalar asosiy elementini bitta yoki bir necha sensor neyron

tashkil etadi. Eshitish funksiyasini xordotonal sensillalar, ya'ni skolpoforlar deb ataladigan mexanoretseptorlar bajaradi. Odatda ular kutikulaning yumshok qismlari (oyoq va tana bo'g'imlari) ning ostki yuzasi bilan bog'langan past chastotali tebranishlarni qabul qiladi. Hasharotlarning maxsus eshitish organlari – timpanal organlar tarkibiga kiradi. Hasharotlarning timpanal organlari maxsus timpanal membrana va u bilan hamda traxeya nayi bilan bog'langan xordotonal sensillalar (skolpoforlar, skolopsidlar) dan tashkil topgan. Bu organlar oldingi oyoqlar boldirida (temirchaklar,

chirildoqlar, buzoqboshida), ko'krakda (suv kandalalari), qorinda (chigirtkalar, jizildoqlar, ayrim qattiq qanotlilar), qanotlarda (turqanotlilar) joylashgan. Timpanal organlar, ayniqsa sayroqi hasharotlarda yaxshi rivojlangan. Temirchaklarning timpinal

organlari oldingi oyoqlarning boldir qismida joylashgan ikkita tor tirqish bilan boshlanadi. Bu tirqishlar nog'ora bo'shligiga ochiladi.

Bo'shliqning ichki tomonida ikkita nogora pardasi joylashgan. Nog'ora pardalarining oralig'idan traxeya naylari o'tadi. Bu naylar tovushini kuchaytiruvchi rezonatorlar vazifasini utaydi. Timpanal organning traxeya nayi va nog'ora pardasi bilan tutashgan uch gurux xordotal sensillalar tashkil etadi.

Hasharotlarning timpanal organlari sekundiga 1500 dan 175000 gacha bo'lgan tovush tebranishlarini qabul qiladi. Eshitish organlari – rivojlangan hasharotlar ovoz chiqarish xususiyatiga ham ega bo'ladi.

Bu organlar har xil tuzilgan. Hid bilish sensillalarining kutikulali qismi qilsimon va konussimon kovak o'simtalar yoki maxsus plastinkalar shaklida bo'lishi mumkin. Hid bilish sensillalari muylovlar va jag'paypaslagichlarida ayniksa ko'p bo'ladi. Urg'ochilari tarqatadigan hidli modda – jinsiy feromonlarga erkak hasharotlar juda sezgir. Masalan, ipak qurtining erkagi 1 sm³ xavoga shu moddaning 100 ta molekulasi aralashganini ham sezadi. Hid oziqni qidirib topishga ham yordam beradi. Ta'm bilish sensillalari og'iz organlari va panjalarning oxirgi bo'g'imida joylashgan.

Hasharotlarning ko'rish organlari asosan ikkita murakkab fasetkali ko'zlardan iborat. Bu ko'zlar

qisqichbaqasimonlarning fasetkali ko'zlariga o'xshash, lekin ommatidiylarning birmuncha murakkab tuzilganligi bilan farq qiladi. Ommatidiylar soni bitta turining turli darajada ixtisoslashgan individlari orasida ham har – xil bo'ladi. Masalan, erkak arilarning har bir ko'zida 13090, ishchilarida 6300, urg'ochilarida 4920 dan ommatidiylar bor. Xar bir ommatidiy yorug'lik o'tkazuvchi optik apparatidan va sezgir rabdomdan iborat. Ko'pchilik hasharotlarda murakkab fasetkali ko'zlar bilan bir qatorda bir necha oddiy ko'zlar ham bo'ladi. Arilarda uchta shunday ko'zchalar mo'ylovlarining o'rtasida joylashgan. Har bir ko'zcha yorug'lik nurini sindiruvchi optik linzadan va uning ostida joylashgan bir qavat sezuvchi retseptor hujayralardan tashkil topgan. Har bir ommatidiy predmetning faqat kichik bir nuqtasi tasvirini oladi. Hamma ommatidiylarga tushadigan nurlar birgalikda predmetning umumiy tasvirini hosil qiladi. Yuksak hasharotlarning ko'zlari ranglarni ajrata oladi. Jinsiy sistemasi. Deyarli barcha hasharotlar ayrim jinsli. Ular orasida germafrodit turlar ham uchraydi. Jinsiy dimorfizm yaxshi rivojlangan bo'lib, erkagi urg'ochisidan turli o'simtalarning rivojlanganligi bilan farq qilishi mumkin. Hasharotlarning jinsiy bezlari juft bo'ladi. Urg'ochilarining tuxumdonlari bir qancha tuxum naychalaridan iborat. Bu naychalarning kenagaygan uchi tuxum yo'li bilan bog'langan. Tuxum naychalarining soni sistematik ahamiyatga ega. Masalan, suvaraklarning har bir tuxum yo'lida 4, asalarilarda – 200, termitlarda – 2500 gacha tuxum naychalari bo'ladi. Bu naychalarning berk uchki qismida birlamchi jinsiy hujayralar joylashgan. Ulardan kelgusida ovotsitlar hosil bo'ladi. Ikkala tuxum yo'llari bitta jinsiy kinga birlashadi. Bu kinga urug' qabul qilgich va kuyikish xaltasi ochiladi. Urug'lanish davrida erkagining jinsiy organi ana shu xaltaga tushadi. Erkak hasharotlarning urug'donlari bir juft bo'ladi. Urug'donlardan boshlanuvchi urug' yo'llari bitta umumiy siydik to'kish yo'lga ochiladi. Siydik to'kish nayi kuyikish organining ichidan o'tadi.

Mavzu bo'yicha talabalar uchun savollar.

1. Hasharotlarning muskul tizimi xaqidagi bilimlaringizni eslang.
2. Hasharotlarning ovqat hazm qilish tizimiga kiruvchi organlar qaysilar?

3. Hasharotlar qanday nafas olishadi? Nafas olish tizimga mansub organlarni tushuntiring.
4. Hasharotlarning qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan?
5. Hasharotlarning nerv sistemasi, sezgi organlari xaqida nimalarni o'rgandingiz?
6. Hasharotlar jinsiy tizimga mansub organlar tuzilishi xaqida so'zlang.
7. Darslikning 385 saxifasidagi (S – 45) test topshiriqlariga javoblar berib, to'g'ri javoblaringizni baholang.

Mavzu buyicha tayanch iboralar:

Skelet muskullari.

Ovqat hazm qilish organlari.

Nafas olish, qon aylanish, ayrish organlari.

Nerv sistemasi.

Jinsiy sistemasi

Adabiyotlar: № 1, 2, 3, 4, 5,6.

**19–mavzu: HASHAROTLARNING KO'PAYISHI VA RIVOJLANISHI,
KLASSIFIKATSIYASI**

Hasharotlar ayrim jinsli jonivorlardir, ba'zi hollarda ular orasida jinsiy dimorfizm hodisasi yaxshi ko'rinadi. Bu farqlar avvalo erkak hasharotni urg'ochisiga nisbatan tanasini kichikligida, rangida, mo'ylovlar tuzilishida ko'rinadi. Ba'zi hollarda faqat erkaklarga qanotli bo'lib, urg'ochilarida qanot bo'lmasligi kuzatiladi.

Erkaklik va urg'ochilik jinsiy tizimlari juft bezlar, va ulardan ketuvchi jinsiy yo'llar,

qo'shimcha bezlar kabilardan tashkil topadi. Hasharotlar jinsiy organlarida hosil bo'lgan tuxum va

urug'lar o'zaro qo'shilganidan so'ng otalangan tuxumlarni turli joylarga qo'yishadi.

Tuxumlar soni hasharotlarning turiga mos ravishda har – xil sonda qo'yiladi. Masalan: suvaraklar birdaniga 16ta, uy chivini 150 ta hayoti mobaynida 600 ga yaqin tuxum qo'yadi. Asalarining urg'ochisi bir kunda 1000 tagacha, hayoti davomida 10 millionga yaqin tuxum qo'yadi. Ba'zi hasharotlarda partenogenez ko'payishi ham uchray turadi.

Ayrim hasharotlar lichinkalik davrida ham ko'payishadi. Masalan, Miastor avlodga mansub pashshalarning lichinkalari birin ketin ko'payishib, lichinkalarni yangi naslga hosil qilishadi. Bu lichinkalardan erkak va urg'ochilari shakllanadi. Tuxumdan qanday hasharot chiqishiga qarab, hasharotlar chala va to'la o'zgaruvchilarga bo'linadi.

Chala o'zgarish bilan rivojlanish ninachilar, kunliklar, to'g'riqanotlilar, suvaraklar, qandalalar, tengqanotlilar turkumlari vakillariga xosdir. Bularning tuxumidan chiqqan lichinkalari umumiy tuzilishga ko'ra ota onalariga o'xshab ketadi. Faqatgina qanotlarining va ikkilamchi jinsiy belgilarini rivojlanmaganligi, gavdasini kichikligi bilan ota onalaridan farq qiladi. Chala o'zgarish bilan o'zgaradigan hasharotlar taraqqiyotida tuxum, lichinka va subimago davrlarida bo'ladi.

To'liq o'zgaruvchi hasharotlarga qattiq qanotlilar, tangacha qanotlilar, ikki qanotlilar, pardasimon qanotlilar vakillari kiradi. Bu hasharotlarning qo'ygan tuxumidan ota onasiga mutlaqo

o'xshamaydigan chuvalchangsimon lichinka "qurt" chiqadi. To'la rivojlanuvchi hasharotlarning lichinkalari bir necha yoshni o'tab bo'lgandan so'ng navbatdagi stadiya gumbakka aylanadi. Lichinka va g'umbaklar bir necha xil bo'ladi. Lichinkalar ko'kragida uch juft oyoqlari bo'ladigan chuvalchangsimon, ko'krak oyoqlari bilan birga qorin bo'limida ham soxta oyoqlari bo'ladigan lichinkalar tana bo'g'imlari yaxshi ko'rinmaydigan, ko'krak oyoqlari bo'lmaydigan bosh qismi yaxshi rivojlangan lichinkalar va boshsiz oyoqsiz lichinkalar farqlanadi. G'umbaklar esa ochiq, yopiq hamda soxta kabi xillarga ajraladi.

Hasharotlar og'iz organlari va qanotlarining tuzilishiga qarab yashirin jag'lilar va ochiq jag'lilar deb ataladigan ikki kenja sinfga ajratiladi.

1.Kenja sinf. Yashirin jag'lilar.– Entognata

Bu kenja sinfga mayda sodda tuzilgan hasharotlar kiradi. Ular tuproqda xashaklar orasida, daraxt to'naklari, toshlar ostida hayot kechiradi. Bu kenja sinfga mo'ylovsizlar (Protura), oyoqdumlilar (Collembola), ikki dumlilar (Diplura) turkumlari kiradi.

Yashirin jag'lilar kemiruvchi yoki so'ruvchi og'iz organiga ega bo'lib, bu organi maxsus kapsula ichida bo'ladi. Qorin oyoqlari rudiment xolda yoki sakrovchi ayriga aylanadi. Gavdasida traxeyalari bo'lmaydi. Tana sirti orqali nafas oladi. Qanotlari ham bo'lmaydi.

OCHIQ JAG'LILAR (Ectognata) KENJA SINFI.

Ochiq jag'lilar kenja sinfiga mansub hasharotlarning ko'pchiligi qanotining borligi, hamda

qanotning tuzilishi, rivojlanishiga qarab bir qancha turkumlarga kiradi. Qo'yida ochiq jag'lilarga

mansub bo'lgan hasharotlarning eng muxim turkumlari haqida ma'lumot beriladi.

CHALA RIVOJLANUVCHI HASHAROTLAR BO'LIMI

YANGI QANOTLI HASHAROTLAR GURUHI

To'g'ri qanotlilar (Orthoptera) turkumi.

Oldingi qanotlari terisimon qalinlashgan, uzun ensiz va to'g'ri bo'ladi. Orqa qanotlari esa keng elpig'ichga o'xshab ustki qanotlarining ostiga taxlanib kiradi. Og'iz organlari kemiruvchi, orqa oyoqlari sakrovchi tipida tuzilgan. Ko'pchilik turlarida ovoz chiqarish va eshitish organlari rivojlangan bu turkumga 20 mingdan ortiq tur kiradi. To'g'ri qanotlilar ochiq maydonlarda yashaydigan o'txo'r hasharotlar bo'lganida quruq iqlimli dasht va cho'l zonalarida ko'p uchraydi. Tuxumlarni to'p qilib tuproqqa maxsus ko'zacha ichiga qo'yadi. To'g'ri qanotlilar juda ochko'z hamma narsalarni eyaveradigan hasharotlar ayrim turlari masalan: Osiyo chigirtkasi *Lacusta migratoria*, sahro chigirtkasi *Schistocerca gregaria* va boshqalar juda katta gala hosil qilish xususiyatiga ega. Bunday gala migratsiya davrida yo'lidagi uchragan hamma o'simliklarni eb bitiradi. Chigirtkalar galasi ba'zi yillari Eron va Afg'onistondan Markaziy Osiyo

respublikalariga uchib o'tadi. To'g'ri qanotlilar turkumiga chigirtkalar bilan birga temirchaklar, childirloqlar, va buzoqboshilar kiradi.

SUVARAKLAR (BLATTOIDEA) TURKUMI.

Suvaraklarning tanasi yassi usti qanotlari dag'alroq nozik orqa qanotlari taxlanib turadi. Urg'ochi suvaraklarning qanotlari erkaklarga nisbatan kaltaroq yoki umuman rivojlanmagan. Ko'pchilik turlari ucholmaydi, lekin tez yuguradi. Og'iz organli kemiruvchi tipida tuzilgan bo'lib, hamma oziqni eyaveradi.

Suvaraklarning 4000 dan ortiq turi ma'lum. Markaziy Osiyoda 22 turi tarqalgan. Tabiatda toshlar va hashaklar ostida ba'zan tuproqda uchraydi.

Sinantrop turlar qora suvarak *Blatta orientalis*, sariq suvarak *Blattella germanica* va boshqalar

xonadonida yashaydi; non uvoqlari, sabzavot, shakar, yog' va turli oziq-ovqat qoldiqlari bilan oziqlanadi

Ular oziq-ovqatlarni ifloslantirishi va ayrim kasallik (ichburug' tayoqchasi, parazit chuvalchanglar tuxumi)ni tarqatib odam sog'lig'iga ziyon etkazadi.

Yarim qattiq qanotlilar qanotlilar (Hemiptera).

Bu turkumga mansub bo'lgan hasharotlar tabiatda ancha keng tarqalgan bo'lib ko'pchiligi qishloq xo'jaligi ekinlarining jiddiy zararkunandalari hisoblanadi.

Gavdalari har-xil kattalikda bo'lsada bu turkum vakillariga xos bo'lgan umumiy belgilar

qo'yidagilardir;

1. Ustki qanotlarini ko'krakka tutashgan qismi xitinlashgan qattiq bo'lib uchki tomoni esa

pardasimondir. Shu boisdan mazkur belgi turkum nomini izoxlaydi.

2. Og'iz organlari sanchib so'ruvchi tipda.

3. Ko'pchilik turlari o'simliklarda, suvlarda yashaydi.

Bu turkumga bizda keng tarqalgan xasva (*Eugaster integriceps*) g'allasimonlarning bargi va donini

so'rib zarar etkazuvchi hasharotni misol qilib keltiramiz. Undan tashqari bu turkumga beda qandalasi, eliya kabi turlar ham misol bo'ladi. Suvlarda suv chayoni –*Nepa* yashaydi. Shuningdek odam va hayvonlar qonini so'ruvchi to'shak qandalasi –*Cimex lecturarius* shu turkum vakilidir.

TENG QANOTLILAR (HOMOPTERA) TURKUMI.

Bu hasharotlarning ikki juft qanotlari ham bir xilda tuzilgan va juda siyrak to'rlangan. Ayrim

vakillarining qanotlari reduktsiyaga uchragan. Og'iz organlari sanchib so'ruvchi xartumdan iborat. O'simlik shirasi bilan oziqlanadi. Teng qanotlilar juda mayda hasharotdir. Ularning kattaligi 1–2 mm, ayrim turlarining uzunligi 6–7 mm, ga ba'zan 18–20 mm ga etadi. Bir qancha turlari partenogez orqali ko'payadi.

Teng qanotlilar turkumiga shira bitlari (*Aphidinea*), barg burgalari (*Psillinea*), saratonlilar (*Cicadinea*) va koktsidlar (*Coccinea*) kabi kenja turkumlarga ajratiladi.

Shira bitlari juda mayda (1–7mm) xilma xil va keng tarqalgan o'simlik zararkunandalaridan

iborat. Bu o'simliklarning bargi, novdasi, ildizi va boshqa organlarini so'rib oziqlanadi. Toqqa

filloksera Phylloxera vastatrixani, meva daraxtlariga qon biti—Eriosoma lanigerum, olma biti—Aphis pomi, sabzavot ekinlariga karam biti—Brevicoryne brassicae, katta g'o'za bitlari—Aphis gossipii va Acyrthosiphon gossipii zarar keltiradi.

Saratonlar, ya'ni jizildoqlar teng qanotlilar orasida eng yirik hasharotlar bo'lib janubiy

kengliklar ayniqsa tropik iqlimda tarqalgan. O'rta Osiyo va Qrimda ko'p uchraydigan yirik sayroqining uzunligi 4 sm. ga etadi. Saratonlar o'simlik shirasi bilan oziqlanadi. Amerika qit'asida uchraydigan 17 yillik saraton Tibicinia septemdesim eng uzoq yashaydigan hasharotlardan hisoblanadi.

Qalqondorlar ya'ni qurtlar keng tarqalgan bo'lib voyaga etgan davrda har—xil o'simliklar bargi

novdasi va mevalarida maxsus mum qalqon ostida hayot kechiradi. Erkagining bir juft qanotlari va oyog'i bor. Olma nok va vergulsimon qalqondor—Lepidosaphes ulmi, sitrus o'simliklarga limon qurtchasi Psudococcus citri ziyon keltiradi.

20 – mavzu: **TO'LIQ O'ZGARISH BILAN RIVOJLANADIGAN HASHAROTLAR TURKUMLARI**

Qattiq qanotlilar, ya'ni qo'ng'izlar (Soleoptera) turkumi

Qattiq qanotlilarning oldingi qanotlari xitinlashgan qalin bo'lib, usti qanot ostida taxlanib

turadi. Og'iz organlari kemiruvchi tipda tuzilgan.

Qo'ng'izlarning lichinkasi tuproqda, suvda yoki chirindi moddalar orasida rivojlanadi.

Lichinkasining ko'krak oyoqlari uch juft, g'umbagi erkin tipda bo'ladi. Ular orasida o'simlik xo'rlar, aralash ovqatlik bilan oziqlanadigan turlar va yirtqichlar bor.

Zararkunanda qo'ng'izlar orasida juda ko'p turlari qishloq xo'jalik ekinlarining xavfli

zararkunandalari hisoblanadi. Ulardan asosiylarini sanab o'tamiz. Plastinka mo'ylovli qo'ng'izlar

(Scarabaeidae) oilasidan may qo'ng'izi (Melolontha hippocastani) daraxtlarga ziyon etkazadi. Qo'ng'iz lichinkasi tuproqda 3–4 yil hayot kechiradi.

Bargxo'r qo'ng'izlar (Chrysomelidae) bir necha o'n ming turlarni o'z ichiga oladi. Ular turli daraxtlar va qishloq xo'jalik ekinlari bargini eb ziyon keltiradi. Bargxo'rlar orasida ayniqsa Kolorado qo'ng'izi kartoshkaga ziyon etkazadi.

Mo'ylovdor (Cerambycidae) va po'stloqxo'r (Ipidae) qo'ng'izlar lichinkasi daraxtlarning yog'ochlik qismiga katta zarar keltiradi. Xartumli (Curculionidae) qo'ng'izlar lichinkasi daraxtlarga, omborxonada saqlanayotgan donlarga zarar etkazadi. Omborxonada saqlanayotgan donlarga ombor uzun tumshuqlisi (Sitophilus granarius), ya'ni mita katta ziyon keltiradi. Yirtqich qo'ng'izlar boshqa umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Xonqizi qo'ng'izlari (Coccinellidae) foydali hasharotlar hisoblanadi. Qo'ng'izlarning kattaligi 5–7 mm dan oshadi. Tanasining orqa tomoni yumaloq, qorin tomoni yassi, qo'ng'izlarning ustki qanoti qizil yoki sariq rangda bo'lib, qora nuqtalarga ega. Bezovta qilingan qo'ng'izlar va ularning lichinkalari o'z tanasidan qizg'ish, o'tkir xidli zaharli suyuqlik ajaratib chiqaradi. Xon qizi qo'ng'izlari va

ularning lichinkalari, shira bitlari, qalqondorlar, kapalaklarning yosh qurtchalari va boshqa mayda hasharotlar bilan oziqlanadi. Ular orasida etti nuqtali xon qizi – *Coccinella septempunctata* ayniqsa foydali hisoblanadi. Bitta qo'ng'iz bir kunda 50–270 gacha, hayoti davomida 4000–6000 tagacha shira bitini eydi.

Foydali qo'ng'izlar qatoriga go'ngxo'r qo'ng'izlarni (plastinka mo'ylovlar) – *Scaravaeidae* oilasi) ni ham kiritish zarur. Ular har–xil hayvonlarni tezagi bilan oziqlanadi. Maydoroq 5–8 mm go'ng qo'ng'izlari tuxumlarini to'g'ridan to'g'ri hayvon tezagiga qo'yadi. Lichinkasi hayvon tezagida tez rivojlanib, tuproqda g'umbakka aylanadi.

TANGA QANOTLILAR YOKI KAPALAKLAR (LEPIDOPTERA) TURKUMI.

Kapalaklarning qanotlari mayda tangachalar bilan qoplangan. Ayrim kapalaklar qanotining

chiroyli rangda bo'lishi ana shu tangachalardagi pigment bilan bog'langan. Xartum spiral shaklda bo'lib, boshining ostida taxlanib turadi. Bosh qismida bir juft murakkab ko'zlari va har–xil shakldagi mo'ylovlari bor. Qurtlarida uch juft ko'krak oyoqlaridan tashqari 3–5 juft soxta qorin oyoqlari ham bo'ladi.

Voyaga etgan kapalaklar gul sharbatini so'rib oziqlanadi. Bir qancha kapalaklarning og'iz organi reduktsiyaga uchragan, voyaga etgan davrida oziqlanmaydi.

Kapalaklar orasida bir qancha turlari xavfli zararkunanda hisoblanadi. Tut ipak qurti ipak olish maqsadida xonakilashtiriladi. Oq kapalaklar (*Pieridae*) oilasiga mansub bo'lgan kapalaklarning

qanotlari oqish yoki sarg'ish bo'ladi. Oq kapalaklar (*Pieris*–karam kapalagi) va boshqalarning qurtlari karam, turp, sholg'om va boshqa karamdoshlar oilasiga mansub bo'lgan o'simliklarga zarar etkazadi. Bu oilaga shaffof qanotli do'lana kapalagi ham kiradi. Kapalakning qurti do'lana daraxtiga ziyon keltiradi.

Yoz faslida dalalarda nimfalidlar (*Nymphalidae*) oilasiga mansub bo'lgan yirik, rangdor sadafdor kapalaklar va baxmal kapalaklar (*Saturidae*) oilasi turlari ko'p uchraydi. Haqiqiy ipak kapalaklar (*Bombycidae*) ipak tola olish uchun boqiladi. Tut ipak qurti bundan 3,5–5 ming yil avval xitoylilar tomonidan xonakilashtirilgan bo'lib, hozir tabiatda uchramaydi.

Keng tarqalgan olma mevaxo'ri *Laspeyresia pomonella* mayda tungi kapalak bo'lib, qurtlari olma, olxo'ri ba'zan nok, o'rik mevalarini "qurtlab" bog'dorchilikka katta ziyon keltiradi.

Kuzgi tunlam (ko'k qurt) *Agrotis segetum* g'o'za, makkajo'xori, kungaboqar va boshqa ekinlarni zararlaydi. Ko'sak qurti *Helionis obsoleta* g'o'za, makkajo'xori va boshqa ekinlarga ziyon etkazadi.

IKKI QANOTLILAR (DIPTERA) TURKUMI.

Bu turkumga mansub hasharotlarning qanotlari bir juft bo'lib tanasi uncha yirik bo'lmay odatda yalang'och, tuk yoki tangachalar bilan qoplanmaydi. Ikki qanotlilarda ikkinchi juft qanotlarining qoldig'i to'g'nog'ichsimon o'simtani hosil qiladi. Og'iz organlari yalovchi, sanchib so'ruvchi yoki so'ruvchi tipida tuzilgan. Lichinkasining voyaga etishi davrida metamorfoz keskin namoyon bo'ladi. Lichinkasi oyoqsiz, bir qancha turlarida esa boshsiz bo'ladi. Ikki qanotlilar uchta keja turkumga bo'linadi.

Uzun mo'ylovlar (Nematocera) kenja turkum vakillarining mo'ylovlari uzun va ko'p bo'g'imli, qorin bo'limi ingichka bo'ladi. Bu kenja turkumga pashshalar, iskabtoparlar, moshkaralar, g'urra yasalar, uzunoyoqlilar, zaxkashlar va boshqalar kiradi. Oddiy pashshalar (Sulicidae) oilasi vakillarining og'iz organlari sanchib – so'ruvchi tipda bo'lib, erkaklar gul nektari bilan oziqlanadi, urg'ochilari esa qon so'radi. Urg'ochi pashshalar tuxumlarining tinch oqadigan hovuz va ko'lmak suvlarga, binolarning suv bosgan erto'lalariga, nam tuproqlarga, hatto suvli bochkalarga qo'yadi. Qurtlari atmosfera havosi bilan nafas oladi. Buning uchun ular vaqti vaqti bilan suv yuzasiga ko'tarilib turadi. Pashshalar uy hayvonlari va odamlarning tinchligini buzish bilan katta ziyon keltiradi. Bukur pashshalar (Simulidae) juda mayda, ko'krak qismi bukur bo'lgan hasharotdir. Lichinkasi tez oqar daryolarda rivojlanadi. Urg'ochisi tuxumlarini to'p – to'p qilib suv ostiga qo'yadi.

Kalta mo'ylov to'g'ri chokli ikkiqanotlilar (Brachycera – Orthorrhapha) kenja turkumi vakillarining tanasi, qanotlari kalta va kuchli, mo'ylovlari uch bo'g'imli bo'ladi.

So'nalar (Tabanidae) oilasiga eng yirik qon so'ruvchi hasharotlar kiradi.

Tanasining uzunligi 25 mm ga etadi, ko'zlari yirik qizg'ish tilla rangda tovlanib turadi.

So'nalar kunni issiq va yoruq paytida hayvonlarga hujum qiladi. Ular odatda harakat qilayotgan har

qanday buyumga, hatto qog'oz yoki boshqa materiallardan yasalgan buyumlarga xujum qilaveradi. So'nalar chorva mollari bezovta qilib, ularning mahsuldorligini pasaytirib yuboradi.

Asil chivinlar (Muscidae) oilasi juda keng tarqalgan bo'lib, ko'pincha kulrang yoki qoramtir

ranglidir. Uy chivini (*Musca domestica*) butun dunyo bo'ylab keng tarqalgan sinantrop hasharotlarga kiradi. Faqat aholi yashaydigan joylarda uchraydi. Uy chivini qurtlari chiriyotgan organik moddalarga boy axlat uyumlari, hojatxonalarda yoki odam va hayvonlarning tezaklarida rivojlanadi.

Uy chivinlari iflosliklar orqali ichburug' qorin terlamasi o'pka sili, poliomieliit kabi virus, bakteriya va boshqa kasalliklarning qo'zg'atuvchilarini hamda parazit gelmintlarning tuxumlarni va har xil yiringli kasalliklar mikroblarini odamlarga yuqtirishi mumkinligi aniqlangan.

Bo'kalar lichinka davrida teri osti to'qimalarida parazitlik qiladi. Voyaga etgan hasharotlarning

og'iz organlari rivojlanmaganligidan oziqlanmaydi.

Bo'kalar oshqozon, teri va tomoq – burun bo'kalari oilalariga ajratiladi.

PARDA QANOTLILAR (HUMENOPTERA) TURKUMI.

Parda qanotlilarning qanotlari shaffof, to'rsimon tomirlangan, ya'ni qanotlaridagi bo'ylama va ko'ndalang tomirlar o'zaro kesishib katakchalarni hosil qiladi. Oldingi juft qanotlari orqa

qanotlariga nisbatan ancha katta bo'ladi.

Og'iz organlari kemiruvchi yoki so'ruvchi tipda tuzilgan. Urg'ochilarida tuxum qo'yish organi rivojlangan, yuksak parda qanotlilarda bu organ sanchuvchi nayzaga aylangan. Turlarining soni 150 mingdan oshiq, ayrim ma'lumotlarga qaraganda 300 mingga etadi. Bu turkum vakillari qorin bo'limining ko'kragi bilan qanday qo'shilishga binoan botiq qorinlilar va xipcha bellilar kenja turkumlarga ajratiladi.

Arrakashlar—Tenthredinidae oilasidagi urg'ochi hasharotlarning arraga o'xshash tuxum qo'ygichi bo'ladi. Ular tuxum qo'ygich yordamida o'simlik to'qimasini arralab tuxum qo'yadi. O'simlik to'qimalarida oziqlanuvchi qurtlarning ko'krak va qorin qismida oyoqlari rivojlangan bo'lib "soxta qurtlar" deyiladi.

Arisimonlar (Apidae) oilasiga kiruvchi hasharotlarning tanasi tuk bilan qoplangan. Orqa oyoqlaridagi panjasini birinchi bo'g'imi kengayib, gul changini yig'ishga moslashgan maxsus chuqurcha "savatcha" ni tashkil qiladi. Og'iz organlarining tuzilishi ham gul nektarini so'rib olishga moslashgan.

Qurtlarini nektar va gul changi bilan boqishadi. Bu oilaning keng tarqalgan turlariga misol qilib asalari, tukli arilar va arrakash arilarni keltirish mumkin.

Asalari (*Apis mellifera*) jamoa bo'lib yashovchi hasharot. Uning har bir oilasida 10000 dan 50000 gacha, ba'zan 100000 gacha ishchi, bitta ona (malikasi) va bir necha yuz erkak ari—trutenlar bo'ladi.

Oiladagi barcha arilar bitta ona arining nasli hisoblanadi, lekin ular tuzilishi bilan bir—biridan

farq qiladi. Ishchi arilar jinsiy voyaga etmagan urg'ochilar hisoblanadi. Asalari oilasida qat'iy mehnat taqsimoti mavjud bo'lib, erkak va ona arilar ko'payish, ishchi arilar esa oilani boqish vazifasini bajaradi. G'umbakdan chiqqan yosh ishchi arilar dastlabki kunlarda uyani tozalash, keyinroq ona va erkak arilarni hamda qurtlarni boqish bilan mashg'ul bo'ladi.

Paxmoq arilar (*Bombus* urug'i) ancha yirik va yo'g'on bo'lishi hamda tanasining qalin uzun tuklar bilan qoplanganligi bilan asalaridan farq qiladi. Paxmoq arilar ayniqsa bir muncha sovuq iqlimli shimoliy mintaqalarda o'simliklarni changlatishda katta ahamiyatga ega.

Yaydoqchilar (*Ichneumonoidea*) katta oilasi lichinkalik davrida turli hasharotlar va ba'zan

o'rgimchaksimonlarda parazitlik qiluvchi hasharotlarning bir necha oilalarini birlashtiradi. Urg'ochi

yaydoqchilar qornining uchki qismida ipga o'xshash tuxum qo'ygichi bo'ladi. U yordamida yaydoqchi o'z tuxumini o'ljasi tanasiga qo'yadi. Trixogrammlar (*Scelionidae* oilasi) tuxumni kapalaklarning tuxumiga qo'yadi. Lichinkasi kapalak tuxumi bilan oziqlanib, voyaga etadi.

Tabiatda yaydoqchilar zararkuranda hasharotlar sonini cheklashda katta ahamiyatga ega bo'lgani uchun ulardan qishloq xo'jaligida zararkuranda hasharotlarga qarshi biologik kurashda foydalaniladi.

Chumolilar (*Formicidae*) oilasi vakillari boshqa parda qanotlilardan qornining ko'krak bo'limiga 2 bo'g'imli ingichka poya (bel) bilan qo'shilganligi, boshi yirik, kuchli jag'lar mavjudligi bilan ajralib turadi. Chumolilar jamoa bo'lib yashaydi.

Odatda chumolilarning qanotlari bo'lmaydi. Lekin erkak va urg'ochi chumolilar ko'payish davrida qanot hosil qiladi. Chumolilar tuproqda juda murakkab inlar quradi. Sariq o'rmon chumolisi er ostidagi labirintlar va er ustidagi gumbazdan iborat murakkab in quradi. Ko'pchilik chumolilar foydali hasharotlar hisoblanadi.

Keng bargli o'rmonda yashaydigan sariq o'rmon chumolisi *Formica rufa* zararkuranda hasharotlarni qirib, daraxtlarni himoya qiladi. Cho'l va sahrolarda uchraydigan qir chumoli *Messor aralocaspicus* yovvoyi va madaniy o'simliklarning doni bilan oziqlanadi. Xonadonlarida uchraydigan sariq fir'avn chumolisi *Formica pharaonis* zararkunanda hisoblanadi. Bu chumoli turli xil shirinliklarni xush ko'radi. Bog' qora chumolisi *Lasius niger* shira bitlar ajratgan shirin suyuqlikni yalaydi va ularni yirtqich hasharotlardan himoya qiladi.

Mavzuning mustahkamlash uchun savol va topshriqlar.

1. Hasharotlar klassifikatsiyasi to'g'risida nimalarni o'rgandingiz?
2. Chala rivojlanuvchi hasharotlarning xususiyatlari nimalardan iborat?
3. To'g'ri qanotlilar turkumi vakillarning tuzilishi, muhim vakillari xaqida nimalarni bilasiz?
4. To'la rivojlanuvchi hasharotlarning eng muhim vakillari xaqida fikrlaringiz?
5. Universitet xovlisi, undagi o'tchil va daraxtlarni tana, novda, barglarni kuzating. Unda uchragan hasharotlar qaysi turkum vakillari ekanligini aniqlashga harakat qiling.
6. Qattiq qanotlilar turkumiga mansub qanday hasharotlarni bilasiz?
7. Kapalaklarni tuzilishi, muhim vakillarni aytib bering.
8. Pardasimon qanotlilar tuzilish xususiyatlari nimalarda ko'rinadi?

Tayanch iboralar : Hasharotlar klassifikatsiyasi. Chala rivojlanuvchilar. To'la rivojlanuvchilar. To'g'ri qanotlilar. Yarim qattiq qanotlilar. Teng qanotlilar. Qattiq qanotlilar. Tangacha qanotlilar. Ikki qanotlilar. Parda qanotlilar.

Adabiyotlar:

№ 1,2,3,4,5,6.

21–mavzu: XELITSERALILAR (CHELICERATA) KENJA TIPI

REJA

1. Xelitseralilar kenja tipi tavsifi
2. O'rgimchaksimonlar sinfining xususiyatlari.
3. O'rgimchaksimonlarning muxum turkumlari, vakillari va ularning ahamiyati.

Xelitseralilarning tanasi bosh ko'krak va qorindan iborat. Bosh ko'krak ettita bosh va ko'krak bo'g'imlarining qo'shilishidan hosil bo'lgan. Unda 6juft, ba'zan 7 juft bir shoxli oyoqlar joylashgan.

Qorin bo'limida oyoqlari o'zgarib ketgan yoki butunlay rivojlanmagan. Antennulla va bosh bo'lagi (akron) ning yo'qligi bilan xelitseralilar boshqa bo'g'imoyoqlilardan farq qiladi. Boshko'krak birinchi juft oyoqlari oziqni maydalash va ezish vazifasini bajaradigan xelitseraga, ikkinchi jufti esa sezish va ba'zan tutish vazifasini bajaradigan pedipalpalarga aylangan. Ko'pchilik vakillari quruqlikda hayot kechiradi. Bu kenja tipga qilichdumlilar, qisqichbaqachayonlar, ya'ni gigant qalqondorlar va o'rgimchaksimonlar sinfi kiradi.

QILICHDUMILILAR [XIPHOSURA] SINFI.

Qilichdumlilar — juda kam uchraydigan qadimgi dengiz hayvonlari. Paleozoy erasida keng tarqalgan, keyingi qirilib ketgan. Hozirgi davrda ulardan faqat 5 turi tarqalgan. Tashqi tuzilishi. Qilichdumlilarning keng va yassi tanasi ikki bo'lim: yaxlit bosh ko'krak bilan

harakatchan qo'shilgan bo'lib, 6 juft plastinkasimon jabraoyoqlarga ega. Qorning keyingi uchida

harakatchan uzun dum o'simtasi joylashgan.

Boshko'krak keng va qalin qalqon bilan qoplangan bo'lib, qalqonning oldingi tomonidan ikki juft ko'zlari joylashgan. Bosh ko'krakning ostki tomonida og'zining oldingi qismida uch bo'g'imli kichik xelitserasi, og'iz atrofida esa 5 juft yurish oyoqlari bo'ladi. Hamma oyoqlari bir shoxli bo'lib, asosiy bo'g'imida qilga o'xshash chaynash o'simtasi bo'ladi. Oxirgi beshinchi juft oyoqlarida rudimentar jabra o'simtasi bo'ladi. Shunday oyoqlari o'rmalash bilan birga, oziqni ushlash va maydalash funktsiyasini ham bajaradi.

Qorin bo'limida 6 juft bargsimon rudimentar oyoqlari bor. Bu oyoqlarining birinchi jufti jabra qopqoqchalarini hosil qiladi. Qolgan qorin oyoqlarida juda ko'p plastinkasimon jabra yaproqchalari joylashgan. Dum o'simtasi telson bilan qorin bo'limining keyingi uchta bo'g'imining qo'shilishidan hosil bo'lgan.

Ovqat hazm qilish sistemasi og'iz teshigi, halqum, muskulli oshqozon o'rta ichak va orqa ichakdan

iborat. Halqum va muskuli chaynovchi oshqozoni yirik tishchali kutikula bilan qoplangan. Maydalangan oziq o'rta ichakka tushadi. O'rta ichakka ikki juft jigar yo'li ochiladi. Jigar kuchli rivojlangan bo'lib, juda ko'p marta tarmoqlangan naychalardan iborat. Mayda ozik zarralari jigar hujayralarining fagotsitoz qilishi tufayli hazm bo'ladi. Orqa ichak dum o'simtasining asosida anal teshigi orqali tashqariga ochiladi.

Qon aylanish sistemasi hamma bo'g'imoyoqlilarga o'xshash ochiq bo'ladi. Yuragi naysimon bo'lib, sakkizta ostiylar ya'ni yurakoldi bo'lmasiga ochiluvchi teshiklar bilan ta'minlangan. Yurakning keyingi uchi berk, oldingi uchidan esa oldinga bitta aorta chiqadi. Aortadan to'rtta kalta yon arteriyalar chiqadi.

Bu arteriyalar yana ikkita yirik arteriyalarga birlashadi. Gemolimfa arteriyalardan ichki organlar oralig'idagi bo'shliqqa qo'yiladi. Tana bo'shligidan gemolimfa yurakoldi bo'lmasiga, so'ng ostiylar orqali yurakka boradi.

Nerv sistemasi. Bosh miya, halqum atrofi nerv halqasi va qorin nerv zanjiridan iborat. Bosh

miyasi ancha murakkab tuzilgan bo'lib, unda ko'rish nervlari bilan bir qator xelitseralilarda yo'qolib

ketgan antenullalarni boshqaruvchi gangliliy qoldig'i ham bo'ladi.

O'RGIMCHAKSIMONLAR (ARACHNIDA) SINFI

O'rgimchaksimonlar quruqlikda yashaydigan juda xilma xil tuzilgan bo'g'imoyoqlilarni o'z ichiga oladi. O'rgimchaksimonlar uchun umumiy belgilar quyidagilardan iborat. Bosh qismida mo'ylovlari bo'lmaydi, faqat oddiy ko'zlari rivojlangan. Boshko'krak bo'limida olti juft o'simtalari bo'lib, ulardan ikki jufti—xelitsera va pedipalpalar ovqat hazm qilishda ishtirok etadi. Qolgan to'rt jufti esa yurish oyoqlari hisoblanadi.

Tashqi tuzilishi. O'rgimchaksimonlarning tana bo'limlari va bo'g'imlari turlicha rivojlangan.

O'rgimchaksimonlar tanasining tuzilishi undagi bo'g'imlar soniga ko'p jihatdan bog'liq. Ko'p bo'g'imli o'rgimchaklar tanasi cho'ziq, bo'g'imlar soni qisqarishi bu hayvonlarni tanasini yumaloqlashiga olib keladi. O'rgimchaksimonlarni tanalarining kattaligi 0,2 mm dan 20 smgacha bo'ladi. Gavdasida 8 juft ta oyoqlari bo'ladi. Birinchi juft oyoqlar xelitsera oyoqlari bo'lib, bu oyoq ovqatlikni ushlash, falajlash vazifalarni bajaradi. Ikkinchi juft oyoq pedipalpa deyiladi. Bu oyoq ozuqani ushlab turadi,

maydalab beradi. Barcha o'rgimchaksimonlarda 4 juft yurish oyoqlari bo'ladi. Qorin qismida oyoqlari rivojlanmagan. Tana qoplagichi 3 –qavatli kutikula va uni ostida joylashgan gipoderma va bazal membranadan tuziladi. Kutikula juda yupqa, ustki qavatida mumga o'xshash yanada yupqa qavati bo'ladi.

Bu qavat o'rgimchaksimonlarni tanasini qurib qolishidan saqlaydi.

Ovqat hazm qilish sistemasi. O'rgimchaksimonlarning xelitsera va pedipalpasi og'iz organi

vazifasini bajaradi. Ichagini oldingi halqum bo'limi muskulli, so'ruvchi keng oshqozonni hosil qiladi. Oshqozon suyuq oziqani so'rishga moslashgan. Oldingi ichakka bir juft so'lak bezlari ochiladi.

O'rgimchaksimonlar tutgan o'ljasini o'ldirib, uni tanasiga so'lak bezini to'kadi. So'lak bezi o'ljani ichki to'qimalarini parchalib, uni suyuq holga olib keladi. Shundan so'ng o'rgimchak suyuq oziqani so'rib oladi.

O'rta ichakning oldingi qismi uzun yon o'simtalarini hosil qiladi. Bu o'simtalar ichak hajmini kengaytirib beradi. Ichak bo'shlig'iga bir juft hazm qilish bezi – jigar yo'li ochiladi.

Ayrish sistemasi bir juft malpigiya naychalardan iborat. Undan tashqari koksallik bezlari ham ayrib chiqarish vazifasini bajaradi. Ayrish mahsulotlari zarrachalar shaklida guanin moddasidan iborat bo'ladi. Nafas olish a'zolari o'pka va traxeyalaridan iborat. Chayonlar va ba'zi sodda o'rgimchaksimonlar o'pkasi bilan soxta chayonlar pichano'rlar traxeyalar bilan, ko'pchilik o'rgimchaksimonlarda bu ikkala nafas olish a'zolari uchraydi. O'pka tanasini qorin bo'limida joylashadi va tashqariga nafas teshiklari qo'shiladi.

Qon aylanish sistemasi. Yurak uzun naysimon tuzilishga ega bo'lib, ichakni ustida joylashadi.

Yurakni oldidan yoki orqasidan aorta chiqadi. Yurak teshikchasi klapanliydir. Klapanlar qonni yurak atrofi bo'shlig'ida yurakni ichiga o'tkazadi.

Yurak hayvon tinch turganda 40 – 50 marta, yugurgan paytida 150 – 200 marta minutiga qisqaradi.

Nerv sistemasi. Yirik va o'rtacha kattalikdagi o'rgimchaksimonlarning nerv sistemasi yaxshi rivojlangan. Bosh miyasi ko'zlarni idora qiladigan va xelitserani idora qiladigan nervlar chiqaradi.

Qorin nerv zanjirining tuzilishi tana bo'g'imlarining rivojlanishiga mos keladi. Halqum osti nerv tugunida bosh ko'krakdagi oyoqlariga nerv ketadi.

Sezgi organlari. Pedipalpda maxsus kilchalar bo'lib, ular havoni tebranishini sezadi. Ko'z

yordamida chayonlar bir birlarini ikki uch sm, o'rgimchaklar 20 – 30 sm uzoqlikdan sezadi. Tananing

barobarlash va eshitish organlari ham bor.

Jinsiy sistemasi. O'rgimchaksimonlar ayrim jinsiy hayvonlardir. Bularda jinsiy dimorfizm

xodisasi ham uchraydi. Ko'pincha erkak o'rgimchaksimonlar urg'ochilarga qaraganda tanasi kichik

bo'ladi. Masalan: Nephila avlodining erkaklari urg'ochisidan 1000 – 1500 marotaba kichik bo'ladi.

Erkakli jinsiy organlari qorin qismida jigarning ostida joylashadi. Urug'dorlar silindr shaklidagi tuzilmalardir. Urug'donlar juft bo'lib, undan urug' yo'li ketadi va u pedipalpda tashqariga ochiladi. Urg'ochilik jinsiy sistemasi bir juft tuxumdonlardan tuziladi. Tuxumdonlardan tuxum yo'li ketadi. Urg'ochilik jinsiy sistemasiga urug' qabul qilgich ham kiradi. O'talangan tuxum maxsus pilla ichiga joylashtiriladi. Pilla

o'rgimchak ipidan yoki maxsus suyuqlikni qotishidan hosil bo'ladi. Pilla ichida 1000 ga yaqin tuxumlar bo'lishi mumkin.

Mavzu bo'yicha talabalar bilimlarini sinash uchun savol va topshiriqlar.

1. Xelitserallar kenja tipiga xos umumiy xususiyatlar nimalardan iborat?
2. Qilichdumlilarning muxim belgilarini ayting.
3. Darslikdagi 131 rasmdan foydalanib o'rgimchaksimonlarning turli vakillari tuzilishidagi o'xshashlik va farqlarini toping.
4. Darslikdagi 133 rasmdan foydalanib o'rgimchaksimonlarning ichki organlarini joylanishni o'rganib chiqing.
5. O'rgimchaksimonlarning ovqat hazm qilish, nafas olish tizimlarga mansub organlarni ayting.
6. O'rgimchaksimonlarning jinsiy sistemasining tuzilishi xaqida nimalar bilasiz.

Mavzu bo'yicha tayanch iboralar: Xelitsera. Qilichdumlilar. O'rgimchaksimonlar. O'rgimchaksimonlarning segmentatsiyasi. Pedipalpa. O'rgimchaklarning ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish, ayirish tizimlari. O'rgimchaksimonlarning nerv, jinsiy tizimi.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5,6.

22 –mavzu: O'RGIMCHAKSIMONLARNING KLASSIFIKATSIYASI.

Reja

1. O'rgimchaksimonlarning klassifikatsiyasi
2. Chayonlar turkumi va ularning muhim vakillari
3. Soxta chayonlar turkumi
4. Falangalar yoki solpugalar turkumi
5. O'rgimchaklar turkumi, muhim vakillari
6. Kanalar turkumi, muhim vakillari

O'rgimchaksimonlar sinfi 10 dan ortiq turkumni o'z ichiga oladi. Biz eng muxim turkumlarga to'xtalib o'tamiz.

Chayonlar turkumi –Scorpiones

Bu turkumga mansub hayvonlar ko'proq Janubiy rayonlarda tarqalganlar. Chayonlar tungi yirtqichlar bo'lib, kunduzlari toshlar yoki devorlar orasida berkinib yotadi. Kechalari ovga chiqadi.

Chayonlar gavdasi yaxshi ko'rinib turuvchi segmentlardan tashkil topib, ayniqsa qorin bo'limidagi 12 bo'g'im yaqqol ko'rinib turadi. Qorinning oxirgi bo'limida zahar bezlari va naychasi joylashadi. Chayonni zahari kuchli bo'lib, u zaharidan o'ljasini o'ldirish va dushmanlardan himoyalashda foydalanadi.

Chayonlarga misol sifatida chipor chayon – Buthus euperus, kirim chayoni Euscorpius tauricus ko'rsatiladi.

Soxta chayonlar (Pseudascorpiones) turkumi.

Tashqi tuzilishi chayonlarga o'xshash, lekin juda mayda hayvonlardir. Qorin bo'limi 11 bo'g'imdan

iborat. Pedipalpasi yirik qisqichga o'xshaydi. Traxeyalar yordamida nafas oladi. Bu turkumga kitoblar orasida uchraydigan, mayda Hashorotlardan oziqlanuvchi kitob soxta chayoni Chelifer cancroides vakil bo'ladi.

Solpugalar, ya'ni falangalar (Solifugae) turkumi.

Solpugalar—yirik o'rgimchaksimonlar, uzunligi odatda 50–70 mm, faqat ayrim vakillari 10–15

smgacha etadi. Tanasi qo'ng'ir—sarg'ish rangli bo'ladi.

Boshqa o'riamchaksimonlar orasida solpuzgalar tanasining ko'p sonli bo'qimlarga bo'linganligi

bilan ajralib turadi. Xelitseralar juda yirik, ularning asosiy bo'g'imi yo'g'on qisqichlari kuchli

rivojlangan bo'ladi.

Solpuganing oyoqlari bir biridan birmuncha farq qiladi. Biroq, qisqaroq va ingichkaroq

oldingi oyoqlari tuyg'u vazifasini bajaradi. Qolgan ikki jufti esa haqiqiy yurish oyoqlari bo'lib,

ularning panjalari bo'g'imlarga bo'lingan. Uchida tirnoqlari bo'ladi.

Solpugalar tanasi va oyoqlari juda har—xil uzunlikdagi tuklar bilan qoplangan. Ular juda tez

yuguradi va yaxshi sakraydi, tik joylarga ham oson chiqqa oladi. Ko'pchilik solpugalar tungi yirtqich

hayvonlar kunduzi ular har—xil pana joylarga toshlar orasiga, kemiruvchilar iniga yoki o'zlari

kovlagan inlarga yashirinib oladi. Kechasi ov qilishga chiqqan salpugalarni sun'iy yorug'lik, ayniqsa

ultrabinafsha nurlar jalb qiladi. Solpugalar juda och ko'z bo'lib, hasharotlar, ko'p oyoqlar,

o'rgamichaklar zaxkashlar va boshqa hayvonlar bilan oziqlanadi. Markaziy Osiyo, Kavkaz va Qrimda, Rossiyaning janubiy hududlarida Galeodes urug'i vakilari ko'p uchraydi ular orasida 5 sm keladigan oddiy salpuga Galeodes araneoides keng tarqalgan. Markaziy Osiyo cho'llarida qo'ng'ir—sarg'ish qora tukli kaspiy salpugasi Galeodes caspius keng tarqalgan. Bu salpuganing kattaligi 6,5 smga etadi. Qora qumda uchraydigan tutun rang salpuga Galeodes fumigatus yananda kattaroq bo'lib, uning uzunligi 7–8 smga etadi.

O'rgimchaklar turkumi (Aranea)

Bu turkumga mansub jonvorlarning muhim xususiyatlardan biri— tanalarda maxsus ipak

bezining bo'lishidir. Bu bezlardan chiqqan suyuqliklar tashqariga chiqqanda darhol qotib o'rgimchak ipiga aylanadi. O'rgimchak ipi bu jonvorlar hayotida juda katta ahamiyatga ega bo'lib, bu iplardan o'rgimchaklar to'r to'qib, to'r yordamida o'z o'ljalarini ushlashadi. Undan tashqari to'r bu jonivorlarning ko'payshida ham kerak bo'ladi. O'rgimchak iplari juda pishiq, mustahkam bo'ladi. Adabyotlarda berilishcha qalamday yo'g'onlikda bo'lgan o'rgimchak ipi katta tezlikda uchayotgan samolyotni to'xtatib qolishga qurbi etar ekan.

O'rgimchaklarning bosh ko'krak va qorin bo'limlari bo'g'imlarga bo'linmagan, lekin bu bo'limlar bir biri bilan qisqa va ingichka poyacha orqali tutashgan bo'ladi. Xelitseralarining uchki bo'g'imi harakatchan tirnoqqa o'xshaydi. Pedipalpali uzun

paypaslagichga o'xshash bo'lib, erkaklarida qo'shiluv organi vazifasini bajaradi. O'pkalari 1 yoki 2 juftdan, ko'pchilik turlarida bir juft traxeya boylamlari ham bo'ladi. O'rgimchaklarning qorin bo'shliqlarida juda ko'p bezlari bo'ladi. Ayrim o'rgimchaklarida bu bezlarning soni 1000 etadi. Bezlar ishlab chiqargan yopishqoq suyuqlik havoda qotib, ip hosil qiladi.

Hayot kechirish xususiyatlariga ko'ra o'rgimchaklarni daydilar va o'troq yashovchilar, ya'ni to'r to'quvchilarga ajratish mumkin. Daydi o'rgimchaklar tutuvchi to'r to'qimaydi, o'ljasini erda yoki o'simliklar ustiga chiqib poylaydi.

O'rgimchaklar to'rga tushgan hasharotlarni iplar bilan o'rab tashlaydi, so'ngra uning tanasini

xelitseralari yordamida yirtib o'ljasi ichiga o'z zaxarni kirtadi. O'rgimchaklarning zaxari tarkibda oqsil, aminlar va boshqa moddalar bo'ladi. Bu moddalar o'lja to'qimalarini emirib, uni hazm bo'ladigan xolga olib keladi. O'rgimchaklar o'z o'ljasini erib ketgan to'qmalarini so'rib oladi.

O'rgimchaklarda jinsiy dimorfizm yaxshi rivojlangan. Erkak o'rgimchaklari urg'ochilariga nisbatan kichik bo'ladi. Erkak o'rgimchak pedipalpasidagi naysimon o'simtasi qo'shilish organ xsoblanadi, erkak o'rgimchak urug' bilan to'lgan o'simtasini urg'ochisining urug' xaltasiga kiritadi. Erkak o'rgimchaklar kuyikish paytida urg'ochisi oldida turli harakatlar qilib, «raqslar» ga tushadi.

O'rgimchaklar hayotida sezgi organlarning roli ayniqsa katta. Sezish vazifasini tanasi yuzasida joylashgan sezgir tuklar bajaradi. Tuklar yordamida o'rgimchaklar uchib kelayotgan hasharotlarni, to'rga tushgan o'ljasini aniqlaydi. Hid bilish yoki lirasimon organlar kuyikish davrda ayniqsa muhim ahamiyat kasb etadi.

Ko'pchilik o'rgimchaklar hayoti bir yilda tugaydi. Biroq tropiklarda yashovchi ba'zi o'rgimchaklar, masalan qushho'r o'rgimchak 7–8 yildan to 20 yilgacha yashashi mumkin.

O'rgimchaklar zararkunanda hasharotlarni qirib insonlarga foyda etkzadi.

Markaziy Osiyo, Kavkaz, Qrim va Eronning cho'l va dasht mintaqalarida uchraydigan qoraqurt *Latrodectus tredecimguttatus* hamda Amerika cho'llarida tarqalgan qora beva *L.mactans* ayniqsa juda zaharli hisoblanadi. Qora qurt o'rtacha 10–20mm kattalikdagi jonivor bo'lib, tanasi qora rangli, elka qismida birqancha qizil nuqtalari bo'ladi. Qorqurtlar cho'llarda, adirlarda yashaydi.

Qoraqurtlarning tuxumlari qishlaydi. Tuxumdan aprel oyida bolalari chiqib o'rgimchak iplari vositasida shamolda atrofga tarqaladi. Iyun oyga kelib ular voyaga etishadi. Qoraqurtning odam va hayvonlarni chaqish davri xuddi shu iyun, iyul oylarga to'g'ri keladi. Qoraqurtning zahari chinqiroq ilonning zaxaridan 15 marta kuchli bo'ladi. Odamga kuchli ta'sir qiladi va ba'zan halokatga olib kelishi mumkin. Qoraqurt chaqqan odam qoraqurtga qarshi zardob bilan emlanadi. Zaharli o'rgimchaklardan Markaziy Osiyo, Evropaning Janubida keng tarqalgan biy – tarantul *Lycosa singoriensis* ni ham ko'rish mumkin. Biy – 25–35 mm kattalikda bo'lib, tanasi qalin tuklar bilan qoplangan.

KANALAR (ACARI) TURKUMI

Kanalar mayda, ba'zan mikroskopda ko'rinadigan kattalikdagi hayvonlar bo'lib, har–xil hayot kechiradi. Ular orasida hayvonlar, odam va o'simliklarda parazitlik qiluvchi, saprofitlari va yirtkich turlari uchraydi. Kanalarning 10000 ga yaqin turi ma'lum. Kanalarning tanasi har–xil darajada bo'g'imlarga bo'lingan. Ular orasida tanasi ko'p sonli bo'g'imlarga bo'lingan vakillardan tortib, tanasi yaxlit bo'lgan

vakillar ham ko'p uchraydi. Ko'pchilik kanalarining xelitsera va pedipalpalari birgalikda sanchib so'rish hartumini hosil qiladi. Bir qancha turlarining nafas olish organlari bo'lmaydi.

Ko'pchilik kanalarda esa traxeyalar rivojlangan. Qon so'ruvchi kanalarining ichaklari kengayib, o'zga xosyon xaltalarni hosil qiladi.

Ular orasida ko'pchilik vakillari tuproqda, to'kilgan barglarinng ostida va moxlarda hayot kechirib, saprofit oziqlanadi, boshqalari yirtqichlik qiladi yoki turli hayvonlarda parazitlik qiladi.

Parazit kanalar o'z xo'jayini qoni, tana suyuqligi, teri yoki pati bilan oziqlanadi. Odamlar va hayvonlar parazitlari orasida iksod kanalar *Ixodidae* va argaz kanalar *Argasidae* keng tarqalgan. Bu kanalar qon so'rish bilan birga odamlar uchun havfli bo'lgan toshmali va qaytalama terlama, kana entsefaliti, tulyaremiya va yirik shoxli mollarda uchraydigan pirop plazmoz kasalliklarini qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarni tarqatadi. Odam va hayvonlar terisida qichima kanasi *Sarcoptes scabiei* parazitlik qiladi. Kana mikroskopik kattalikda (0,15–0,03 mm) bo'lib, terining shox qavatida o'ziga yo'l ochadi. Parazit kanalar orasida tayga kanasi *Ixodes persulcatus* Uzoq Sharqda, it kanasi *Ixodes ricinus* esa Evropa mamlakatlarida keng tarqalgan. Voyaga etgan bu kanalar o't–o'lanlar, butalarga chiqib bo'lg'uvsi ho'jayni tanasiga o'tib oladi. Qon so'rib bo'lgan kanalar erga tushib xazonlar orasiga tuxum qo'yadi.

Tuxumdan chiqqan kanalar kaltakesak, qushlar, mayda ba'zi sutemizuvchilarga o'tib ular qoni bilan oziqlanishadi. Voyaga etgan kanalar esa yirik sutemizuvchilar bug'ular, kiyiklar, odamlar tanasiga o'tishadi. Shunday qilib iksod kanalar rivojlanishi uchta xo'jayin tanasida o'tadi. Markaziy Osiyo xududida parazit kanalardan *Hyalomma* va *Ornithodoros* avlodlariga mansub bo'lgan turlari keng tarqalgan. Bu kanalar molxonalar va xonadonlar devori va polidagi yoriqlarda uchraydi. Har xil kasalliklarni qo'zg'atuvchi viruslar, bakteriyalar, spiroxetalar, parazit va bir hujayrali hayvonlar, kanalar yoki hasharotlar yordamida bir hayvondan ikkinchisiga o'tadi.

Kanalar ichida bir qancha turlari o'simliklarga ham zarar etkazadi. O'zbekistonda g'o'zaga

o'rgimchakkana (*Tetranychidae*) jiddiy ziyon etkazadi. Bu kana g'o'za barglari to'qima suyuqligini so'rib barglarni qurib qolishiga sabab bo'ladi. O'simliklarning turli organlarida yashab shu joyda bo'rtma hosil qiladigan bo'rtma xosil qiluvchi (*Eriophyidae*) kanalar mavjud.

Tuproqda saprofit va yirtqichlik bilan oziqlanadigan sovutli (*Oribatidae*) kanalar, suv havzalarida esa yirtqich suv kanalar ham bo'ladi.

Mavzu bo'yicha talabalar bilimlarni sinash, mustahkamlash uchun savol va topshiriqlar.

1. O'rgimchaksimonlar klassifikatsiyasini tushuntiring.
2. Chayonlar turkumi tuzilish xususiyatlari va muhim vakillari xaqida fikr mulohazalaringizni ayting.
3. Solpugalarining tuzilishi, hayoti haqida nimalar bilasiz?
4. O'rgimchaklar turkumiga xos belgilarni ayting. Qanday o'rgimchaklar bor?
5. Tabiatda (o'tlar orasida, buta, daraxtlarda) o'rgimchaklarning to'qigan uyalarini toping. Uni tuzilishiga etibor bering.
6. Kanalar turkumiga xos morfologik belgilar nimalardan iborat?

7. O'rgimchak va kanalarning qanday turlari bor, ularning inson hayotda qanday ahamiyatini bilasiz?
8. Darslikning 322 saxifasidagi 36 test topshriqlariga javoblar bering va to'g'ri javoblaringizni baholang.

Tayanch iboralar:

Xelitsera.
Pedipalpa.
Gavda segmentatsiyasi.
Ichki tuzilishi.
Chayonlar.
O'rgimchaklar.
Kanalalar.

Adabiyotlar № 1.2.3.4.5, 6.

23– mavzu: MOLLYuSKALAR (Mollusca) TIPI

REJA

1. Mollyuskalar tipiga tavsif
2. Qorin oyoqli mollyuskalar sinfi
3. Qorin oyoqli mollyuskalarning muhim turkumlari vakillari

Mollyuskalar xilma xil tuzilgan eng qadimgi hayvonlardan ajralib turadi.

1. Ko'pchilik mollyuskalar bilaterial simmetriyalı hayvonlar, biroq, bir qancha turlarida organlarining joylanishi o'zgarib, tana simmetriyasi buzilishi natijasida assimetrik shaklga kiradi.

2. Ko'pchilik mollyuskalarning bo'g'imlarga bo'linmagan. Faqat tuban tuzilgan mollyuskalarda metamerlik tuzilishga xos bo'lgan belgilarni ko'rish mumkin.

3. Tanasi bosh, gavda va oyoq deb ataladigan uch bo'g'imdan iborat. Faqat ikki tavaqali mollyuskalar mollyuskalarda bosh bo'limi bo'lmaydi. Harakatlanish organi qorin devoridan hosil bo'lgan yagona o'simtadan iborat.

4. Mollyuskalar ikkilamchi tana bo'shliqli hayvonlar bo'lib, selom qoldig'i yurakoldi xaltasi (perikardiy) va jinsiy bezlari bo'shlig'idan iborat. Ichki organlari oralig'ini esa biriktiruvchi to'qima to'ldirib turadi.

5. Hamma mollyuskalar tanasining asosi mantiya deb ataladigan teri burmasi bilan uralgan. Mantiyasi bilan tanasi oralig'ida mantiya bo'shlig'i hosil bo'ladi. Bu bo'shliqda jabralar va ayrim sezgi organlari joylashgan. Ayrish, orqa chiqaruv va jinsiy bezlarning teshigi ham ana shu bo'shliqqa ochiladi.

6. Molyuskalar tanasining orqa tomonida mantiyadan hosil bo'lgan chig'anog'i tarixiy taraqqiyot davomida reduktsiyaga uchragan.

7. Qon aylanish sistemasi ochiq bo'lib, qoni tomirlar orqali oqishi bilan birga lakunlar va sinuslar deb atladigan naylar orqali ham oqib o'tadi. Yuragi qorincha va bo'lmacha deb ataldigan ikki yoki undan ko'proq kameralarga bo'linadi.

8. Nafas olish organlari odatda ktenidiy deb ataldigan jabralardan iborat. Faqat quruqlikda hayot kechiradigan va bir qancha chuchuk suvli qorinoyoqli mollyuskalari o'pka orqali nafas oladi.

9. Ayrish organihalqali chuvalchaglarning metanefridiylariga o'xshash tuzilgan bir juft naysimon buyrakdan iborat. Buyragi yurakoldi xaltasidan boshlanib, chiqarish sifoni deb ataladigan mantiya bo'shlig'iga ochiladi.

10. Nerv sistemasi tanasining har-xil qismida tarqoq joylashgan nerv tugunlaridan iborat. Faqat tuban tuzilgan mollyuskalarning nerv sistemasi halqum atrofi nerv halqumi hamda tana bo'ylab yo'nalgan nerv tolalaridan iborat bo'ladi.

11. Dengizda hayot kechiradigan mollyuskalarning lichinkalari troxoforaga o'xshash elkanli lichinka – veligerdan iborat.

Mollyuskalar tipiga hilma xil tuzilgan 150000 ga yaqin turi kiradi. Ko'pchilik mollyuskalar dengizlarda va chuchuk suv havzalarida hayot kechiradi. Ular orasida quruqlikda yashaydigan turlari ham mavjud. Bu tip yonbosh nervlilar va chig'anoqlilar kenja tipiga ajratiladi. Biz chig'anoqlilar kenja tipiga mansub bo'lgan qorinoyoqli mollyuskalar sinfiga to'xtalamiz.

QORINOYOQLI MOLLYUSKALAR {GASTROPODA} SINFI

Qorinoyoqlilarning ko'pchilik vakillari dengizlarda hayot kechiradi, bir qancha turlari chuchuk suv havzalarida va quruqlikda yashashga o'tgan. Ular orasida parazit turlari ham uchraydi. Bosh qismi tanasidan aniq ajralib turadi. Yagona oyog'i keng va yassi tovondan iborat. Chig'anog'i yaxlit bo'lib, ayrim vakillarida reduktsiyaga uchragan. Ular tanasining ustki tomoni cho'zilib, keng ichki hataga o'xshash hosil qiladi.

Tashki tuzilishi. Qorinoyoqlilarning bosh qismida og'iz teshigi, bir ikki paypaslagichlari va bir juft ko'zlari joylashgan. Boshining oldingi qismi xartumga o'xshash tuzilgan. Oyog'i odatda keng va yassi qoim o'simtadan iborat oyog'inig ustida joylashgan tanasi spiral shaklida buralgan. Tanasining pastki tomoni mantiya burmalarini hosil qiladi. Mantiya ostida mantiya bo'shlig'i va mantiya kompleksi kiruvchi organlar joylashgan. Mantyasi chig'anoq hosil qiladi. Chig'anog'i odatda spiral shaklida o'ralgan bo'lib, uning ingichka uchki qismi berk, kengaygan qismida esa teshigi bo'ladi. Bu teshikda

mollyuskaning boshi va oyog'i chiqib turadi. Chig'anoq soati strelkasi yo'nalishida yoki unga teskari buralgan bo'lishi mumkin.

Havf tug'ilganida mollyuska tanasini chig'anoq ichiga tortib oladi. Qorinoqqli mollyuskalarda chig'anoq turli darajada reduktsiyaga uchragan bo'lishi mumkin. Masalan: shilliq qurtlar va yalang'och jabrali mollyuskalar chig'anog'i mantiya ostida joylashgan yupqa palstinka yoki mayda oxak tanachalar shaklida saqlanib qolgan, Suvda va quruqda yashovchi hayot kechiradigan qorinoqqlilarda butunlay yo'qolib ketadi. Mantiya bo'shlig'i chig'anoqning pastki qismida joylashgan bo'lib, unga orqa chiqaruv teshigi, siydik yo'li va ba'zan jinsiy bezlarining yo'li ochiladi.

Ovqat hazm qilish sistemasi og'iz teshigi boshining ostki tomonida joylashgan. Ayrim yirtqich

vakillarida boshining oldingi qismi cho'zilib xartumni hosil qiladi. Og'iz teshigi og'iz bo'shligi

orqali halqumga o'tadi. Halqumni bitta yoki ikkita jag'lar hamda plastinkasimon muskulli tilcha qir

g'ichi (radiula) bo'ladi. Halqum bo'shlig'iga bir juft so'lak bezlarining yo'li ochilgan. Ayrim yirtqich mollyuskalar so'lak bezi tarkibida erkin xlorid kislotasi bo'ladi. Bu kislotaning so'lakdagi mikdori 4% ga etadi. Halqum ancha uzun qizilo'ngachga ochiladi. Qizilo'ngachning kengaygan qismi jig'ildon deb ataladi. Halqum va qizilo'ngach ektodermal oldingi ichakdan iborat. O'rta ichakning oldingi qismi xaltasimon kengaygan bo'lib, oshqozon deb ataladi. Oshqozon bo'shligiga "jigar" yo'li ochilgan. Jigar suyuqligi uglevodlarga ta'sir qiladi. Oshqozon ingichka ichak bilan tutashgan. Ingichka ichak bir necha marta bo'ralib, orqa ichakka ulanadi. Orqa ichak bosh yaqinidagi chiqaruv teshigi orqali tashqi muhitga ochiladi.

Nafas olish sistemasi. Qorinoqqlilar jabralar yoki o'pka bilan nafas oladi. Haqiqiy jabralar

ktenidiy tipidagi juft organlar bo'lib patsimon shaklda va tanasining ikki qator bo'lib joylashgan.

Har bir ktenidiy yassi ustuncha—o'qidan va unda ikki qator bo'lib joylashgan yaproqchalardan iborat.

Quruqlikda hayot kechirishga o'tgan mollyuskalarda ktenidiy yo'qolib uning o'rniga o'pka paydo bo'ladi ya'ni suvda nafas olish havodan nafas olish bilan almashinadi. Bunda mollyuskalar mantiya bo'shlig'ining bir qismi tanadan ajraladi, uning devorida juda ko'p qon tomirlari paydo bo'ladi va mantiya bo'shlig'i o'pka bo'shlig'iga aylanadi.

Qon aylanish sistemasi. Yuragi har—xil tuzilgan. Primitiv vakillarining yuragi qornicha va ikkita

bo'lmadan iborat bo'lib, boshidan orqaroqda joylashgan. Oliy qorinoqqli mollyuskalar yuragining

faqat o'ng bo'lmasi saqlanib qoladi, chap bo'lmasi esa butunlay yo'qolib ketadi. Yurak qorinchasida

aorta boshlanadi. Aorta ikkita aorta tomirga ajraladi. Organlari yaqinida aorta arteriyalarga

bo'linadi. O'pkali mollyuskalarda yirik qon tomirlari ancha mayda kapillyarlarga bo'linadi. Qon

tomirlaridan biriktiruvchi to'qima joylashgan lakunlarga to'kiladi. Birmuncha yirik lakunlar oshqozon, jigar va jinsiy bezlarni o'rab turadi. Qon lakunlardan jabralarni o'pkaga boradi: u erda oksidlangach yana yurakka kelib quyiladi.

Nerv sistemasi. Oliy qorinoqqlilarda nerv hujayralari nerv tomirlarining ma'lum joylarida to'planib, bir necha nerv tugunlari hosil qiladi. Oldjabrali qorinoqqlilarda besh juft nerv gangliylari bo'ladi. Shu jumladan, Birinchi jufti serebral gangliylar

halqum ustida, ikkinchi jufti pedal gangliylar oyog'ining oldingi qismida, uchinchi jufti plevral gangliylar pedal gangliylar ustida, to'rtinchi juft vistseral gangliylar orqa ichakning ostida, beshinchi juft parital gangliylar esa plevrovistseralnerv stvolining orqasida joylashgan. Nerv gangliylari o'zaro nerv stvollari orqali tutashgan. Serebral nerv gangliylari ko'zlar statotsislar, halqum va paypaslagichlarni pedal oyoq muskullarni, plevral mantiyani, parietal—ktennidiy va osfradiylarni va vistseral gangliylar esa ichki organlar ishini idora qilib turadi.

Sezgi organlari. Boshidagi paypaslagichlari, mantiyani chetlari tuyg'u vazifasini bajaradi.

Kimyoviy sezish vazifasini bajaradigan osfradiylar ktenidiylar asosida joylashgan.

Muvozanat saqlash organlari bir juft yopiq pufakchalar shaklida. Pufakchalarning epiteliysi hilpillovchi va sezgi hujayralardan iborat. Ularning bo'shlig'i suyuqlik bilan to'lgan. Bu suyuqlikda

bir qancha mayda ohak toshchalar—statolitlar suzib yuradi. Statolitlarning holati ya'ni ularning u yoki

bu nerv hujayralariga ta'siri tufayli mollyuskalar o'z tanasi xolatini sezadi. Qorin oyoqlilarning ko'zlari paypaslagichlarning asosida, ba'zan ikkinchi juft paypaslagichlar ustida joylashgan. Sodda

tuzilgan ko'zlari oddiy chuqurchadan iborat.

Ayrish sistemasi. Bir juft tasma shaklidagi buyraklar tanada moddalar almashinuvidan hosil

bo'lgan suyuq chiqindilarni tashqariga chiqarib turishga xizmat qiladi. Buyrakning kengaygan kiprikli uchi perikardiya, ikkinchi uchi mantiya bo'shligiga ochiladi.

Jinsiy sistemasi. Ko'pchilik qorinoyoqlilar germofraditlardir. O'pkali mollyuskalarning jinsiy a'zolari germofradit bez va u bilan bogliq germofradit naychadan tuziladi. Naycha ikkiga ajralib, tuhum va urug' yo'llarini hosil qiladi. Tuxum yo'lining kengaygan qismi bachadon deyiladi. Bachadon jinsiy qin orqali jinsiy kloakaga ochiladi. Urug' yo'li muskulli qo'shilish organi ichidan o'tib bachadonga yo'nalgan bo'ladi. Tuxumlarni otalanishi uchun ikkita mollyuska o'zaro qo'shilib, bir—birlari bilan urug' almashtirib olishadi. O'talangan tuhumlardan ko'pincha veliger lichinka chiqadi.

Qorinoyoqlilar oldjabralilar (Prosobrancia), orqajabralilar (Opisthobranchia) va o'pkalilar kenja sinflariga bo'linadi.

Oldjabralilar kenja sinfi vakillarining jabralari yuragining oldi tomonida joylashadi.

Dngizlarda ko'proq uchraydi. Bu kenja sinfga dengiz quloqchasi—Haliotis, dengiz likopchasi—Patella vakil bo'ladi.

Orqa jabralilarning jabrasi yurakning ortida joylashadi. Chiganog'i reduktsiyaga uchragan. Dengiz avliyosi—Clione limacina vakil hisoblanadi.

O'pkalililar mantiya bo'shligida joylashgan o'pkasi bilan nafas olishadi. Bu kenja sinf o'troq

ko'zlilar (Basommatophora) va poyacha ko'zlilar turkumlariga bo'linadi. O'troq ko'zlilar turkumiga chuchuk suvlarda hayot kechiradigan, atmosfera havosi bilan nafas oladigan chuchuk suv shillig'i—Lymnaea stagnalis, kichik suv shillig'i—L. truncatula vakil bo'ladi. Poyacha ko'zlilar turkumining vakillari asosan quruqlikda hayot kechiradi. Yaxshi rivojlangan chiganog'lari bo'ladi. Bu turkumga toq shillig'i—Helix pomatia, dala shilligi—Agriolimax misol bo'ladi. Qorinoyoqlilar turli o'simliklar bilan oziqlanib, ba'zi paytlarda ziyon etkazishadi. Biroq ayrim turlari ovqatlik sifatida eyiladi.

Mavzu bo'yicha talabalarga savol va topshirqlar.

1. Mollyuskalar tipiga tavsif bering.
2. Mollyuskalarning tashqi tuzilishi xaqida so'zlang.
3. Mollyuskalarning chig'anoq'i qanday tuziladi?
4. Mollyuskalarning mantiyasi nima?
5. Qorin oyoqli mollyuskalarga tavsif bering.
6. Qorin oyoqlilarning qanday vakillarini bilasiz?
7. Darslikning 238betidagi 37 test savollarga javoblar toping va javoblarnigizni baholang.

Asosiy tushunchalar:

Mollyuskalar.

Chig'anoq.

Mantiya.

Jabra, o'pka.

Yurak.

Qorin oyoqlilar.

Qorin oyoqlilar klassifikatsiyasi.

Adabiyotlar № 1.2.3.4.5, 6.

24–MAVZU: PLASTINKA JABRALI (LAMELLIBRANCHIA) VA BOSH OYOQLI (CEPHALOPODA) MOLLYUSKALAR SINFLARI

Plastinka jabrali mollyuskalarning chig'anoq'i ikkita palladan iborat bo'lib, chig'anoq'i tanasining ikki yon tomondan qoplab turadi. Boshi bo'lmaydi. Oyog'i ponasimon.

Tashqi tuzilishi. Tanasi cho'ziq, ikki yondan siqilgan, bilateral simmetriyalı, gavda va oyoq bo'limiga ajraladi, boshi reduktsiyaga uchragan. Ponasimon oyog'i qorin tomondan chiqib turadi. Oyog'ini suv tubiga tirab, gavdasini asta – sekin tortib olishi orqali juda sekin harakatlanishi mumkin.

Mollyuskaning tanasi mantiya bilan qoplangan. Mantiya ikkita burma shaklida tanasining ikki yonidan osilib turadi. Ko'pincha mantiya burmalarining cheti bir necha joydan tutashishi natijasida mantiya bo'shlig'i teshiklari hosil bo'ladi. Ko'pchilik hollarda mantiya burmachalarining ikki joyi tutashadi va uchta mantiya teshik hosil bo'ladi. Ostki teshik kirish sifoni bo'lib, u orkali mantiya bo'shlig'iga suv bilan birga oziq moddalar va kislorod kiradi. Ustki teshik – chiqarish sifoni orqali suv va oziq qoldirlari chiqib ketadi. Qorin qismining oldida joylashgan keng teshikdan oyog'i chiqib turadi.

Mantiya burmalarining sirtidagi epiteliy hujayralari chig'anoq hosil qiladi.

Chiganoq pallalari bitta yoki ikkita muskullar yordamida yopiladi. Muskullar qisqarganida chig'anoqlar yopiladi. Muskullar bo'shashganida esa ligamentning elastikligi tufayli chig'anoqlar o'z – o'zidan ochilib ketadi.

Ovqat hazm qilish sistemasi. Og'iz teshigi gavdasining oldingi uchidan oyog'ining ustida

joylashgan. Og'zining ikki yonida ikkita parraklari bor. Bu parraklarni xilpillovchi kipriklar qoplagan.

Kipriklarning elpinishi ta'sirida oziq zarralari suv bilan birga og'iz teshigiga yaqinlashadi. Og'iz teshigidan oziq qisqa qizilo'ngach orqali oshqozonga tushadi. Oshqozonga jigar yo'li ochiladi.

Oshqozonning keyingi tomoniga bir uchi yopiq xaltaga „o'xshash o'simta g'am ochiladi. Bu o'simta ishlab chiqaradigan fermetlar ta'sirida oziq qisman xazm bo'ladi.

Ikki pallalilar passiv oziqlanadi. Ularning ozig'i suvda muallaq holda bo'ladigan har xil

zarrachalar — detrit, plankton organizmlar va bakteriyalardan iborat. Oziq suv bilan birga mantiya bo'shlig'i orqali o'tib, og'iz bo'shlig'ida filtrlanadi.

Nafas olish sistemasi. Jabralar odatda ikkita kteni—dilardan iborat bo'lib, mantiya bo'shlig'ida oyog'ining ikki yonida joylashgan. Sodda tuzilgan vakillarinng ktenidilari ikki tomonlama elpig'ichli bo'lib, umumiy o'qdan va ikki qator joylashgan yaproqchalardan iborat.

Qon aylanish sistemasi yurak va qon tomirlaridan iborat. Yuragi tanasining orqa tomonida

bo'lib, yurak oldi xaltasi (perikardi) da joylashgan. Odatda yuragi bitta qorinchadan va ikkita

bo'lmachadan iborat. Yurak bo'lmachalari soni jabralar soniga mos keladi. Ayrim tuban ikki pallalilar, masalan, Arca avlodi turlarining yuragi ikkita bo'ladi. Boshqa ikki pallalilarda embrional

rivojlanishda dastlab ikkita bo'ladi, keyinchalik bu ikkala yurak orqa ichakni o'rab olib qo'shilib ketadi va yagona yurakni hosil qiladi. Shuning uchun ham orqa ichak go'yo yurak qorinchasini teshib o'tganday bo'lib ko'rinadi.

Yurak qorinchasidan ikkita yirik oldingi va keyingi aorta chiqaradi. Oldingi aorta ichak ustida joylashgan, unda qon ichki organlarga, oyoqqa va mantiyaning oldingi qismiga boradi. Orqa aorta ichakning ostki tomonida joylashgan bo'lib, ikkita orqa mantiya arteriyalariga ajraladi.

Ayrish sistemasi. Plastinka jabralilarning ayrish sistemasi metanevridiylarga o'xshash tuzilgan. Bir juft buyraklar tanasining keyingi ikki yonida joylashgan. Ular keng naysimon xaltachalardan iborat bo'lib, nayning bir uchi perikardiga, ikkinchisi — mantiya bo'shlig'iga ochiladi.

Nerv sistemasi. Plastinkajabralilarning faqat uch juft nerv gangliylari bor. Ular serebroplevra gangliylar qizilo'ngach ustida, pedal gangliylar—oyog'ida, uchinchisi — vistseroparietal gangliylar tanasining keyingi qismida chig'anoq muskuli ostida joylashgan. Gangliylar — komissuralar orqali bir—biri bilan bog'langan. Nerv tugunlar ichida organlar, osfradiylar va jabralarni inervatsiya qiladi.

Sezgi organlar. Plastinkajabralilar suv tubidagi loyga ko'milib olib, passiv hayot kechiradi.

Shuning uchun sezgi organlari yaxshi rivojlanmagan. Jabralar asosida kimyoviy sezgi organlar osfradiy va pedal gangiylari yaqinida ikkita statista joylashgan. Ko'zlari va paypaslagichlari bo'lmaydi.

Jinsiy sistemasi. Juda ko'pchilik vakillari ayrim jinsli, lekin jinsiy dimorfizm ko'zga tashlanmaydi. Bir juft jinsiy organlari, tanasining oldingi qismida joylashgan.

Rivojlanishi. Tuxumi ko'pincha tashqi muxitda urug'lanadi. Lichinkasi tuxum troxofa. Troxofora bir qancha o'zgarishlardan so'ng hamma dengiz mollyuskalari uchun xos bo'lgan elkanli lichinka valigerga aylanadi.

Chuchuk suv plastinkajabralilarining rivojlanishi bir muncha boshqacha bo'ladi. Baqachanoq tuxumlarini jabra yaproqchalari orasiga qo'yadi. Tuxumdan ikki pallali lichinka gloxidiy chiqadi. Uning ikki pallali chig'anog'i qorin tomonining qirrasida uchi qayrilgan bir juft tishchasi bo'ladi. Chig'anoq pallalari yumaloq shaklda, muskuli bitta, jabralari bo'lmaydi. Gloxidiy bissus ipi va chig'anog'idagi tishchalari yordamida baliqlarning jabrasiga va suzgich qanotlariga yopishib oladi.

Ekologiyasi. Mollyuskalar kap xarakat qiladigan hayvonlar bo'lib, ko'pincha suv tubidagi loyqada yashaydi. Bir qancha turlari bissus iplari yordamida suv tubidagi narsalarga yopishib oladi.

Ayrim palstinkajabralilar oyoq bezlari toshlarni erita oladigan suyuqlik ishlab chiqaradi.

Ular bu bezlar yordamida toshlarni teshib, chuqurchaga kirib oladi. Tosh teshar mollyuskalar Pxolas, Litixiophaga avlodlarida uchraydi.

Ahamiyati. Xalq ho'jaligida ustritsalar, dengiz taroqchalari, midiylar, sadafdorlar va marvariddorlar katta ahamiyatga ega.

Ustritsalar (Ostrea) dengiz tubida yopishgan xolda hayot kechiradi. Ustritsalar dengizning sayoz joylarida ayniqsa ko'p to'planib, ustritsa bankalarini hosil qiladi. Bir qancha mamlakatlarda ustitsa o'stiriladigan xo'jaliklar tashkil etilgan. Ularning go'shti va vitaminlarga boy mahsulot sifatida iste'mol qilinadi. Angliya, Frantsiya, AQSh va Yaponiya kabi mamlakatlarda ustritsalar ko'p miqdorda ovlanadi.

Midiylar (Mytilus) chig'anog'i qoramtir tusda, ulardan bir tekisroq, ikkinchisi esa qavariq bo'ladi. Midiyalarning go'shti chorva mollari ozuqasiga qo'shib beriladi.

O'zbekistonning va boshqa bir qancha mamlakatlarning daryo va ko'llarida baqachanoqlar (Anadonta) uchraydi. Ularning chig'anog'i cho'ziq oval shaklida, yashil — qo'ng'ir rangli.

Sadafdorlar (Unio) ning chig'anog'i cho'ziq va qalin bo'lib, sadaf tugmalar tayyorlash uchun ishlatiladi. Sadafdorlar Evropa va Shimoliy Amerikaning chuchuk suvli ko'llari va daryolarida tarqalgan.

Dengiz marvariddorlari (Pinctada) qizil dengiz, Xind va Tinch okeanlarida 5 — 15 metr chuqurlikda yashaydi. Yaponiya va boshqa ayrim davlatlarda marvariddorlarni dengizda maxsus to'r xaltaga solib ko'paytiriladi. Shimoliy daryolarda chuchuk suv marvariddorlari (Margaritufera) uchraydi. Ular hosil qilgan marvaridlar dengiz marvaridlariga nisbatan kichikroq bo'ladi.

Palstinkajabralilar orasida zararkunanda turlari ham uchraydi.

Yog'och inshootlariga kema qurti (Teredo navalis) katta ziyon keltiradi. Uning tanasi uzun yaproqcha shaklida tansining oldingi qismida saqlanib qolgan.

Palstinkajabralilar sinfi birlamchi jabralilar (Protobranchia), ipsimon jabralilar (Fillibranchia), haqiqiy palstinkajabralilar (Eulamellibranchia), to'siqli jabralilar (Septibranchia) turkumlarga ajraladi.

Asosiy vakillari: dressenalar, chuchuk suv marvaridlari, sadafdor, baqachanoq, kema qurti va toshtesharlar (Pholas). Tropik dengizlarda uchraydigan eng yirik mollyuska tridakna (Tridacna) chig'anog'i 1,35 m gacha bo'lib, og'irligi 250 kg dan ham ortadi.

Bosh oyoqli mollyuskalar (Cephalopoda) sinfi

Bosh oyoqli mollyuskalar umurtqasiz hayvonlar ichida tuzilishi va hayot kechirish jarayoni bilan keskin farq qiladigan jonivorlardan xisoblanadi. Bu sinfga 700 ga yaqin tur kirishi aniqlangan.

Barcha bosh oyoqli mollyuskalar dengiz va okean hayvonlari bo'lib ular bu suvlarda erkin suzib hayot kechirishga moslashgan. Bosh oyoqlilarning tanalari uzunligi ba'zi hollarda 18 m ga qadar boradi.

Ular suvlarda tez suzib yurish bilan birga ba'zi hollarda o'rmalab ham hayot kechiradi. Bular ayniqsa suvlari issiq bo'lgan dengizlarda ko'proq tarqaladi.

Bosh oyoqlilarning gavdasi billaterik simmetriyali bo'lib, unda bosh va tana yaqqol bilinib ajrab turadi. Bu jonivorlarning oyoqlari paypaslagichlarga aylangan bo'lib, paypaslagichlar bosh atrofini o'rab turadi. Oyog'ining yana bir qismi voronka hosil qiladi.

Bosh oyoqlilar erkin hayot kechiruvchi jonivorlar bo'lganliklari tufayli ularning tanalarida bir

qancha o'zgarishlar sodir bo'lgan. Bunday o'zgarishlarga avvalo ularda boshqa mollyuskalarda bo'ladigan chig'anoqni yo'qolib ketishini ko'rsatish kerak. Undan tashqari ularda mantiya bo'shlig'i ham suzishga moslangan. Erkin hayot kechirishga o'tish tufayli bu jonivorlar nerv sistemasi ham takomillashgan.

Bosh oyoqlilarning boshida birnecha paypaslagichlar bilan o'ralgan og'zi joylashadi. Og'iz

atrofidagi paypaslagichlar soni ba'zilarida 8 ta, yoki 10 ta bo'ladi. Boshining yon tomonida ikkita yirik ko'zlari bor.

Qadimgi boshoyoqlilardan nautilus paypaslagichlari chuvalchangsimon shaklda va ko'p bo'lib ularning bir qismi chig'anoq teshigini yopib turadi.

Boshoyoqlilar gavdasi har tomondan mantiya bilan o'ralgan. Qorin tomonida mantiya bo'shlig'ining ichida bir juft yarimoy shaklda chuqurcha joylashadi. Bu chuqurchalarning qarama-qarshisida mantiyaning ichki devorda tog'ayli ikkita qattiq bo'rtma-yopqich tugmachalar bo'ladi. Mantiya muskullari qisqarganda mantiya tanaga yopishib, tugmachalar yarimoysimon chuqurlarga kiradi va mantiya teshklarini mahkam berkitadi. Mantiya muskullari bo'shashganda suv mantiya bo'shlig'ni to'ldradi. Muskullar qisqarganda esa mantiya teshiklari yopilib. Suv katta kuch bilan voronkadan otilib chiqib, hayvonni orqa tomonga itaradi.

Hayvonni orqa tomoni bilan oldinga suzshga yordam bersa, ikkinchidan nafas olish uchun zarur. Mantiya elka tomonda gavdaning qoplag'ichi sifatida xizmat qilsa, qorin tomonida u mantiya bo'shlig'i bilan tanadan ajralib turadi. Mantiya bo'shlig'i bu hayvonlarni suvda xarakatlanishlarga, nafas olishiga, tanadagi keraksiz chiqindilarni tashqariga chiqarib yuborishga, jinsiy maxsulotlarni etilishi, rivojlanishga xizmat qiladi. Mantiyaning muskullarining qisqarishi tufayli mantiya bo'shlig'iga suv kirishi, kuch bilan tashqariga otilib chiqib ketishi kuzatiladi. Mantiya bo'shlig'iga suvni kirishi, chiqishi mantiya bo'shlig'dagi suvni yangilanib turishiga, suv bilan kirgan kislorodni olinishiga va jonivorni suvda turli xarakatlar qilishi, suzib yurishiga imkon beradi. Hayvon gavdasining yon tomonlarida aloxida teri burmalari jonivorni suvda muallaq turishiga xizmat qiladi.

Bosh oyoqlilar tansida chig'anoq rivojlanmagan. Faqat qadimgi, primitiv tuzilgan to'rtjabralli

(Nautilus) vakillarida ko'ndalang to'siqlar bilan birnecha kameralarga bo'lingan chig'anoq bor. Nautilus tansi eng yirik oxirgi kamerada joylashadi. Yuqori tuzilishga ega bo'lgan ikki jabrali boshoyoqlilarda chig'anoq yo'q yoki uning rudimenti hayvonning orqa tomondagi mantiya ostida saqlangan.

Ovqat hazm qilish tizimi murakkab tuzilgan. Og'zi paypaslagichlar o'rtasida joylashgan Oziqni tutib turish va maydalashda og'izning ustki va ostki tomonida joylashgan shoxsimon moddadan tuzilgan jag'lar xizmat qiladi. Jag'lar tashqi ko'rinishidan to'tiqushning tumshug'ini eslatadi. Xalqumga so'lak bezlari yo'llari ochiladi. Halqum uzun qizilo'ngachga birlashadi. qizilo'ngach esa kengayib jig'ildon hosil qiladi. Qizilo'ngach oshqozon bilan tutashadi. Oshqozonga jigar yo'llari ham ochiladi.

Barcha boshoyoqlilar yirtqichlik bilan hayot kechiradi. Ular turli qisqichbaqasimonlar, baliqlarni ushlab eydi.

Nafas olish tizimida ktenidiy jabralari xizmat qiladi. Patga o'xshagan ktenidylar 2 yoki 4 ta bo'ladi. Shu belgiga qarab boshoyoqlilar kenja sinflarga ajraladi.

Qon aylanish tizimi ancha rivojlangan. Yuragi bitta qorinchadan, 2 yoki 4 bo'lmadan iborat. Yurak qorinchasining oldingi va keyingi tomonidan ikki aorta chiqadi. Ularda biri boshga va paypaslagichlarga, ikkinchisi esa ichak va jinsiy a'zolarga qon beradi. Kapillyarlardan vena qon tomirlari boshlanadi. Bosh tomondagi kapillyarlar bosh venani hosil qiladi. Bosh vena mantiyada keluvchi venalar bilan qo'shilib, ular jabralar yaqinida jabra yuraklari hosil qiladi. Jabra yuraklari qonni jabralarga haydab, kislorod bilan boyitadi. Bunday qon qon tomirlari orqali yurak bo'lmalariga kelib quyiladi.

Ayrish 2 yoki 4 ta buyraklar tomonidan amalga oshadi.

Nerv sistemasi Halqum atrofi nerv massasi o'ziga xos markaziy nerv sistema vazifasini bajaradi. Pedal gangliyasi yaxshi ko'rinmaydi. Biroq bir juft serebral, vistseral nerv tugunlari yaxshi ko'radi. Halqum atrofi nerv gangliyasidan ikkita yirik mantiya nervi chiqadi.

Sezgi organlari juda tarqqiy etgan. Boshoyoqlilar xidni yaxshi bilishadi. Murakkab bir juft ko'zlari bor.

Jinsiy sistemasi—toq jinsiy bezlardan iborat. Ular selomda joylashadi. Selomda to'plangan jinsiy hujayralar jinsiy naylar orqali tashqariga chiqariladi. Erkak karakatitsada jinsiy naylar urug' yo'li, urug' pufagi, spermatofor xalatasidan tashkil topadi.

Urg'ochilarining tuxum yo'li kalta, jinsiy teshgi selom bo'shlig'iga ochiladi. Tuxum hujayra ur g'ochisining mantiya bo'shlig'ida urug'lanadi.

Karaktitsa, kalmarlar, osminoglar ovlanadi. Ular ovqat uchun ishlatiladi.

Bosh oyoqlilar ikki kenja sinfga ajraladi. Bular to'rtjabralilar va ikki jabralilar kenja sinflaridir.

To'rtjabralilar (Tetrabanchia) vakillari sodda tuzilgan bo'lib ularning yurak bo'lmalari va buyraklari to'rttadan bo'ladi. Ko'p kamerali chig'anog'i ham bor. Bularga nautilus vakildir.

Ikkijabralilar (Dibranchia) kenja sinfi vakillari xozirda yashayotgan mollyuskalarni o'z ichiga olib bularning yurak bo'lmachalari va buyraklari ikkitadan bo'ladi. Bu kenja sinfda o'noyoqlilar va sakkizoyoqlilar turkumlari ajratiladi. O'noyoqlilarga karakatitsa (*Sepia officinalis*), gigant kalmar (*Architeuthes*) kalmar (*Loligo*) misol bo'ladi. Sakkiz oyoqlilar suv tubida hayot kechiradigan, tansi xalataga o'xshash, chig'onog'i reduktsiyalangan, 8 ta paypaslagichi bo'lgan jonivorlardir. Bularga osminoglar (*Octopus*) misol bo'ladi.

Mavzu bo'yicha talabalarga savol va topshiriqlar.

1. Plastinkajabrali mollyuskalarning tuzilishi xaqida nimalarni o'rgandingiz?
2. Darslikning 242 saxifasidagi 99 – rasmdan foydalanib plastinkajabralilarning chig'anog'i tuzilishini o'rganib chiqing.
3. Baqachanoqning hazm qilish, nafas olish, qon aylanish tizimi va ularning tarkibiga kiruvchi organlarni ayting.
4. Plastinkajabralilarning qanday muhim vakillarini bilasiz?
5. Boshoyoqlilarning faol hayot kechirishga mos tuziliish belgilari nimalarda aks etadi?
6. Boshoyoqlilarning qanday vakillarini bilasiz?
7. Darslikning 259 betidagi test topshiriqlariga javob bering va bilimingizni baholang.

Mavzu bo'yicha tayanch tushunchalar:

Plastinkajabralilar. Chig'anoqlari. Mantiya bo'shlig'i. Plastinkajabralilarning ovqat hazm qilish, qon aylanish, nafas olish, ayrish, nerv va jinsiy sistemalari. Plastinkajabralilarning muhim vakillari.

Boshoyoqlilar. Boshoyoqlililarning erkin suzib yurishga moslanishlari. Gavda qisimlari. Oyoqlari.

Mantiyasi. Boshoyoqlilarning ovqat hazm qilish, qon aylanish, nafas olish, ayrish, nerv va jinsiy sistemalari. Boshoyoqlilarning muhim vakillari, ahamiyati.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5,6.

25– mavzu: NINATERILILAR (ECHINOFORMATA) TIPI

Reja

- 1.Ninaterililar tipiga tavsif
- 2.Dengiz yulduzlari sinfi
- 3.Dengiz tipratikonlari sinfi
- 4.Goloturiyalar sinfi

Ninaterililar ikkilamchi tana bo'shliqli hayvonlar, voyaga etgan davrida tanasi radial simmetriyali bo'ladi. Ko'pchilik turlarining simmetriyasi besh nurli. Ninaterililar selomi yaxshi rivojlangan bo'lib, suyuqlik bilan to'lgan. Bu bo'shliqda ichki organlari joylashgan. Selomning murakkab tuzilishi va undan bir qator sistemalarning hosil bo'lishi bilan ninaterililar boshqa hayvonlardan farq qiladi. Xususan, barcha ninaterililar uchun xos bo'lgan ambulakral (suv tomir) sistemasi selomdan kelib chiqadi.

Ninaterililarning terisi ostidagi biriktiruvchi to'qimasida ohak plastinkalardan iborat skleti joylashgan. Sklet plastinkalari tikan yoki ninaga o'xshab tana sirtiga turtib chiqadi.

Ninaterililar tipi 5000 dan ortiq dengizlarda yashovchi hayvonlarni o'z ichiga oladi. Tip pelmatozoylar va eleeterozoylar kenja tiplariga ajratiladi.

ELEUTEROZOYLAR(ELEUTHEROZOA) KENJA TIPI.

Bu kenja tipga mansub jonivorlarning tanlari sharsimon, uzun ilonga o'xshash shaklda bo'ladi. Og'zi va anal teshigi tanasining qarama-qarshi tomonlarida joylashadi. Erkin harakt qilib yashaydi. Bu kenja tipga dengiz yulduzlari, dengiz tipratikonlari, dengiz ko'zachalari kabi sinflar kiradi.

Dengiz yulduzlari (Asteroidea) sinfi. Bu sinfga dengizlarning turli chuqurliklarida yashovchi, tanalar yassi, besh nurli yoki ko'p nurli, yulduzga o'xshash bo'lgan hayvonlar kiradi. Hayvonning tanasidagi nurlarining soni 5-13 tagacha bo'ladi. Tanasining ostki tomonida diskning markazidan boshlanib nurlarning chetlariga qarab taraladigan radius, ular oralig'ida joylashib markaziy diskning chetiga kelib taqaladigan interradius deb ataladigan chiziqlar mavjud. Markaziy diskning og'iz teshigi joylashgan ostki tomoni oral, uning qarama-qarshi tomoni abaral tomon deyiladi. Abaral tomonida chiqaruv teshigi joylashadi. Tanasining ostki tomonida har bir nur bo'ylab ambulakral egatcha o'tadi. Bu egatcha tubida maxsus ambulakral oyoqchalar joylashadi. Dengiz yulduzlari shu oyoqchalar orqali harakat qilishadi.

Tana devori bir qavatli kiprikli epiteliy, uning ostida yotgan biriktiruvchi to'qima va tana bo'shlig'ini chegaralab turadigan ichki epiteliydan tuziladi. Markaziy diskning aboral tomonidagi

interradiuslarning birida ustida mayda teshikchalari bo'lgan madreopor plastinkasi bor.

Hazm qilish sistemasi—oral tomonida joylashgan og'izdan boshlanadi. Og'iz halqum so'ngra oshqozon bilan tutashadi. Oshqozon kalta orqa ichakka, orqa ichak esa aboral tomondagi chiqarish teshigi orqali tashqariga ochiladi. Oshqozonning har bir nuri bo'ylab bir juftdan uzun naylar—jigar vazifasini bajaruvchi tuzilmalar joylashadi.

Dengiz yulduzlari yirtqich hayvonlar bo'lib ular ikki tavqali mollyuskalar, sekin harakatlanadigan hayvonlarni ushlab eyishadi.

Ambulakral sistemasi harakatlanish uchun xizmat qiladi. Bu suv bilan to'latiladigan naylardan

iborat bo'lib madreopor plastinkadan boshlanadi. Plastinkadagi teshikchalar oral tomonga ketadigan tosh nay bilan bog'lanadi. Tosh nay esa xalqa nay bilan tutashadi. Xalqa naydan har bir nurga radial naylar ketadi. Radial naylar qisqaruvchi ampula va ambulakral oyoqcha bilan tutashadi. Tampulalar

qisqarganda suv ambulakral oyoqchaga o'tadi, oyoqchalar qisqarganda suv ampulalarga o'tadi. Tanasining harakatlanayotgan tomonidagi ampulalar, va

ambulakral oyoqchalarning navbatma – navbat qisqarishi natijasida hayvon harakatlanadi.

Nafas olishi teri jabralari orqali amalga oshadi.

Ayrish organlari bo'lmaydi. Keraksiz maxsulotlar amyobasimon hujayralar tomonidan teri jabralari orqali tashqarga chiqarib yuboriladi.

Qon aylanish sistemasi ikkita halqa tomirlar va ulardan ketadigan radial qon tomirlardan tashkil

topadi. Ichak devori orqali qonga oziq moddalar o'tib turadi.

Nerv sistemasi bitta asosiy ektonevral va ikkita qo'shimcha giponevral, aboral nerv

sistemalaridan tashkil topgan. Ektonevral nerv sistema og'iz oldi nerv xalqasi va undan ketadigan 5 yoki undan ko'proq radial nervlardan iborat. Ektonevral sistema sezish, aboral, giponevral tizimlar esa harakatni boshqaradi. Sezgi organlari yaxshi rivojlangan emas. Har qaysi nurda bittadan oddiy ko'zchalar bo'ladi. Bu ko'zlar faqat yorug'likni sezadi

Jinsiy sistemasi sodda tuzilgan. Jinsiy bezlari shingilsimon bo'lib nurlarda joylashadi.

Bezlarning yo'li nurlar oralig'ida ochiladi. Jinsiy hujayralar suvga chiqarilib urug'langach bu tuxumlardan bipinariya, diplevrula kabi lichinkalar chiqadi.

Dengiz yulduzlariga vakil sifatida *Asterias rubens*, yirik, ko'p nurli yulduz *Acanthaster* kabilarni ko'rsatiladi

Dengiz yulduzlari marjon poliplari va midiya singar ovlanadgan mollyuskalarni ebiyotik ziyorat qiladi.

Dengiz tipratikonlari (*Echinoidea*) – dengiz tubida yashovchi, gavdasining diametri 15–20sm gacha boradigan. Sharsimon shakldagi hayvonlardir. Tanasini turlicha kattalikdagi ninachalar qoplab turadi.

Ba'zi bu jonivorlarning ninasi tansidan ham uzun bo'ladi. Oddiy ninalar orasida qisqichga o'xshash ninalar – peditsellariya bo'lib ular tana sirtga tushgan chiqindilarni tozalash, himoya qilish kabi vazifalarni bajaradi. Og'iz teshigidan tana sirti bo'ylab beshta egatcha o'tadi. Bu egatlarda ambulakral oyoqlar joylashadi. Og'iz bo'shlig'ida esa chaynash a'zosi arastu fonari joylashadi.

Ovqat hazm qilish tizimida yuqori devorli ichak xizmat qiladi. Ichakning hamma qismi bir xil yo'g'onlikda bo'ladi.

Dengiz tipratikonlari turli mayda hayvonlar, suv o'tlari bilan oziqlanadi.

Nafas olish a'zolari og'zi atrofida bo'lgan 5 – juft kalta teri jabralaridan iborat.

Aambulakral, qon aylanish, nerv sistemalari dengiz yulduzlarinikiga o'xshab ketadi.

Jinsiy sistemasi. Orqa ichak atrofida beshta jinsiy bezlari, tuxumdon va urug'donlar joylashadi.

Tuxum tashqarida otalanadi.

Dengiz tipratikonlariga misol qilib *Stonylocentrotus*, *Heterocentrotus* ko'rsatiladi.

Mavzu bo'yicha talabalar bilimlarini aniqlash, baholash uchun savollar.

1. Ninalar tipiga tavsif bering.
2. Dengiz yulduzlari sinfiga mansub hayvonlar morfologiyasini tushuntiring.
3. Ninalar ambulakral sistemasi qanday tuzilgan va vazifalari nimalardan iborat bo'ladi?
4. Dengiz tipratikonlari morfologiyasi haqida nimalar bilasiz?
5. Darslikning 436 sahifasidagi goloturiyalar sinfi mavzusini mustaqil o'rganing.
6. Darslikning 451 sahifasidagi test topshiriqlariga javoblar toping, javoblaringizni

baholang.

Mavzu bo'yicha tayanch tushunchalar.

Ninaterililar. Ambulakral sistema. Ninaterililarning skeleti. Dengiz yulduzlari. Dengiz yulduzlarining hayotiy jarayonlari, Dengiz tipratikonlari. Ninaterililarning ko'payishi. Goloturiyalar.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5,6.

MA'RUZALAR UCHUN ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Dogel V. A. Zoologiya bespozvonochnix. Izd. 7. M: «Vo'sshaya shkola» 1981.
2. Mavlonov O. M., Xurramov Sh., Norboev Z.N. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent, 2002, «O'zbekiston»
3. Sharova I. X. Zoologiya bespozvonochnix. M, «Vlados», 2002

Qo'shimcha adabiyotlar.

4. Jizn jivotnix. 1 – 3 tom. M: «Prosveshenie» 1986 – 1989.
5. Dubovskiy G.K., Ummatov A.M. Zoologiyadan o'quv qo'llanma. T. « O'qituvchi» 1991., 1996
6. Xodorn E., Verner R. Obshaya zoologiya M, «Mir», 1989.

MUNDARIJA

So'z boshi

- 1 – mavzu: Umurtqasizlar zoologiyasi predmeti. Zoologiyaning rivojlanish tarixi
- 2 – mavzu: Bir hujayrali hayvonlar kenja saltanati
- 3 – mavzu: Xivchinlilar (Mastigophora) sinfi
- 4 – mavzu: Sporalilar tipi – Sporozoa
- 5 – mavzu: Infuzoriyalar (Shiliophora) tipi
- 6 – mavzu: Ko'p hujayrali hayvonlar (Metozoa)
- 7 – mavzu: Kovak ichlilar tipi – Coelenterata
- 8 – mavzu: Stsifoid meduzalar (Scyphozoa) va marjon poliplar (Anthozoa) sinflari.
- 9 – mavzu: Yassi chuvalchanglar tipi (Plathelminthes)
- 10 – mavzu: Monogenetik so'rg'ichlilar.(Monogenea) va tasmaimon chuvalchanglar (Cestodes) sinflari
- 11 – mavzu : Yumaloq chuvalchanglar (Nemathelminthes) tipi. Xaqiqiy yumaloq chuvalchanglar sinfi
- 12 – mavzu: Qilchuvalchanglar (Nematomorpha), Og'izaylangichlar (Rotatoria) sinflari
- 13 – mavzu: Halqali chuvalchanglar (Annelides) Tipi
- 14 – mavzu: Kamtuklilar (Oligoshaeta) va zuluklar (Hirudinea) CINFlari.
- 15 – mavzu : Bo'g'imoyoqlilar tipi. (Atrhopoda)
- 16 – mavzu: Yuksak qisqichbaqasimonlar kenja sinfi (Malacostrasa).
- 17 – mavzu: traxeyalilar(Tracheata) kenja tipi. ko'poyoqlilar (Myriopoda) va hasharotlar sinfi
- 18 – MAVZU: Hasharotlarning ichki tuzilishi

- 19 – mavzu: Hasharotlarning ko`payishi va rivojlanishi, klassifikatsiyasi
- 20 – mavzu: To`liq o`zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar turkumlari
- 21 – mavzu: Xelitseralilar (chelicerata) kenja tipi
- 22 – mavzu: O`rgimchaksimonlarning klassifikatsiyasi
- 23 – mavzu: Mollyuskalar (Mollusca) TIPI
- 24 – mavzu: Plastinka jabrali (lamellibranchia) va bosh oyoqli (cephalopoda) molllyuskalar sinflari
- 25 – mavzu: Ninaterililar (echinofermata) tipi