

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

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

**«Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi» fanidan
o'quv-uslubiy majmua**

GULISTON – 2007

**A.P.Pazilov, A.K.Eshquvvatov. «Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi»
fanidan zamonaviy pedtexnologiyalar asosida tayyorlangan
O'quv-uslubiy majmua. Guliston-2007 y. 160 bet.**

Ushbu majmua to'plami amaldagi dasturlar asosida tayyorlanib, 5420100-biologiya, 5850200-ekologiya va tabiatdan foydalanish ta'lim yo'nalishlarida ta'lim olayotgan talabalarga mo'ljallangan. Unda zamonaviy pedtexnologiya tizimiga suyangan holda o'qituvchi va identiv o'quv maqsadlari, muvzu bo'yicha ko'rib chiqilishi zarur muammolar, nazorat savollari, talabalar mustaqil bajarishi zarur bo'lgan topshiriqlar keltirilgan.

O'quv-uslubiy majmuada umurtqasiz hayvonlar zoologiyasining barcha bosqichlari keng yoritilgan. Har bir mavzu oxirida fanda echimini kutayotgan ilmiy muammolar ro'yxati keltirilgan.

O'quv-uslubiy majmua GulDU O'quv Metodik Kengashining 15.03.2006 yil 4-bayonnomasida nashrga tavsiya qilingan.

Taqrizchi: Biol.fan.dok.,prof. S.Dadaev

Biol.fan.dok.,prof. I.Z.Axmetov

**А.П.Пазиллов, А.К.Эшкувватов. Учебно-методический комплекс по “Зоологии беспозвоночных” подготовленной на основе современной педтехнологии.
Гулистан-2007 г. 160 стр.**

Настоящий комплекс подготовлен на основании действующей программы, предназначенной для студентов, обучающихся по 5420100-биология, 5850200-экология и пользования природой. В нем приведен цель и задачи преподавателя по освещению темы, идентивные учебные цели, а также самостоятельные задание для студентов. В конце каждой темы приведена список научных проблем, которые ждут свои решения.

Учебно-методический комплекс рассмотрен УМК ГулГУ и предложена для опубликования (протокол №4, 15.03.2006 год)

Рецензенты: Доктор биол.наук, проф. С.Дадаев

Доктор биол.наук, проф. И.З.Ахметов

A.P.Pazilov, A.K.Eshquvvatov. Teaching-methodic complex on “Zoology of verterbateless” which prepared on basis of modern pedtechnology. Gulistan, 2007, page-160.

This elaboration has been prepared basing on practical programmes, for 5420100-biology, 5850200- ecology and for students who studying usage of nature. There are given the aims of teacher and identive training aims, problems of subject which necessary to discuss tests, tasks students intermediate work on the basis of modern pedtechnology.

All steps of the verterbateless zoology are widely described in this elaboration. At the end of each theme there are given the lists of scientific problems which are necessary to be solved.

This educational-methodical elaboration is recommended to be published by educational methodic Council of Gulistan State University on the 15th of March, 2006 y in the 4th.minute.

Reviewer: Doc.of biol.science.,prof. S. Dadaev

Doc.of biol.science.,prof. I.Z.Axmetov

SO'Z BOSHI

Umurtqasizlar zoologiyasi fanini o'qitishdan maqsad talabalarga umurtqasiz hayvonlarning morfologiyasi, biologiyasi, ekologiyasi, etologiyasi, fiziologiyasi, sistematikasi va zoogeografiyasi bo'yicha bilim berish. Umurtqasizlar zoologiyasi hayvonot dunyosini o'rganishda nazariy va amaliy masalalarni hal etib biologiyaning ayrim yo'nalishlarini rivojlanishi uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Umurtqasizlar zoologiyasi Zoologiya fanining ikki bo'limini biri sifatida hayvonot olamining xilma-xilligi va uni bir butunlik sifatida o'rganish hamda sayyoramiz miqyosidagi xayotiy tizim tuzilishiga tegishli muhim umumbiologik muammolarni hal qilishda asosiy o'rinlarda turadi.

Umurtqasizlar zoologiyasi kursini o'qitish universitet programmasida muhim o'rin egallaydi. Ushbu o'quv-uslubiy majmuada yer yuzida keng tarqalgan hayvonlar to'g'risida batafsil fikr yuritilib, ularning amaliy ahamiyatiga ega bo'lganlariga, qishloq xo'jalik o'simliklari zararkunandalariga, odam va hayvonlarning parazitlariga hamda kishilar hayotida foydali bo'lgan turlarga e'tibor berilgan.

O'quv-uslubiy majmuada mahalliy materiallarga keng o'rin berildi. Ayrim hayvonlar guruhlari va turlarining ekologik xususiyatlari kengroq yoritildi. Hayvonlar klassifikatsiyasi va filogeniyasi yangi ma'lumotlar asosida yozildi.

O'quv-uslubiy majmuada hayvonlar to'g'risidagi materiallar soddadan murakkabga tomon ma'lum sistematik tartibda yozilgan bo'lib, har bir mavzuda hayvonlarning morfologiyasi, hayot kechirishi, ayrim fiziologik xususiyatlari, individual rivojlanishi, tabiatda tarqalishi, amaliy ahamiyati kabi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Fanning maqsadi va vazifasi: Umurtqasizlar zoologiyasining biologik fanlar tizimida tutgan o'rni. Fanning rivojlanishidagi asosiy bosqichlar va uning shakllanishiga katta xissa qo'shgan olimlar. Zoologiya fani hayvonot olamining xilma-xilligi, tuzilishini, hayvonlarning xulq-atvorini, ko'payishi, rivojlanishi, geografik tarqalishi va kelib chiqishini, shuningdek, ularning tabiatdagi va odam hayotidagi ahamiyatini o'rganadi.

Zoologiyani o'rganish foydali hayvonlarni asrash, ko'paytirish va ulardan foydalanish, zararkunanda hayvonlarga qarshi kurash ishlarini to'g'ri tashkil qilish hamda halq xo'jaligi ehtiyojlarini to'laroq qondirish imkonini yaratadi. Barcha hayvonlar umurtqa pog'onasi bo'lishi va bo'lmasligiga ko'ra shartli ravishda umurtqasiz va umurtqali hayvonlarga bo'linadi.

Mazkur ishchi dasturda talabalarni umurtqasiz hayvonlarning eng asosiy sistematik guruhlari va ularning keng tarqalgan, tabiatda va inson hayotida muhim ahamiyatga ega bo'lgan vakillari bilan tanishtirib chiqiladi.

Ma'ruza mavzulari, ko'riladigan masalalar va vaqti.

№	Mavzu	Ko'riladigan masalalar	Soat	Faydalanish uchun adabiyot
1	Kirish.	Zoologiya fanlari sistemasi. Zoologiya tadqiqotlarining qisqacha tarixi. O'rta Osiy va O'zbekistonda zoologiyaning rivojlanishi. Zoologiya fanining asosiy yo'nalishlari va muammolari.	2	1. 3-27 b. 2. 3-32 b. 3. 3-15 b. 4. 3-18 b. 5. 3-25 b.
2	Sarkomastigoforalar, ya'ni soxtaoyoq xivchinlilar tipi.	Sarkomastigoforalar tuzilishining asosiy xususiyatlari. Sarkodalilar sinfi, tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi, sinflarga va turkumlarga bo'linishi. Sarkodalilarning ahamiyati.	2	1. 27-39 b. 2. 33-53 b. 3. 15-42 b. 4. 19-45 b.
3	Xivchinlilar sinfi.	Tuzilishining asosiy xususiyatlari. O'simliksimon xivchinlilar: tuzilishi, hayot kechirishi va ahamiyati. Hayvonsimon xivchinlilar, asosiy vakillarining tuzilishi, parazit hayot kechirishi va ahamiyati.	2	1. 39-53 b. 2. 53-92 b. 3. 42-68 b. 4. 46-76 b.
4	Spora hosil qiluvchi bir hujayralilar.	Sporalilar tipi: gregarinalar va koksidiyasimonlarning tuzilishi, hayot kechirishi, rivojlanishi va ahamiyati. Mikrosporidiyalar va miksosporidiyalar tuzilishi va hayotining asosiy xususiyatlari.	2	1. 53-72 b. 2. 92-129 b. 3. 69-102 b. 4. 77-101 b. 5. 87-103 b.
5	Infuzoriyalar tipi.	Kiprikli infuzoriyalar: murakkab tuzilishi belgilari, hayot kechirishi, ko'payishi, asosiy sistematik guruhlari, ahamiyati, so'ruvchi infuzoriyalar. Birhujayralilar filogeniyasi.	4	1. 72-89 b. 2. 129-144 b. 3. 76-100 b. 4. 76-98 b.
6	G'ovaktanlilar tipi.	G'ovak tanlilar tuzilishi, hayot kechirishi, sistematikasi, kelib chiqishi.	4	1. 89-102 b. 2. 144-165 b.
7	Bo'shliqichlilar tipi.	Bo'shliqichlilarning umumiy tasnifi. YAKka va koloniya bo'lib yashovchi gidropoliplarining tuzilishi, jinssiz va jinsiy ko'payishining gallanishi. Bo'shliqichlilar klassifikasiyasi.	4	1. 103-131 b. 2. 165-184 b. 3. 132-164 b. 4. 109-127 b.
8	YAssi chuvalchanglar tipi.	YAssi chuvalchanglar tuzilishining umumiy tavsifi, klassifikasiyasi. Kiprikli chuvalchanglar: protonefriditlar. Parazit yassi chuvalchanglar: so'rg'ichlilar va tasmaimonlar, ularning parazit yashashga moslanishi asosiy turlari va zarari.	4	1. 131-161 b. 2. 165-187 b. 3. 164-189 b. 4. 127-146 b. 5. 152-197 b.
9	To'garak chuvalchanglar	To'garak chuvalchanglarning xilma-xilligi, asosiy sinflari: qorinkiprikliklar,		1. 161-184 b. 2. 188-227 b.

	tipi.	nematodalar, qilchuvalchanglar, kinorinxlar, og'izaylangichlar. Nematodalar asosiy vakillarining tuzilishi, hayot kechirishi, zarari.	2	3. 189-210 b. 4. 146-195 b.
1 1	Halqali chuvalchanglar tipi.	Halqali chuvalchanglar tasnifi. Ko'ptuklilar sinfi, kamtuklilar sinfi, tashqi va ichki tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi va ahamiyati.	4	1. 187-206 b. 2. 227-249 b. 3. 210-236 b. 4. 195-229 b.
1 2	Belbog'lilar kenja tipi.	Tuzilishining yashash muhitiga moslashuvi. Kamtuklilar va zuluklarning tuzilishi, hayot kechirishi va ahamiyati.	2	1. 187-211 b. 2. 241-279 b. 3. 236-252 b.
1 3	Mollyuskalar tipi.	Mollyuskalar tipining umumiy tavsifi. YOnboshnervlilarning tuban tuzilish belgilari. Qorinoyoqli mollyuskalarning tashqi va ichki tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi, asosiy taksonomik guruhlari va ahamiyati. Plastinkajabralilar ya'ni ikkipallalilar sinfi.	4	1. 212-260 b. 2. 280-310 b. 3. 257-272 b. 4. 130-247 b. 5. 254-275 b.
1 4	Bo'g'imoyoqlilar tipi.	Bo'g'imoyoqlilarning umumiy tavsifi. Qisqichbaqasimonlar sinfi, tashqi va ichki tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi.	2	1. 260-303 b. 2. 310-338 b. 3. 273-301 b.
1 5	Xeliseralilar kenja tipi.	Xeliseralilar tuzilishining umumiy belgilari, sinflarga bo'linishi o'rgamchaksimonlar sinfi, tashqi va ichki tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi. O'rgamchaksimonlar klassifikatsiyasi, turkumlarining umumiy tavsifi, asosiy turkumlarining hayot kechirishi va ahamiyati.	2	1. 303-324 b. 2. 310-346 b. 3. 301-327 b. 4. 269-289 b. 5. 293-327 b.
1 6	Traxeyalilar kenja tipi.	Traxeyalilar tipining umumiy tavsifi. Ko'poyoqlilarning tashqi va ichki tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi asosiy sistematik guruhlari, ularning tarqalishi va ahamiyati.	2	1. 324-337 b. 2. 346-369 b. 3. 327-345 b. 4. 289-302 b.
1 7	Hasharotlar sinfi.	Hasharotlar tanasi bo'limlari, og'iz organlari, qanotlari va oyoqlarining tuzilishi. Hasharotlarning ichki tuzilishi, nerv sistemasi va sezgi organlari, nasl to'g'risida g'amho'rlik. Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi. Klassifikatsiyasi.	4	1. 337-426 b. 2. 369-387 b. 3. 345-364 b. 4. 302-335 b.
1 8	Ninaterililar tipi.	Ninaterililarning umumiy tavsifi, klassifikatsiyasi, sinflari va ularga mansub turlarning tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi. Dengiz yulduzlari sinfi.	2	1. 426-443 b. 2. 369-381 b. 3. 364-395 b. 4. 335-367 b.
1 9	CHalaxordalilar tipi.	CHalaxordalilarning umumiy tasnifi, qon aylanish, ayirish sistemasi. Ko'payishi va	2	1. 443-454 b. 2. 381-412 b.

		rivojlanishi.		
Jami: 50 soat.				

Amaliy mashg'ulotlar mavzulari, vaqti

№	M a v z u	Soat	Adabiyot
1	Amyobalar va chuchuk suv chig'anoqli amyobalarining tuzilishi.	2	I. 27-53., II. 33-53., VI. 5-7.
2	Foraminiferalarning tuzilishi.	2	I. 27-53., II. 33-53., VI. 7-8.
3	YAshil evglena va vol'voksning tuzilishi.	4	I. 27-53., II. 33-53., VI. 7-9.
4	Parazit xivchinlilar.	2	I. 47-53., II. 41-53., VI. 9-11
5	Koksidiyaning rivojlanish sikli.	2	I. 53-71., II. 53-67., VI.13-15
6	Bezgak plazmodiyasi va uning rivojlanish sikli.	2	I. 57-60., II. 53-67., VI.13-15
7	Infuzoriya-tufel'kasining tuzilishi.	4	I. 71-87., II. 68-84., VI.11-13
8	Bodyaga bulutining tuzilishi.	4	I.94-106. II. 85-98. VI. 17-19
9	CHuchuk suv gidrasining tuzilishi.	4	I.106-131.II.99-121. VI.19-23
10	Aureliya auritaning tuzilishi.	2	I.102-127.II.121-143. VI.23-25
11	Aktiniyaning tuzilishi.	2	I.102-127.II.143-158. VI.23-25
12	Oq planariyaning tuzilishi.	4	I.131-161.II.158-167. VI.25-26
13	Jigar qurtining tuzilishi.	4	I.131-161.II.167-181. VI.25-26
14	Qoramol solityori tuilishi.	4	I.161-184.II.181-194. VI.26-30
15	Askaridaning tuzilishi.	2	I.161-184.II.194-109. VI.30-34
16	YOmg'ir chuvalchangining tuzilishi.	4	I.184-187.II.109-121. VI.30-34
17	Tibbiyot zulugining tuzilishi.	4	I.190-206.II.121-145. VI.38-39
18	Dala shiliqqurtining tuzilishi.	4	I.206-212.II.145-152. VI.38-39
19	Baqachanoqning tuzilishi.	4	I.219-225.II152-271. VI.39-45
20	Daryo qisqichbaqasining tuzilishi.	4	I.225-260.II.171-280. VI.39-45

21	Dafniya va siklopning tuzilishi.	2	I.260-263.II,280-293. VI.39-45
22	CHayon, butli o'rgimchak, qoraqurt va tarantulning tuzilishi.	2	I.263-303.II.293-309. VI.45-48
23	Kanalarning tuzilishi.	2	I.303-325.II.309-325. VI.48-54
24	Qora suvarakning tuzilishi.	2	I.325-337.II.325-341. VI.54-58
25	Hasharotlarning tashqi tuzilishi.	2	I.337-421.II.341-364. VI.45-59
26	Hasharotlarning ichki tuzilishi.	2	I.421-426.II.364-387. VI.71-71
27	Dengiz yulduzining tuzilishi.	4	I.421-426.II.387-405. VI.71-74
Jami: 80 soat.			

MUSTAQIL ISH MAVZULARI

№	Mavzular
1	Sarkmastigoforalar, ya'ni soxtaoyoq xivchinlilar tipi.
2	Xivchinlilar sinfi.
3	Spora hosil qiluvchi bir hujayralilar.
4	Infuzoriyalar tipi.
5	G'ovaktanlilar tipi.
6	Bo'shliqichlilar tipi.
7	YAssi chuvalchanglar tipi.
8	To'garak chuvalchanglar tipi.
9	Halqali chuvalchanglar tipi.
10	Belbog'lilar kenja tipi.
11	Mollyuskalar tipi.
12	Bo'g'imoyoqlilar tipi.
13	Xeliseralilar kenja tipi.
14	Traxeyalilar kenja tipi.
15	Hasharotlar sinfi.
16	Ninaterililar tipi.
17	CHalaxordalilar tipi.

Reyting ishlanmasi va baholash mezonlari:

№	Nazorat turlari	So'rov soni	Ball	Jami
1	Joriy baholash			
1.1.	Amaliy mashg'ulotlarni bajarish va topshirish.	27	1	27
1.2.	Mustaqil ish topshiriqlari.	17	1	17
1.3.	Referat	1	11	11
2	Oraliq baholash.			
2.1.	Yozma ish.	1	15	15
2.2.	Yozma ish.	1	15	15
3	Yakuniy nazorat			
3.1.	Yakuniy baholash (og'zaki)	5	1	5
3.2.	YOzma ish (5 ta savol)	5	2	10
	Jami 100 ball.			

Baholash mezonlari:

- 1.1. Har bir amaliy mashg'ulot 1- balda baholanadi. Amaliy mashg'ulotlarni to'la bajargan va topshirgan talabaga ishning sifatiga qarab 1-ball, mashg'ulotni to'la bajarmagan, ayrim kamchiliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa 0,5 ball, mashg'ulotda 2-3 kamchiliklari bo'lsa 0,2 ball qo'yiladi.
- 1.2. Talabalarga mustaqil ravishda o'rganishga tavsiya qilingan 17 ta mavzuning har biri 1 ballik tizimda baholanadi.
 - Mavzu to'liq yoritilgan, savollarga to'g'ri javoblar yozilgan, tayanch tushuncha va iboralar yoritilgan bo'lsa 1-ball beriladi.
 - Mavzu to'liq ochilmagan, savollar qisman yoritilgan, tayanch tushuncha va iboralari izohlashda kamchiliklari bo'lsa 0.2-0.5 ball bilan baholanadi.
- 1.3. Referat mavzusi to'liq yoritilgan, asosiy savollarga to'g'ri javoblar yozilgan bo'lsa 10-11 ball, rejadagi savollar to'la bajarmagan, ayrim kamchiliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa 7-8 ball, referatda 2-3 kamchiliklari bo'lsa 4-5 ball qo'yiladi.
- 2.1. Oraliq baholash yozma ravishda o'tkazilib, unda 5 ta savolga javob berish so'raladi, har bir savolga 3 ballgacha baholanadi.
 - mavzu mohiyati ochilgan va hulosasi qilingan bo'lsa 2- ball.
 - mavzu mohiyati yoritilgan, kamchiligi bo'lsa 1- ball.
- 3.1. Yakuniy baholashda talaba 5 ta savolga yozma ravishda topshiradi.
 - har bir yozma savolga 2 ball ajratilgan.
 - agar savol mohiyati to'la yoritilmagan bo'lsa 0,5-1 ball.
 - savolga javob berilgan, kamchiliklari bor bo'lsa 1-1,5 ball.
 - savolning mohiyati ochilgan, asosiy faktlar to'g'ri bayon qilingan bo'lsa 2-ball
- 3.2. Og'zaki savol javobda 5 ta savol beriladi, har bir savolga maksimal 1- baldan

To'plangan ballar quyidagicha baholanadi:

№	Baho	Ball
1	Qiniquarli	55-70
2	Yahshi	71-85
3	A'lo	86-100
4	Saralash bali	55

Mavzu: Umurtqasizlar zoologiyasi fanining predmeti va vazifalari.

Asosiy savollar:

1. Zoologiya fanining (umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi) predmeti va fanining rivojlanishidagi asosiy bosqichlari.
2. Hayvonlar sistematikasi haqida umumiy ma'lumot va hayvonlarning hozirgi zamon sistematikasi.

Tayanch tushuncha va iboralar: Sistematika, takson, tip, sinf, turkum, oila, urug' avlod, tur, geologik davr, parazit, morfologiya, fiziologiya, ekologiya, irsiy xususiyat, metamorfoz.

Dars maqsadi: Umurtqasizlar zoologiyasi fanining predmeti va fanining rivojlanishidagi asosiy bosqichlari, hayvonlar sistematikasi va hayvonlarning hozirgi zamon sistematikasi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Zoologiya fanining vazifalari haqida ma'lumot beradi.
2. Zoologiya fanining boshqa fanlar tizmida tutgan o'rnini izohlaydi.
3. Zoologiya rivojlanishidagi asosiy bosqichlarini aniqlaydi.
4. O'rta Osiyoda shakllangan zoologiya sohasiga doir ilmiy manbalar to'g'risida tushuncha beradi.

1 – asosiy savolning bayoni:

Zoologiya (grekchada zoon-hayvon, tirik mavjudot, logos-bilim, ta'limot, fan) hayvonlarning tuzilishi, hayot kechirishi, tarqalishi va yashash muhiti bilan munosabatlarini shuningdek ularning xususiy hamda tarixiy taraqqiyotini o'rganadi. Zoologiya bir butun fan bo'lib, bir qancha fanlarni o'z ichiga oladi. Sistematika turlarning xilma-xilligi, ularning o'zaro o'xshashligi yoki bir-biridan farqi asosida turli sistematik guruhlar o'rtasidagi ierarxiya (tobellik) munosabatlarini o'rganadi. Morfologiya-hayvonlarning tashqi, anatomiya-ichki tuzilishini o'rganadi. Embriologiya hayvonlarning embrional rivojlanishini, filogenetika esa hayvonot dunyosining evolyusiyasini, ekologiya hayvonlarning tashqi muhit bilan va o'zaro munosabatlarini tadqiq qiladi.

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

Erda hayvonot olami juda ham xilma-xil bo'lib, ularning 1,5 mln. dan ortiq turi mavjud, o'tmish geologik davrlarda yashab, tuxumi qurib ketgan formalarga esa bundan ham ko'p tur kiradi. Zoologiya hayvonot olamining xilma-xilligiga, hayvonlarning juda uzoq vaqt davom etgan tarixiy rivojlanish jarayonining hamda borgan sari yuqori tuzilgan guruhlar paydo bo'lishiga olib kelgan o'zgaruvchanlikning natijasi deb qaraydi. Biroq ilg'or zoologiya fani hayvonot olamining rivojlanishi erdagi o'zgaruvchan yashash sharoitidan ajratib emas, balki u bilan bog'lab tekshiradi.

Zoologiya fani chorvachilik uchun va mo'ynali hayvonlar, parrandalar hamda baliq ovlash kasblari uchun kerakli bilim va faunani istalgan tomonga qarab qayta qo'rishning ilmiy asoslarini beribgina qolmay, balki har xil zararli hayvonlarni va ularning yashash sharoitini o'rganishga, ularga qarshi muvaffaqiyatli ravishda kurash olib borishga ham imkon beradi.

Nihoyat, ko'pgina hayvonlar odam organizmiga, shuningdek, foydali hayvonlar organizmiga bevosita zarar etkazadi. Bular-odam va hayvonlar parazitlari, shuningdek, parazitlarni yoki yuqumli kasalliklarni tarqatuvchi har xil hayvonlardir. YUqorida keltirilgan qisqacha tahliliy ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, hayvonot dunyosini o'rganishning qishloq xo'jaligi va sanoat hamda xalq sog'lig'ini saqlash uchun naqadar ahamiyati katta.

Hozirgi zamon biologiyasining mazkur muvoffaqiyatlari uzoq tarixga ega bo'lib, hozirgi yutuqlar uning evolyusion rivojlanishi natijasidir. Butunlay yangi sotsial-iqtisodiy sharoitda vujudga kelgan fanimizning ulkan odimlari har bir kishi qalbida faxr uyg'otadi. SHu sababli ham biz hozirgi zamon fanlariga poydevor qurgan O'rta Osiyolik olimlar: Abu Nasr Forobiy, Al-Xorazmiy, Abu Rayxon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Ulug'bek, Zahiriddin Muhammad Bobur kabi siymolarning nomlarini g'urur bilan tilga olamiz. Bu mo'tabar zotlarning jahon faniga qo'shgan hissasi hozirgi kungacha qadrlanib keldi va bundan keyin ham qadrlanadi. SHuni ham aytish kerakki, o'tmishga hurmat bilan qarash chinakam ma'rifatparvarlik belgisidir. Odatda tabiatshunoslik to'g'risida gap ketganda birinchi navbatda Aristotel (eramizdan avvalgi 384-322 yillar) tilga olinadi.

Xaqiqatdan ham bu qadimgi grek olimi hayvonot dunyosini o'rganish, uni sistemalashtirish va morfologiyasi to'g'risida juda qimmatli fikrlar bayon etgan. SHundan keyin Evropada XVIII asrgacha fanda turg'unlik davri yuzaga keldi.

O'rta Osiyolik olimlarning tabiatni o'rganishga bag'ishlangan asarlarini chuqur o'rganar ekanmiz, hozirgi zamon biologiyasining negizi hisoblangan erda hayotni paydo bo'lishi va evolyusiyasi, tabiiy va sun'iy tanlash, birlamchi va ikkilamchi signal sistemasi, tirik mavjudotlarning evolyusion rivojlanishi, tabiatni muhofaza qilish kabi muammolarni Evropa olimlarigacha 900-1000 yillar ilgari xal qilinganligining guvoxi bo'lamiz. O'rta Osiyolik olimlarining ilmiy merosini o'rganish uzoq tarixga ega bo'lib, Abu Nasr Forobiy zamonidayoq olimlar asarlarini o'rganish, ularni sharhlash keng yo'lga qo'yilgan edi. Natijada, aksariyat olimlarning eng noyob asarlari ruyobga chiqib, G'arb va sharq mamlakatlarida ko'p asrlar moboynida ensiklopedik lug'at rolini o'tagan. SHunday manbalardan Aristotelning "Fozil shahar aholilarining fikrlari", A.R.Beruniyning "Hindiston", Abu Ali ibn Sinoning "Tib qonunlari", Z.M.Boburning "Boburnoma"sini ko'rsatib o'tish maqsadga muvofiqdir.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Zoologiyaning rivojlanishiga o'z hissasini qo'shgan olimlardan kimlarni bilasiz.
2. Tabiatshunos olimlar va ularning xizmatlarini juftlab ko'rsating.
A – Arastu, B – Gay Pliniy, V – Gesner, G – Levensuk, D – Malpigi, E – Garvey: 1-«Tabiat tarixi» kitobini yozdi, 2-odam qon aylanish sistemasini tushuntirdi, 3-hayvonlarni sistemaga solishga urindi, 4-bir hujayralilarni ochdi, 5-qon aylanish va ayirish sistemasi, terining tuzilishini ko'rsatdi, 6-«hayvonlar tarixi» asarini yozdi.
3. Zoologiyaning hozirgi zamon vazifalari nimalardan iborat.
4. Zoologiyaning biologik fanlar tizmida tutgan o'rnini izohlang.

Dars maqsadi: Hayvonlarning hozirgi zamon sistematikasi haqida ma'lumot berish va sistematik tushunchalar haqida tushuncha hosil qilish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Hayvonlar klassifikatsiyasi to'g'risida ma'lumot beradi.
2. K.Linneyning hayvonlar sistematikasini Aristotel sistematikasidan farqini izohlaydi.
3. J.Lamark klassifikatsiyasi to'g'risida ma'lumot beradi.
4. Asosiy sistematik birliklar to'g'risida ma'lumot beradi.

2-asosiy savolning bayoni:

Zoologiya so'zi hayvonot olamini o'rganadigan fanlar sistemasini ifodalovchi keng ma'noli so'zdir. Hayvonot olami to'g'risidagi bilimlar to'planib borgan sari zoologiya tabaqalanib, har qaysisi hayvonot olamida ro'y bergan har xil o'zgarishlar va jarayonlarni o'rganadigan bir necha sohalarga bo'linadi.

Er sharida juda ko'p va xilma-xillikni tushinib olish uchun yaxshi ishlab chiqilgan, ma'lum hamma turlarni, yirikroq sistematik guruhlarni o'z ichiga olgan klassifikatsiya bo'lishi kerak. CHinakam ilmiy klassifikatsiya tabiiy klassifikatsiya bo'lishi, ya'ni uning har xil hayvonlar gruppasi o'rtasida ma'lum darajada qonqardoshlik munosabatlariga asoslangan bo'lishi kerakligi bu vazifani yanada yuqoriroq ko'taradi. Hayvonlar klassifikatsiyasini ishlab chiqarish bilan zoologiyaning maxsus sohasi, uning eng eski sohalaridan biri sistematika shug'ullanadi.

Qadimgi grek faylasufi va olimi Aristotel (Arastu, eramizdan 384-322 yil avval) bu sohada birinchi bo'lib ish boshlagan edi. Aristotel butun hayvonot olamini ikkita katta guruhga: A) qonli hayvonlar va V) qonsiz hayvonlar guruhlariga bo'ldi. Bu guruhlarning har birini "yuqori avlodlar"ga ajratdi. Masalan, "qonli hayvonlar"ni 5 ta "yuqori avlodlar"ga bo'ldi:

1. Bola tug'uvchi to'rt oyoqli, junli hayvonlar (sut emizuvchilar)
2. Tuxum qo'yuvchi to'rt oyoqlilar (reptiliylar).
3. Tuxum qo'yuvchi ikki oyoqli patli hayvonlar (qushlar).
4. Bola tug'uvchi oyoqsizlar, suvda yashovchi, o'pka bilan nafas oluvchi hayvonlar (kitsimonlar).
5. Tuxum qo'yuvchilar, terisi tangachali yoki silliq, jabra bilan nafas oluvchilar (baliqlar).

Aristotel ikkinchi gruppani, ya'ni "qonsiz hayvonlar"ni 4 ta yuqori avlodlarga bo'ldi:

1. Boshida oyoqlari bo'lgan yumshoq tanlilar (bosh oyoqli mollyuskalar).
2. YUmshoq po'stlilar (qisqichbaqasimonlar).
3. SHilimshiq terililar (boshoyoqli mollyuskalardan boshqa mollyuskalar).
4. Hasharotlar (hasharotlar, o'rgimchaksimonlar, chuvalchanglar).

Hayvonlar klassifikatsiyasini tuzishga urinishlar Aristoteldan so'ng faqat yangi zamonda, ya'ni XVII va XVIII asrlarda boshlandi. SHved botanigi K.Linneyning (1707-1778) qilgan ishlari tasviriy zoologiya (va botanika)ni taraqqiy ettirishda o'sha davr uchun tugallash bosqichi bo'ldi. Uning asosiy asari "Tabiat sistemasi" degan kitobi bo'lib, bu kitob 1735 yilda birinchi marta nashr etildi. Linney tur to'g'risida o'ziga qadar paydo bo'lgan tushunchani aniqladi. Linneyning fikricha, tur morfologik jihatdan eng ko'p o'xshash bo'lgan, o'zaro bemalol chatishadigan va serpusht nasl qoldiradigan individlar yig'indisidir. Linneyning fikricha, har xil turlar o'rtasida biridan ikkinchisiga o'tish (oraliq formalar) yo'q.

Linneyning asosiy xizmati shuki, u o'ziga ma'lum bo'lgan xilma-xil o'simlik va hayvonlarning hammasini sistemaga soldi. Linney o'ziga ma'lum bo'lgan o'simlik va hayvon turlarining hammasini tasvirlab berdi va bo'larning sistemasini ishlab chiqdi. Linney sistemasiga ko'ra, bir-biriga eng yaqin turlar avlodlarga, avlodlar turkumga, turkumlar esa sinflarga birlashtirildi. Linney binar nomenklaturani joriy qildi.

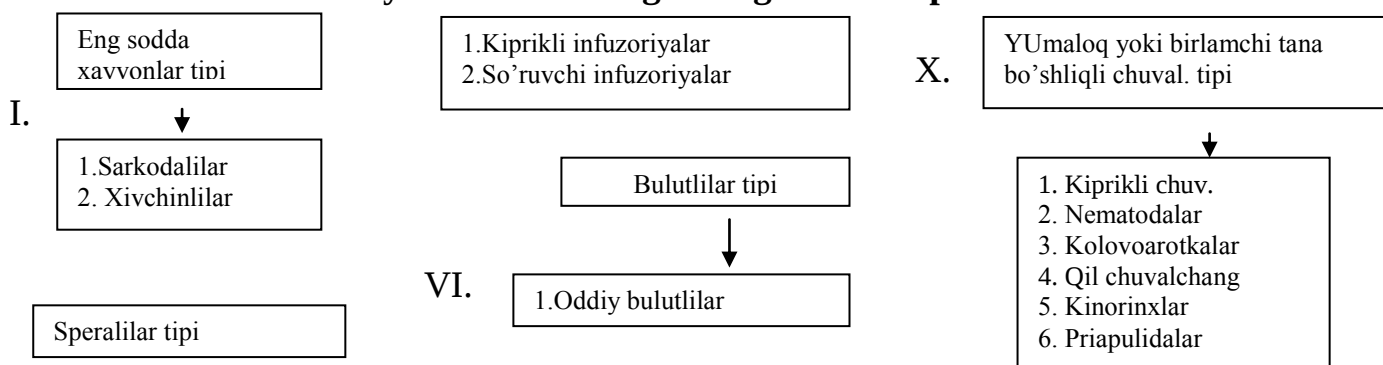
Zoologiyadagi sistematikani rivojlantirishda J.B.Lamark (1744-1829) ning xizmati kattadir. Linneyning aksicha, Lamark turlarining o'zgaruvchanligiga dastlab iqrar bo'lgan naturalistlardan biri va dastlabki evolyusiya nazariyasini yaratgan kishi edi. Lamark ellik yoshga kirganda zoologiya bilan shug'ullana boshlab, umurtqasiz hayvonlarni o'rgandi. U birinchi bo'lib hamma hayvonlarni umurtqali va umurtqasiz hayvonlarga bo'ldi va Linneyning 6 ta sinfi o'rniga 14 ta sinf belgiladi, ulardan 10 tasi "umurtqasiz hayvonlar" sinfi edi. Bundan tashqari, Lamark sinflarni har biri hayvonot olami rivojlanishining ma'lum bosqichini aks ettirishi kerak bo'lgan oltita bosqichga joyladi.

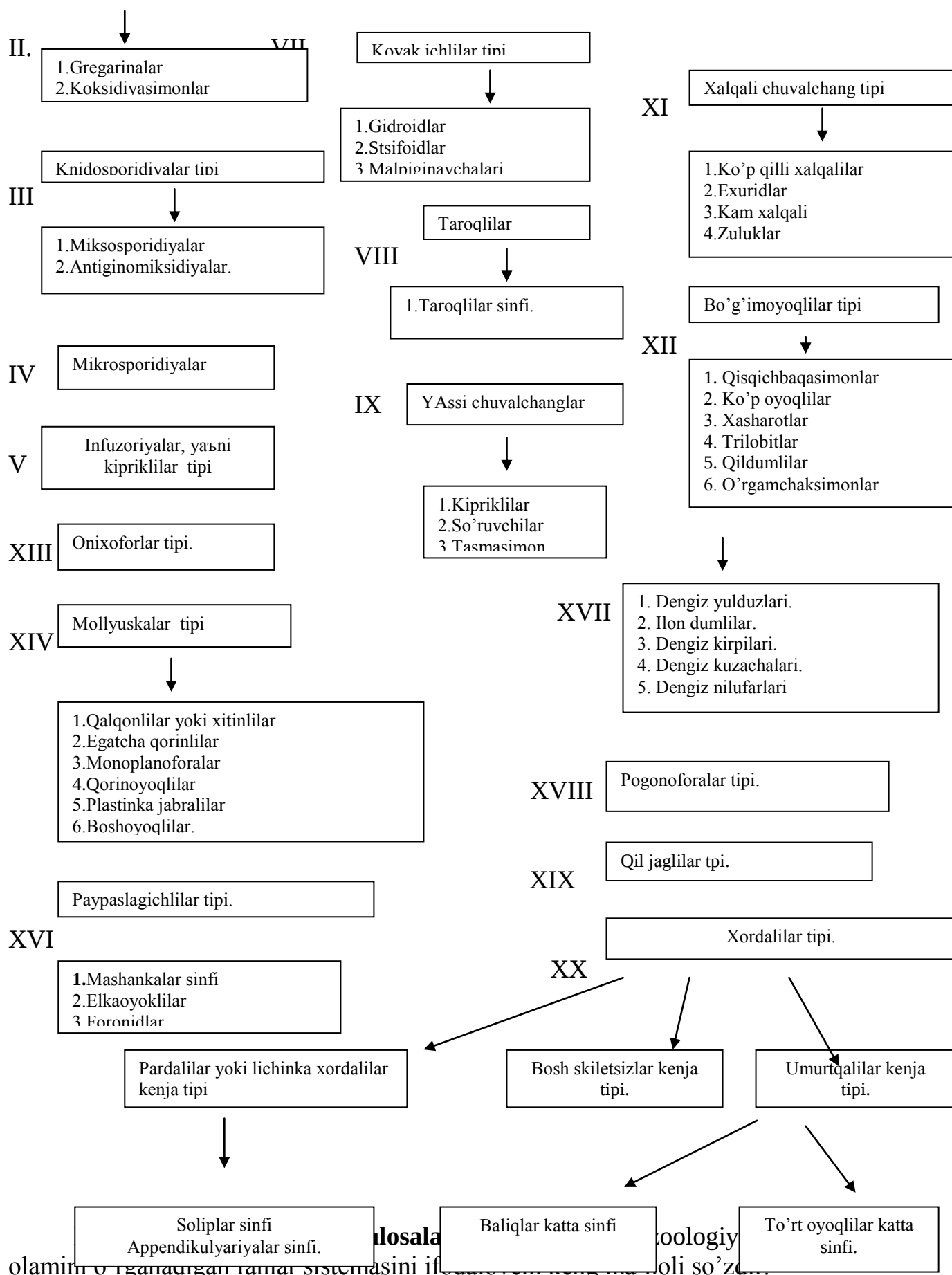
1- bosqich	2-bosqich	3-bosqich
1. Infuzoriyalar 2. Poliplar	1. SHu'lalilar 2. CHuvalchanglar	1. Hasharotlar 2. O'rgamchaksimonlar
4- bosqich	5-bosqich	6-bosqich
1. Qisqichbaqasimonlar 2. Halqali chuvalchanglar 3. Mo'ylov oyoqlilar 4. Mollyuskalar	1. Baliqlar 2. Sudralib yuruvchilar	1. Qushlar 2. Sut emizuvchilar

Lamarkning bu klassifikasiyasi, ayniqsa, uning umurtqasiz hayvonlar qismi, Linney sistemasidagiga nisbatan umurtqasiz hayvonlarni sinfga birmuncha to'g'ri bo'lganligi uchungina emas, balki sinflarni ularga birlashtirganligi uchun ham bosilgan katta qadam hisoblanadi. Buning sababi shuki, Lamark dastlabki evolyusion nazariyaning avtori bo'lib, hayvonot olamining o'zgaruvchanligi to'g'risidagi nuqtai-nazarga tarafdor edi. Lamark o'zi tuzgan sistemani hayvonot olamining rivojlanish protsessida organizmlar tuzilishining asta-sekin murakkablashib, infuzoriyadan boshlab, to sut emizuvchilarga etganligini aks ettiruvchi sistema deb hisobladi.

Hozirgi zamon zoologiyasida butun hayvonot olami quydagilarga bo'linadi.

Hayvonot olamining hozirgi zamon tiplari





Demak zoologiya fani hayvonlarning tuzilishi, hayot kechirishi, tarqalishi va yashash muhiti bilan munosabatlarini shuningdek ularning xususiy hamda tarixiy taraqqiyotini o'rganuvchi fandır.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Hayvonlar klassifikasiyasi bilan zoologiyani qaysi sohasi shug'illanadi.
2. Hayvonlarning birinchi bo'lib kim tomonidan klassifikasiya qilingan.
3. K.Linneyning hayvonlar to'g'risidagi sistemasi Aristotel sistemasidan farqi nimada ekanligini izohlab bering.
4. J.Lamarkni zoologiyadagi sistematikani rivojlanishiga qo'shgan hissi nima iborat.
5. Hayvonlarning lotincha nomlanishini afzalliklari nimaligini izohlab bering.
6. Hayvonlar taksonomik guruhlarini eng kichigidan boshlab tartib bilan ko'rsating: A-sinf, B-tur, G-tip, D-turkum, E-urug'.
7. Hayvonlarning hozirgi zamon sistematikasini izohlang.
8. Hayvonlar klassifikasiyasini sxematik izohlang.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Hayvonot olamining hozirgi zamon tiplarini tahlil qiling.
(<http://www.efremova.info/word/zoologija.html>)
2. Ushbu mavzu yuzasidan internet ma'lumotlaridan foydalanib fikringizni yozma (referat) tarzda bayon eting. (<http://www.yandex.ru>)
3. Zoologiyaning rivojlanishidagi asosiy bosqichlarini aniqlang va yozma tahlil qiling. (Natali V.F. "Umurtqasizlar zoologiyasi")

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (3-26 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (3-10 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (3-7 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (3-8 b.)
5. Raulov M. O'rta Osiyo Tabiatshunoslik fanlari tarixi Toshkent. 1993 y. (3-12 b.)

Mavzu: Sarkomastigoforalar ya'ni soxtaoyoq xivchinlilar tipi

Asosiy savollar

1. Sarkodalilar sinfiga umumiy tavsif, amyobalar turkumi misolida. Sarkodalilar tuzilishi, oziqlanishi va ko'payishi.
2. Xivchinlilar haqida umumiy ma'lumot va ularning morfo-fiziologik tavsifi. Xivchinlilarning klassifikasiyasi.

Tayanch tushuncha va iboralar: Psevdopodiylar, xivchin, gametalar, sitoplazma, ildizoyoq, fagositoz, ektoplazma, endoplazma, osmoregulyasiya, sista, zigota, makrosferik, mikrosferik, poralar, rizopodiylar, shizogoniya, pellikula, stigma.

Dars maqsadi: Sarkodalilar sinfini tavsiflash (amyobalar turkumi misolida). Sarkodalilar tuzilishi, oziqlanishi va ko'payishi haqida ma'lumot berish. Sarkodalilarni hayot tarzini sxematik izohlash va tarqalish mexanizmini tushuntirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Sarkodalilar tuzilishi haqida ma'lumot beradi.
2. Tarqalishi va soni to'g'risida ma'lumot beradi.
3. Organellalarini tuzilishini izohlaydi.
4. YAlang'och amyobalar deyilishi sababini izohlaydi.
5. Amyobalar ko'payishini tushuntiradi.
6. Tarqalishi va moslashish mexanizmini tushuntiradi.

Birinchi asosiy savolning bayoni:

Sarkodalilar (bu-"protoplazmatiklar" demakdir) ba'zan ildizoyoqlilar deb ham ataladi. Sarkodalilarning ko'pchiligi, suzib yuruvchi hayvonlar bo'lgan xivchinlardan farq qilib, sudralib yurib hayot kechiradi, ular suv tubida yoki suv o'simliklarida sudralib yuradi ba'zi turlari plankton hayot kechiradi.

Barcha sarkodalilar uchun umumiy bo'lgan belgi shuki, ularning protoplazmatik yalong'och gavdasi chig'anoq ichida bo'lishi mumkin, yoki har xil tuzilgan skeletga ega bo'ladi.

Sarkodalilarning harakat organlari psevdopodiylardir, yoki yolg'onoyoqlardir, bu yolg'onoyoqlar ovqatni tutib olish vazifasini ham utaydi. Sarkodalilar-bakteriyalar, suv o'tlar va boshqa mayda organizmlar bilan oziqlanadigan xaqiqiy hayvonlar, geterotrof organizmlardir.

Hozirgi vaqtda sarkodalilarning 8-10 mingdan ortiq turlari mavjud. SHulardan 80% dengizlarda, 20% chuchuk suvlarda hayot kechiradi.

Nihoyat, ba'zi birlari tuproqda yashab, tuproq bakteriyalari bilan oziqlanadi.

Sakodalilar sinfi beshta turkumga bo'linadi:

- 1-turkum Amyobalar-Amoebina
 - 2-turkum CHig'anoqli amyobalar-Testacea
 - 3-turkum Forominiferalar-Foriminifera
 - 4-turkum Nursimonlar-Radiolaria
 - 5-turkum quyoshsimonlar-Helioza
- Amyobalar turkumi - Amoebina.

Ko'pchilik amyobalar chuchuk suvda yashaydigan hayvonlardir. Ularning eng yirik vakillaridan biri Ameoba proteus bo'lib, u chuchuk suv xavzalaridagi o'simliklarda, chiriyoq barglarda va suv ostida bo'ladigan har xil narsalarda sudralib hayot kechiradi. Bu sinfga kiradigan amyobalarni, yalong'och amyobalar ham deb ataladi, chunki ularda, hech qanday chig'anoq yoki skelet bo'lmaydi. Bu amyobalar sirtida qobiq bo'lmaganligi sababli ularni gavda shakli doimo o'zgarib turadi.

Agar tirik amiyobaning harakatlanishi mikroskop ostida ko'rilsa, unda bir necha psevdopodiylar, ya'ni "soxta oyoqlar" hosil qilishni kurish mumkin. Soxta oyoqlar shakli doimiy ravishda o'zgarib turadi.

Psevdopodiylar harakatlanish bilan birga ovqatni yoki oziqani ham qamrab olish vazifasini ham bajaradi. Ular yolg'on oyoqlari bilan oziqani o'rab oladi va u sitoplazmada hosil bo'lgan pufakchaga o'tkaziladi. Vakuollar ichidagi shira tasirida barcha oziq moddalar parchalanib, sitoplazmaga shimiladi. (bu hujayra ichida hazm bo'lishga kiradi).

Amyobaning butun sitoplazmasi aniq ikki qismga ajralgan. Tashqisi shaffof, bir oz yopishqoq, hazm qiluvchi vakuolalardan xoli qavat ektoplazma deb ataladi.

Ichkisi-donador suyuqlikka va oziq kiritmalarga boy qavat endoplazma deyiladi. Protey amiyobasining sitoplazmasida hazm qilish vakuolalaridan tashqari uning hayotida muhim rol o'ynaydigan qisqaruvchi vakuolalar ham bo'ladi. Ular sitoplazmadagi keraksiz oziqlarni (suyuqlikni) to'playdi, va ma'lum bir o'lchamga etgandan keyin qisqarib harakatga keladi va shu yo'l bilan keraksiz oziqlarni tashqariga chiqarib turadi.

Qisqaruvchi vakuola nafas olish jarayonida ham ishtirok etadi, chunki uning faoliyati tufayli sitoplazma ichiga doimiy ravishda kislorodga boy suv kirib turadi.

Amyobalarning ko'pchiligi jinssiz yo'l bilan urchiydi. Faqat bir tur amiyobaning (Amoeba diploidea) jinsiy yo'l bilan ko'payishi aniqlangan. Amyobalarning jinssiz urchishi, ko'pincha, ikkiga bo'linish yo'li bilan sodir bo'ladi. Amyobalar bo'linish oldidan, odatda, psevdopodiylarini yig'ishtirib oladi. SHundan keyin yadrosi bo'linadi va shu bilan birga, amiyoba gavdasining o'rtasi ingichka tortadi va ikkiga ajraladi. Ba'zi amiyobalarda yadrosi ikkiga, undan keyin to'rtga va undan ko'p yadrolarga bo'linadi, shundan keyin esa hujayraning protoplazmasi bo'linadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Sarkodalilar qaerlarda tarqalgan va ularning soni qancha.
2. Organellalarining vazifasi nimadan iborat.
3. Nima uchun yalong'och amiyobalar deyiladi ?
4. Amyobalar qanday ko'payadi ?
5. Bir hujayralilarning hujayra organoidlari va ularning funksiyalarini juftlab yozing: A-qisqaruvchi vakuol, B-yadro, V-hazm vakuoli, G-xivchin yoki kipriklar: 1-ko'payish, irsiy belgilarini saqlash, 2-harakatlanish, 3-hazm qilish, 4-osmoregulyasiya, nafas olish.
6. Bir hujayralilar tipini ko'rsating: A-sarkodalilar, B-xivchinlilar, V-sarkomastigoforalar, G-infuzoriyalar, D-kiprikli infuzoriyalar, E-sporalilar, J-koksidiyalar, Z-mikrosporiyalar, I-miksosporidiyalar, K-gregarinalar.
7. Sarkodalilar qanday tuzilishga ega.

Ikkinchi asosiy savol:

Xivchinlar haqida umumiy ma'lumot va ularning morfo-fiziologik tavsifi. Xivchinlilarning klassifikatsiyasi.

Dars maqsadi: Xivchinlilarga xos bo'lgan xususiyatlar, ovqatlanishi, ko'payishi va sistematikasi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Xivchinlilarga xos xususiyatlarni ko'rsatish.

2. Xivchinlilarni klassifikatsiyasi to'g'risida ma'lumot berish.
3. Ovqatlanish usuliga qarab guruhlariga ajratish sabablarini izohlash.
4. Autotrof va getrotrof organizmlar to'g'risida ma'lumot berish.

Ikkinchi asosiy savolning bayoni:

Bu sinf vakillari juda diqqatga sazovordir, chunki bu sinfga bir tomondan, ovqatlanish usuli jihatidan tipik bo'lgan hayvonlar, ikkinchi tomonda xaqiqiy o'simlik formalar kiradi. Tipik o'simliklar uchun harakterli narsa, ularni anorganik moddalardan, organik moddalar sintez qilish qobiliyati mavjud ekanligidadir. Bunday organizmlar autotrof organizmlar deb ataladi. Ularni ovqatlanish usuli esa golofit ovqatlanish deb ataladi.

Ba'zi guruh o'simliklar (zamburug'lar-bakteriyalar) tamomila boshqacha yo'l bilan oziqlanadi. Ularning ovqatlanishi uchun murakkab organik moddalarning parchalanishidan hosil bo'ladigan mahsulot kerak. Bunday ovqatlanish usuli saprofit usuli deb ataladi. Saprofitlar autotrof organizmlar bo'lmay, balki geterotrof organizmlardir.

Barcha hayvonlar, yashil o'simliklardan farqli ularoq murakkab organik moddalar (oqsillar, yog'lar va uglevodlar) bilan ovqatlanadigan (saprofitlardan farq qiladigan) getrotrof organizmlardir. Hayvonlarni ovqatlanish usuli golazoy usul deb ataladi. Hayvonlar olami bilan o'simliklar olami orasidagi asosiy farqning sababi ham ovqatlanish usulidagi ana shu o'ziga xos xususiyatdan iborat. Xivchinlilar sinfiga xos bo'lgan bitta belgi shuki, ularda gavidani oldingi uchiga joylashgan bitta, ikkita yoki bir nechta xivchinlar bo'ladi.

Xivchinlilar sinfi yig'ma gruppaga bo'lib, bu gruppaga bir hujayrali tuban hayvonlar ham, bir hujayrali o'simlik organizmi ham kiradi, bu esa hayvonat olami bilan o'simliklar olamini bir ildizdan kelib chiqqanini tasdiqlaydi.

Xivchinlilarning morfo-fizologik tavsifi.

Xivchinlilar gavidasi juda xilma-xil shaklda, ko'pincha avval shar yoki dugsimon shaklda bo'ladi. Harakat organi xivchin hisoblanadi, uni soni va uzunligi turlicha bo'ladi. Xivchinlar gavidani oldingi uchiga joylashgan bo'lib, hayvon harakatlanadigan tomonga qarab cho'zilgan.

Xivchinlilar gavidasi, boshqa eng sodda hayvonlarda bo'lgani kabi, protoplazma, va odatda bitta yadrodan iborat. Protoplazma ikki qavatga bo'linadi. 1)ancha quyuq gomogen va tiniq sirtqi qavat-ektoplazma; 2)suyuqroq va donador ichki qavat-endoplazma.

Xivchinlilarni ovqatlanish usuliga qarab uchta asosiy gruppaga - 1 golofit, 2 saprofit, 3 golozoyga bo'linadi.

1. Golofit yoki o'simlik tipida ovqatlanadigan xivchinlilar gruppasiga barcha xlorofilli xivchinlilar kiradi. Ular barcha o'simliklar singari, fotosintez yordami bilan oziqlanadi. Bunday xivchinlilarning ovqatlanish organellalari shakli va katta kichikligi turlicha bo'lgan xromotoforlardir.

2. Saprofit usulda ovqatlanish-ancha murakkab bo'lib organik moddalarining parchalanishidan hosil bo'ladigan organik moddalar bilan oziqlanadi. Bu ovqat hujayra ichiga osmotik yo'l bilan kiradi. Bunday xivchinlilar, iflos, chiriyotgan organik moddalar ko'p bo'lgan suvlarda yashaydi va bunday suvlarni tozalashda muhim rol o'ynaydi.

3. Golozoy usulda ovqatlanadigan xivchinlilar. Ular bakteriyalar, mayda suv o'tlari bilan oziqlanadi. Ularda ko'pincha hazm qilish organellalari og'iz xalqum, hazm qilish vakuolalari bo'ladi.

Xivchinlilarning ko'payishi. Xivchinlar asosan ikki yo'l bilan ko'payadi, ya'ni jinsiy va jinssiz. Jinssiz ko'payishda hujayraning bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Xivchinlilarning jinssiz bo'linishi yadroni mitotik bo'linishidan boshlanadi, yadro bo'lingandan keyin hujayra uzinasiga bo'lina boshlaydi, bu bo'linish gavdaning oldingi uchidan boshlanadi.

Jinsiy ko'payishi xivchinlilarda turlicha sodir bo'ladi. Eng sodda holda, kattaligi bir xil bo'lgan jinsiy individlarning-gametalarining kopulyasiyasi vujudga keladi.

Bir xil gametalarning, ya'ni izogametalarining kopulyasiyasi izogam kopulyasiya deb ataladi. Ba'zi xivchinlilarda gametalar katta kichikligi bilan farq qiladi, va bu holda anizogam kopulyasiya bo'ladi.

Xivchinlilar sinfi o'ndan ortiq turkumga bo'linadi. Ulardan ko'pchiligi o'simlik organizmlarining juda ko'pchiligini o'z ichiga oladi, bu organizmlarni botaniklar xivchinli o'simliklar degan maxsus bir tipga kiritadilar.

Masalan: xrizomonadalar, kriptomonadalar, qalqonlilar va boshqalar.

Biz o'rganadigan:

Evglenasimonlar-Evglenoidea

Protimonadalar-Protomonadina

Ko'p xivchinlilar-Polimastigina

Ildiz xivchinlilar-Rhizomastigin

Zoologiya nuqtai nazardan eng qiziqarli turkumlardir.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Xulosa qilib aytganda, sarkodalilarning ko'pchiligi, suzib yuruvchi hayvonlar bo'lib, ular suv tubida yoki suv o'simliklarida sudralib yuradi va ba'zi turlari plankton hayot kechiruvchi hayvonlardir.

Demak sarkodalilar-bakteriyalar, suv o'tlar va boshqa mayda organizmlar bilan oziqlanadigan xaqiqiy hayvonlar, geterotrof organizmlardir.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Xivchinlilarga xos xususiyatlar nimalardan iborat.
2. Xivchinlilarning qaysi sinflarini bilasiz ?
3. Xivchinlilar qanday yo'llar bilan ko'payadi.
4. Hayvonsimon xivchinlilar tuzilishini izoxlang.
5. O'simliksimon xivchinlilarning ahamiyati nimalardan iborat.
6. Xivchinlilar ovqatlanish usuliga qarab qaysi guruhlariga ajratiladi.
7. Autotrof va geterotrof organizmlarni farqlari nimada.
8. Kaloniyali yashil xivchinlilar haqida nimalarni bilasiz.
9. Hayvonsimon xivchinlilar vakillaridan qaysilarni bilasiz.
10. Parazit xivchinlilarning asosiy belgilari nimadan iborat va bu belgilarning yuzaga kelish sabablari hamda ahamiyati haqida gapiring.
11. Parazit xivchinlilarning hayot tarzini o'zgartirish mumkinmi ? o'z fikringizni bayon eting.
12. Xivchinlilarning hayot tarzini sxematik izohlang.

13. O'ylab ko'ringchi! Xivchinlilarni rivojlanish bosqichlari qanday faktorlar ta'sirida o'zgarishi mumkin.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Ushbu mavzu buyicha internetdan foydalanib o'z fikringizni yozma bayon eting (<http://WWW.guldu.uz> saytidan).
2. O'simliksimon xivchinlilar bilan hayvonsimon xivchinlilarni farqini rasm daftaringizda chizmalar asosida tahlil qiling.
3. Hayvonsimon xivchinlilarga xos bo'lgan xususiyatlarni sxematik izohlang (Kafedra kutubxonasi O.Mavlonov "Umurtqasizlar zoologiyasi")

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (27-53 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (11-34 b.)
3. G.K. Dubovskiy, A.M. Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (8-21 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (12-25 b.)

Mavzu: Spora hosil qiluvchi bir hujayralilar yoki sporalilar tipi

Asosiy savollar:

1. Sporalilarning tuzilishi, rivojlanishi va parazitlik xususiyatlari.
2. Gregarina, koksidiya va qon sporalari turkumlariga umumiy ma'lumot.

Tayanch tushuncha va iboralar: Spora, shizogoniya, gameta, izogametalar, oosista, sporogoniya, sporozoitlar, makrogameta, mikrogameta, trofozoit, merozoit, tuxum, kopulyasiya, sporoblastlar, koksidioz, eymeriya, shizont, inkubasiya davri.

Dars maqsadi: Sporalilarning parazitlik qilib yashash natijasida tuzilishi va rivojlanish jarayonida paydo bo'lgan xususiyatlari to'g'risida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Sporalilar tuzilishini izohlaydi.
2. Parazitlikka moslashish sabablarini tushuntiradi.
3. Xavfli sporalilarga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish yuzasidan o'z fikrlarini bayon etadi.

1 – asosiy savolning bayoni:

Sporalilar parazitlik qilib yashaydigan eng sodda hayvonlardir. SHu bilan birga ularning ko'pi hujayrada hayot kechirib, odam va har xil umurtqali hamda umurtqasiz hayvonlarning epitelial hujayralarida qon hujayralarida va boshqa hujayralarda yashaydi. Hamma sporalilarga xos bo'lgan umumiy xususiyat boshqa eng sodda hayvonlardan farqli ularoq ular tuzilishining parazitlar hayot sharoitiga bog'liq bo'lgan ancha soddaligidir. Ikkinchi tomondan sporalilar murakkab rivojlanish sikli bilan, ya'ni hayot siklida bir necha stadiyalar almashinib turishi bilan harakterlanadi.

Spora hosil qiluvchilar evolyusiya jarayonida har xil organlarga, turkumlarga shunchalik moslashib qolganki, hozir organizmning shu organlarida, turkumlarda va hujayralardagina parazitlik qila oladi. Ularning ko'pchiligi ovqat hazm qilish sistemasi bilan bog'liq holda jigarda, buyrakda va qonda yashaydi.

«Sporalilar» degan nom ularning hayotiy siklida spora stadiyalarni bo'lishini ko'rsatadi, bu stadiya vaqtida parazitlarning embrionlari maxsus qobiqqa, boshqa eng sodda hayvonlarning sistalariga o'xshash qobiqqa o'ralgan bo'ladi. Parazitning tashqi muhit orqali tarqalishi ana shu yo'l orqali boradi, chunki sporalarning qobiqlar, embrionalarni har xil noqulay sharoitdan bimalol himoya qiladi.

Sporalilar odamda va hayvonlarda parazitlik qilib qayta zarar etkazadi. Misol uchun bezgak tug'diruvchi–bezgak plazmodiyali, qora mollarda og'ir kasalliklar tug'diruvchi–qora shol parazitlari. Ularni ko'pchilik turlari quyon, uy parrandalarining ichak va jigarlarda parazitlik qilib xalq xo'jaligiga katta zarar etkazadi. SHuning uchun, sporalilarning o'rganish nihoyatda katta ahamiyatga ega.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Sporililarga xos xususiyatlar nimalardan iborat.
2. Sporililar sinflarini ko'rsating: A-miksosporidiyalar, B-koksidiyasimonlar, V-gregarinalar, G-mikrosporidiyalar.
3. Sporililar tuzilishi va hayot kechirishini tushuntiring.
4. Sporililar sistematik guruhlarini ularga mansub turlar bilan birga juftlab ko'rsating: A-toksoplazmalar, B-koksidiyalar, V-sarkosporidiyalar, G-qon sporililari, D-gregarinalar; 1-suvarak ichagi paraziti, 2-eymeriya, 3-mushuk tokso-plazmasi, 4-bezgak plazmodiysi, 5-go'sht sporilisi.
1. Sporililar tuzilishiga ko'ra boshqa sodda hayvonlardan qanday farq qiladi.
2. Sporililarni parazitlikka moslanishini tahlil kiling.
3. Xavfli sporililarga qarshi kurash choralarini izohlab bering.
4. Sporililarning amaliy ahamiyati haqida fikrlaringizni bayon eting.

2-asosiy savol:

Gregarina, koksidiya va qon sporililari turkumiga umumiy ma'lumot.

Dars maqsadi: Gregarina, koksidiya va qon sporilari turkumlari to'g'risida talabalarga ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Gregarinalarga xos xususiyatlar to'g'risida ma'lumot beradi.
2. Gregarinalarning morfologik tuzilishi to'g'risida ma'lumot beradi.
3. Qon sporililar va koksidiyalarni hayot siklini izohlaydi.
4. Gregarinalarning rivojlanish sxemasini chizadi.
5. Bezgak va unga qarshi kurash choralariga nazariy jihatdan ijodiy yondoshadi.

2-asosiy savolning bayoni:

Gregarinalar sporililarning o'ziga xos guruhini tashkil etadi, ular har xil umurtqasiz hayvonlarda: suvaraklarda, yomg'ir chuvalchanglarida, qo'ng'iz lichinkalarida, parazitlik qilib yashaydi. Gregarinalar, ko'pincha ichaklarda parazitlik qiladi, masalan yomg'ir chuvalchangining urug' pufakchalarida uni hamma vaqt topish mumkin. Ular, koksidiyalar va gemosporidiyalardan farqli o'laroq, gregarinalar hujayralari hujayra ichida yashaydigan bo'lmay, har xil organlar bo'shliqlarida yashaydigan parazitlardir.

Gregarinalarning o'ziga xos ko'pgina xususiyatlari ular hayot sharoitining koksidiyalar va gemosporidiyalar hayot sharoitiga qaraganda boshqacha bo'lishidan kelib chiqadi. Gregarinalarning gavdasi cho'ziq bo'lib, ikki qismga protomerit (old qism) va deytomeritga (ket qism) bo'linadi. Deytomeritda pufakchasimon yadro

bo'ladi uning gavdasi taram-taram teshikchali kutikula bilan o'ralgan. Ko'pgina gregarinalarning oldingi uchi xartumcha tarzda cho'zilib, ko'pincha ilmoqli bo'ladi va organellalarga aylanadi, gregarina ana shu organellasi yordami bilan xo'jayin to'qimalariga tirmashib oladi. Gregarina gavdasining uchinchi bo'limi, kutikulyar ilmoqlar bilan ta'minlangan epimerit ana shu yo'l bilan hosil bo'ladi.

Gregarinalar juda harakatchan bo'lib, ularning harakati ancha xilma-xildir. Ularning ba'zi turlari (yomg'ir chuvalchangining urug' pufakchalarida hayot kechiradigan Monoystis) gavdasini sal bukish yo'li bilan harakatlansa, ba'zi turlari gavdasini hech bir o'zgartirmay sirgalib yuradi. Gavdasining bukish yo'li bilan harakatlanadigan turlarning harakatlanish organlari ektoplazma ostida joylashgan qisqaruvchi tolacha-mionemlardir. Sirg'anuvchi turlarning sirg'alish vaqtida ular ketki qismidan shilimshiq ajratadi, gregarina shilimshiq chiqarish vaqtida hosil bo'ladigan itarilish kuchi ta'sirida, oldinga tomon suriladi, yoki harakat qiladi.

Ko'payishi. Juda oz gregarinalargina jinssiz yo'l bilan ko'payadi, ularni ko'pchiligi faqat jinsiy usulda ko'payadi. Ko'pgina turlari (ba'zan yoshlik vaqtdayok) juft-juft bo'lib qo'shilishni kuzatish mumkin, bunda bir gregarinaning protomeriti boshqa bir gregarinaning ketingi uchiga yopishadi bunday «sizigiylar»ni qora suvarak ichagida hayot kechiradigan gregarinalarda (Gregarina blattarum)da hamma vaqt kuzatish mumkin. «Primit» va «satellit» lardan iborat sizigiylarning hosil bo'lishi jinsiy jarayonning boshlanishidir. «Primit» urg'ochi individ «satellit» esa erkin individ deb hisoblanadilar. Sizigiylar hosil qiluvchi ikkala gregarina katta yoshga kirgandan keyin yumaloqlanadi va umumiy qobiqqa o'raladi, ammo qo'shilib ketmaydi. SHundan so'ng har qaysi hujayraning sirtida harakatchan mayda hujayralar-gametalar ajralib chiqadi.

Sista ichidagi individlardan birining gametalari ikkinchi individ gametalari bilan juft-juft bo'lib qo'shilib, zigota hosil qiladi. Zigota qobiqqa o'raladi va qobiq ichida 8 ta chiziq hujayraga bo'linadi 8 ta sporozoitli sporalar shu tariqa hosil bo'ladi. Sporalar xo'jayini ichidan tashqariga chiqarilib yuboriladi va bu sporalarni boshqa individlar yutib yuboradi. YUtib yuborilgan sporalar ichak ichida yoriladi, sporozoitlar ichakning epitelial hujayralariga kirib boradi va o'sadi. O'sib borish bilan, gregarinalar hujayradan ichak bo'shlig'iga o'tadi va erkin sirg'alib yuradi yoki agar epimeriti bo'lsa, ichak epiteliysiga old uchi bilan yopishgancha qoladi.

Koksidiyalar–Coccidiida-hujayra ichida yashaydigan parazitlar bo'lib, umurtqali, shuningdek umurtqasiz hayvonlarning epitelial hujayralarida (ichak, jigarda) yashaydi. Eimeria avlodidan bo'lgan koksidiyalar eng katta amaliy ahamiyatga ega bo'lib, ularning har xil turlari quyonlarda (Eimeria pergorans, E. Magna, E. Sfiedae), qoramollarda va xonaki parrandalarda parazitlik qilib yashaydi.

Quyonlar ovqat bilan birga, koksidiyalarning oosistalarini yutib yuboradi va koksidioz bilan zararlanadi, oosistalarda embrionli sporalar bo'ladi, bu sporalar sporozoitlar deb aytiladi. Quyon ichagida oositalar qobig'i erib sporalarning qobig'i yoriladi va sporozoitlar ichakning epitelial hujayralariga tez kirib boradi. Sporozoit dug shaklidagi ingichka hujayradir. Sporozoit epitelial hujayraga kirib, yumaloqlanadi va trofozoitga–yadroli sharsimon hujayraga aylanadi, bu hujayra xo'jayini hujayrasining protoplazmasi hisobiga diffuziya yo'li bilan ovqatlanadi. Trofozoit o'sa borib, sxizontga aylanadi. Trofozoit ham, sxizantda ham hech qanday organella bo'lmaydi.

Sxizont yadrosi 8-60 ta yadroga bo'linadi yadrolarning bu bo'linish soni har xil turlarda turlicha bo'ladi va bir turning o'zida ham o'zgaradi. SHundan keyin, sxizont, yadrolarining soniga muvofiq suratda, uzun-uzun mayda hujayralarga–merozoitlarga ajralib ketadi. Merozoitlar tashqi ko'rinishi jihatidan sporozitlarga juda o'xshaydi. Ular epiteliy hujayralardan ichak bo'shlig'iga chiqib, sog'lom epitelial hujayralarga kiradi, bu erda esa o'sha siklning o'zi takrorlanadi merozoit trofozoitga va sxizontga aylanadi. Ammo bir qator jinssiz avlodidan keyin jinsiy proses boshlanadi. Jinsiy proses shundan boshlanadiki, epitelial hujayralarga kiradigan merozoitlar jinssiz trofozoitlarga emas balki jinsiy individlarga yo urg'ochi individlarga makrogametositlarga yoki erkak individlarga mikrogametositlarga aylanadi. Makrogametositlar va mikrogametositlar dastavval bir-biridan, shuningdek, trofozoitlardan ham kam farq qiladi, keyin har qaysi makrogametosit bitta makrogameta mikrogametosit esa uzunchoq shaklli va xivchinlari bor bir necha mikrogametalarga aylanadi. Mikrogametalar xo'jayin hujayrasidan chiqib, makrogametalarni urug'lantiradi, buning natijasida zigota hosil bo'ladi, bu zigota o'z atrofida qobiq chiqaradi va oosista deb ataladi. Oosista ichak bo'shlig'iga tushadi, biroq Eimeria avlodidan bo'lgan koksidiyalarda oosistaning rivojlanishi faqat tashqi muhitda, kislorod etarli darajada kirib turganda sodir bo'ladi. Bunda oosistaga yadrosi bir necha yadroga bo'linadi. SHundan keyin oosista protoplazmasi yadrolar soniga muvofiq ravishda qismlarga bo'linadi va shunday qilib, oosistada sporoblastlar hosil bo'ladi. Sporoblast qobiqqa o'raladi, bu qobiq ichida sporoblast ko'pgina koksidiyalarda ikkita hujayraga bo'linadi. SHunday qilib sporoblast sporaga aylanadi bu spora ichida ikkita sporozoit bo'ladi. Oosistaning rivojlanishi uchun uni quyon eyshi kerak, quyon ichagida sporozoitlar qobiqdan bo'shaydi va epitelial hujayralarga kirib boradi.

Qon sporaliylari–Haemosporidia. Odamning va har-xil sut emizuvchi hayvonlarning, parranda va boshqa umurtqali hayvonlarning eritrositlarida rivojlanishning muayyan stadiyalarida yashovchi parazitlar qon sporaliylari deb ataladi. Bezgak plazmodiyalari. qon sporaliylari jumlasiga avvalo, bezgak plazmodiyalarining har xil turlari-odamda har xil bezgak tug'diruvchi parazitlar kiradi. qon sporaliylarining hayotiy sikli xo'jayinlarini almashtirish yo'li bilan o'tadi, bunda xo'jayinlar bir-birini zararlaydi. CHivin bezgak bilan og'rigan kishi qonini so'rib zararlansa, plazmodiy bilan zararlangan bu chivin sog'lom odamni chaqib, uni zararlaydi.

Odamda bo'ladigan bezgakning uchta asosiy turi mavjud 1) uch kunlik isitma (tertiana)-bu isitma har 48 soatdan keyin qaytalab turadi, 2) to'rt kunlik isitma (quartana)-bu isitma 72 soatdan keyin qaytalab turadi, 3) tropik isitma (tropica)-bu isitma har 48 soatdan keyin qaytalab juda qattiq va uzoq vaqt tutib turadi.

Bezgakning bu uch turi uch xil bezgak plazmodiylari zararlashadan vujudga keladi: uch kunlik bezgakni Plasmodium vivax, to'rt kunlik bezgakni Plasmodium malariae, tropik bezgakni Plasmodium falciparum vujudga keltiradi. Uch kunlik bezgakni tug'diruvchi parazit–Plasmodium vivax ni misolga olib, bezgak plazmodiylarining hayotiy siklidagi asosiy belgilarini ko'rib chiqamiz.

Pl. vivax bilan zararlangan bezgak chivini odam qonini so'rganda chivinning so'lak bezlarida bo'ladigan sporozoitlar odam qoniga o'tadi. Odam qoniga o'tgan sporozoitlar eritrositlarga darhol kirib bormasdan balki har xil organdagi qon tomirlarining endoteliyalarga kirib boradi. Endoteliyalarda ular sxizontlarga aylanadi,

sxizontlar esa ko'plab, merozoitlar tariqasida qonga o'tadi, ana shundan keyin esa eritrositlarga kiradi. Merozoitlar bu erda ham o'sib sxizontlarga aylanadi. Pl. vivax yosh sxizontlarining shakli uzukka o'xshaydi. Sxizont o'sa borishi bilan uzuksimon shaklini yo'qotadi, eritrositda tobora ko'p joyni egallaydi va uning gemogloblin plazmasi bilan ovqatlanib juda zo'r harakatchanlikni saqlaydi. Sxizont protoplazmasida eritrosit gemogloblinining emirilishi natijasida pigment to'planadi. Sporozit kirgandan taxminan 40 soat o'tgach, sxizont yadrosi bir necha marta bo'linadi va ikkinchi stkaning oxiriga kelganda 12-14 ta merozoitga bo'linadi, bu merozoitlar orasida bir uyum pigment qoladi. Qon plazmasiga o'tgan merozoitlar sog'lom eritrositlarga o'tib jinsiy sikl yanada boshlanadi va bu sikl yana 48 soat, ya'ni merozoitlarning ikkinchi avlod chiqquncha davom etadi.

Pl.vivax bilan zararlangandan keyin 14-18 kun orasida bezgak bilan og'rish bilinmaydi. Bu-uch kunlik bezgakning inkubasiya davri. Odam organizmida parazitlar soni ko'paygach isitma tuta boshlaydi va bu isitma har 48 soatda takrorlanib turadi. Buning sabab shuki, bir yo'la zararlanganda qonga o'tgan barcha parazitlarning jinsiz ko'payishi qat'iy bir tartibda bo'ladi, isitma esa merozoitlar qon plazmasiga o'tgan vaqtida tutadi. Qon plazmasiga merozoitlar bilan birga, sxizontning hayot faoliyati natijasida hosil bo'lgan zaharli mahsulotlar ham o'tadi. Bunda odam organizmining temperaturasi ko'tariladi.

Bir necha jinsiz avloddan keyin kasal qonida jinsiy individlar-gametositlar hosil bo'ladi. Eritrositlarga kirib borgan merozoitlarning bir qismi yo makrogametositlarga yoki mikrogametositlarga aylanadi. Gametositlar kasal odam qonida tobora ko'p to'planadi, ammo undan keyin rivojlanmaydi. Odam qonida faqat jinsiy individlarga hosil bo'ladi. Gametositlar bundan keyin rivojlanishi uchun anofeles chivinining me'dasiga o'tishi kerak, chivin bezgak bilan og'rigan odamning qonini so'rganda gametositlar chivin me'dasiga o'tadi. Bunda chivin ichagida sxizontlar halok bo'lib, faqat gametositlarga qoladi. Makrogametositlar makrogametalar aylanadi; mikrogametositlar xivchinsimon bir necha (6-8 ta) harakatchan mikrogametalar va pigmentli qoldiq tana hosil qiladi. SHundan keyin, makrogametalar hamda mikrogametalar kopulyasiyalanadi va zigota hosil bo'ladi. Zigota cho'ziq shaklga ega bo'lib, harakatchandir. U ookineta deb ataladi. Ookineta me'da epiteliylaridan epiteliyning bazal pardasiga o'tib, qobiqqa o'raladi va oosistaga aylanadi, oosista esa o'sib, me'daning muskuldor devorini kengaytiradi. Oosistada yadro ko'p marta bo'linadi; protoplazma uchastkalarga-sporoblastlarga ajraladi, bu sporoblastlardan juda ko'p sporozoitlar hosil bo'ladi. Etilgan oosistalar yoriladi, sporozoitlar chivinning gavda bo'shlig'ini to'ldirgan gemolimfasiga o'tadi. Gemolimfa sporozoitlarni chivinning so'lak bezlariga olib boradi, sporozoitlar bezlarga kirib ketadi. Ravshanki, chivin odamni chaqqanda odam qoniga so'lagi bilan birga juda ko'p sporozoitlarni yuqtiradi.

Anofeles chivini bezgak tarqatuvchi parazit bo'lish bilan birga, bezgak plazmodiysining ikkinchi xo'jayini hamdir, plazmodiy taraqqiyotining jinsiy sikli ana shu xo'jayinda o'tadi. Parazitning hayotiy siklida xo'jayinlar almashinib turadigan holda, parazitning jinsiy jarayoni bo'ladigan xo'jayinni asosiy xo'jayin deb, parazitning jinsiz urchishi bo'ladigan xo'jayinni esa oraliq xo'jayin deb atash qabul qilingan.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Shunday qilib sporalar parazitlik qilib yashaydigan eng soda hayvonlardir.

Spora hosil qiluvchilar evolyusiya jarayonida har xil organlarga, to'qimalarga shunchalik moslashib qolganki, hozir organizmning shu organlarida, to'qimalarida va hujayralardagina parazitlik qila oladilar.

Sporalilarning ko'pchiligi ovqat hazm qilish sistemasi bilan bog'liq holda jigarda, buyrakda va qonda yashga moslashgandir.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Gregarinalarga xos xususiyatlarni tushuntiring.
2. Gregarinalarning morfologik belgilarini yozing.
3. Qon sporalari va koksidiyalarni hayot siklini bir biridan farqini aniqlang.
4. Gregarinalarning rivojlanish sxemasini tahlil kiling.
5. Bezgak va unga qarshi kurashish choralarini o'ylab ko'ring.
6. Bezgak plazmodiysining jinssiz va jinsiy siklning gallanishi.
7. Bezgak plazmodiysi haqida adabiyotlardan ma'lumotlar to'plang va unga qarshi kurash choralari haqida o'z fikringizni bayon eting.
8. Parazitlar bilan ular parazitlik qiladigan organlarni juftlab yozing: A-miksozoma, B- ipak qurti nozemas, V-asalari nozemas: 1-ichak epiteliysi, 2-barcha organlar, 3-miya va tog'ay to'qimasi.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Bezgak plazmodiysi rivojlanishini odamni pashsha chaqishidan boshlab tartib bilan sxematik izohlang. (<http://WWW.guldu.uz>)
2. Qon sporalari va koksidiyalarni hayot siklini tahlil qiling va fikringizni yozma ifodalang. (<http://G'G'natural.claw.ru>)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (53-65 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (45-52 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (32-38 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (44-56 b.)

Mavzu: Infuzoriyalar tipi

Asosiy savollar:

1. Infuzoriyalar tipi to'g'risida umumiy ma'lumot va ularning morfo-fiziologik tavsifi (kiprikli infuzoriyalar misolida).
2. Kiprikli infuzoriyalarning turkumlari.

Tayanch tushuncha va iboralar: Pellikula, membrana, trixosistlar, sitostom, sitofarinks, halqum, vakuola, entoplazma, sitoplazma, poroshisa, rezervuar, yadro, mikronukleus, makronukleus, tufelka, kon'yugasiya, migrasion, stasionar, sinkarion.

Dars maqsadi: Infuzoriyalar tipi to'g'risida umumiy ma'lumot berish. Infuzoriyalarga morfo-fiziologik tavsif berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Infuzoriyalarning tabiatda tarqalishi va ularga xos xususiyati haqida ma'lumot beradi.
2. Kipriklarni tuzilishi va vazifasi to'g'risida tushuncha hosil qiladi.
3. Kiprikli infuzoriyalar oziqlanish va ko'payishi to'g'risida ma'lumot beradi.

Birinchi asosiy savol bayoni:

Infuzoriyalar tabiatda keng tarqalgan sodda hayvonlarning eng katta sinfi bo'lib, 7000 dan ortiq turni o'z ichiga oladi. Ular dengizlarda va chuchuk suvlarda keng tarqalgan. Ayrim turlari nam tuproqlarda ham yashashga moslashgan. Ularni ba'zi vakillari umurtqasiz va umurtqali hayvonlarda parazitlik qilib yashaydi.

Infuzoriyaga xos alomatlar quyidagilardir:

1. Tipik harakatlanish organellari kipriklar hisoblanadi. (bo'lar juda ko'p bo'ladi)
2. Infuzoriyalarda kamida ikkita yadro bo'ladi.

Infuzoriyalarning juda ko'pchiligida-(Protociliata gruppasidan tashqari) bitta yirik yadro makronukleus va mayda mikronukleuslar bo'ladi. (ular 1-2 - yo ko'p bo'ladi).

3. Individlarning vaqtincha juft-juft bo'lib qo'shilishi, ya'ni konyugasiya vaqtida sodir bo'ladigan jinsiy prosessning alohida bir shakli ham yadrolarning differensiyalashi bilan bog'liqdir. Natali ma'lumotlariga qaraganda infuzoriyalar uchta kenja sinfga bo'linadi:

1. Kiprikli infuzoriyalar-Ciliata
2. So'ruvchi infuzoriya-Suctoria
3. Opalinalar-Protocilata

Kiprikli infuzoriyalar-Ciliata. Infuzoriyalarning juda ko'pchiligini kiprikli infuzoriyalar tashkil etadi. Ular, odatda, chuchuk suvlarda yashaydi, kichik-kichik ko'lmak suvlarda ayniqsa juda ko'p bo'ladi. Kiprikli infuzoriyalarning ba'zilar nam tuproqlarda ham yashaydi. Kiprikli infuzoriyalar hayot kechirishi va ovqatlanishi usuli jihatidan juda xilma-xildir. Ular suzib yurib, suv o'tlariga yopishib hayot kechiradi.

Kiprikli infuzoriyalarning ko'pchiligi bakteriyalar va mayda suv o'tlari bilan oziqlanadi. Ular orasida, baliqlar terisida har xil hayvonlar va odam ichagida parazitlik qilib yashaydigan formalari ham mavjud.

Morfo-fiziologik tavsif. Infuzoriyaning shakli nihoyatda xilma-xil bo'ladi. Ammo ko'pgina infuzoriyalar suzib yurib hayot kechirishga moslashganligi tufayli, ularning gavdasi cho'ziq bo'ladi. Bunga hammamizga tanish-Paramaecium Sautatum - tufelkasi misol bo'la oladi. Ularni katta kichikligi ham turlicha bo'ladi. Eng yirik turlari 1 mmgacha undan ham yirikroq bo'ladi.

Ularning gavdasi yupqa, ammo tig'iz pellikula bilan o'ralgan. Pellikula egiluvchan va elastik bo'ladi, shu sababdan ko'pchilik infuzoriyalarning pellikulasi gavda shaklini ba'zi o'zgarishiga to'sqinlik qilmaydi.

Ularning harakatlanish organlari kipriklar hisoblanib, ular xivchinlilarga qaraganda ancha ingichka va qisqa protoplazmatik qillardir. Kipriklar infuzoriyalarning butun gavdasini bir tekisda qoplab oladi (tufelkada), yoki gavdani muayyan joyida to'plangan bo'ladi. Kipriklar soni tufelkada 10-15 mingga etadi.

Ko'pgina infuzoriyada oddiy kipriklardan tashqari og'iz chuqurligini o'rab turadigan yirik tuzilmalar membranalar bo'ladi. Infuzoriya sitoplazmasi yaqqol ikki qismga tashqi bir oz rangli ektoplazmaga va ichki donador endoplazmaga ajralgan.

Ko'pgina infuzoriyalarning ektoplazmalarida juda ko'p trixosista joylashgan.

Trixosistalar tayoqchasimon cho'ziq tanalar bo'lib yorug'likni kuchli ravishda sindiradi. Trixosistalar hujum qilish va himoyalanish organlaridir. Infuzoriyalar o'z gavda shaklini o'zgartira oladi, buning asosiy sababi ektoplazmada qisqaruvchi maxsus iplar mionemlar bo'ladi. Ularning ektoplazmasida skelet tizilmalari bo'ladiki gavdaning muayyan shaklida bo'lishida muhim rol uynaydi. SHunday qilib infuzoriyalarning ektoplazmasi yuqori darajada differensiyalangan bo'lib: kipriklar apparati, trixosistalar, mionemalar, nerofanalar va tayanch skelet tolalarini o'z ichiga oladi.

Endoplazmada organellalardan ovqat hazm qilish va chiqarish sistemalari joylashgan infuzoriyalarning ovqat hazm qilish organellalari og'izdan, ya'ni sitosomdan boshlanadi (og'iz pellikuladagi teshikdir). Ko'pchilik infuzoriyalarda og'iz maxsus og'iz oldi chuqurchasi yoki peristom tubida bo'ladi. Kipriklar va membranellalar xilpillab suv oqimini hosil qiladi. Suv oqimi bilan esa ovqat zarralari (bakteriyalar va boshqalar) og'izga keladi, undan keyin bu ovqat zarralarini infuzoriya yutib yuboradi. Ko'pgina yirtqich infuzoriyalarda peristom bo'lmaydi, ular ovqatni cho'ziluvchan og'zi bilan qamrab oladi.

Ovqat og'zidan "Xalqum"ga yoki sitofarinksga o'tiladi, u qisqa kanal bo'lib qisqa kipriklar bilan o'ralgan bo'ladi. Xalqumning ichki chetida, ovqat zararlarini to'planishi natijasida, pufakcha hosil bo'ladi (bu pufakcha endoplazmadan ajralib chiqadigan suyuqlik tomchisidan iboratdir).

Xalqum tubida to'plangan ovqat yo'li ana shu suyuqlik tomchisiga tushadi. Ovqat hazm qilish vakuolasi ana shu yo'sinda hosil bo'ladi. Ichida ovqati bor vakuolalar xalqumdan o'tib, infuzoriya endoplazmasiga tushadi, endoplazmadan ovqat hazm qiluvchi fermentlar ajralib chiqadi. Butun ovqat hazm qilish jarayoni vakuolalar hosil bo'lishdan tortib defeksiyagacha turlicha vaqt davom etadi (tufelkada 1 soat). Ovqatning hazm bo'lmagan qoldiqlari maxsus vakuolalar orqali ektoplazma sirtiga keladi va infuzoriyaning orqa uchida maxsus teshik poroshchisa bo'ladi, defekasiya jarayoni ana shu teshik orqali amalga oshadi.

Ta'sirlanuvchanlik. Boshqa sodda hayvonlarda bo'lgani kabi tashqi ta'sirlardan ta'sirlanish xususiyatiga ega. Ularda yorug'ni sezish organlari bo'lmaydi. Sezuv organlari rolini kipriklar va membronellalar o'ynaydi. Infuzoriyalar muhitning ximiyaviy tarkibini nihoyatda yaxshi xis etadi, turli xil moddalar turlicha ta'sir etadi. Noqulay sharoitda sistaga o'raladi.

Infuzoriyalarning ko'payishi. Ular ikki xil yo'l bilan ko'payadi, ya'ni jinssiz va jinsiy. Jinssiz ko'payishi infuzoriya gavidasining kundalanligiga ikkiga bo'linish yo'li bilan sodir bo'ladi. Bunday bo'linish ikkala yadroning bo'linishidan boshlanadi. Makronukleus cho'ziladi, keyin o'rtasi ingichkalashib metotik bo'linadi. Mikronukleus kariokinetik usul bilan bo'linadi. Infuzoriyalarning ko'pchilik turlarida jumladan, tufelkalarda ham jinsiy ko'payish kuzatiladi, buni kon'yugasiya deb ataladi.

Konyugasiya davrida har bir individdagi makronukleus sitoplazmada eriydi, mikronukleus esa mitotik yo'l bilan ikki marta bo'linib to'rtta yadro hosil qiladi, ularning uchasi erib ketadi va bitta qolgani ikkiga bo'linib ikkita jinsiy yadro hosil qiladi.

Ularning harakatchan kichikrog'i migrasion yadro (yoki erkaklik yadrosi) bir oz kattaroq ikkinchisi stasionar yadro (yoki urg'ochilik yadrosi) deyiladi.

O'zaro almashish natijasida qo'shilishidan hosil bo'lgan murakkab yadrolar sinkarionlar deyiladi. Sinkarion hosil bo'lgandan so'ng konyugantlar bir-biridan ajraladi. Keyinchalik har bir konyugant infuzoriyalarga xos bo'lgan makronukleusli va mikronukleusli yadro apparatini tiklagandan so'ng yana oddiy bo'linish yo'li bilan ko'paya boshlaydi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Infuzoriyalarning tabiatda tarqalgan joylarni bayon eting.
2. Infuzoriyalar qanday harakatlanadi va ularni harakat organiga nimalar kiradi.
3. Infuzoriyalar tashqi ta'sirni qanday sezadi.
4. Sitosom nima vazifani utaydi.
5. Infuzoriyalarni boshqa sodda hayvonlarga nisbatan o'ziga xos xususiyatlari nimada ekanligini o'ylab ko'ring va bayon eting.
6. Infuzoriyalarni ko'payishini sxematik tarzda ifodalang.
7. Infuzoriyalar uchun xos xususiyatlarni ko'rsating: A-harakatlanish organoidlari kipriklar, B-ayrim infuzoriyalarda xivchinlar bo'ladi, V-makronukleusi bir nechta, E-mikronukleusi bir nechta, D-mikronukleusi bitta, E-makronukleusi bitta, J-jinssiz ko'payishi aniqlanmagan, I-gametalar hosil qilib jinsiy ko'payadi, K-kon'yugasiya orqali jinsiy ko'payadi.
8. Kiprikli infuzoriyalarga tegishli belgilarni ko'rsating: A-o'troq yashaydi, B-erkin, V-etuk davrida kipriklari va og'izi bo'lmaydi, G-tanasi kipriklar bilan qoplangan, D-maxsus paypaslagich o'simtadan iborat so'rg'ichlari bor, E-yirtqich oziqlanadi, J-ko'pchiligi chiriyotgan o'simlik qoldiqlari, bakteriyalar bilan oziqlanadi, 3-PELLIKULASI ostida trixosistlar joylashgan.

2- asosiy savol:

1. Kiprikli infuzoriyalarning turkumlari.

Dars maqsadi: Kiprikli infuzoriyalarning turkumlari to'g'risida tushuncha berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Kiprikli infuzoriyalar to'g'risida ma'lumot beradi.
2. Kiprikli infuzoriyalarning muhim turkumlari to'g'risida tushuncha beradi.

2-asosiy savolning bayoni:

Infuzoriyalar kiprik apparatining tuzilishiga asosan ular, quyidagi eng muhim turkumlarga bo'linadi:

1. Teng kipriklilar-Holotricha
2. Har xil kipriklilar-Heterotricha
3. Qorin kipriklilar-Hypotricha
4. Kam kipriklilar-Oligotricha
5. To'garak kipriklilar-Peritricha

1. Teng kipriklilar infuzoriyalar ichida eng ko'p va keng tarqalgan vakillaridir, ular juda oddiy tuzilgan kipriklar bilan ajralib turadi.

Teng kipriklilarning tipik vakillari *Paramecium caudatum*, *P. Aurelia* va boshqalardir. Didinium avlodining kipriklari butun gavda buyicha bir tekisda emas belbog'-belbog' bo'lib joylashgan. Teng kipriklilarning ko'pchiligi bakteriyalar bilan oziqlanadi, ammo ular orasida, yirtqichlari (paramisiyalar) parazitlari (*Ichthyophthirius multifiliis*) mavjud.

2. Har xil kipriklilar - Heteroticha

Bo'lar shu bilan xarakterlanadiki, ularda gavdasini qoplab turadigan kipriklardan tashqari peristom tevaragida spiral tarzda joylashgan ancha yirik membranellalar ham bo'ladi.

Ularni tipik vakili bizning chuchuk suvlarda tarqalgan trubachalar (Stentor) bo'lishi mumkin. Trubachlarda o'ziga xos tasbehsimon makronukleus va bir nechta mikronukleus bo'ladi. Trubachalar ancha yirik infuzoriyalardir. Ularni kattali 0,5 mm dan 2 mm ga etadi.

Har xil kipriklilar orasida parazitlari ham bor, ulardan odam ichagida parazitlik qilib hayot kechiruvchi - balantidiya (Balantidium coli) bu xronik ichketar kasalligini keltirib chiqaradi.

3. Qorin kipriklilar - Hypotricha

Ular shunisi bilan tavsiflanadiki, ularda peristom atrofidagi membranellalaridan tashqari og'iz oldida tulqinsimon parda ham bo'ladi.

Bularning vakillari chuchuk suvda yashaydigan stilonxia (Stylonchia mytilus), oksitrixa (Oxytricha), Euplotes (Euplotes) va boshqalardir.

4. Kam kipriklilar - Oligotricha.

Kam kipriklilar turkumiga dengizlarda plankton hayot kechiruvchilardan tashqari entodinomarfalar kiradiki, ular har xil sut emizuvchilarning oshqozon va ichagida hayot kechiradigan vakillari kiradi. 1 kub sm da 2 mln infuzoriya bo'ladi. Ular parazitlik qilmay simbioz hayot kechiradi.

5. Tugarak kipriklilar-Peritricha.

Ularning ko'pchiligi harakatsiz turgan joyda hayot kechiradi. Ularning tipik vakili bizning suvlarda keng tarqalgan suvoyka Vorticella misol bo'la oladi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Xulosa qilib aytganda infuzoriyalarga xos alomatlar quyidagilardir:

1. Tipik harakatlanish organellalari kipriklar hisoblanadi. (bo'lar juda ko'p bo'ladi)
2. Infuzoriyalarda kamida ikkita yadro bo'ladi. Infuzoriyalarning juda ko'pchiligida bitta yirik yadro makronukleus va mayda mikronukleuslar bo'ladi.
3. Individlarning vaqtincha juft-juft bo'lib qo'shilishi, ya'ni konyugasiya vaqtida sodir bo'ladigan jinsiy prosessning alohida bir shakli ham yadrolarning differensiyalashi bilan bog'liqdir.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. O'zbekiston haqida infuzoriyalarning qaysi turkumlari tarqalgan.
2. Harakatsiz hayot kechiruvchi infuzoriyalarga qaysi infuzoriyalar kiradi.
3. Har xil kipriklilarga misollar keltiring.
4. Kiprikli infuzoriyalarni ko'payishi va tarqalish areali haqida o'z fikringizni bayon eting.
5. Infuzoriyalarning ahamiyatini bayon eting.
6. Infuzoriyalar mavjud bo'lgan muhitni aniqlang va o'sha sharoitni o'rganing.
7. Laboratoriya sharoitida infuzoriyalarni o'rganib tabiiy sharoitdagisi bilan taqqoslang.
8. Kiprikli infuzoriyalar kenja sinfini ko'rsating: A-teng kipriklilar, B-spiral kipriklilar, V-har xil kipriklilar, G-qorin kipriklilar, D-doira kipriklilar, E-kam kipriklilar.

9. Kiprikli infuzoriyalalar taksonomik guruhlar va ularga mansub turlarni juftlab ko'rsating: A-teng kipriklilar, B-har xil kipriklilar, V-qorin kipriklilar, G-doira kipriklilar: 1-stilonixiya, 2-suvoyka, 3-tufelka, 4-karnaycha.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Kafedra kutubxonasiga qarashli elektron darslikdan foydalanib infuzoriyalarni harakatini, tuzilishini, oziqlanishini kuzating va o'z fikringizni yozma bayon eting. (<http://WWW.guldu.uz>)
2. Parazit infuzoriyalarni ko'payishi va rivojlanishini sxematik tahlil qiling. (1, 2, 3, 4-adabiyotlar)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (71-87 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (55-67 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (65-72 b.)
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y. (78-85 b.)

Mavzu: Ko'p hujayralilar olami

Asosiy savollar:

1. Bulutlar tuzilishining morfologik tiplari.
2. Bulutlarning urchish va rivojlanishi. Bulutsimonlar sinflari va asosiy turkumlari.

Tayanch tushuncha va iboralar: Xoanasitlar, paragastral tana, oskulum, mezogleya, askon, sikon, leykon, amyobasitlar, arxeositlar, porositlar, miositlar, regenerasiya, spikulalar.

Dars maqsadi. Bulutlarning tuzilishi to'g'risida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Askonoid tuzilish haqida ma'lumot beradi.
2. Askonoid, sekonoid va leykonoid tuzilishlarini farqini izohlab beradi.
3. Skelet tuzilishi va kimyoviy tarkibi haqida ma'lumot beradi.

Birinchi asosiy savolning bayoni:

Bulutlar eng tuban tuzilgan ko'p hujayralilardir. Ular tuzilishining tuban darajada ekanligi hayvon gavdasining differensiyalashgan to'qima va organlardan emas, balki ikki qavatli hujayralardan iborat ekanligi bilan ifodalanadi.

Bulutlar asosan dengiz hayvonlardir, ularning faqat ozginasigina (bodyagalar chuchuk suvlarda yashaydi). Bulutlar substratlarga (o'simlik poyasiga) yopishib hayot kechiradi. Bulutlar ko'pchiligi kaloniya bo'lib yashaydi, ular orasida kaloniya xosil qilmay yashaydiganlari ham bor.

Hozirgi vaqtda hayvonot olamida bulutlarning 5000 ga yaqin turi mavjud. Bulutlar har xil darajada murakkab tuzilganligi bilan xarakterlanadi, ular asosan uchta asosiy tipda tuzilgan – askonoid, sikonoid, leykonoid.

Birinchi tip askonoid tuzilishi. Bunday tuzilishga, dengizda yakka-yakka yashaydigan Ascetia avlodiga kiradigan vakillarning tuzilishi misol bo'ladi. Bulutlar

tanasing sirtqi tomonida oskulumdan tashqari juda ko'p mayda g'ovaklar bor, bu g'ovaklar kanallarga olib boradi, kanallar esa bulutlarda poragastral yoki gastral deb ataladigan bo'shliqqa ochiladi. Tana devorlarining ichki (paragastral bo'shliqqa qaragan) tomoni xivchinli maxsus yoqali hujayralar, ya'ni xoanositlar bilan qoplangan. Bulutlarning bunday tipda tuzilishi askonoid tuzilish deb ataladi.

Ikkinchi tip sikonoid tuzilishi. Bunday tuzilishiga – Sycon rophanus ning tuzilishi misol bo'ladi.

Yakka-yakka yashaydigan bu hayvonlar gavdasining paragastral bo'shliq devorida silindir shaklida ko'p miqdorda botiqlar ya'ni kameralar hosil bo'ladi. Xoanasitlar, gavda devorining paragastral bo'shliqqa qaragan tomoniga joylashmay balki botiqlar yuzini qoplab xivchinli kameralar hosil qiladi. Bulutlar tuzilishining bunday tipi shu tip uchun xarakterli bo'lgan formalar nomi bilan sikonoid tipi deb ataladi.

Uchinchi tip leykonoid tuzilish. Leykonoid tipda tuzilgan bulutlarda, xivchinli kameralar tana devorining ichkarisiga ancha chuqur kiradi va bir muncha murakkab kanallar sistemasi orqali tashqi muhit bilan shuningdek paragastral bo'shliq bilan ham ulanadi. Bunday holda g'ovaklar suvni avvalo xivchinli kameralarga kiritadigan kanallarga olib kiradi. Xivchinli kameralardan esa paragastral bo'shliqqa suv chiqaradigan kanallar sistemasi boshlanadi. Leykonoid tipida tuzilgan har xil bulutlarda kanallar sistemasi ko'p darajada murakkablashgan bo'lishi mumkin.

Juda ko'pchilik bulutlarda skelet bo'ladi. Skelet tuzilishining tuzilishi va tarkibi xususiyatlari juda muhim sistematik belgilardan hisoblanadi. Bulutlar skeleti ohakdan, kremniydan, kremniyli shoxsimon moddadan va shoxsimon moddadan, ya'ni spongiyadan iborat bo'lishi mumkin. Ohak oqim dengizda ko'pincha yakka-yakka yashaydigan (Aseota sycon)lar uchun xosdir.

Ohak skelet kalsiy karbonatdan tuzilgan har xil shaklli ninalar yoki spikulalardan iborat. Spikulalarni mezogleyanning skleroblastlar deb ataladigan maxsus hujayralar hosil qiladi.

Kremniy skelet skleroblastda uning organik moddadan tuzilgan o'q ipi atrofida to'plangan qumtuproqdan iborat spikuldan hosil bo'lgan. Kremniy spikula ikki xil bo'ladi bular skelet asosini tashkil etuvchi yirikroq–makroskeletlar va maydaroq–mikroskeletlardir.

Bulutlarning kremniyli shoxsimon moddadan tuzilgan skeleti (bodyagalar skeleti) kremniydan tuzilgan spikulalar va maxsus organik modda-spongiyadan tuzilgan tolalardan iborat. Spongiya, tarkibi jihatidan ipakka yaqin turgan murakkab organik moddadir. Sponginni maxsus hujayralar – sponginoblastlar hosil qiladi.

NAZAROT SAVOLLARI:

1. Askonoid tuzilishini tushuntirib beradi.
2. Askonoid sikonoid va leykonoid tuzilishi farqlari nimada.
3. Bulutlar skelet tartibi nimadan tuzilgan.
4. Sponginoblastlar qanday hosil bo'ladi. Sxematik tasvirlash.
5. G'ovaktanlilar tuzilish tiplari va ularga xos tuzilish belgilarini juftlab ko'rsating: A-askon, B-sikon, V-leykon: 1-mezogley qalin, xoanositlar mezogleyga botib kirgan kameralar devorida joylashgan, 2-mezogley juda qalin, xoanositlar mezogleyga

chuqur botib kirgan kameralar devorida, 3-mezogley yupqa, xonositlar paragastral bo'shliq devorida.

6. Quyidagi atamalarni va ularning ma'nosini juftlab yozing: A-paragastral, B-xoanositlar, V-oskulum, G-zigota, D-ontogenez, E-mezogleya, J-regenerasiya: 1-individual rivojlanish, 2-xivchinli hujayralar, 3-tana bo'shlig'i, 4-tana jarohatlangan qismining qayta tiklanishi, 5-oraliq modda, 6-urug'langan tuxum hujayra, 7-«og'iz» teshigi.

2- asosiy savol:

Bulutlarning urchishi va rivojlanishi. Bulutsimonlar sinflari va asosiy turkumlari.

O'qituvchining maqsadi: Ko'p hujayralilar va ularning shakllanishi haqida ma'lumotlar berish. Bulutlarning urchishi va rivojlanishi to'g'risida ma'lumot berish. Bulutsimonlar sinflari va asosiy turkumlari haqida tushuncha hosil qilish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Tashqi kurtaklanish haqida ma'lumot beradi.
2. Ichki kurtaklanish bilan tashqi kurtaklanish farqini izohlab beradi.
3. Jinsiy yo'l bilan ko'payishni tushuntirib beradi.
4. Bulutlar rivojlanish bosqichlari to'g'risida ma'lumot beradi.
5. Bulutlarning asosiy turkumlari to'g'risida ma'lumot beradi.
6. Bulutlar skeletining ximiyaviy tarkibiga ko'ra turkumlarga bo'linishini izohlab beradi.
7. Bulutlar ahamiyati to'g'risida ma'lumot beradi.

2-asosiy savolning bayoni:

Bulutlar jinssiz, jinsiy usulda ko'payadi. Ular tashqi kurtaklanish yoki ichki kurtaklanish yo'li bilan jinsiz urchiydilar.

Tashqi kurtaklanish sirt tomonidan kichkina shish kurtak hosil bo'lish singari, bu kurtak o'sib oskulum hosil bo'lishidan ona organizmidan ajralib ketmaydi va bulut o'sib ketib, ko'p individlardan iborat kaloniya hosil qiladi.

Ichki kurtaklanish chuchuk suv bodyagasida va ba'zi bir dengiz bulutlarida uchraydi. Ichki kurtaklanishda kuz kirishi bilan bodyaga tanasidagi arxeositlar bir to'da bo'lib to'planadi va ular atrofida va boshqa amyobasimon hujayralar yordami bilan xitindan iborat ichki qavat po'st hosil bo'ladi. SHu tariqa hosil bo'layotgan ichki kurtakni yoki gemmulani, o'rab oluvchi skleroblastlar deb ataladigan maxsus skeletlar hosil qiladi.

Kuzda bodyaga kaloniyasi ajraladi va ular o'rnida faqat ko'p miqdorda gemulalar qoladi. SHunday qilib, gemmulalar hosil bo'lishi bulutlarning yilning ular hayoti uchun noqulay bo'lgan davri dalada o'lmasdan qolishga va tarqalishga moslashuvdir.

Bulutlarning anchagina qismi germofrodit bo'ladi, ammo ko'pchiligi shu jumladan chuchuk suv bodyagasi ayrim jinsli bo'ladi.

Jinsiy hujayralar mizogliyada hosil bo'ladi, lekin tuxum bulut mizoglyasida qoladi, shu joyda urug'lanishdan boshlab, lichinka hosil bo'lguncha rivojlanadi.

Spermatazoidlar suvga chiqadi, suv oqimi bilan birga yonma-yon turgan kaloniya ichiga kiradi va tuxumini urug'lantiradi.

Urug'langan tuxumni bo'linish natijasida lichinka hosil bo'ladi. Bulutlar uchun lichinkalarning ikki xil shakli: ko'pgina ohakli bulutlar (sucon va boshqalar) uchun

amfiblastula va kremniyli shoxsimon moddadan tuzilgan bulutlar uchun parenxima shakli xosdir.

Amfiblastula blastulasimon bir qavatli lichinka bo'lib, yarmi donador yirik hujayralardan ikkinchi yarmi esa xivchinli juda mayda hujayralardan iborat.

Amfiblastula bir necha vaqt suvda suzib yuradi. So'ngra ichiga botib kirish jarayoni yangitdan boshlanadi, ammo bu safar yirik hujayralar emas, xivchinli mayda hujayralar ichiga botib kiradi, yirik hujayralar esa ektoderma o'rnini egallaydi.

Gastrulaga o'xshagan bunday stadiyada lichinka tebranuvchi hujayralar ichiga botib kirgan tomoni bilan substratga o'tiradi tebranuvchi hujayralar keyinchalik xoanositlarga aylanadi tashqi yirik hujayralar esa bulut tanasining boshqa hamma hujayralarini hosil qiladi.

Parenximula ham tebranuvchi mayda hujayralar bilan qoplangan, ammo boshqa usul bilan hosil bo'ladigan lichinkadir.

Kiprikli tebranuvchi mayda hujayralar o'sib lichinka ichiga g'ovak holda joylashgan va shunday qilib, endoderma joyini egallagan yirik hujayralarni qoplab oladi. So'ngra sirtqi (tebranuvchi) hujayralar tashqi tomondan ichiga o'sishi kuchayadi, ichki hujayralar esa tashqariga suriladi va tebranuvchi hujayralar o'rnini egallaydi. Keyinchalik, lichinka substratga yopishib, yosh bulutlarga aylanish paytida tebranuvchi hujayralar xoanasitlarga aylanadi.

SHunday qilib, amfiblastula bilan parsiximula rivojlanishdagi umumiylik shundan iboratki, dastlab ektoderma o'rnini egallagan tebranuvchi hujayralar keyinchalik biror usul bilan ichki qavat hujayralariga aylanadi va ulardan xoanasitlar hosil bo'ladi.

Bulutlar klassifikasiyasiga asos bo'ladigan muhim belgilar ular skeletining tuzilishidir. Bulutlarning skeletlarining ximiyaviy tarkibiga qarab Natali (1960) besh turkumga—ohakli; SHishasimon yoki uch o'qli kremniyli; to'rt o'qli kremniyli; kremniy-shox moddali; shox moddali daraxtsimon bulutlarga bo'ladi.

Xadorn (1989) Bulutlarni uch turkumga—Calcipongia (ohakli): Sycon; Silisipondia (kremniyli): Eupllofella (kubsimon), Cliona (parmalovchi bulutlar)

Cornacuspondondia (kremniyli shox-modda):Euspongia (tualet gubkasi), Hippospongia (ontsimon gubka) Spongila va Ephydafia (chuchuk suv yoki bodyaga)

Bu, bulutlar turkumlarini Dubovski (1991) oddiy bulutlar sinfi – Domospongia tarkibiga kiritadi. CHunki hozirgi vaqtda yashovchi bulutlarning ko'pchiligi oddiy bulutlar sinfiga mansubdir. Ular tanasining shakli xilma-xilligi va ranglari bilan farq qiladi nihoyatda maydalari bilan yiriklari ham mavjud.

Oddiy bulutlarning ko'pchiligi kaloniya bo'lib yashaydi, ba'zan esa alohida yashovchilari ham uchraydi.

Ohakli bulutlar—Calcispongia turkum vakillari faqat dengizda ko'pincha yakka-yakka yashaydigan mayda bulutlar kiradi ular skeleti kalsiy karbonatdan iborat.

Morfologik jihatdan eng sodda tuzilgan tiplar (askonoid va sikonoid) ohakli bulutlarda uchraydi.

Kremniyli—Silisipondia turkumi vakillari ham faqat dengizlarda uchrab kremniyli skeletdan tuzilgan Bu turkumga ba'zi bir juda yirik kremniyli ninalardan iborat uzun tuki yoki dumi bor bulutlar ham kiradi. Bu turkumga to'rt o'qli kremniy spikulalari bo'lgan dengiz bulutlardan tinch okeanda yashaydigan bo'yi 1,5 m keladigan shakli

kuvachaga o'xshaydigan bulut «kuvacha neptun» –Poferton neptun: ham kiradi. Mollyuskalar chig'anog'iga va marjon poliplar koloniyasiga o'rnashib yashaydigan parmalovchi bulutlar –cliona ham kiradi.

Kremniy-shoxsimon moddali –Cornacuspondia turkumi.

Bu turkumning xarakterli xususiyati shuki, tolalardan hosil bo'lgan spongili turdan peborat skeleti bor. Kremniy shox moddali bulutlarga chuchuk suv bulut-bodyaga (Spongillidae) misol bo'la oladi. Bu oila vakillari aniq shaklga ega emas bodyagalar ko'pincha o'simtali yostiqlimon yoki daraxtsimon shoxlangan shakllarda uchraydi.

Ularning farqi sarg'ish qo'ng'ir yoki yashil bo'ladi. Bodyaga bulutlarning yashil rangda bo'lishi, ular organizmidagi simbioz yashovchi suv o'tlarining miqdoriga bog'liq. Bodyagalar o'ziga xos bo'lgan qo'lansa hidga ega.

Bodyagalarning og'iz teshiklari tanasining yuqori qismida, ya'ni oskulyar chuqurchada joylashgan bo'lib, ular qisqarish va bo'shash xususiyatiga ega. Bu esa bulutlarda kuzatiladigan alohida xususiyat hisoblanadi.

Bodyagalar gidrotexnika va vodaporovod qurilmalariga kirishdan ko'pincha ular ifloslanadi, bu bilan ular xo'jalikka ancha zarar etkazadi.

Xalq medisinasida quritilgan bodyagalardan revmatizm kasalligini davoloshda foydalaniladi, bndan tashqari, kosmetikada ham ular sun'iy qizillik yuritish uchun foydalaniladi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Shunday qilib, bulutlar har xil darajada murakkab tuzilganligi bilan xarakterlanadi, ular asosan uchta asosiy tipda tuzilgan – askanoid, sikonoid, leykonoid.

Xulosa qilib aytganda bulutlar ikki xil usulda ko'payadi jinssiz va jinsiy, jinssiz ko'payish kurtaklanish orqali amalga oshadi, jinsiy ko'payishda jinsiy hujayralar mizogliyada hosil bo'ladi, lekin tuxum bulut mizoglyasida qoladi, shu joyda urug'lanishdan boshlab, lichinka hosil bo'lguncha rivojlanadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Bulutlarni qaysi turkumlari Markaziy Osiyoda keng tarqalgan.
2. Tuzilishiga ko'ra oskonoid va sikonoid tip qaysi turkumga xos.
3. Kremniy shoxsimon moddali turkum vakillarining xarakterli xususiyatlari nimalardan iborat
4. Bulutlarni xalq-xo'jaligida foydasi yoki zarari nimada deb bilasiz.
5. Bulutlar qanday ko'payadi.
6. Ichki va tashqi kurtaklanishni farqi nimada.
7. Jinsiy hujayralar qaerda hosil bo'ladi.
8. Ko'p hujayralilarni kelib chiqishini izohlab bering.
9. Ko'p hujayralilar bilan soddalar orasidagi bog'liqlik nimada.
10. Bulutlar va ularni kelib chiqishi haqida fikringizni bayon eting.
11. Ko'p hujayralilar haqida adabiyotlar ma'lumotni tahlil qiling.
12. Bulutlarning kelib chiqishi va ko'payishini sxematik izohlang.
13. Bulutlarning kimyoviy tarkibini o'ziga xosligi haqida fikringiz.
14. Bulutlarning ahamiyati va ulardan foydalanish haqida fikringizni bayon eting.
15. Amfiblasitula bilan parenximula rivojlanishdagi umumiylik nimadan iborat.

16. Sistematik guruhlar va ularga mansub turlarni juftlab yozing: A-plastinkalilar, B-shishasimon skeletlilar, V-oddiy g'ovaktanlilar: 1-euplektella, 2-bodyaga, 3-trixoplaks.
17. Ko'p hujayralilarning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyalar va ularning mualliflarini juftlab ko'rsating: 1-Ivanov Hoji, 2-I.I.Mechnikov, 3-E.Gekkel.
18. Ko'p hujayralilar embrional rivojlanishi bosqichlarini tartib bilan ko'rsating: A-maydalanish, B-gastrula, V-blastula, G-uch qavatlik embrion, D-to'qima va organlarning shakillanishi, E-zigota, J-blastula devorining botib kirishi.
19. Trixoplaks tanasidagi hujayralarni va ularning funksiyalarini juftlab ko'rsating: A-amyobasimon, B-bir xivchinlilar, V-duksimon: 1-fagositoz, 2-oziqni haydash, 3-qisqarish.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Ko'p hujayralilarning hujayralari bir hujayralilardan farqni tahlil qiling. (<http://G'G'store.cross-roads.ru/G'itemG'106203.html>)
2. Internetdan foydalanib ushbu mavzuga oid materiallarni kuzating va fikringizni sxematik izohlang. (<http://G'G'www.knizhnaya.net/G'offersG'101928.html>)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (87-102 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (112-128 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (78-94 b.)
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y. (108-125 b.)
5. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y. (125-141 b.)
6. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (92-110 b.)

Mavzu: Bo'shliqlililar tipi

Asosiy savollar:

1. Kovak ichlilarga xos belgilar va ularning klassifikatsiyasi, gidralarning morfo-fiziologik tavsifi va ko'payishi.
2. Stsifoid meduzalar tuzilishidagi xususiyatlar, ularning rivojlanish jarayoni, marjon poliplarning tuzilishi rivojlanish jarayoni, meduzalar va poliplarning tarqalishi hamda ahamiyati.

Tayanch tushuncha va iboralar: Radial simmetriya, planula, gastrol bo'shliq, Endoderma, ektoderma, polip, meduza, monomorf koloniya, polimorf koloniya, orol qutb, aboral qutb, knidosel, epiteliy, gidrant, gonoteka, ropaliyalar, ildizog'iz, gastral iplar.

Dars maqsadi: Kovak ichlilarning eng muhim belgilari va ularning klassifikatsiyasi, gidralarning morfo fiziologik tavsifi to'g'risida umumiy ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Ikki qavatlilik va radial (shu'lasimon) simmetriya to'g'risida tushuncha beradi.
2. Kovak ichlilar klassifikatsiyasi to'g'risida ma'lumot beradi.

3. Gidralar sinfi haqida ma'lumot beradi.
4. Gidralarning morfologik belgilarini gapirib beradi.
5. Ektoderma va endoderma hujayralarning vazifalarini izohlaydi.
6. Otiluvchi hujayralar haqida ma'lumot beradi.
7. Gidralarning vegetativ ko'payishi to'g'risida tushuncha beradi.
8. Gidraning jinsiy ko'payishini bulutlar jinsiy ko'payishidan farqini izohlaydi.
9. Jinsiy va vegetativ ko'payish afzalliklarini tushuntirib beradi.

1 – asosiy savolning bayoni

Kovak ichlilar tipiga tuban darajada tuzilgan ko'p hujayralilar kiradi, biroq ular bir qancha belgilariga ko'ra bulutlardan yuqori turadi. Ko'pchilik kovak ichlilar o'troq hayot kechiradi-poliplar (chuchuk suv gidrasi, gidroid va marjon poliplari) ba'zi meduzalar suvda suzib hayot kechiradigan-meduzalardir.

Kovak ichlilarning eng muhim belgilari quydagilar:

1. Radial simmetriya
2. Ikki qavatlilik (gastrol tipda).

Hayvonlar odatda, o'troq holda hayot kechirganda radial simmetriyali bo'ladi. SHu'lasimon simmetriya, odatda biror narsaga yopishib yashaydigan formalar uchun xarakterlidir, bunday simmetriya hayvon tanasi radiusi bo'ylab hamma joyda yashash sharoiti bir xilda bo'lishiga bog'liq.

Ikki qavatlilik va gastrol tipida tuzilish kovak ichlilar tuzilishidagi ikkinchi umumiy belgidir. Ularning qopsimon, yoki xaltasimon tanalari hujayralarning ikki qavatdan: yupqa tayanch parda bilan bo'lingan endoderma va ektodermadan iborat. Gastral bo'shlig'iga o'xshash va gastral bo'shliq deb ataladigan bo'shliqqa blastoporga to'g'ri keladigan og'iz teshigi tutashadi.

Kovak ichlilar tipini hozirgi kunda 9000 dan ortiq turlari mavjud bo'lib, Natali ularni ikkita kenja tipga va 4 ta sinfga bo'ladi.

Otiluvchi hujayralari bo'lgan hamma kovak ichlilarni. Otuvchilarga-Cnidaria kenja tipiga va ularga ushbu sinflar kiradi:

1. Gidroidlar-Hydroza
2. Ssifomeduzalar-Scyphoza
3. Marjon poliplar-Anthozoa

Ikkinchi kenja tipga otmaydiganlar-Acnidaria bo'lib bunga bitta sinf-taroqlilar-Ctenophoza kiradi.

Gidroidlar sinfi-Hydroza. Gidroidlar sinfi o'troq holda yashovchi turlarni ham erkin suvda suzib yuruvchi turni ham o'z ichiga oladi. Bu sinf vakillariga shu narsa harakterliki, ularda ektoderma og'iz teshigiga etib kelgan. Gastrol bo'shlig'i bir butun bo'lib, u alohida bo'limlarga ajralmagan. Jinsiy mahsulotlar ektoderma qavatida hosil bo'ladi. Gidroidlarning hozirgi kunda 2700 dan ortiq turlari mavjud bo'lib 2 ta kenja sinfga bo'linadi.

- 1) Gidroidlar-Hydroidea va 2) sifonoforalar-Siphonophora

Gidraning tuzilishi va fiziologiyasi. Gidraning gavdasi juda cho'ziladigan va qisqarib, deyarli shar shaklidagi tugunchaga aylanadigan uzunchoq xaltachaga o'xshaydi. Gavdaning bir uchida og'zi bo'ladi, gavdaning bu uchi og'iz qutbi, ya'ni oral qutb deb ataladi. Og'iz kichkinagina balandlik og'iz konusiga joylashgan bo'lib, konus atrofi juda cho'ziladigan va qisqaradigan paypaslagichlar bilan o'ralgan. Paypaslagichlar soni

5-12 tagacha bo'ladi. Gavdaning aboral qutbi deb atalgan ikkinchi uchida "tovon" bo'ladi, u bilan gidralar substratga yopishadi. U harakat ham qiladi.

Gidra gavdasining devori, yupqa parda bilan ajralgan ektoderma va endodermadan, iborat, hamda og'iz teshigi orqali tashqariga ochiladigan birdan-bir bo'shliq-gastral bo'shliq mavjud. Gidralar uchun harakterli narsa ularda ektoderma og'iz teshigi atrofida ichki tomonga qayrilib kiradi va endodermaga aylanadi.

CHuchuk suv gidrasining gastral bo'shlig'i davom etib, paypaslagichlar ichiga ham kiradi, shunday qilib paypaslagichlar ichi kovak devori esa ektoderma va endodermadan iborat bo'ladi.

Gidra ektodermasi ko'p miqdordagi har xil hujayralardan iborat. Ektoderma hujayralarining asosan ko'pchiligini qoplovchi epitelial hujayralar tashkil etadi. Epitelial-muskul hujayralar orasida, yakka-yakka ko'pincha gruppaga-gruppa bo'lib joylashgan, har xil otiluvchi hujayralar bo'ladi. Pinetrantlar deb ataladigan hujayralar, ta'sirlanganda, o'lja terisiga borib sanchiladigan uzun ip otadi. Hujayra ichida otiluvchi kapsula joylashgan bu hujayra bilan bir tomondan o'z o'ljasini falajlaydi va o'ldiradi, ikkinchi tomondan o'zini dushmanlaridan himoya qiladi.

Gidra tanasida boshqa xil otiluvchi hujayralar volventlar mavjud, ular kuydirish xususiyatiga ega emas, ulardan otilib chiqqan ip o'ljani tutish uchun xizmat qiladi.

Otiluvchi hujayralarning uchinchi gruppasi glyutinantlar bo'lib, ular yopishqoq ip otadilar. Ular uljani tutib turishga va gidrani harakatlanishiga xizmat qiladi.

Gidra ta'sirga javob berish xususiyatiga ega. Gidraning ta'sirini seza olish ektodermada sezuvchi hujayralarning borligiga, bu ta'sirlarga javob berishi nerv hujayralarning borligiga bog'liq. Gidraning tashqi ta'sirlariga bergan javobi oddiy shartsiz refleksdir.

SHunday qilib gidra ektodermasida 1)epitelial hujayralar 2)epitelial-muskul hujayralar; 3)Har xil tipdagi otiluvchi hujayralar; 4)Sezuvchi; 5)nerv hujayralari bo'ladi.

Endodermada kamroq differensiyalashgan hujayra elementlari bo'ladi. Endodermaning asosiy vazifasi ovqat hazm qilishdir. SHuning uchun endodermadagi ko'pgina hujayralar ovqat hazm qilish xarakteriga ega bo'lgan hujayralardir. Bu hujayralar xivchinli bo'lib, sirtida yolg'on oyoqqa o'xshash o'simta hosil qilish va ovqat zarralarini qamrab olish, bu hujayra ovqatlarini hujayra ichida hazm qila olish layoqatiga ega.

Endodermada ovqat hazm qiluvchi hujayralardan tashqari, bezli hujayralar, shuningdek nerv va sezuv hujayralar ham bo'ladi, biroq ular ektodermaga qaraganda juda kam.

Gidraning ovqatlanishi. Gidralar, chuchuk suvlardagi mayda organizmlarni, plankton usulda yashaydigan qisqichbaqasimonlar va hasharotlarni mayda lichinkalari bilan oziqlanadi. Gidra ikki xil yo'l bilan urchiydi. Vegetativ va jinsiy yo'l bilan. Vegetativ yo'l ya'ni kurtaklanish yo'li bilan. Jinsiy yo'l bilan gidra kuzda ko'payadi.

Gidralar jinssiz bo'linish, kurtaklanish va jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Ularning jinssiz ko'payishida kurtaklanish ko'proq uchraydi. Gidralar butun yoz davomida kurtaklaydi. Gidra gavdasida avvalo ektoderma va endodermaning tashqariga bo'rtib chiqishidan kichkina shish kurtak hosil bo'ladi. Ularda ko'payayotgan hujayra hisobiga ektoderma va endoderma o'sadi. Kurtak kattalashadi: uning bo'shlig'i ona

organizmining gastral bo'shlig'i bilan tutashadi. Nihoyat, gidraning erkin, tashqi uchida paypaslagichlar va og'iz teshigi hosil bo'ladi.

Agar qulay sharoit bo'lsa kurtaklanish juda ham tez boradi. Masalan 10-12 kunda gidraning soni 8 marta va undan ko'p ortishi mumkin. Kuz kelishi bilan esa ular jinsiy ko'payishga o'tadi. Gidralar ikki jinsli (germofrodit) bo'lib, har bir gidrada ham erkaklik va urg'ochilik hujayralar etishadi. Ularning ba'zi turlari ayrim jinsli bo'ladi. Jinsiy mahsulotlar ektodermadagi interstisial deb ataluvchi hujayralar hisobiga rivojlanadi.

Ektodermada ikki xil burtmalar hosil bo'ladi. Ularning bittasi amyobasimon shakildagi tuxum hujayra yoki ko'plab spermatozoidlar rivojlanadi. Ko'pincha spermatozoidlar og'ziga yaqin bo'lgan burtmalarda rivojlanadi. Etilgan jinsiy hujayralar birin-ketin suvga to'shadi urug'lanish jarayoni suvda ruy beradi.

Keyin esa tuxum hujayralar qalin qobiqqa o'raladi va suv tubida saqlanib qoladi. Ulardan erta bahorda yosh gidralar paydo bo'ladi. Ular ham to kuzgacha jinssiz kurtaklanish yo'li bilan ko'payadi, yuqoridagi sikl takrorlanadi.

SHunday qilib yil davomida nasllar gallanishi davom eta beradi. SHuni alohida qayd qilish kerakki, gidralarda lichinkalik davri umuman bo'lmaydi. Gidralar barcha chuchuk suv havzalarida keng tarqalgan hayvonlar bo'lib, ularni 29 turi ma'lum. Hamduslik mamlakatlari hududida 8 turi uchraydi ular tekislik zonasidagi barcha suvlarda daryolarda, ko'lmak suvlarida va hatto tog' ko'llarda ham keng tarqalgan.

Ko'pincha ular o'simliklarga yopishgan holda suv yuzasiga, yaqin, ya'ni kislorodga boy joylarda yashaydi. O'zbekiston hududida oddiy gidra–yashil gidra tarqalgan.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Gidralar necha xil yo'l bilan ko'payadi?
2. Gidralar noqulay sharoitda qaysi yo'l bilan ko'payadi.
3. Nima uchun gidralarda individlar o'rtasida jinsiy mahsulotlarning o'zaro almashinuvi kuzatiladi ?
4. Hozirgi paytda gidralar sinfining qancha turi mavjud va ular qaerlarda hayot kechiradi ?
5. Orol va aboral qutublarning vazifalari nimalardan iborat.
6. Endoderma va ektoderma hujayralari vazifalariga qarab qanday farqlarni kuzatish mumkin.
7. Otiluvchi hujayra qanday otiladi ?
8. Ikki qavatlik va radial simmetriya tuzilishini izohlab bering.
9. Kovak ichlilar qaysi belgilari bilan bulutlardan farq qiladi.
10. Kovak ichlilarning hozirgi vaqtda qancha turi mavjud va ular nechta kenja sinflar va turkumlardan iborat.
11. Gidralarning ko'payishini sxematik izohlang.
12. Gidralarni ko'payishi, tarqalishi va moslashish mexanizmini tushuntiring.

2- asosiy savol:

Ssifoid meduzalar tuzilishidagi xususiyatlar ularning rivojlanish jarayoni, marjon poliplarning tuzilishi rivojlanish jarayoni, meduzalar va poliplarning tarqalishi va ahamiyati.

Dars maqsadi: Talabalarga ssifoid meduzalar tuzilishidagi xususiyatlar va ularning rivojlanish jarayoni marjon poliplarning tuzilishi rivojlanish jarayoni to'g'risida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Meduzalar tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlarni tushuntiradi.
2. Ko'payishi va rivojlanishi to'g'risida ma'lumot beradi.
3. Meduzalar klassifikatsiyasi haqida o'z fikrini bayon etadi.
4. Marjon poliplari (Anthozo) to'g'risida umumiy ma'lumot oladi.
5. Marjon poliplarining tuzilishi va xususiyatlari to'g'risida ma'lumot beradi.
6. Marjon poliplarning ko'payishini tushuntiradi.
7. Meduzalar va marjon poliplarning tarqalishini bayon etadi.
8. Rif hosil qiluvchi koloniyalar haqida gapradi.
9. Marjon riflari haqida ma'lumot beradi.

2-asosiy savolning bayoni

Odatda hamma dengizlarda uchraydigan ssifomeduzalar gavdasi shakl jihatidan gidromeduzalarga juda o'xshaydi. Ularning gavdasi ham qung'ir va soyabon shaklida bo'ladi. Biroq ular ancha yirikligi bilan gidromeduzalardan farq qiladi. Meduzalar gavdasining asosiy massasini 98% dildiroq mezigliya tashkil etadi.

Ko'pchilik meduzalarning gavdasi (gidromeduzalarning ham) tiniq bo'ladi, bu esa juda muhim himoyaviy moslanish hisoblanadi. Meduzalar soyaboni chetidan paypaslagichlari osilib turadi, paypaslagichlar soni har xil bo'lishi mumkin. Paypaslagich ektodermasi ichida ko'p miqdorda otuluvchi hujayra bor. Ularning paypaslagichlari (20-30m) juda uzun bo'ladi va ular yordami bilan katta masofadagi o'ljani to'tib oladi.

Ko'pchilik meduzalar plankton usulda yashovchi xilma-xil hayvonlarni eydi. Biroq bitta grupp meduzalar, masalan ildiz og'izlilar alohida usulda oziqlanishga moslashgan. Ular eng mayda plankton organizmlar bilan oziqlanadi.

Marjon meduzalar gidromeduzalarga qaraganda yangi, yuqori tuzilgan. Ularning hayotiy sikli boshqacharoq bo'ladi. Meduzalarning yuqori darajada tuzilishi quyidagilardan iborat:

- b) Gastrovaskulyar sistemasi ko'proq murakkab tuzilgan.
- c) Hujayralar gistologik jihatdan yuqori darajada differensiyallashgan va nerv sistemasi hamda sovuq organlar yaxshi rivojlangan.
- d) Jinsiy bezlar ektodermada joylashgan.

Gastrovaskulyar sistemaning tuzilishi ssifomeduzalarning eng muhim xususiyatlaridir ularning joylashgan to'rtta og'iz bo'laklari bilan o'ralgan to'rtta burchak og'iz ichini ektoderma qoplagan qisqa nay bilan tutashtiradi. SHunday qilib, ektodermaning ichiga kayrilib kirish yo'li bilan qisqa ektodermal tomoq hosil bo'ladi, bunday tomoq gidromeduza va gidropoliplarda bo'lmaydi.

Tomoq epiteliysidan hosil bo'lgan gastrovaskulyar sistemaning markaziy qismiga oshqozon borib qo'shiladi. Oshqozon bir-biridan parda bilan ajralgan va bir biriga nisbatan simmetrik joylashgan to'rtta xona (cho'ntak) hosil qiladi.

Oshqozon xonalarida paypaslagichga o'xshagan gastral iplar bor, ularda ko'p miqdorda otuluvchi va bezli hujayralar bo'ladi. Oshqozondan radial kanallar chiqadi va ular tarmoqlari meduza soyabonining chetidagi halqasimon kanalga qo'shiladi.

Meduzaning nerv sistemasi soyabon qirg'og'iga joylashgan halqasimon nervdan iborat. Marjon meduzalarning sezuv organlari qisqargan va o'zgargan maxsus paypaslagichlariga joylashgan. Bunday paypaslagichlar chetki tanachalar yoki ropaliylar deb ataladi.

Marjon meduzalar juda oz istesno bilan ayrim jinsli hayvonlar bo'lib, ularning taqa shaklidagi to'rtta organi, ya'ni jinsiy bezlari oshqozon xonalari ektodermaga joylashgan soyabon ostida, gonadasi turgan joyi tagida to'rtta chuqurcha subgenital chuqurchalar bo'ladi.

Ko'payishi va rivojlanishi. Etilgan tuxum va spermatazoidlar gastrovasukulyar sistema kanallariga, so'ngra oshqozonga to'shadi va og'iz orqali tashqariga chiqadi. Tuxum suvda urug'lanadi va rivojlanadi.

Tuxum to'la va bir tekis maydalangandan so'ng, ko'pgina kovak ichlilar uchun tipik bo'lgan lichinka planula hosil bo'ladi. Birmuncha vaqt o'tgach, planula suv ostiga cho'kadi va substratga yopishadi. Kichkina polipchaga–ssifistoma kurtaklanib kaloniya hosil qiladi. Bundan so'ng ssifistom maxsus usulda ko'ndalangiga kurtaklanadi halqasimon bo'g'imlar paydo bo'ladi, ssifistoma chekkasi kertikli bir necha doskadan iborat strabilga aylanadi. Disklar birin-ketin strobildan ajralgan va tuzilishi meduzalarnikiga o'xshashroq, ammo chetlari chuqur kertikli efirlarga aylanadi. Efirlar bemalol suzib yuradi va asta-sekin meduzalarga aylanadi.

Marjon poliplar (Anthozo) kovak ichlilar tipining eng katta gruppasini tashkil etadi. Hozirgi kunda ularning olti mingdan ortiq turlari bor. Marjon poliplari faqat dengiz hayvonlari bo'lib, o'troq holda hayot kechiradi. Ko'pchilik marjon poliplari kaloniya bo'lib yashaydi. Faqat ba'zi bir vakillari (aktiniyalar) yakka-yakka bo'lib yashaydi.

Marjon poliplar uchun harakterli narsa gavdasining polipoid shaklda bo'lishidir, og'iz yoki maydoncha paypaslagichlar bilan o'ralgan bu paypaslagichlar sakkiz marjon poliplar sinfi va ikkita kenja sinfga bo'linadi: 1–kenja sinf–sakkiz shulali marjonlar (Ocfocorallia) va 2-kenja sinf–olti shulali marjonlar (Hezacorallia)

Marjon poliplar gidropoliplarga qaraganda ancha yuqori tuzilganligi bilan xarakterlanadi va meduzalarnikiga o'xshash bir qancha belgilari ham bor. Biroq bo'g'imlar gallanishi va generasiyani yo'qligi bilan meduzalardan juda farq qiladi. Marjon poliplarining gavdasi odatda har xil uzunlikda va silindir shaklida bo'ladi. Oral qutibida og'zi bor, biroq ko'pincha og'zi yumaloq bo'lmay, balki oval yoki tirqish shaklida bo'ladi.

Polip gavdasining devori, shuningdek paypaslagichi ham ektoderma, endoderma va mezogleyadan iborat. Marjon poliplar ham vegetativ, ham jinsiy yo'l bilan urchiydi. Biroq ularda bo'g'imlar gallanmaydi.

Vegetativ ko'payish kurtaklanish yo'l bilan yoki tanasiga bo'linish bilan sodir bo'ladi. Bunday ko'payish yakka yashaydigan formalari–aktiniyalar uchun xos. Marjon poliplar ayrim jinsli hayvonlardir. Jinsiy bezlar to'siq ektodermasi ostida mezenterial ipga yaqin joyda hosil bo'ladi. Jinsiy hujayralar otilgandan so'ng gastrol bo'shliqqa tushadi. Spermatazoidlar tashqariga chiqib ketadi, tuxum esa ko'pchilik marjon poliplarda gastral bo'shliqda qoladi va shu joyda urug'lanadi. Tuxum gastrol bo'shliqda rivojlanadi va tuxumdan lichinka tipik planula chiqadi. Planula og'iz orqali atmosferadagi suvga tushadi va oldingi uchi bilan bir narsaga yopishib olib polipga aylanadi.

Meduzalar sinfi to'rtta turkumga bo'linadi. Lekin bo'lardan eng katta turkumi – Diskomeduzalar (Discomedusae) ga *Aurilia aurita*, yorug'lik chiqaruvchi–*Pelagia notiluca*, gigant *Cyanea arcuata* kiradi ular asosan–O'rta qora, YApon dengizlarida keng tarqalgan.

Olti shu'lali marjonlardan madrepora marjonlarning skeleti ayniqsa yaxshi rivojlangan. Bu marjon poliplarga qaraganda katta ahamiyatga ega, chunki tuxumi qurigan madrepora marjon poliplar skeleti ohakli tog' jinslarning eng ko'p qismini tashkil etadi.

Hozirgi zamonda madrepora marjon poliplarining ko'pi marjon riflari va orollari hosil qiladi. Madrepora marjonlar, tropik va subtropik zonalarda (Tinch okeon va unga yondosh dengizlarda, Xind okanida, qizil va boshqa dengiz) yashab rif hosil qiladi. SHuni ham kayd qilish lozimki, marjonlarning ba'zi turlari o'rta va shimoliy kengliklarda ham yashaydi, lekin rif hosil qilmaydi, chunki ular juda chuqurlikda yashaydi.

Marjon riflarning uch asosiy turi farqlanadi: qirg'oq riflari, barer riflar va marjon orollar, ya'ni otollar. qirg'oq riflari qirg'oqqa bevosita yaqin suv ko'tarilib qaytganda zonadagi marjonlar poliplardan hosil bo'ladi. YAshash sharoitiga qarab ular har xil bo'ladi. To'lqin kuchliroq urgan joyda sirti tekis sharsimon kaloniyalar ko'proq bo'ladi. Tinchroq va bir oz chuqurroq joydagi kaloniyalar daraxtlar shaklida bo'ladi.

Barer riflar anchagina katta, go'yo qalin bir inshootdir. Bu riflar qirg'oqdan anchagina uzoqda ba'zan undan juda chuqur bo'g'ozlar bilan ajralgan joylarda bo'ladi. Avstraliyaning sharqiy qirg'oqlari bo'ylab joylashgan barer riflar 1400 km cho'zilgan.

Barer riflarning paydo bo'lishini tubandagicha tasavvur etish mumkin: dastlab hosil bo'lgan qirg'oq riflari qirg'oqlar va dengiz tagining qirg'oqqa yaqin joylari cho'kish tufayli qirg'oqdan anchagina uzoqlashgan va dengiz chuqur joylardan ajralib qolgan.

Darvin marjon orollar-atollarning hosil bo'lishini ham dengiz tagining biror qismini cho'kishga bog'liq deb faraz etgan edi. Marjon orollar Tinch okeanning tropik qismida ayniqsa ko'p bo'ladi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Shunday qilib kovak ichlilar tipiga tuban darajada tuzilgan ko'p hujayralilar kiradi, biroq ular bir qancha belgilariga ko'ra bulutlardan yuqori tuzilgan.

Ko'pchilik kovak ichlilar o'troq hayot kechiradigan-poliplar (chuchuk suv gidrasi, gidroid va marjon poliplari) ba'zi meduzalar suvda suzib hayot kechiradigan-meduzalardir.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Hozirgi vaqtda marjon poliplarning qancha turi mavjud va ular qaerda yashaydi.
2. Marjon poliplarning meduzaga o'xshash farq qiladigan belgilarni ajratib ko'rsating.
3. Marjon poliplarda jinsiy bezlar ularning qaerida hosil bo'ladi.
4. Meduzalar tuzilishining uziga xos xususiyatlari nimalardan iborat ?
5. Meduzalarning gidromeduzalardan farqini aniqlang.
6. Subgenital chuqurchalar nima vazifani o'taydi ?
7. Meduzalar va marjon poliplari asosan tropik o'lkalarda tarqalgan. Buning sababi nimada?
8. Marjon riflar qanday hosil bo'ladi.

9. Marjon riflarning nechta tipi mavjud ?
10. Taksonomik guruhlar va ularga mansub turlarni juftlab ko'rsating: A-gidroidlar, B-sifonoforalar, V-ssifoid meduzalar, G-sakkiz nurlilar, D-olti nurlilar, E-taroqlilar: 1-fizaliya, 2-aureliya, 3-beroyo, 4-aktiniya, 5-gorgonariya, 6-obelisa.
11. Auriliyaning rivojlanish davrlarini lichinkadan boshlab to'g'ri ko'rsating: A-efiralar, B-meduza, V-planula, G-kurtaklanish, D-polip, E-tuxum hujayra, J-urug'lanish.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Internetdan foydalanib bo'shliqichlilar uchun xos xususiyatlarni sxematik izohlang. (http://www.bytyc.ru/comp/2002_dip/zoopages/zoo.htm)
2. Stsifomeduzalarni tuzilishini, ko'payishi va rivojlanishini chizmalar asosida ifodalang. (http://www.uchbook.ru/theme.html?theme_idq28.6%E3)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (106-127 b)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (130-145 b)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (115-129 b.)
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y. (169-191 b.)
5. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y. (152-183 b.)
6. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (106-127 b.)

Mavzu: YAssi chuvalchanglar tipi.

Asosiy savollar:

1. YAssi chuvalchanglar tipiga umumiy tavsif. Kiprikli chuvalchanglar tuzilishidagi xususiyatlar va ularning klassifikatsiyasi hamda ba'zi bir turkumlar haqida umumiy ma'lumot. So'rg'ichlilar sinfining parazitlik qilib yashashga moslanishi munasabati bilan tuzilishida ro'y bergan o'zgarishlar.
2. Monogenetik so'rg'ichlilarning tuzilishi va ko'payishi. Tasmasimon chuvalchanglarni tuzilishi. Tasmasimon chuvalchanglarning vakillari va patogen ahamiyati

Tayanch tushuncha va iboralar: Billateral simmetriya, ontogenez, ektoderma, endoderma, mezoderma, dorzo-ventral, to'qima, teri-muskul, parenxima, protonefridiy, epiteliy, rabditlar, bazal membrana, miltillovchi hujayralar, protonefridiylar, miya gangliysi, ootip, jinsiy kloaka, mirosidiy, proglottidlar, onkosfera, finna, invaziya.

Dars maqsadi: YAssi chuvalchanglar tipiga xos bo'lgan xususiyatlar to'g'risida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. YAssi chuvalchanglar tipi to'g'risida ma'lumot beradi.
2. YAssi chuvalchanglarga xos xususiyatlarni tushuntiradi.
3. Kiprikli chuvalchanglarning morfo-fiziologik tuzilishi haqida ma'lumot beradi.
4. Kiprikli chuvalchanglarning ko'payishi haqida tushuncha beradi.

5. Kiprikli chuvalchanglar sinfining muhim turkumlari haqida ma'lumot beradi.
6. Kiprikli chuvalchanglar–ifloslangan suv xavzalarining bioindikatorlari ekanligini izohlaydi.
7. So'rg'ichlilar sinfining tuzilishi to'g'risida ma'lumot beradi.
8. YO'pishish a'zolari to'g'risida so'zlab beradi.
9. Ko'payish va rivojlanish to'g'risida ma'lumot beradi.
10. Ularga qarshi ko'rash choralari haqida uylab ko'radi va o'z fikrini bayon etadi.

1 – asosiy savolning bayoni:

1. YAssi chuvalchanglar tipiga eng tuban tuzilgan uch qavatli bilateral hayvonlar kiradi. YAssi chuvalchanglar juda xilma-xil hayot kechiradi, ular dengizlarda, chuchuk suvlarda, erkin holda hayot kechiradi (kiprikli chuvalchanglar, turbellariyalar) ularning parazit formalariga So'rg'ichlilar-Trematodes va Lentasimon chuvalchanglar-Sestodes sinflari kiradi.

YAssi chuvalchaglarning umumiy xususiyatlari quyidagilardan iborat;

1. Nomi ko'rsatib turgandek juda ko'p yassi chuvalchanglar gavdasi orqa-qorin (derzoventral) tomonga qarab juda ham yassilashgan.

2. YAssi chuvalchaglarda tana bo'shlig'i bo'lmaydi. Organlar o'rtasida bo'shliq parenxima bilan to'lgan, shuning uchun ham ularni parenximatoz chuvalchanglar deb ataladi.

3. YAssi chuvalchaglarning ovqat hazm qilish organlari faqat ikki bo'limdan iborat, ya'ni oldingi ichak va o'rta ichak. Orqa chiqaruv organi va ichak bo'lmaydi.

4. YAssi chuvalchaglarda kovak ichli hayvonlarla bo'lmagan yangi organlar sistemasi ayiruv organlari sistemasi bor.

5. Hamma yassi chuvalchaglarda qon aylanish, nafas olish organlari sistemasi bo'lmaydi.

6. Jinsiy organlar sistemasi faqat jinsiy bezlar bo'lishi bilangina xarakterlanmay, eng muhimi jinsiy apparatning jinsiy yo'llari va tuxumning oziq materiali bilan ta'minlashga tuxum po'sti va pillalar hosil bo'lishga bog'liq bo'lgan qo'shimcha qismlari, shuningdek qo'shilish organlari bo'lishi bilan xarakterlanadi. Deyarli hamma yassi chuvalchanglar germofroditlardir.

Kiprikli chuvalchanglar sinfi-Turbellaria Turbellariyalar yassi chuvalchaglarning erkin yashaydigan formalari bo'lib, dengizlarda, okeanlarda, chuchuk suvlarda keng tarqalgan, ular orasida tuproqda yashaydigan vakillari ham uchraydi. Ular quyidagi xususiyatlarga ega. Tanasi ustki tomondan nozik mayda kipriklar bilan qoplangan.

Kiprikchalar vositasida va muskullarning qisqarishi natijasida butun tanasi bir joydan ikkinchi joyga harakat qiladi. SHu bilan birga ularda maxsus muvozanat organi hisoblangan yadrochali sitosist, sezish organlaridan tuyg'u va yorug'likni sezish organi ham rivojlangan. Erkin yashaydigan kiprikli chuvalchanglar rangi oq yashil, sarg'ish, pushti, to'q qizil, gul sapsar va och havo ranglarda bo'lib, tashqi muhit sharoitiga moslashgan.

Ular sodda hayvonlar kolovorotkalar, qisqichbaqasimonlar va har xil hayvon qoldiqlari bilan oziqlanadi. Hozirgi vaqtda ularning uch mingdan ortiq turlari mavjud bo'lib, 4ta turkumga bo'linadi (Natali ma'lumotlariga asoslangan)

1.turkum Ichaksizlar-Acoela

2.turkum Ichagi ko'p shoxchalilar-Polyclada

3.turkum Aloecoela

4.turkum To'g'ri ichaklilar-Rhabdocoela

1.Ichaksizlar turkumi hajmi jihatidan juda mayda, ko'pchiligi dengizlarda, aksariyat jihatdan qirg'oqlarda hayot kechiradi. Bo'larni ba'zilar plankton tarzda hayot kechirsa va ninatanlilarda ozgina parazitlik qiladi.

2. Ichagi ko'p shoxlilar ham dengizlarda yashaydi, lekin ular eng yirik turbellariyalilar bo'lib, uzunligi ko'pincha bir necha santimetrga etadi.

3. Aloecoela, bu turkum vakillari juda xilma-xil hayot kechiradi. Ular orasida dengizda, chuchuk suvlarda va tuproqda yashaydigan formalari mavjud.

Bu turkum kenja turkumlarga bo'linadi, ular orasida eng ko'p tarqalgan kenja turkumi, uch shoxlilar-Triclada hisoblanadi. Bu kenja turkumning eng xarakterli xususiyati shundan iboratki, ularning o'rta ichagi uch shoxchali bo'ladi, bo'larga chuchuk suvlarda yashaydigan sutsimon planariya-Dendrocoelum lacteum, ko'p ko'zli qora planariya-Polycoelic nigra va boshqalar kiradi.

4. To'g'ri ichaklilar-ular dengizda yoki chuchuk suvda yashaydi. Ularning xaltasimon o'rta ichagi shoxchalanmaydigan, boshqalarga nisbatan mayda turbellariyalilardir. Bunga chuchuk suvda yashaydigan Microstomum lineare misol bo'ladi. Bu to'ring qiziqarli tomoni shundan iboratki, u bo'linish yo'li bilan vegetativ yo'l bilan urchiy oladi. Bunda uning gavdasining o'rtasi qiladi, orqa tomonidan individga og'iz va tamoq hosil bo'la boshlaydi. Biroq chuvalchang ikkiga ajralib ketmaydi, ilgari birinchi bo'linishdan hosil bo'lgan yosh individlar ham bo'lina boshlaydi, natijada zanjirsimon siqiq hosil bo'ladi. Mikrostromum gavdasining uzunligi 3-4 mmga zo'rg'a etadi. Bu juda yirtqich bo'lib gidralarni ham eb quyadi.

Asosiy chuvalchanglarning ikkinchi sinfi-so'rg'ichlilar sinfiga kiruvchi chuvalchanglar faqat parazit bo'lib, ularning ba'zilar endoparazitlar, ba'zilar esa ektoparazitlardir.

So'rg'ichlilarning katta-kichikligi har xil, ya'ni bir necha millimetrdan 4-5 sm gacha bo'ladi. So'rg'ichlilarning turbellariyalardan farqi shuki, so'rg'ichlilar lichinkasi dastlabki stadiyada kipriklar bilan qoplangan voyaga etganlarida kipriklar bo'lmaydi. Voyaga etgan so'rg'ichlilarning gavdasi epiteliyli qavatdan iborat va birmuncha qalin kutikula bilan qoplangan. Bundan tashqari, ularning har xil turlardan xilma-xil tuzilgan organlarining bo'lishidir.

Endoparazit so'rg'ichlilarda, odiyda ikkita muskullar so'rg'ich bo'ladi. Bularni bittasi og'iz so'rg'ich bo'lib, gavdasining oldingi uchiga joylashgan. Ikkinchisi qorin so'rg'ichi bo'lib, bu odatda qorin tomoniga joylashgan. Endoparazit so'rg'ichlilarda yopishuv organlari, ancha yaxshi rivojlangan bo'lib, boshqa ko'p so'rg'ichlilarning yopishuv organi misol bo'ladi. Unda tanasining oxirgi uchida oltita so'rg'ichli va ilmoqli diska bo'ladi.

Ovqat xazm qilish sistemasi. Og'iz gavdaning oldingi uchida-so'rg'ich o'rtasida bo'ladi. Og'izdan keyin kichkina tamoq oldi bo'shlig'i sungra, muskulli tomoq (xalqum) turadi. Ovqat ichakka quyidagicha so'riladi: tomoq muskullar-retraktorlar yordami bilan orqaga tortiladi va so'lak ovqatni xuddi porin kabi tomoq oldi bo'shlig'iga tortib oladi. So'ngra og'iz berkiladi endi tomoq oldi bo'shlig'iga tortiladi shunda ovqat tomoqqa to'shadi. Uchunchi etapda tomoq muskullari qisqaradi, bu gal ovqat ichakka o'tadi. Bo'larning hammasi parazitlikka moslashgan deb qarash lozim.

CHiqaruv organlari protonefridiya tarzida bo'ladi. So'rg'ichlilarning boshqa hamma yassi chuvalchanglar singari, qon aylanish va nafas olish sistemalari bo'lmaydi.

So'rg'ichlilarning nerv sistemasi turbellyariyalar nerv sistemasiga o'xshaydi, lekin unchalik rivojlanmagan. Ularning kirish organlari birmuncha reduksiyalangan. SHuning uchun ko'pchilik trematodalar endoparazitlarning ba'zi lichinkasi stadiyalari istisno qilganda qo'rish organlari bo'lmaydi.

Ektoparazitlik bilan hayot kechiruvchi ko'pchilik so'rg'ichlilarning ko'zlari bo'ladi. Masalan, boshqa ko'p so'rg'ichlilar tomog'ining yon tomonlarida ikki juft kuzchasi bo'ladi.

Trematodalarning ko'pchiligi germofrodit bo'lib, ularning jinsiy organlar sistemasi juda murakkab tuzilgan. Trematodalarning urg'ochilik jinsiy apparati bitta tuxumdondan iborat. Bu tuxumdondan tuxum yo'li chiqadi va u kichkina xaltacha ootipga qushiladi. Ootip juda ko'p mayda bezchalar bilan o'ralgan. Bu bezlar ootip atrofida Melis tanachasi hosil qiladi.

Erkaklik jinsiy organi bir juft urug'dondan (endoparazitlarda) ektoparazitlarda urug'dan bitta yoki ko'p bo'lishi mumkin urug'donlardan ikkita bo'lsa ulardan ikkitasi urug' yo'li chiqadi ular bir-biri bilan qo'shiladi va kengayib, urug' pufagi hosil qiladi. Urug' pufagi esa ingichkalashib, urug' to'kuv kanaliga aylanadi bu kanal qo'shilish organi, ya'ni sirrus ichidan o'tadi. Sirrus tashqariga teskarisiga og'darilib chiqishi ham mumkin.

Ko'payishda hayvon qo'shilgan vaqtda sirrus urg'ochilik jinsiy teshigi orqali bachadonga yoki maxsus g'ilofga kiradi. So'ngra sperma ootipga o'tadi va bu erda tuxum urug'lanadi. Urug'langan tuxum bachadonga tushadi. U devorda Melis tanasidan chiqadigan suyuqlik ichida turadi. Tuxum bachadonda turgan vaqtda tuxum hujayra maydalana boshlaydi va bundan, avval embrion so'ngra lichinka hosil bo'ladi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Oq planariyaning tuzilishi gidradan qanday farq qiladi.
2. Nima sababdan planariya ikki tomonlama simmetriyali hayvonlarga kiradi.
3. Planariya bilan gidraning oziqlanishda qanday farq bor.
4. Germofradit jinsiy sistemasi qanday tuzilgan.
5. So'rg'ichlar tashqi tuzilishi parazitlik qilib yashashga qanday moslashgan.
6. So'rg'ichlilar vakili jigar qurti bilan oq planariyaning tuzilishida qanday o'xshashlik va farqlar bor.
7. So'rg'ichlilarning nafas olish va qon aylanish sistemasi nima uchun rivojlanmagan
8. Jigar qurtining rivojlanishi bilan uning serpushtiligi o'rtasida qanday farq bor.
9. Hozirgi vaqtda yassi chuvalchanglarning qancha turi mavjud va turlar qaysi sinflarga birikadi.
10. Yassi chuvalchanglarga xos harakterli xususiyatlar nimalardan iborat.
11. Yassi chuvalchanglar sinflari va ularga mansub turlarni juftlab ko'rsating: A-Turbellaria, B-Trematoda, V-Cestoda, G-Monogenea: 1-Polystoma, 2-Dendrocoelum lacteum, 3-Echinococcus granulosus, 4-Fasciola hepatica.

2- asosiy savol:

Monogenetik so'rg'ichlilarning tuzilishi va ko'payishi. Tasmasimon chuvalchanglar. Tasmasimon chuvalchanglarning vakillari va patogen ahamiyati

Dars maqsadi: Talabalarga monogenetik so'rg'ichlilarning tuzilishdagi asosiy xususiyatlar va ko'payishi to'g'risida umumiy ma'lumot berish. Tasmasimon chuvalchaglarning tuzilishi, vakillari va patogen ahamiyati xaqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Ektoparazitlik qilib yashashga o'tishi va uning tuzilishidagi o'zgarishlarni izohlaydi.
2. Monogenitik so'rg'ichlilarning ko'payishi to'g'risida ma'lumot beradi.
3. Amaliy ahamiyatini asoslaydi.
4. Soddalashish va ixtisoslashish xususiyatlarini izohlaydi.
5. Bo'g'imlarga bo'linishni tushuntiradi.
6. Ko'payish va rivojlanish jarayonini tushuntiradi.
7. Tasmasimon chuvalchaglarning yassi chuvalchaglardan asosiy farqlarini izohlaydi.
8. Tasmasimon chuvalchaglarning jinsiy organlarini qaysi tuzilishi bilan terematodalaridan farqni izohlaydi.
9. Cho'chqa soliteri xavfli parazit ekanligini izohlaydi.
10. Gelmentologiya maqsadi va vazifalarini aytib beradi.

2-asosiy savolning bayoni:

Monogenetik trematodalar kenja sinfiga ektoparazit so'rg'ichlilar kiradi. Bu so'rg'ichlilarni monogenetik deb atashga sabab shuki, ularda xo'jayin almashmaydi va barcha hayot sikli bitta hayvonda o'tadi. Ularning xarakterli belgilari quydagilar;

1. Og'iz so'rg'ichi ko'pincha bo'lmaydi;
2. So'rg'ichlaridan tashqari ko'pincha, tanasining keyingi uchida joylashgan ichak va ichakchalardan iborat yopishuv organi juda yaxshi rivojlangan.
3. Ko'plarida ko'zi bo'lmaydi.
4. Tuxum bir vaqtda ba'zan juda oz ayrim vaqtlarda faqat bitta qo'yadi, g'iloqli bo'ladi.

Har xil baliqlar jabrasida va terisida parazitlik qiladigan monogenetik terematodalar amaliy jihatdan eng ahamiyatli hisoblanadi. Bundaylardan biri, masalan chuchuk suv baliqlarida parazitlik qilib, ba'zan ularga katta zarar etkazadigan—Gyrodactylus avlodning vakillaridir. Bu avlodning xarakterli vakili Gyrodactylus elegans hisoblanadi. Bu tur biologik jihatidan juda g'alati, chunki uni voyaga etgan chuvalchangi bachadonga bitta tuxum tug'adi. Tuxumidan embrion hosil bo'ladi, bu embrion ichida ikkinchi, ikkinchini ichida esa uchinchi, va uchinchini ichida esa to'rtinchi embrion hosil bo'ladi. Bu jarayonning hammasi bachadonda o'tadi. G. Elegans—tirik bola tug'adi va hammasi bo'lib to'rtta yosh chuvalchang tug'iladi.

Odamlarda parazitlik qiluvchi surg'ichlilar ayniqsa g'arbiy sibirda ko'p tarqalgan mushuk so'rg'ichsi misol bo'ladi.

Odam qorin bo'shlig'ida, buyragida, jigar va kovurg'aning yirik venalarida juda xavfli so'rg'ich yashaydi. Bu parazit ilgarsioz degan og'ir kasallik tug'diradi. So'rg'ichlilar tug'diradigan kasalliklarning umumiy nomi trematodozlar deb ataladi. Hozirgi kunda har xil trematodozlarga qarshi ko'rashish avvalo parazit yuqushga yo'l qo'ymaslik, profilaktik tadbirlardan iborat bo'lishi mumkin. Agar parazit adoleksariyni yutib yuborish bilan tarqalsa, demak suv xavzasidan suvni ichmaslik, cho'milganda og'izga suv olmaslik kerak.

Odamdagi trematodoz kasalliklarini davolash, kasallik xiliga qarab odam vena qon tomiriga va muskulga har xil moddalar yuborishdan iborat. Masalan, fassiolez va ba'zi bir trematodoz kasalliklarida odam ichiga emetin yuboriladi.

Lentasimon chuvalchanglarning hammasi endoparazitlar bo'lib, ularning ko'pchiligi umurtqali hayvonlar va odam ichagida yashaydi. Bu chuvalchanglar ham parenxematoz hayvondir. Ularda parazitlikka moslashgan kuyidagi belgilar mavjud.

1. Boshi-skoleks va yopishish organi o'ziga xos bo'lib tuzilgan
2. Gavda bo'g'imlarga-proglotidlarga bo'lingan.
3. Odatda har qaysi bo'g'imda takrorlanadigan jinsiy apparat bor.
4. Ovqat hazm qilish sistemasi reduksiyalangan.
5. Hayot sikllari xo'jayin almashtirish yo'li bilan o'tadi.

Lentasimon chuvalchanglar gavdasining uzunligi juda xilma-xil; uzunligi 1mm.dan 10 m.gacha bo'ladi.

Tanasi skoleksdan va bo'g'imlardan proglotidlardan iborat faqat, Amphllina vakillari - tanasi bo'g'imlarga bulinmaydi. Skoleksda har xil tuzilgan yopishish organlari bo'ladi.

1.Ularda ko'pincha 4ta muskulli so'rg'ichlari bo'ladi. So'rg'ichlar odatda yumaloq yoki tuxmsimon bo'ladi.

2.YOpishuvchi tirqish yoki botriy skoleksning ikki yoniga joylashgan bo'ladi.

3.Botridiy kuchli muskuli, juda qattiq yopishadigan organdır.

4.Ilgak va ilgakchalar har xil tuzilgan. Ular ko'pincha skoleks markazida so'rg'ichlar o'rtasidagi kichkinagina hartumchaga gultoij barglar singari joylashgan.

Skoleksdan so'ng gavdaning kichik bo'limi-buyni boshlanadi. Buyin-yosh proglottidlar hosil qiluvchi joydir. Tananing sirtqi tomoni yupqa kutikula bilan qoplangan.

Lentasimon chuvalchanglarni ajoyib xususiyatlaridan biri, ovqat hazm qilish sistemasining yo'qligidir. Hamma yassi chuvalchanglardek, bularda ham qon aylanish va nafas olish sistemalari bo'lmaydi. Bu chuvalchanglar odatda anaerob usulda nafas oladi.

Nerv sistemasi anchagina murakkab tuzilgan bir juft bosh gangliydan va har xil sondagi nerv tolalaridan iborat. Sezgi organlari faqat teridagi tuyg'u hujayralardan iborat ko'rish organlari yo'q.

Sestodlarning hammasi germofrodit hayvonlardir. Erkaklik jinsiy apparati proglottid parenximasining dorzal qismida joylashgan bir necha yuz pufakchasimon urug'donlardan iborat. Bu urug'donlardan urug' chiqaruvchi juda kichkina kanalchalar boshlanadi, ular bir-biri bilan qo'shilib urug' yo'lini hosil qiladi.

Urug' yo'li proglotidning yon devoriga qarab boradi, qo'shilish organi - sirrusga kiradi, sirrusga kirgan qismi urug' to'kivchi kanal vazifasini bajaradi.

Urg'ochilik jinsiy apparati tuxumdonlardan ootipga aylanadigan bitta tuxum yo'lidan iborat. Ootipdan jinsiy kloakaga beradigan kanalga chiqadi. Bu qin bo'lib, urg'ochilik jinsiy teshik bilan jinsiy kloakaga ochiladi.

Lentasimon chuvalchanglar, qinining bo'lishi, urg'ochilik jinsiy apparatining tuzilishida muhim belgi hisoblanadi va bu bilan ular trematodalardan farq qiladi. Lentasimon chuvalchanglar, xo'jayin ichida bitta yoki bir nechta chuvalchang bo'lishiga qarab har xil usulda urug'lanish mumkin. Birinchi hol, xo'jayin ichida bitta

chuvalchang bo'lgan taqdirda har xil proglatidlar o'zaro bir-birini urug'lantiradi. Urug'langan tuxum sariqlik hujayralari va po'sti bilan o'raladi va ootipdan bachadonga qarab siljiydi. Tuxumdon sharsimon shaklli va estidan iborat olti ilmoqchali yoki onkosfera chiqadi. Ba'zi lentasimon chuvalchanglar lichinkasida 10 ta ilgakcha bo'ladi va bunday lichinka linofoir deb aytiladi. Lichinkani kiyinchalik rivojlanish xo'jayini almashtirish yo'li bilan boradi.

Har xil tasmaimon chuvalchanglar rivojlanishi va hayot sikllari o'rtasidagi farqlar quydagicha.

1. Birinchi lichinkali stadiyasini tuzilishidan.
2. Ikkinchi oraliq xo'jayin bo'lishi (keng mnteslarda) yoki aksincha (kamdan-kam hollarda) xo'jayin almashmasligi bilan bog'liq bo'lgan hayot siklining murakkabligidan iborat.

Tasmaimon chuvalchanglarda qinning bo'lishi, urg'ochilik jinsiy apparatining tuzilishida muhim belgi hisoblanadi, bu bilan ular trematodlardan farq qiladi.

Tasmaimon chuvalchanglar-Cestodes sinfi ikkita kenja sinfga; sistodsimonlar-Cestodaria va xaqiqiy lentasimon chuvalchanglar Cestoda ga bo'linadi.

Birinchi kenja sinfga kam tur kiradi ularni tanasi proglotidlarga bulinmaydi va juda mayda bo'ladi. Ularning harakterli vakili *Amphilina foliacea* bo'lib u osyotrsimon baliqlarda parazitlik qiladi.

Ikkinchi kenja sinf, eng keng tarqalgan bo'lib ularning vakillarining soni ham nihoyatda ko'p. Ularning keng tarqalgan ba'zi vakillariga qisqacha tuxtalib o'tamiz.

1. Oddiy remnes-*Higula intestinalis*.

Bu voyaga etgan paytda suvda so'zuvchi va botqoqlikda yashovchi qo'shlar ichagida parazitlik qiladi. Ularning uzunligi 1 metr keladigan yirik chuvalchanglar bo'lib, tanasi proglotidlarga bo'linmaydi, ammo tanasida o'zinasi bo'ylab ko'p marta takrorlanadigan germodorodit jinsiy apparati bo'ladi.

Ular ikkita oraliq xo'jayin orqali rivojlanadi va tuxumi qush tezagi bilan birga suvga to'shadi. Ularni birinchi oraliq xo'jayin diaptomus degan qisqichbaqa hisoblanadi (yutib yuboradi). Ikkinchi oraliq xo'jayini turli xil chuchuk suv baliqlari hisoblanib ularga katta zarar etkazadi.

Suvda va botqoqlikda yashaydigan baliqlar bilan oziqlanib o'ziga chuvalchaglarni yuqtiradi.

2.Keng lentes-*Diphyllbothrium latum*, odam ingichka ichagida eng ko'p tarqalgan parazitlardan biridir.

Uning uzunligi 10 m va undan ham uzinroq bo'ladi va juda ko'p progestidlardan tashkil topgan, u quyidagi muhim belgilari bilan farq qiladi.

- 1.Uning epishish organi tirqishsimon chuqurcha batriydir.
- 2.Etilgan proglotidlari qisqa va enlik bo'ladi.
- 3.Bachadoni yuldzsimon shaklda bo'ladi.

Ularning rivojlanishi ham ikkita oraliq xo'jayinda o'tadi. Suvga tushgan tuxumdan kiprikli po'st bilan qoplangan merosidiy chiqadi, bu po'st ichida olti ilmoqli onkosfera bo'ladi.

Lichinkali qisqichbaqa- siklop yutib yuboradi va siklop ichida ikkinchi lichinkalik stadiyasiga o'tadi. Buni baliq siklop bilan qo'shib yutib yuboradi. Inson pishmagan xom baliqni eganda o'ziga bu parazitni yuktirib oladi.

Bu chuvalchang insonlarga og'ir kamqonlik kasalligini keltirib chiqazadi. Keng lentes chuvalchang odamdan tashqari baliq bilan oziqlanadigan ba'zi boshqa hayvonlarda masalan shimol tulkisi, oddiy tulki va mushuklarda va itlarda va boshqalarda uchiraydi.

3.Xukkiz soliteri odamlarda keng tarqalgan uning uzunligi 9-10 m.ga teng bo'lib hayotiy sikli cho'chqa soliterining hayot sikliga juda o'xshaydi uning oraliq xo'jayini qoramoldir.

4.CHo'chqa soliteri-Toenia solium, odam ingichka ichagida yashaydigan juda xavfli parazitlardan biri hisoblanadi.

Uning uzunligi 2-3 m bo'lib skoleksning tuzilishiga ko'ra xukkiz gijjasidan farq qiladi. Ularning bosh qismida 4 ta muskulli so'rg'ichlar o'rtasida hartum rivojlangan bo'lib, u ikki qator joylashgan ilmoqchalar (22-32 ta) va xitin o'simta bilan ta'minlangan. Voyaga etgan cho'chqa gijjasi xo'kkiz gijjasi kabi odamlar ichida parazitlik qiladi.

YOvvoyi va xonaki cho'chqalar oraliq xo'jayin hisoblanadi. Bu gijja doim cho'chqalarda uchragani uchun "cho'chqa gijjasi" deb yuritiladi.

Odam yaxshi pishirilmagan go'shtni iste'mol qilganda organizmga lichinka o'tib qolishi mumkin. Bunda fenoz degan kasallik paydo bo'ladi.

Echinococcus granulosus-exinakok sestodlarning mayda vakillaridan hisoblanib uning uzunligi 2,7-5,4 millimetrga teng. Tanasi yassilashib, faqat 3-4 bo'limdan tashkil topgan.

Ilmoqlari 30-40 tagacha bo'lib, ikki qator joylashgan. Voyaga etgan exinokoklar bo'ri tulki va boshqa har xil yirtqich hayvonlar ichagida parazitlik qiladi. Ularni oraliq xo'jayini turli xil o'txur hayvonlar hisoblanadi ayrim vaqtda odamlarda ham uchrab odamning sog'ligiga katta zarar etkazadi.

Parazitni hayot sikli ancha murakkab bo'lib voyaga etgan exinokoklar tuxum to'la bo'g'imlar ajrata boshlaydi va ular chiqindi bilan tashqariga chiqib, o't, suv, em xashakka ilashib o'txur hayvonlarning hazm sistemasiga to'shadi.

Exinokoklar odam sog'lig'iga katta zarar etkazadi. Ayniqsa exinokoklar shishlarining jigarda o'pkada bo'lishi juda ham xavfli.

Ular, birinchi navbatda to'qimalarni nobud qiladi ikkinchidan ularda to'plangan suyuqlik zaharli bo'ladi. Exinokoklarni oldini olishning eng qo'lay usuli shaxsiy gigienaga rioya qilishdir.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Xulosa qilib aytganda yassi chuvalchaglarning umumiy xususiyatlari quyidagilardan iborat;

1. Nomi ko'rsatib turgandek juda ko'p yassi chuvalchanglar gavdasi orqa-qorin (derzoventral) tomonga qarab juda ham yassilashgan.

2. YAssi chuvalchaglarda tana bo'shlig'i bo'lmaydi. Organlar o'rtasida bo'shliq parenxima bilan to'lgan, shuning uchun ham ularni parenximatoz chuvalchanglar deb ataladi.

3. YAssi chuvalchaglarning ovqat hazm qilish organlari faqat ikki bo'limdan iborat, ya'ni oldingi ichak va o'rta ichak. Orqa chiqaruv organi va ichak bo'lmaydi.

4. YAssi chuvalchaglarda kovak ichli hayvonlarla bo'lmagan yangi organlar sistemasi ayiruv organlari sistemasi bor.

5. Hamma yassi chuvalchanglarda qon aylanish, nafas olish organlari sistemasi bo'lmaydi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Oddiy remens qaerda tarqalgan va uni ahamiyati nimalardan iborat.
2. Tasmasimon chuvalchanglardagi yopishish organlarini bir-biridan farqi nimada.
3. CHo'chqa soliterining xo'kkiz soliteridan eng muhim farqini tushuntiring.
4. CHo'chqa solityoriga qarshi profilaktik choralar nimalardan iborat.
5. O'zbekistonda gelmentologiya fanini rivojlantirgan olimlardan kimlarni bilasiz.
6. Ektoparazitlik qilib yashaydigan hayvonlarning tashqi tuzilishidagi o'zgarishlarni izohlang.
7. Monogenetik so'rg'ichlilar qanday ko'payadi.
8. Monogenitik so'rg'ichlilarning balchiqlarda va inson hayotidagi roli nimalardan iborat.
9. Tasmasimon chuvalchanglarning, parazitlikka moslashgan belgilarini tushuntiring.
10. Tasmasimon chuvalchanglarda yopishish organlari qaerda joylashgan va qanday tuzilishga ega bo'ladi.
11. Ovqat hazm qilish qanday amalga oshadi.
12. Tasmasimon chuvalchanglar urchish va rivojlanishini o'ziga xos xususiyatlari nimadan iborat.
13. Har xil tasmasimon chuvalchanglar rivojlanishi va hayot sikllari o'rtasidagi farqni aniqlang.
14. Tasmasimon chuvalchanglar uchun xos belgilar: A-tanasi yassi bargsimon, B-tanasi bo'g'imlarga bo'lingan, V-so'rg'ichlari 4 ta, G-so'rg'ichlari ikkita, D-ichagi shoxlangan, E-ichagi reduksiyaga uchragan.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Internetdan foydalanib yassi chuvalchanglar tuzilishi uchun xos belgilarni ko'rsating va tahlil qiling. (<http://G'G'www.efremova.infoG'wordG'zoologija.html>)
2. Internetdan ushbu mavzuga oid ma'lumotlar to'plang va fikringizni yozma (referat) tarzida ifodalang. (<http://G'G'www.home-edu.ruG'userG'fg'00000545G'index.htm>)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (131-161 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (241-267 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (163-174 b.)
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y. (271-290 b.)
5. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y. (328-340 b.)
6. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (253-271 b.)

Mavzu: To'garak chuvalchanglar tipi.

Asosiy savollar:

1. YUmaloq chuvalchanglar tipi, xususiyatlari va ularning klassifikatsiyasi.

2. Nematodalarning morfo-fiziologik tavsifi. Parazit nematodalarning eng muhim vakillari va biologiyasi.

Tayanch tushuncha va iboralar: Halqum, xemoreseptorlar, gipoderma, sinsitiy, fagositar, spikulalar, rishta, invazyali, tuxum xalta, elifantiazis, geterogoniya, siklomorfoz.

Dars maqsadi: YUmaloq chuvalchaglarning harakterli belgilari va klassifikasiyalanishi to'g'risida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. YUmaloq chuvalchaglarga xos bo'lgan xususiyatlarini belgilab olish.
2. Tasmasimon chuvalchaglarning yumaloq chuvalchaglardan asosiy farqdarini ajrata bilish.
3. YAssi va yumaloq chuvalchaglar filogeniyasini taqqoslab ularni bir-biridan kelib chiqkanligini isbotlaydi.

1 – asosiy savolning bayoni:

YUmaloq chuvalchaglar tipiga kiruvchi hamma turlarning tanasi to'g'ri egilgan dugsimon yoki ipsimon tuzilgan bo'lib, tananing bosh va dum tomoni aniq farq qilish mumkin. Tanasi tashqaridan qalin kutikula qavati bilan qoplangan, uni ostida gipoderma qavati joylashgan. Gipoderma ostida 4 qator cho'ziq muskullar joylashgan. Bu tip vakillari uchun quyidagi harakterli belgilarni ko'rsatib o'tish mumkin;

- 1) Tananing shakli silindrasimon bo'lib, kuldalang kesimi doira hosil qiladi.
- 2) Gavda segmentlarga bo'linmagan.
- 3) Ularning hammasi ayrim jinsli.
- 5) Nerv sistemasi sodda tuzilgan, sezuv organlari yaxshi rivojlanmagan.
- 6) Ovqat hazm qilish organlari juda sodda bo'lib, ichaklardan iborat.
- 7) Nafas olish organlari yo'q- ichak va tana bilan nafas oladi.

YUmaloq chuvalchaglar Er yuzida nihoyatda keng tarqalgan bo'lib, dengiz va chuchuk suv xavzalarda va tuproqda erkin holda hayot kechiradi. Juda ko'p turlari o'simliklar va xilma-xil hayvonlar organlarida parazitlik bilan hayot kechirib o'simliklarda hosilni kamayib ketishiga, odamlarda turli kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bu tipni sistematikada 6 ta sinfga bo'lib o'rganiladi.

- 1) Nematodalar yoki xaqiqiy yumaloq chuvalchaglar sinfi. Nematodis
- 2) qorin kiprikli chuvalchaglar sinfi Wastroticha
- 3) Kinorinxalar sinfi- Kinorhyncha
- 4) Kilchuvalchaglar sinfi Nimatorpha
- 5) Kolovorotkalar sinfi- Rototoria
- 6) Hartumlilar- Acanthocephala

NAZORAT SAVOLLARI:

1. YUmaloq chuvalchaglarga xos bo'lgan xususiyatlarni izohlang.
2. YUmaloq chuvalchaglarni, tasmasimon chuvalchaglardan parazitlikka moslashgan belgilarini ajratib ko'rsating.
3. Hozirgi vaqtda yumaloq chuvalchaglarni qancha turi mavjud va ularni qaysi sinflarga bo'lingan.
4. To'garak chuvalchaglar uchun xos bo'lgan belgilarni ko'rsating: A-tanasi uzun tasmasimon, B-tanasi ipsimon yoki duksimon, V-tanasi siyrak tuklar bilan qoplangan, G-tana bo'shlig'i ikkilamchi, D-tana bo'shlig'i birlamchi, E-ayrim jinsli,

J-germafrodit, Z-ayirish sistemasi teri bezlari, protonefridiydan iborat, I-hazm qilish sistemasi rivojlangan, K-so'rg'ichlari bor, L-nerv sistemasi zanjir tipida, M-nerv sistemasi narvon tipida.

5. Askaridaning rivojlanish siklini odamning zararlanishidan boshlab tartib bilan ko'rsating: A-tuxum axlat bilan tashqi muhitga to'shadi, B-lichinka chiqadi, V-tuxumdan lichinka chiqadi, G-lichinka balg'am bilan og'izga keladi, D-lichinka og'izdan ichakka to'shadi, E-tuxum ichida lichinka rivojlanadi, J-tuxum sabzavot va meva bilan ichakka to'shadi, Z-lichinka voyaga etib, tuxum qo'ya boshlaydi.

2- asosiy savol:

Nematodalarining morfo-fiziologik tavsifi. Parazit nematodalarining eng muhim vakillari va ular biologiyasi.

Dars maqsadi: Nematodalarining tashqi va ichki tuzilishi parazit nematodalarining eng muhim vakillari va ular biologiyasi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Nematodalarining tana shakli, teri muskul xaltasi tuzilishini tahlil qiladi.
2. Kutikula, vazifasi va uning nematodalar tuzilishining tashkil topishdagi ahamiyati to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.
3. Ichki tuzilishi to'g'risida tushuncha oladi.
4. Rivojlanishi siklini izohlab beradi.
5. Nematodalarining tashqi tuzilishi tasmasimon chuvalchanglarning tuzilishidan farqini aniqlaydi.
6. Askaridani tarqalishi va askaridoz kasalligi kelib chiqishi sabablarini bilib oladi.
7. Askaridoz kasalligini oldini olish yo'llarini uylab ko'radi.
8. Qiyshiq boshlilarning tarqalishi va rivojlanishi to'g'risida ma'lumot beradi.
9. Rishtaning morfologik tuzilishini askarida tuzilishi bilan taqqoslab, farqini izohlaydi.
10. Rishta bilan kasallanish nima uchun subtropik mamlakatlarda tarqalish sabablarini izohlaydi.

2-asosiy savolning bayoni:

Bu sinf vakillari tabiatda keng tarqalgan bo'lib, xilma-xil sharoitlarda yashashga moslashgan. Juda ko'p turlari o'simliklarda yashab, ular bilan oziqlanadi. Tabiatda bu qadar ko'p tarqalgan hayvon guruhlarida kam uchiraydi. Bular ichida tanasi bir necha mikronda to'rt birnecha metrga etadigan turlari bor. Bu sinfning asosiy vakili Odam askaridasi bilan tanishib chiqamiz. Odam askaridasi ancha yirik parazit bo'lib tanasining kattaligi 20-40 sm (erkagi 25 sm).

Askarida odamning ichki paraziti bo'lib tanasi yumaloq, duksimon tuzilgan, uning bosh va dum tomoni yaqqol sezilib turadi. Tanani oldingi qismida og'zi va dumning oxiri, ya'ni qorin tomonda anal teshigi joylashgan. Askaridalarining qorin va elka tomonlarini farq qilish qiyin. Erkaklarida tanasining orqa qismi changak singari egilgan bo'lib uni uchida kloaka teshikcha va uning atrofida uchta o'simta joylashgan. Askaridalarining teri-muskul xaltasi bir-muncha boshqacharoq shaklda tuzilgan. Tana sirtini qoplovchi kutikula ostida epiteliy hujayralardan hosil bo'lgan gipoderma joylashgan. Gipoderma ostida 4 qator kuchli rivojlangan cho'ziq muskullar joylashgan. Bular yirik muskul tolalaridan iborat bo'lib, har bir tola tana bo'shlig'i tomonida sitoplazmatik o'simta hosil qiladi. Og'iz atrofida "Lablar" deb atalgan uchta kutikula

o'simtasi joylashgan - og'iz uzun muskuli xalqum bilan tutashgan bo'lib, bulardan ichak boshlanadi.

Urg'ochi jinsiy organi ipsimon ingichka 1 juft tuxumdonlardan iborat bo'lib, tuxumdonidan tuxum yo'llari bachadonga ochilgan. Tuxum yo'llari uzunliklari 15-25 m ga boradi. Bachadon juda kalta qinga birlashib, tanani oldingi qorin tomonida tashqariga ochiladi. Askarida nihoyatda ko'p tuxum quyadi. Har bir urg'ochi askarida 1 sutkada 200 mingga yaqin otalangan tuxum chiqaradi.

Erkaklarida - uzun ipsimon bitta urug'don unga tutashgan urug' yo'li va urug' chiqarish kanalidan tarkib topgan. Urug' chiqarish kanali kloakani yaqin qismida ichakni pastki qismiga ochilgan. Kloaka devori atrofida uchta muskul qo'shilish usitmasi, ya'ni spikula joylashgan. Ayrish organi askaridaning ayrim organi bir juft katta naychadan iborat bo'lib bu naychalar tanani ikki yonidagi gipotermadan hosil bo'lgan maxsus iskanalarning ichida joylashadi. Ayrish naychalari og'ziga yaqin joydan tashqariga ochiladi, bundan tashqari naychalarning ustida 4-6 tagacha fagosit hujayralar bo'lib bu hujayralar askarida tanasiga kirgan "chet" zarrachalar mikroblarni yutib tozalashga harakat qiladi. Agar askarida tanasiga fuksin buyog'idan ukol qilingach 20-30 minut ichida buyoq fagosit hujayralarini to'planganligini ko'ramiz.

Nerv sistemasi. Xalqum atrofida joylashgan bosh nerv halqasidan iborat bo'lib, bu nerv halqasida qorin va elka nerv iplari boshlanadi. Bosh nerv halqasida 6 ta nerv tuguni joylashgan. Bulardan ba'zilarida bir nechta nerv tolalari bor.

Nematodalarning sezuv organlari zaif rivojlangan. Tuyg'u organlari so'rg'ichlilar va tangachalardan iborat.

Erkin yashovchi nematodalarning qo'rish organi bo'ladi va bu ko'zchalari yordami bilan ular yorug'lik va qorong'ilikni farqlay oladi, ammo jismlarini farqlay olmaydi. Nematodalarning bosh tomoni uchida yana maxsus sezuv organi ham bor, bu organ aftidan ximiyaviy sezuv organi vazifasini bajaradi buni amfidlar deb ataladi.

Ko'pchilik nematodalar urg'ochisining bachadonida urug'langan tuxumlar tashqariga quyiladi va tashqi muhitda rivojlanadi. Nematodalarning ko'payishi odam askaridasi misolida ko'ramiz.

Urg'ochi askarida ko'p miqdorda urug'langan va qalin qobiq bilan o'ralgan tuxumlarni tashqariga chiqaradi. Tuxum tashqarida 12-13 kun turishi kerak chunki tuxum ichida askarida lichinkasi kislorodli havo muhitida rivojlanadi. SHu davr ichida uning rivojlanishi odam ichagida davom etadi. Askarida tuxumlari turli yo'llar bilan kaynamagan suv, yuvilmagan meva va sabzovotlar, pashshalar va qul orqali sog' odamga o'tadi. Odam ichagida qobiq erib ichidan esh askarida lichinkasi chiqadi, ichak devorini teshib vena qoniga o'tib butun gavdani aylanib chiqadi. Askarida lichinkasi bunday harakati migrasiya deyiladi. Lichinka o'pkaga kirib o'pka alviolariga, undan nafas yo'llariga, burun, miya xatto og'iz bo'shlig'iga ham o'tib undan yana oshqozon va ichaklarda tuxtab, o'sib etuk askaridaga aylanadi. Askaridalar ko'pincha bolalarning ichagida parazitlik bilan yashab aksaridiaz kasalligini keltirib chiqaradi.

Hayotiy sikllarida bug'inlar gallanmasligi va xo'jayin almashmasligi ko'pchilik parazit nematodalar uchun xarakterlidir. Biroq ba'zi bir nematodalar xo'jayin almashtirishi yo'li bilan rivojlanadi.

Askaridiaz kasalligini belgilari qo'yidagicha; Kungil ayniydi, bosh og'riydi, qorinda og'riq kuchayadi tana temperaturasi kutarilib 40°C ga etadi, qo'sish ruy beradi.

Askaridiaz kasalligiga qarshi ko'rash choralari.

Askaridalar yuqmasligi uchun eng avvalo gigienik qoidalarga qat'iy rioya qilish kerak. Tirnoqlar olingan, pashshalarga qarshi ko'rashish, qaynamagan suv ichmaslik, tualetdan kelganda qo'lni yuvish, meva va sabzavotlarni yuvib istemol qilish kabi qoidalarga rioya qilish kerak. Nematodalarning yana bir gruppalari cho'chqa, ot, tovuq va boshqa hayvonlarda ham uchrab bular ichida tovuq askaridasi ayniqsa parrandachilikka katta zarar keltiradi. Nematodalarning yana bir yangi xavfli parazit turlaridan biri yosh bolalarning yug'on ichagida parazitlik qilib yashaydigan vakillardan biri Rishtadir. Ingichka dum oilasiga, ostrisa kiradi. Bu parazitni tanasi 0,2-0,5 sm bo'lib dum tomoni juda ingichka bo'lib odam yug'on ichagida mikroblar bilan oziqlanadi. U yug'on ichak devorini yallig'lantirib ko'richak (appendisit) kasalini keltirib chiqarishga sabab bo'ladi. Bu parazit odamning anal teshigi atrofiga tuxum qo'yadi, natijada tanani qichitadi va bola bezovta bo'lib, injiq bo'lib doimo qashlanib chiqadi.

Qiyshiq boshlilar ankilostoma-sersernitalar kichiq sinfining-strongiratalar turkumchasiga kiradi. Bu parazitning kattaligi 0,8-2 sm bo'lib odamning 12 barmoqli ichagida va ingichka ichak devorini teshib yara hosil qiladi. U qon bilan oziqlanadi. Ularning boshi qorin tomonda joylangan, shuning uchun qiyshiqboshli deb ataladi.

Og'zini yuqori qismida 4 ta qattiq tishchalari bo'lib bu bilan ichak devorini jaroxatlaydi. Voyaga etgan urg'ochi ankilostoma odamning ichagida juda ko'p tuxumlarni ajratib chiqadi, bemor axlati bilan tashqariga chiqadi. Nam tuproqqa tushgan parazit lichinka tuproqdagi chirindi bilan oziqlanib ikki xil o'zgarish (dastlabki lichinkalik) davrini o'tib-uchlamchi yuqumli lichinkaga aylanadi. Yuqumli lichinka aktiv harakat qilishi natijasida terini teshib odam qoniga o'tadi va askaridaning lichinkaga o'xshash migrasiya boshlanadi. Natijada odamda ankilostomoz kasalligi kelib chiqadi. Dastlab parazitning lichinkalari o'pkadan o'tgan vaqtda odam qon tupurib, ba'zida bu xodisa o'pka siliga sabab bo'ladi. Keyinchalik kattalari ichakda yashab qattiq isitma aralash xavfli ichburug', tuxtovsiz kusish xodisasi ruy berib ko'pincha bolalarni ulimi bilan tugaydi. Bu kasallik Afrika, Janubiy Evropa va Janubiy Osiyoda, Kavkaz respublikalarida uchraydi.

Rishta-voyaga etgan davrda odamning terisida parazitlik qiluvchi 1-1,2 m keladigan ipsimon chuvalchangdir. Bu asosan Afrika (Nil voxasi, SHarqiy Afrika, Arabiston va Xindiston) kabi territoriyalarda keng tarqalgan. Bu parazit ko'pincha oyoqni teri osti tuqimalarida yashab katta jaroxat-rishta yarasi hosil qiladi. Jaroxat teshilishi bilan uni ichidan urg'ochi chuvalchang ko'plab tuxumini turi chuchuk suv xavzalarga to'shadi. U turli yo'llar bilan u siklop va qisqichbaqa tanasiga o'tib oraliq xo'jayinni odam suv ichganda yoki yuvingan vaqtda odamga o'tib rivojlanish siklopda o'tadi. Bu parazitni oraliq xo'jayin siklop orqali o'tib rivojlanishini 1868 yilda rus sayyoxi va biolog-A.P.Fedchenko aniqlagan. Rishta kasalligi bilan 1920 yilga qadar Buxoro viloyati va qo'shni tumanlar aholisi ko'p azob chekib kelgan.

Filariyalar yoki qon rishtasi deyilib u odamning qonida parazitlik bilan yashab tirik tugib ko'payadi. U odamlarda eng og'ir kasallik Fil kasalligini keltirib chiqaradi. Bu kasallikni lichinkasi kechki paytda chivin orqali sog' odamlarga o'tadi. Bu kasallik ko'pincha tropik mamlakatlarda uchiraydi. Tojikistonda ham topilgan. Trixina-bu parazit ham nematodalarning ichida xavfli parazit hisoblanib, uning tanasi (bir necha

ml) keladi. Ular ko'pincha cho'chqa, sichqon va kalamushlar ba'zan odam ichagida parazitlik bilan yashaydi.

CHO'chqaning ichagida erkak va urg'ochi trixinalar tezda voyaga etib ichak va limfa bo'shliqlarida urchiydi. SHundan so'ng urg'ochi trixinalar 2000 ga yaqin nihoyatda mayda lichinkalar tug'adi. Hosil bo'lgan trixin lichinkalari qon oqimi bilan muskullar ichiga kirib kapsulaga o'raladi. Har bitta kapsulada 2-3 ta trixin lichinkasi joylashadi. Kasallangan go'shtni trixinoz deb nomlanadi. Odamga bu kasallik chuchuqa go'shtini yaxshilab pishirmasdan iste'mol qilish natijasida o'tib qoladi. Odamni ichagida 48-50 soat mobaynida voyaga etib ichak hujayralarida urchib ko'payishga kirishadi. Natijada ichak devorini teshib o'tganda og'iz xastaligi boshlanadi, xatto o'limga sabab bo'ladi. Bu parazitdan saqlanish uchun chuchuxaxonalar sementlanib, go'sht kombinatlari va go'shxonalar qattiq nazorat ostiga olinadi.

O'simliklarning parazit nematodalari. Bu parazitlarga 1000 dan ortiq turlar kirib ular o'simlik to'qimalarida yashab juda katta zarar keltiradi, ba'zan virusli kasalliklar tarqatadi.

1. Poya nematodalari.

2. Ildiz, lavlagi, bug'doy nematodalari kiradi.

Bu parazitlar madaniy o'simliklarning ildizi, tuganagi, poyalarida, piyoz boshlarida parazitlik bilan yashab hosildorlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu parazitni birinchi marta o'rganish masalasi bilan fitogelmintologiya fani shug'ullanadi.

O'zbekistonda bu fan sohasida ish olib borgan yirik parazitolog olim professor A.T.Tulaganov xabarligidagi bir guruh zoologlar bug'doy, sholi, g'uza, kanop va boshqa poliz o'simliklarni 500 ga yaqin parazitlari urganildi va ularga qarshi ko'rash choralarini topdilar.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Xulosa qilib aytganda bu tip vakillari uchun quyidagi harakterli belgilarni ko'rsatib o'tish mumkin;

- 1) Tananing shakli silindrasimon bo'lib, kuldalang kesimi doira hosil qiladi.
- 2) Gavda segmentlarga bo'linmagan.
- 3) Ularning hammasi ayrim jinsli.
- 5) Nerv sistemasi sodda tuzilgan, sezuv organlari yaxshi rivojlanmagan.
- 6) Ovqat hazm qilish organlari juda sodda bo'lib, ichaklardan iborat.
- 7) Nafas olish organlari yo'q- ichak va tana bilan nafas oladi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. To'garak chuvalchanglar turi va ular parazitlik qiladigan joyni juftlab ko'rsating: A-askarida, B-bolalar gijjasi, V-qilbosh, G-svayniq, D-trixina, E-rishta, J-Bankroft ipchasi: 1-teri osti, 2-muskul va ichak, 3-limfa bezlari va tomirlari, 4-ingichka ichak bo'shlig'i, 5-ko'richak, yo'g'on ichak devori, 6-ingichka va yo'g'on ichak bo'shlig'i, 7-o'n ikki barmoqli ichak devori.
2. Kutikula parazit va erkin yashovchi nematodalarda ham rivojlangan, biroq erkin yashovchi formalarida kutikula sikli va ko'p qavatli bo'ladi, buning sababi nima.
3. Nematodalarning tana shakli qanday tuzilgan.
4. Nematodalarning ovqat hazm qilish sistemasi qanday tuzilgan.
5. Urg'ochi va erkak askaridalarining jinsiy sistemasini tuzilishini izohlang.

6. Nematodalarning xo'jayin almashtirish yo'li bilan rivojlanishi qanday borishini tushuntiring.
7. Askaridoz kasalliklarini asosiy kelib chiqish sabablarini tushuntiring.
8. Askaridoz kasalligi asosan qayerda keng tarqalgan va uni oldini olish uchun nima ishlar qilinmoqda.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. To'g'arak chuvalchanglar uchun xos bo'lgan belgilarni sxematik tahlil qiling.
(http://www.bytic.ru/comp/sc/2002_dip/Zoopages/zoo.htm)
2. Askaridani rivojlanish siklini odamning zararlanishidan boshlab tartib chizmalar asosida ifodalang. (1,2,3,4,5,6-adabiyotlar)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (161-184 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (391-429 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. 271-284 b.)
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y. (371-385 b.)
5. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y. (259-271 b.)
6. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (317-336 b.)

Mavzu: Nemertinlar tipi.

Asosiy savollar:

1. Nemertinlar tuzilishi va hayot kechirishining asosiy xususiyatlari.
2. Qon aylanish, ayirish, nerv va jinsiy sistemalari.

Tayanch tushuncha va iboralar: Hilpillovchi epiteliy, xartum, protonefridiy, dorzo-ventral, orqa-qorin, parenxima, ektodermal, endodermal, diffuziya, miya gangliylari, nerv stvollar, serebral gangliy.

Dars maqsadi: Nemertinlar tuzilishi va hayot kechirishining asosiy xususiyatlari qon aylanish, ayirish, nerv va jinsiy sistemalari haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Nemertinlarning ichki tuzilishini izohlaydi.
2. Nemertinlarning tashqi tuzilishi haqida ma'lumot beradi.
3. Nemertinlarning jinsiy sistemasini tushuntirib beradi.

1 – asosiy savolning bayoni:

Nemertinlar asosan dengizlarda erkin hayot kechiradigan, qisman, parazit yashaydigan chuvalchaglarni o'z ichiga oladi. Cho'ziq tanasi hilpillovchi epiteliy bilan qoplangan. Epiteliy ostida halqa va bo'ylama muskullar joylashgan. Tanasining oldingi uchida uzun xartumi bo'ladi. Xartum o'ljasini to'tish uchun xizmat qiladi. Xartum maxsus xaltachaga kirib turadi.

Tana bo'shlig'i bo'lmaydi, ichki organlari oralig'i parenxima bilan to'lgan. Hazm qilish sistemasi oldingi, o'rta va keyingi qismlardan iborat. qon aylanish va protonefridiy tipidagi ayirish sistemasi rivojlangan. Nerv sistemasi ortogon tipida tuzilgan.

Jinsiy sistemasi ayrim jinsli, sodda tuzilgan bo'lib, xaltachalar shaklidagi follikulalardan iborat. Jinsiy hujayralarini chiqaradigan yo'llar, qo'shilish organi bo'lmaydi. Nemertinalar tipiga 750 ga yaqin turlarni o'z ichiga oladigan yagona nemertinalar (Nemertini) sinfi kiradi.

Tanasi cho'ziq, odatda silindir shaklida, ba'zan dorzo-ventral (orqa-qorin) yo'nalishida yassilashgan. Kattaligi 1-2 sm dan 2 m gacha, ba'zan 30 m ga etadi. Ko'pchiligi qoramtir tusli, ba'zi vakillari yashil, qizil, pushti yoki chipor tusda bo'ladi.

Og'iz teshigi tanasi oldingi qismining qorin tomonida joylashgan. Tanasining eng uchki qismida joylashgan teshigidan uzun xartumini damba-dam chiqarib turadi.

Tanasi hilpillovchi epiteliy bilan qoplangan. Epiteliy ostida bazal membrana, uning ostida esa muskullar joylashgan. Bir guruh nemertinalarda muskullar tashqi halqa va ichki bo'ylama qavatlardan iborat. Boshqalarida esa halqa muskullar bilan epiteliy orasida yana bitta bo'ylama muskullar qavati joylashgan. Bundan tashqari orqa-qorin muskullar boylami ham rivojlangan. Ichki organlari oralig'i g'ovak parenxima bilan to'lgan.

Ichagi to'g'ri nay shaklida bo'lib, tana bo'ylab joylashgan. Ektodermal oldingi ichak qizilo'ngach deyiladi. Endodermal o'rta ichakning ikki yonida yon o'simtalar, ya'ni cho'ntakchalar hosil bo'ladi. Orqa ichak ektodermadan kelib chiqqan bo'lib, anal teshigiga ochiladi.

Nemertinalar yirtqich hayot kechiradi, mayda hayvonlar (chuvalchanglar, qisqichbaqasimonlar, mollyuskalar) bilan oziqlanadi. Xartumi yordamida o'ljasini to'tadi. Lekin xartum hazm qilish sistemasi bilan bog'liq emas. U tanasining orqa tomonida o'rtnashgan maxsus qin ichiga joylashgan naydan iborat. Xartum qin ichiga xuddi qo'ldopning teskari ag'darilgan barmoqlari singari kirib turadi. Qinning muskullari qisqarganda xartum qo'ldopning barmoqlari singari qayta ag'darilib tashqariga chiqariladi. Bir qancha nemertinlar xartumida ninaga o'xshash o'tkir stileti bo'ladi. qurollanmagan nemertinalar xartumi zaharli sekret ishlab chiqaradi. Xartum nemertinalarning xujum qilish va himoyalaniish organi hisoblanadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Nemertinlarning hayot kechirishi qanday.
2. Nemertinlarning yashash muhiti.
3. Nemertinlar uchun xos belgilar.
4. Dushmanlaridan himoyalaniishi qay usulda.

2- asosiy savol:

Qon aylanish, ayirish, nerv va jinsiy sistemalari.

Dars maqsadi: Talabalarga nemertinlarning qon aylanish, ayirish, nerv va jinsiy sistemalari haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Nemertinlarning jinsiy sistemasi xaqida ma'lumot beradi.
2. Sezgi organlarini tuzilishini izohlaydi.
3. Protonefridiy tipidagi ayirish sistemasini izohlaydi.

2-asosiy savolning bayoni:

Qon aylanish sistemasi chuvalchanglar orasida birinchi marta paydo bo'lganligida ancha sodda tuzilgan. Asosiy qon tomirlari uchta bo'lib, ulardan biri orqa qon tomiri ichakning ustida, ikkita yon tomirlar tanasining ikki yonida joylashgan. Qon tomirlari

tananing oldingi uchida o'zaro tutashib ketadi. Bundan tashqari qon tomirlari o'zaro ko'ndalang tomirlar orqali ham qo'shilgan bo'ladi. Qon oziq moddalar va kislorodni tanadagi hamma organlar va to'qimlarga tashiydi.

Ayirish sistemasi protonefridiy tipida tuzilgan, tanasi oldingi qismining ikki yonida joylashgan ikkita naydan iborat. Har bir naydan juda ko'p mayda naychalar tana bo'ylab tarqalgan. Naychalar hilpillovchi kiprikli hujayralar bilan tamom bo'ladi. Modda almashinuv mahsulotlari qondan ayirish naychalariga diffuziya orqali o'tadi.

Nerv sistemasi yaxshi rivojlangan. Markaziy nerv sistemasi ikki juft miya gangiliylaridan va ular bilan bog'langan nerv stvollaridan iborat. Bir juft serebral gangliy xartum qin ustida, ikkinchi jufti qinning ostida joylashgan. Odatda miya ustida 2,4 ta yoki undan ko'proq invertirlangan ko'zchalar yorug'likni sezadi.

Jinsiy sistemasi ancha sodda tuzilgan. Ayrim jinsli, tuxumlari suvda urug'lanadi. Ko'pchilik nemertinlar tuxumidan shakli kaskaga o'xshash pilidiy lichinkasi rivojlanib chiqadi. Lichinka tanasi kipriklar bilan qoplangan. CHuchuk suvda yashovchi bitta turidan tashqari ancha nemertinlar dengizlarda hayot kechiradi; sohil yaqinidagi qum va toshloq tubida yashaydi. Ayrim turlari suv qa'rida suzib yuradi. Bunday turlarning tanasi kalta, tanasining keyingi qismi kengayib suzgichga aylangan. Ayrim turlari krablar va mollyuskalar tanasida parazitlik qiladi. SHimoliy dengizlarda Malacobdella nemertinasi ikki pallali mollyuskalar mantiya bo'shlig'ida parazitlik qiladi. Tanasining keyingi qismida yaxshi rivojlangan so'rg'ichi bo'ladi.

Nemertinalar kiprikli chuvalchaglarga yaqin turadi. Kiprikli chuvalchaglar singari ular tana bo'shlig'i rivojlanmagan parenximatoz hayvonlarga kiradi. Nemertinalar pilidiy lichinkasining tuzilishi ham ko'p shoxli kiprikli chuvalchaglarning myullerov lichinkasiga o'xshaydi. Ana shu dalillarga asoslangan holda nemertinalarni kiprikli chuvalchaglardan kelib chiqqan deyish mumkin.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Xulosa qilib aytganda bu tip vakillari uchun quyidagi harakterli belgilarni ko'rsatib o'tish mumkin;

Nemertinalarning cho'ziq tanasi hilpillovchi epiteliy bilan qoplangan. Epiteliy ostida halqa va bo'ylama muskullar joylashgan. Tanasining oldingi uchida uzun xartumi bo'ladi. Xartum o'ljasini to'tish uchun xizmat qiladi.

Tana bo'shlig'i bo'lmaydi, ichki organlari oralig'i parenxima bilan to'lgan. Hazm qilish sistemasi oldingi, o'rta va keyingi qismlardan iborat. Qon aylanish va protonefridiy tipidagi ayirish sistemasi rivojlangan. Nerv sistemasi ortogon tipida tuzilgan.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Sezuv organlariga nimalar kiradi.
2. Moddalar almashinuv mahsulotlari qanday yo'l bilan tashqariga chiqariladi.
3. Necha xil qon tomirlari mavjud.
4. Nemertinalarda nechta asosiy qon tomirlar mavjud.
5. Serebral gangliy nima vazifani bajaradi.
6. Nemertinalar kiprikli chuvalchaglardan qanday farq qiladi.
7. Nemertinalarda pilidiy nima.
8. Nemertinalarning hayot sikli qanday.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Elektron darslikdan foydalanib ushbu mavzuni sxematik izohlang. (<http://WWW.guldu.uz>)
2. Nemertinalar tuzilishi va hayot kechirishining asosiy xususiyatlarini internetdan foydalanib tahlil qiling. (http://www.bytic.ru/comp/2002_dip/Zoopages/zoo.htm)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (184-187 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (245-152 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (126-139 b.)
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y. (265-267 b.)
5. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y. (271-289 b.)
6. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (127-149 b.)

Mavzu: Halqali chuvalchanglar (Annelides) tipi.

Asosiy savollar:

1. Belbog'sizlar kenja tipi (Aclitellata).
2. Belbog'lilar kenja tipi (Clitellata).

Tayanch tushuncha va iboralar: Akronida, palpalar, jabralar, parapodiyalar, prostomium, pigidium, segment, gomonom, antennalar, stotositlar, epitok, atok, troxofora, notopodiya, nevro-podiya, selom.

Dars maqsadi: Talabalarga halqali chuvalchanglar umumiy tuzilishi, ko'ptuklilar sinfi, tashqi va ichki tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi va ahamiyati haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Halqali chuvalchanglarga xos bo'lgan belgilarni bilib oladi.
2. Halqali chuvalchanglarning yumaloq chuvalchanglardan asosiy farqlarini izohlaydi.
3. Halqali chuvalchanglarni sinflarga bo'lishda asosiy belgilar nimalardan iborat ekanligini izohlaydi.

1 – asosiy savolning bayoni:

Halqali chuvalchanglar tashqi tuzilishidagi asosiy belgilar shuki, ular tanasi metamerli yoki segmentasiyalashgandir, ya'ni tana ko'pincha ancha segment yoki metamerlardan iborat. Halqali chuvalchanglar metameriyasi faqatgina tashqi tuzilishidagina emas, balki ularning ichki tuzilishida ham ko'pgina ichki organlarining takrorlanishida ham ifodalanadi.

Halqali chuvalchanglar-selomik hayvonlardir. Bu demak, halqali chuvalchanglarda, tuban chuvalchanglarda bo'lmaydigan ikkilamchi tana bo'shlig'i-selom bo'ladi. Halqali chuvalchanglarda yaxshi rivojlangan qon aylanish sistemasi bor, bu sistema ham o'zining tuzilishiga ko'ra hayvon tanasining metameriyasiga bo'ysunadi. Ayiruv organlari-nefridiylar-segmentma-segment joylashgan, shuning uchun, ular ko'pincha segment organlar deb ataladi.

Nerv sistemasi tipik holda tomoq ustidagi gangliydan, tomoq yoni komissuralaridan, hamda har bir segmentda bir juftdan ko'p juft qorin nerv zanjiri gangliylaridan iborat. Halqali chuvalchanglar tipi bir qancha sinflarga bo'linadi.

1-sinf. *Ko'ptukli halqalilar (Polychaeta)*

2-sinf. *Kamtukli halqalilar (Oligochaeta)*

3-sinf. *Zuluklar (Hirudinea)*

Ko'ptuklilarning aksariyati cho'zinchoq, chuvalchangsimon shaklda bo'lib, ko'pincha dorzoventral tomonlari bir oz yassilashgan bo'ladi. Tanasi bosh bo'limi va ko'pincha juda ko'p bo'g'imlardan iborat gavda bo'limi hamda orqa anal bo'limiga yoki pigidiumga bo'linadi.

Bosh bo'limi ham ikki qismdan: 1) prostomiumdan, yoki boshning o'zidan, va 2) peristomium yoki og'iz qismidan iborat. Tipik holatda prostomium ko'z, bir juft antenna yoki paypaslagich va bir juft palpadan iborat. Odatda og'iz qismi yoki peristomiumning qorin tomonida og'iz, yon tomonida esa bir necha juft mo'ylovchalar bo'ladi. Ko'pchilik ko'ptuklilarning peristomiumi gavdaning oldingi bir necha (2-4) segmentlarining qo'shilishidan tuzilgan bo'lib, faqat eng oddiy formalaridagina birinchi segmentning o'zidan tuzilgan bo'ladi.

Parapodiylar. Ko'pchilik ko'ptuklilar gavdasining har bir segmenti ikki yonida tana devoridan chiqqan qilli va qimirlab turadigan o'siqlari bor. Bu o'siqlar ko'ptuklilar tuzilishining eng muhim belgilaridan biri parapodiylardir. Parapodiylar-ko'ptuklilarning lokomotor organidir. Tabiiy, sudralib yuruvchi ko'ptuklilarda harakat organi-parapodiylar juda rivojlangan bo'ladi. Turli ko'ptuklilarda parapodiy tuzilishi jihatidan juda hilma-xil bo'ladi. Ammo, eng tipik hollarda parapodiylar tana devorining uchi ayri bo'rtmasi bo'lib, uning orasi tana bo'shlig'i (selom)ga qo'shiladi. Har bir parapodiy asosiy bazal qismidan va ikkita ayridan iborat. Parapodiyning orqa ayrisi-notopodiy, qorin ayrisi-nevropodiy deb ataladi. Har ikkala ayrida oz yoki ko'p miqdor qillar bo'ladi. Odatda har ikki ayridan bittadan qili ayniqsa rivojlangan va ular parapodiyning ancha chuquridan boshlangan bo'ladi. Bunday qillar asikula deb ataladi. qillar shakl va katta-kichiklik jihatidan odatdan tashqari xilma-xildir. qillar xitinga yaqin moddadan tuzilgan. Ular teri epiteliyasining alohida chuqurchalari-qil qopchalariga o'rnashgan.

Parapodiylar bazal qismining orqa tomonida orqa mo'ylovchasi, qorin tomonida qorin mo'ylovchasi bor. qilli parapodiylar, asosan, ko'ptuklilarning harakat organidir, ular suvning tagida yashaydigan formalari uchun sudralish, pelagik formalari uchun esa suzish organi bo'lib xizmat qiladi. SHu bilan birga halqalilarning parapodiylari bitta emas, balki bir nechta vazifani bajarishini ta'kidlab o'tish zarur. Odatda ular faqat lokomotor organ bo'lib, qolmay, balki qil va mo'ylovchalari yordami bilan sezish funksiyasini bajaradilar. Ko'ptuklilarning orqa mo'ylovchasi nafas olish organi-jabraga aylangan.

Ko'ptuklilar tanasi sirtidan o'z yuzasini yupqa kutikula ajratib chiqaradigan bir qavatli epiteliy bilan qoplangan. Epiteliyda shilliq va organik moddalar ajratib turadigan bir hujayrali bezlar ko'p. Teri-muskul xaltasi ikki qavat bo'lib joylashgan. Parapodiy ichiga ham kiradigan, anchagina qalin, halqa muskul qatlami epiteliyning ostiga joylashgan. Halqa muskul qatlamining ostida, juda yaxshi rivojlangan bo'ylama muskullar turadi. Bu muskullar yaxlit qavat hosil qilmay, balki juda ham yaxshi

rivojlangan, butun gavda bo'ylab cho'zilgan to'rtta muskul lentalariga bo'linadi. Muskul lentalarining ikkitasi chuvalchangning orqa tomonida, ikkitasi-qorin tomonida bo'ladi.

Ko'ptuklilarning ko'pchiligi yirtqichlar bo'lib, ba'zilar mayda jonvorlar va suv o'simliklari bilan ovqatlanadi. Ovqat hazm qilish sistemasi uch bo'limdan, ya'ni ektodermik oldingi ichak, dissepimentlar orasidan o'tadigan endodermik o'rta ichak va ketki ichak (ektodermik) dan iborat.

Tomoq va qizilo'ngach oldingi ichakda bo'ladi. Tomoq xitinli jag'larga ega bo'lib, ko'ptuklilar tinch vaqtida, jag'lar tomoq ichiga kirib turadi. Tomoqqa bir juft so'lak bezlari ochilgan bo'ladi. Endodermik o'rta ichak, dissepimentlar orasidan o'tib keyingi kalta ektodermik ichakka tutashgan to'g'ri naychadan iboratdir.

Maxsus nafas olish organlari hamma ko'ptuklilarda ham bo'lavermaydi. Ko'pgina ko'ptuklilarda nafas olish funksiyasini juda ham qalin kapillyar shoxobchalari bo'lgan teri bajaradi. Boshqalarida (sudralib yuruvchilarda) nafas olish organi vazifasini parapodiylarning orqa mo'ylovchalaridan iborat o'zgargan jabra bajaradi. O'troq ko'ptuklilarda bosh qismining o'sib ketgan palpalari jabraga aylangan.

Qon aylanish sistemasining eng muhim qismlari, butun tana bo'ylab ketgan ikkita katta: orqa va qorin asosiy qon tomirlaridir. Orqa va qorin qon tomirlari, ichakni o'z ichiga olgan halqasimon tomirlar bilan tutashadi. Halqasimon tomirlar metamer holda joylashgan. Ana shu tomirlardan jabralarga, teriga, parapodiylarga, ajratish organlari va ichakka boradigan qon tomirlari ketgan. Ko'ptuklilarning qon aylanish sistemasi hamma halqalilarning qon aylanish sistemasi kabi yopiq, ya'ni qon boshqa yoqqa chiqib ketmaydi.

Orqa qon tomiridan qon bosh tomonga qarab, qorin tomonlaridan esa teskari tomonga qarab yuradi. Orqa qon tomir devorlari qisqarib turadigan bo'ladi. Bundan tashqari, qonning yurishiga chuvalchang tanasining to'liqlik harakati ham yordam beradi. Ko'ptuklilar qoni plazma va hujayra elementlaridan iborat.

Ko'pchilik yuqori tuzilgan ko'ptuklilarda metanefridiy deb ataladigan organ ayrish organi bo'lib xizmat qiladi. Metanefridiyalar metamer holda juft-juft bo'lib shunday joylashganki, har bir nefridiy bitta (oldingi) segmentda boshlanib, navbatdagi (keyingi) segmentda chiqarish teshiklari bilan tugallanadi.

Ko'ptuklilarning sezuv organlari ham tuban chuvalchanglarnikiga nisbatan ko'p darajada rivojlangan. Ko'ptuklilarning yashash sharoitiga ko'ra sudralib yuruvchi ko'ptuklilarda sezuv va ko'ruv organlari juda ham rivojlangan. Sezuv hujayralari tananing hammasida bo'lib, ayniqsa, antenna, palpa, bosh va parapodial mo'ylovlarga ko'p to'plangan.

Ko'pchilik ko'ptuklilarda muvozanat saqlash organi-statositlar ham bo'ladi. Beshtagacha va undan ham ko'p juft statositlar tananing oldingi qismi uchiga joylashgan bo'ladi va bular ko'pincha o'troq ko'ptuklilarda uchraydi. Ularning ko'zi prostomiumda, mo'ylovchalar va palpaning asosiga joylashgan bo'ladi. Bu miya usti ko'zlari deb ataladigan ko'z bo'lib, odatda, ular bir yoki ikki juftdan iborat bo'ladi.

Ko'pchilik ko'ptuklilar tashqarida urug'lanadi, ularda qo'shilish (kopulyasiya) bo'lmaydi. Faqat ba'zi ko'ptuklilar juftlashish yo'li bilan urchiydi, bunday hollarda, jinsiy apparat birmuncha murakkablashadi, urg'ochilarida urug' qabul qiladigan organ, erkaklarida esa juftlashish organi bo'ladi. Jinsiy mahsulotlar, tuxum va spermatozoidlar har xil yo'l bilan suvga tushadi. Ko'pgina ko'ptuklilarda etilgan jinsiy mahsulotlar bilan

to'lgan segmentlarning devorlari yoriladi. Boshqa hollarda esa jinsiy voronkalar-selomoduktlar bo'ladi. Ko'pchilik hollarda jinsiy mahsulotlar nefromiksi yordami bilan tashqariga chiqariladi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Halqali chuvalchanglarga xos belgilar nimalardan iborat.
2. Nima uchun halqali chuvalchanglarga siklik hayvonlar deb ataladi.
3. Segment organlar deganda nimani tushunasiz.
4. Ko'ptuklilarning morfologik belgilarini tushuntiring.
5. Neresning bosh bo'limi qanday tuzilganligini yozma ifodalang.
6. Halqali chuvalchanglar qanday tuzilgan? A-tanasi ko'p sonli halqalardan iborat, B-halqalar shakli va tuzilishi har xil, V-tana bo'shlig'i selom, G-tana bo'shlig'i birlamchi, D-ichki organlari oralig'i parenxima bilan to'lgan, E-ayirish sistemasi protonefridiy, J-ayirish organi har bir tana bo'g'imida bir juftdan, Z-qon aylanish sistemasi ochiq, K-qon aylanish sistemasi qorin nerv zanjiri tipida, L-nerv tugunlari tarqoq.
7. Halqalilar tana bo'shlig'i qanday tuzilgan ? A-bir juft xaltachalardan iborat, B-toq xaltachadan iborat, V-xaltachalar devori tana bo'ylab ketuvchi mezenteriy to'siqni hosil qiladi, G-mezenteriy ichak devoriga osilib turadi, D-xaltachadan tana halqalari soniga teng miqdorda ko'ndalang dissepiment parda bilan alohida kameralarga bo'lingan, E-kameralar soni tana halqalaridan 2 marta ko'p.
8. Erkin yashovchi ko'ptuklilar uchun xos belgilarni ko'rsating: A-dengizlarda tarqalgan, B-chuchuk suvlarda yashaydi, V-bosh bo'limi ixtisoslashmagan tuklar va o'simtalarga ega, G-boshi konussimon, D-tana bo'g'imlaridan bir juftdan parapodiylari bor, E-tana bo'g'imlarida tuklari bor.

2- asosiy savol:

Belbog'lilar kenja tipi (Clitellata).

Dars maqsadi: Talabalarga kamtuklilar yashash muhitiga moslashuvi, kamtuklilar va zuluqlarning tuzilishi, hayot kechirishi va ahamiyati haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. YOmig'ir chuvalchangining tashqi tuzilishini askaridani tashqi tuzilishidan farqini ajrata bilish.
2. YOmig'ir chuvalchangining tuproqda yashashga moslasha olish xususiyatlarini izohlaydi.
3. Nafas olish va qon aylanish organlari xaqida ma'lumot beradi.
4. YOmig'ir chuvalchangining urug'lanishi qanday sodir bo'lishini izohlaydi.
5. Urug'langan tuxum hujayralar qanday rivojlanishni tushuntirib beradi.
6. Jinsiy o'zgarish qanday amalga oshirilishni aytib beradi.
7. Regenerasiya yomig'ir chuvalchangi hayotida qanday rol o'ynashini aniqlaydi.
8. YOmig'ir chuvalchangning muxofaza qilishga ijodiy yondoshadi.

2-asosiy savolning bayoni:

Kamtukli chuvalchanglar-chuchuk suvlarda, chirindiga boy bo'lgan zax joylarda, ekinzorlar va yaylovlar tuprog'ida hamda dengizlarda tarqalgan. Kamtukli halqali chuvalchanglarni 3000 ga yaqin turi bor. Kamtukli chuvalchanglarga tipik vakil qilib yomig'ir chuvalchangini olishimiz mumkin. YOmig'ir chuvalchangini ko'proq zax,

tuproq'i unumdor, chirindiga boy tuproqlarda uchratish mumkin. Ularning tanasi qizg'ish-shilimshiqli. YOmig'ir chuvalchangini bahor va yoz oylarida ham uchratish mumkin. YOmig'ir chuvalchangi deb atalishini sababi u aksari yomig'ir yog'ib bo'lgandan so'ng tashqariga chiqqanligi uchun shunday nom bilan atalgan. YOmig'ir chuvalchangini tanasi elka tomoni qoramtir, qorin tomoni oqish, bosh tomoni va dum tomonlari ingichkalashgan bo'ladi. Bosh tomonida yug'onlashgan 28-36 tagacha segmentlardan iborat bo'lib, bosh tomondagi 8 ta segmenti kamar segmenti deb atalib, unda ko'payish vaqtida pilla xosil qilishga xizmat qiladi. Birinchi bosh segmentining pastidagi ikkinchi segmentda (qorin tomonida) og'iz joylashgan bo'lib, shu tomonda 9 va 10 segmentlarga urug' qabul qiluvchi yo'llar, 14 segmentga tuxum yo'li, 15 segmentga esa urug' yo'llari ochilgan. Oxirgi segmentda anal teshigi joylashgan. Har bir segmentning qorin tomonida 2 juft, ikki yon tomonida 2 juft va chidamli tikansimon qillari bo'lib xarakat vaqtida tayanch vazifasini o'taydi. CHuvalchangni tanasi tashqaridan kutikula bilan qoplangan bo'lib uni ostida bir qavatli epiteliy ostida halqali va rivojlangan cho'ziq muskullar joylashgan. Muskullarning ikki tomoni selotelya hujayralari bilan qoplanib terimuskul xaltasini xosil qiladi. CHuvalchanglar shu muskullar yordamida harakatlanadi. Ikkilamchi tana bo'shlig'i 200 tagacha segmentlar bo'lib bu segmentlarni har biri dissepiment pardalar bilan ajralgan. Segmentlari bo'shlig'i elka tomonidagi juda kichik teshikcha orqali tashqari bilan tutashgan. Har bir segment bo'shlig'i orqali hazm organlari, qon tomirlar, nerv sistemasi dissepiment pardalarini teshib o'tadi. Tana bo'shlig'i maxsus suyuqlik bilan to'lgan bo'lib bunda harakatlanuvchi amyobasit hujayralar orqali oziq va kislorod tarqalishiga yordam beradi.

Hazm organlari. Og'zi-katta, cho'ziq, muskulli halqum bilan tutashgan. Halqum devorida bezlar joylashgan bo'lib, bu so'lak bezlari xisoblanadi. Halqum qizilo'ngach bilan birlashib, uni ostgi qismiga 3 juft oxak bezlarining yo'li ochilgan. qizilo'ngach jig'ildonga ochilgan bo'lib, bu muskuli oshqozonga tutashgan, undan keyin yo'g'on ichak boshlanib uni ostida ikki tomonlama ariqchasimon botiqlik hosil qiladi. Ichak devori mayda bezlar bo'lib, bu bezlar oziqni hazm bo'lishga yordam beradigan suyuqlik (shira) ishlab chiqaradi. Oziq qizilo'ngach devorini qisqarishi bilan jig'ildonga, undan oshqozonga o'tib maydalanadi, so'ngra ichakda hazm bo'ladi.

Nafas olishi. CHuvalchanglarni maxsus nafas olish organlari yo'q. U teri orqali nafas oladi. SHilimshiqli teri tuproq ichida xarakatlanishga va kislorodni o'zlashtirishga yordam beradi.

Ayrish organlari. Har bir segmentga bir juftdan kiprikli voronkasimon nefridiya naychalar joylashgan bo'lib, har bir dissepiment pardalarga yopishib joylashgan. Ana shu nayni uchi pastidagi segment orqali tashqariga ochilgan. Bunday naychalar takrorlangani uchun metonefridon deb nom olgan.

Qon aylanishi. Bir-biri bilan tutashgan katta va kichik qon tomirlardan iborat bo'lib, eng kattasi orqa tomonda ichakni ustida. Ikkinchisi qorin tomonda ichakni ostida boshdan dum tomonga cho'zilib joylashgan.

Bezlar qizilo'ngach atrofidagi 5-6 ta halqasimon tomirlar orqali va juda mayda qil tomirlar yordamida bir-biri bilan tutashgan. qoni qizil rangda. qon ustki tomondan boshga qarab qorin tomondagisidan dum tomonga qarab harakat qiladi. qonni harakatini qon tomirni qisqarishi boshqarib turadi.

Nerv sistemasi. Halqum osti va halqum usti nerv tuguni bo'lib, bu nerv tugunidan qorin nerv zanjiri boshlanadi. Bularning hammasi markaziy nerv sistemasini tashkil etadi. Ana shu sistemadan butun ichki organlarga, teridagi sezuv hujayralariga, xid bilish, yorug'lik sezuv hujayralariga nerv tolalar ketgan.

YOmg'ir chuvalchangining ajratish sistemasi ko'pincha ancha murakkab tuzilgan tipik metanefridiylardan iborat. SHuningdek ekspreitor jarayonida xlorogen hujayra deb ataladigan alohida hujayralar ham muxim rol o'ynaydi.

Xlorogen hujayralarda najaslar yig'iladi, so'ngra hujayralar ajratib, bo'shliq suyuqligiga, undan metonefridiy voronkasi tashqariga chiqariladi. YOmg'ir chuvalchangining sezish xususiyatlariga yaxshi rivojlangan. Sezish hujayralari tup tup bo'lib butun tana satxida joylashgan. CHuvalchaglarning (tajriba shuni ko'rsatadiki) o'ziga kerak bo'lgan oziqni xidlash orqali topadi. Suv oligoxitlarida, kiprikli chuvalchaglar kurinishida bo'lgan ximiyaviy sezuv organlari bor, ba'zilarida, qadoqsimon ko'zlar ham bor.

Jinsiy sistemasi. YOmg'ir chuvalchangi germofroditdir, ularning jinsiy organlari tanasining 9-15 segmentlar orasidagi qismiga joylashgan. Erkak jinsiy organlari ikki juft juda kichik urug'dondan iborat bo'lib, ular bir juftdan 10 va 11 segmentlarga joylashgan. Urg'ochi jinsiy organlari 13 segmentga joylashgan va uncha katta bo'lmagan bir juft tuxumdondan iborat. SHu segmentlarning o'zidan tuxum yo'lini varonkasi boshlanib, u 14- segmentda urg'ochi jinsiy teshigi bo'lib tashqariga ochiladi.

Urug'lanish va rivojlanish. Jinsiy balog'atga etgan chuvalchaglar o'zaro juftlashadilar. CHuvalchang muskulaturasining qisqarishi natijasida sperma alohida tarnovchadan belbog' qismiga oqib kelib ikkinchi chuvalchangning urug' qabul qilgichiga tushadi. Bundan keyin har bir chuvalchangning belbog'chasidagi muftachaga ko'chadi. Muftacha chuvalchang tanasining harakati yordami bilan uning bosh tomoni uchiga qarab siljiy boshlaydi. Muftacha urg'ochi jinsiy teshik joylashgan 14-segmenti qismidan o'tib borayotganda unga tuxumlar quyiladi. Bir ozdan keyin, yangi muftacha bosh tomon uchiga etganda urug' qabul qilgichining teshigidan unga urug' kirgiziladi. Tuxumlar muftachada urug' oladi so'ngra muftacha chuvalchangdan sirg'alib tushadi va uch tomonlari tutashib pilla hosil qiladi.

Pillani ichida tuxumlar rivojlanadi. Oradan 7-10 kun o'tgach pilla quyadi. Pilladan 2-3 ta ba'zilarida 6-20 tagacha tuxum bo'ladi. Har bir pilla 3-4 minutda tayyor bo'ladi. Pillalarni zax havo yaxshi o'tadigan tuproqlarga quyadi. Pillalarni rangi har xil bo'ladi. Ko'kimtir-sarg'ish, sariq va jigar rang bo'ladi.

Tuxumlar pillani ichida kiprikli trixafora lichinkasi davrini o'taydi. Undan sung kichkina chuvalchang chiqadi. Bunday rivojlanish metomorfozsiz rivojlanish deyiladi. Uy sharoitda pilla ichidagi embrion 2-3 xaftada, tabiatda mavsumga qarab 10 xaftadan-40 xaftagacha cho'zilishi mumkin. Kam qilli chuvalchaglarning Er yuzida tarqalgan 3000 dan ortiq turi bo'lib, bo'larning ko'pchiligi yomg'ir chuvalchangi nomi bilan yuritilgan turlari kupchilikni tashkil qiladi. Bu guruxlarga 7-8 oilaga mansub bo'lgan 200 dan ortiq tur kiradi.

CHuvalchaglarning ba'zi birlarida jinsiy urchishdan tashqari jinssiz urchish xollari ham uchraydi. Bu urchish shundan iboratki, chuvalchang tanasining biror joyida ma'lum bir uchastka ajratib, unda chuvalchaglarning ketingi qismi uchun bosh tomoni uch qismi va chuvalchaglarning oldingi qismi rivojlanadi va shundan keyin,

chuvalchang bo'linib, undan ikki individ xosil bo'ladi. Yana boshqa bir chuvalchanglarda bundan ham oddiyroq usuli kuzatiladi. Bunda, dastlab chuvalchangning tanasi ikki yoki bir nechta bo'lakka bo'linadi, so'ngra bo'linib chiqqan har bir bo'lakda tanasining oldingi va ketingi uchlari rivojlana boshlaydi.

Ko'pchilik chuvalchaglarning so'zsiz foydali hayvonlardir. CHuchuk suv chuvalchaglari Tubifix o'z ichaklardan juda ko'p miqdorda loy o'tkazish bilan xavzalar tuprog'iga ta'sir qiladigan muxum faktorlardan hisoblanadi. Masalan chuchuk chuv chuvalchaglari o'simlik qoldiqlari bilan ovqatlanib, xavzalarni chiriyotgan qoldiqlardan tozalashda katta rol uynaydi.

YOmg'ir chuvalchaglari tuproq hayotida ayniqsa katta ahamiyati bor, chuvalchaglarning tuproqqa ta'siri shundan iboratki, ular avvalo tuproqni ancha chuqur yumshatib uning orasiga havo va nam kirishga yordam beradi shundan o'simliklar ildizining tuproqning chuqur qatlamlarga kirib borishini va maxkam o'rnatish olishiga yordam beradi.

YOmg'ir chuvalchaglari va ularning boshqa vakillari tuproqni o'z ichagi orqali o'tkazib, tuproqni ostki qismini yumshatadi, natijada ildizni nafas olishi yaxshilanadi. YA'ni erni qayta haydab boradi. Mashhur ingliz olimi CH.Darvin aytganidek Er chuvalchaglari, tabiatni tabiiy pluglari deb bejiz aytmagan.

Masalan: 1kvm.dagi chuvalchang bir yil ichida er yuzasiga 4 kg gacha quruq tuproq chiqaradi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Xulosa qilib aytganda halqali chuvalchanglar tuzilishidagi asosiy belgilar quydagilar; tanasi metamerli yoki segmentasiyalashgandir. Halqali chuvalchanglar metameriyasi faqatgina tashqi tuzilishidagina emas, balki ularning ichki tuzilishida ham ko'pgina ichki organlarining takrorlanishida ham ifodalanadi.

Halqali chuvalchanglar-selomik hayvonlardir. Demak, halqali chuvalchanglarda, tuban chuvalchanglarda bo'lmaydigan ikkilamchi tana bo'shlig'i-selom bo'ladi. Halqali chuvalchanglarda yaxshi rivojlangan qon aylanish sistemasi bor, bu sistema ham o'zining tuzilishiga ko'ra hayvon tanasining metameriyasiga bo'ysunadi. Ayiruv organlari-nefridiylar-segmentma-segment joylashgan, shuning uchun, ular ko'pincha segment organlar deb ataladi.

NAZAROT SAVOLLARI:

1. Ko'ptuklilardan yomg'ir chuvalchangi qaysi muxum belgilari bilan ajralib turadi.
2. YOmg'ir chuvalchangi qanday oziqlanadi.
3. YOmg'ir chuvalchangining asosiy qon tomirlari qanday joylashgan, chuvalchang qoni qanday vazifani bajaradi.
4. Urug'langan tuxum hujayralardan nima xisil bo'ladi.
5. CHuvalchaglarning ahamiyati nima.
6. Arxitomiya va paratomiya (ko'payishi)ni izohlab bering.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Kamtuklilar tizilishi, ko'payishi va rivojlanishini O.Mavlonov "Umurtqasizlar zoologiyasi"dan foydalanib o'z fikringizni sxematik izohlang.
2. Elektron darslikdan foydalanib ko'ptuklilarning ko'payishi va rivojlanishini, ayirish, nerv sistemalarini ko'zating va o'z fikringizni yozma bayon eting. (<http://WWW.guldu.uz>)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (190-212 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (361-386 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (269-284 b.)
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y. (361-386 b.)
5. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y. (321-365 b.)
6. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (265-281 b.)

Mavzu: Mollyuskalar (Mollusca) tipi.

Asosiy savollar:

1. Qorinoyoqli mollyuskalar sinfi.
2. Plastinkajabralilar ya'ni ikkipallalilar sinfi.

Tayanch tushuncha va iboralar: Mantiya, mantiya bo'shlig'i, ktenidiy, periostrakum, ostrakum, koixilin, surg'ich, radial, traxofora, veliger, metameriya, radula, estetlar, osfradiylar.

Dars maqsadi: Talabalarga qorinoyoqli mollyuskalarning tashqi va ichki tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi, asosiy taksonomik guruhlar va ahamiyati haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Mollyuskalar tipining o'ziga xos xususiyatlarini izohlaydi.
2. Mollyuskalar chig'anog'i tuzilishi vazifasi haqida ma'lumotga ega bo'ladi.
3. Mollyuskalarning ovqatlanish usuli tufayli ovqat hazm qilish organlardagi farqni izohlaydi.
4. Mollyuskalar tashqi tuzilishi belgilarini aniqlang va izohlang.
5. Qorinoyoqli mollyuskalarning sinflari to'g'risida umumiy ma'lumot oladi.
6. Qorinoyoqli mollyuskalarning O'zbekiston xududida tarqalishiga turkumlari to'g'risida ma'lumot beradi.
7. Qorinoyoqli mollyuskalarning turli xil kasalliklarni tarqatishdagi rolini izohlaydi.

Birinchi asosiy savolning bayoni:

Mollyuskalar hayvonlarning juda katta guruhi bo'lib, turlarining soni jihatidan bo'g'im oyoqlilardan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Mollyuskalarning hozirgi paytda 130 mingdan ortiq turlari mavjud. Ular hayvonlarning eng qadimiy vakilidir. Kembriy davridayoq, hozirgi zamon mollyuskalar tipiga kirgan hamma sinflarni vakillari bo'lgan. Ko'pchilik mollyuskalar tipik suv hayvonlari bo'lib ular dengiz okeanlar va qisman chuchuk suvlarda haet kechiradi. Faqat ozgina turlari (Upkalilar) quruqlikda hayot kechiradi. Mollyuskalar gavdasi segmentlarga bo'linmagan, bilateral hayvonlar bo'lib, lekin, qorin oyoqli mollyuskalarda bilateral simmetriyasi jiddiy ravishda buzilganligi va simmetriyaning ozmi yoki ko'pmi darajada assimetriya tarzda keskin ifodalanishi bilan xarakterlanadi. Ular gavdasi uch bo'limdan: gavdadan ma'lum darajada ajralib turgan bosh bo'limi: ichki organlarining ko'pchilik qismini o'z ichiga olgan - tana bo'limi: va oyoq bo'limidan iborat.

Ko'pchilik mollyuskalarning gavdasi yaxshi rivojlangan oxakli chig'anoqqa o'ralgan bo'ladi.

Mollyuskalar sinfi beshta sinfga bo'linadi.

1 sinf YOnbosh nervlilar- (Amphineura)

2 sinf qorin oyoqlilar- (Gastropoda)

3 sinf Kurak oyoqlilar- (Scaphopoda)

4 sinf Plastinkajabralilar yoki ikki tabaqalilar-(Lameleibranchiata)

5 sinf Bosh oyoqlilar-(Cephalopoda)

Xozirgi davrda, mollyuskalarning ko'pchiligi ya'ni 90000 ortiq turli qorin oyoqlilar sinfiga kiradi. Ularning ko'p qismi dengiz va okeanlarda hayot kechirsa, birmunchasi chuchuk suvlarda va quruqliklarda hayot kechiradi. Bu sinf mollyuskalarining bir qancha formalari tamomila erda hayot kechirishga utgan birdan-bir sinfdir.

Qorin oyoqlilar gavdasi bosh oyoq va tana bo'limlariga ajralganligi ravshan bilinib turadi. Boshida bir yoki ikki juft paypaslagichi va ko'zlari bo'ladi. Mollyuskalarning oyog'i gavdaning qorin tomonidan iborat bo'lib, ko'pincha oyoq kafti formasida bo'ladi. qorinoyoqli mollyuskalar gavdasi spiral chig'anoqning rivojlanganligiga qarab bir muncha cho'ziq bo'lib, gajjak singari o'ralgan. Mollyuskalar chig'anog'i konus shaklda bo'lgan yoki spiral naycha deb ataladigan uzun naychadan iborat chig'anoq qorin oyoqli mollyuskalar uchun tipikdir.

Ovqat hazm qilish sistemasi. Qorin oyoqlilarning ko'pchiligi o'simlik bilan oziqlanadi, lekin ular orasida ko'pchiligi yirtqich xisoblanadi. Ovqat hazm qilish organlaridagi farqlar ham ovqatlanish usuli tufayli xosil qilingan. Yirtqich mollyuskalarda radulasidan tashqari ancha kuchli jag' ham mavjud.

Tomoqdan keyin odatda kengayib jig'ildonga aylanadigan qizilo'ngach joylashgan, so'ngra oshqozon joylashgan bo'lib, unga jigar yo'li kelib qo'shiladi. Oshqozondan keyin ingichka jigar yo'li ichak keladi undan sung keyingi ichak joylashgan.

Nafas olish organlari ularni nafas olish a'zosi ktenidal jabralar xisoblanadi. Ktenidlar o'pkali mollyuskalarda bo'lmaydi. Chunki ularning mantiya bo'shlig'i atmosfera xavosi bilan nafas olishga moslashgan organlarga aylangan. Ba'zi dengizda yashaydiganlarda ktenidiy reduksiyanib adaptiv teri jabralari rivojlangan.

Mollyuskalarning qon aylanish sistemasi tutashmagan. Ularning yuragi qoringa bitta yoki kamdan-kam ikkita yurak oldi bo'lmasidan iborat bo'ladi. Yurak qisqarganda qorinchadan qon aortaga o'tadi, aorta o'z navbatida ikkita tomirlardan boshga boradigan aorta bilan ichga boradigan aortaga bo'linib ketadi. Bu tomirlardan epiteliy devorli arterial qon tomirlari boshlanadi.

Mayda arteriyalardan qon organlar orasidagi arteriya sinuslariga o'tib, so'ngra vena sinuslariga yig'iladilar, yirik vena sinuslaridagi qonning ko'p qismi jabraga olib keluvchi tomirga o'tadi, jabradan olib keluvchi vena orqali yurak oldi bo'lmasiga o'tadi.

Qonning qolgan qismi esa, buyrakning tomirlar sistemasiga o'tib, so'ngra jabraga kelib quyiladi.

Qorinoyoqli mollyuskalar ajratish sistemasi buyrakdan iboratdir. Eng sodda qorinoyoqli mollyuskalarda ikkita buyrak bo'ladi, qolgan qorinoyoqlilarda esa bitta

buyrak saqlanib qolgan. Ko'pchilik qorin oyoqli mollyuskalarning nerv sistemasi gavdaning turli kismida joylashgan bir necha juft nerv tuginlaridan iborat.

Mollyuskaning boshida tomoqning ustiga bir juft bosh yoki serebral gangliylar joylashgan. Serebral gangliydan bir oz keyinroqda ikkinchi juft gangliy- plevral gangliy joylashgan. Oyoq muskulaturasini inervasiyalaydigan bir juft pidal gangliyalari joylashgan. Undan tashqari ichki organlari buyrak, jinsiy organ va boshqalari nerv bilan ta'minlaydigan vissiral gangliylar va ktenelarni nerv bilan ta'minlaydigan parietal gangliylar mavjud.

Sezuv organlari. Ko'rish organi bo'lgan bir juft ko'z va sezish hujayralari alohida axamiyatga ega. Ularda ximiyaviy sezuv organlari osfradiylar va muvozanatni saqlaydigan statosistlar mavjud.

Jinsiy organlari. Ularni ko'pchiligi ayrim jinslidir, lekin quruqlikda yashashga moslashgan qorinoyoqli mollyuskalarni hammasi germofradit hayvonlardir.

O'pkali mollyuskalar masalan, tok shilliq qurti jinsiy apparati murakkab tuzilishga ega.

Qorinoyoqli mollyuskalar sinfi quyidagicha kenja sinf va turkumlarga bo'linadi.

1-k.s. Old jabrali mollyuskalar-Prosobranchia ular ikki turkumga:

1-turkum Bir yurak old bo'lmalilar-Monotocardia

2-turkum Ikki yurak old bo'lmalilar-Diotocardia

II-kenja sinf- Orqa jabralilar-Opisthobianchia

III-kenja sinf-O'pkali mollyuskalar-Pulmonata

O'zbekiston xududida keng tarqalgan o'pkali mollyuskalar kenja sinfi haqida batafsilroq to'xtalib o'tamiz.

Umuman Markaziy Osiyo xududida yashaydigan 215 dan ortiq turlari uchraydi. quruqlik mollyuskalar soni turlari 200 yaqinroqni tashkil qiladi.

O'zbekiston hududida xozirgi davrda quruqlik mollyuskalari 100 dan ortiq turi uchraydi. Ular 12 ta oilaga va 14 ta turkumga mansub. Cochlicopa turkum vakillari Markaziy Osiyo xududida interzonal biotoplarda keng tarqalgan bo'lib turli xil segment uchun oraliq xo'jayin bo'lib xizmat qiladi. Bu turkum vakillari asosan o'ta zax biotoplarda keng tarqalgan.

O'zbekiston va Markaziy Osiyo xududining tog' oldi zonalarida keng tarqalgan turkumlardan biri Sphyradumdup. Bu turkumning Markaziy Osiyoda faqat bitta turi S.doliolum uchraydi. Vallonia turkumi ham O'zbekiston va Markaziy Osiyoda interzonal biotoplarda nihoyatda keng tarqalgan bo'lib, turli xil qora mollarga protostongiloz kassalligini tarqatishda oraliq xo'jayin bo'lib xisoblanadi.

O'zbekiston va Markaziy Osiyo tog' oldi va tog' zonalaridagi turli xil: biotoplarda ya'ni toshlar ostida yarim bo'tasimon o'simlik poyalarini ostki qismida Gibulinopsis turkumi vakillari keng tarqalgan bo'lib, 1 m. kvadratda 100-150 tacha uchraydi. Bu turkum vakillari ham protostongiloz kassalligi tarqatishda oraliq xo'jayin bo'lib xizmat qiladi.

Markaziy Osiyo xududida qorin oyoqli mollyuskalarning keng tarqalgan turkumlaridan Bradybaena, Leucozonella, Ponsadenia bo'lib, ular asosan dengiz satxidan 1500-1700 m balandlikda turli xil yarim bo'talar novdasini pastki qismida hayot kechiradi.

Bu turkumning ba'zi vakillari Br lantzi, Br phaeozona, P semenovi, L. rubens turlari qoramollarda dikroselioza kasalligini tarqatishda oraliq xo'jayin bo'lib xizmat qiladi.

Umuman olganda O'zbekiston xududida uchraydigan 23 dan ortiqroq qorinoyoqlilar sinfga kiruvchi tur vakillari turli xil kasalligini tarqatishda asosiy oraliq xo'jayin bo'lib xizmat qiladi.

SHuning bilan bir qatorda ko'pchilik quriqlik mollyuskalari turli xil qishloq xo'jalik ekinlariga katta zarar etkazadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Nima uchun mollyuskalar bilateral hayvonlar deb atiladi.
2. Mollyuskalarning tashqi tuzilishi muhim xususiyatlarini izohlang.
3. Mollyuskalarning «yumshoq tanlilar» deb atalishiga sababni aniqlang.
4. Radula mollyuskalarda nima vazifani bajaradi.
5. Metanefridiya vazifani izohlang.
6. Xozirgi paytda qorinoyoqli mollyuskalarni qancha turi mavjud va ular necha sinfga mansub.
7. Markaziy Osiyo xududida qorinoyoqli mollyuskalarning 220 dan ortiq turi uchraydi, ularni bunday keng tarqalganligini sabablarini aniqlang.
8. Qorinoyoqli mollyuskalarning qanday kasalliklarni tarqatishda oraliq xo'jayin bo'lib xizmat qiladi.
9. Qishloq xo'jaligida zarar etkazadigan turlar nomini aniqlang.
10. Mollyuskalarning tashqi tuzilishi belgilarini aniqlang: A-tanasi bilateral simmetriyali yoki simmetriyasiz; B-oyog'i bir juft; V-ko'pchiligi tanasi bo'g'imlarga bo'lingan; G-tanasi uch yoki ikki bo'limdan iborat; D-tana bo'shlig'i parenxima bilan to'lgan; J-tana mantiya bilan o'ralgan; Z-tanasi orqa tomondan mantiya chig'anoq hosil qiladi; I-mantiya metamer tuzilishiga ega; K-boshida mo'ylovlari bor; L-ayirish, orqa chiqaruv, jinsiy bezlar yo'li mantiya bo'shlig'iga ochiladi; M-og'iz teshigi jag'lar bilan o'ralgan.

2- asosiy savol:

Plastinkajabralilar ya'ni ikkipallalilar sinfi.

Dars maqsadi: Talabalarga ikki pallali mollyuskalarning tashqi va ichki tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi. Mollyuskalarning iqtisodiy ahamiyati, ovlanadigan mollyuskalar haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Mollyuskalarning xalq xo'jaligidagi rolini izohlaydi.
2. Plastinkajabralilarga xos xususiyatni izohlaydi.
3. O'zbekiston hududida tarqalgan quruqlik mollyuskalarni izohlaydi.
4. Mollyuskalar ichki tuzilishi belgilarini izohlayli.

2-asosiy savolning bayoni:

Ikki pallalilar degan nomning o'zi bu mollyuskalarda ikki palladan tashkil topgan chig'anoq borligini ko'rsatadi, pallalar orqa tomondan bir-biri bilan qo'shiladi. CHig'anoq mollyuska gavdasini boshdan-oyoq qoplab turadi, mantiyaning chetlari, mollyuska oyog'ining bir qismi va ba'zi og'iz kuraklarigina chig'anoqdan chiqib turishi mumkin.

Mollyuskaning gavdasi chig'anoqqa joylashgan bo'lib, chig'anoqning orqa qismini egallagan tanadan va qorin tomondagi oyoqdan iborat. Boshi reduksiyalangan,

shunga ko'ra ikki pallalar ko'pincha boshsizlar deb ham ataladi. Tanasining yon tomonlaridan o'ng va chapga qarab ikkita mantiya burmasi osilib tushgan, bu burmalar chig'anoqni ichki tomonidan boshdan-oyoq qoplab turadi va kenggina mantiya bo'shlig'ini hosil qiladi, mollyuskaning oyog'i bilan mantiya kompleksidagi organlar mantiya bo'shlig'ida turadi.

Ko'pchilik ikki pallalilarning chig'anog'i orqa tomondan bir-biri bilan qo'shilgan ikkita simmetrik palladan iborat, shu bilan birga chig'anog'ining shakli juda xilma-xil bo'lishi mumkin, ammo mollyuskalarning gavdasi odatda, ikkala yon tomonidan ancha siqilgan bo'ladi. CHig'anoq, hamma mollyuskalar chig'anog'i singari uchta qavatdan: konxiolin qavat, oxakli prizmatik qavat va sadaf qavatdan iborat.

CHig'anoq mantiya epiteliyasi chiqaradigan moddadan hosil bo'ladi, shu bilan birga hayvon o'sgan sayin chig'anoqning pallalari tutashgan joyidan boshqa hamma chetlari o'sib, qalinlashib boradi. Ko'pchilik ikki pallalilarda chig'anoqning yil sayin qalinlashib, qavat-qavat bo'lganligi yaxshi ko'rinib turadi. CHig'anoqning butun uchala qavati mantiyaning chetidan chiqadigan moddadan hosil bo'ladi. Biroq mantiyaning chig'anoqqa taqalib turadigan yuzasi chig'anoqlar, ayniqsa yosh ulg'aygan sari sadaf qavatni qalinlashtiradigan moddalar chiqarish qobiliyatini saqlab qoladi.

CHig'anoqning pallalari mollyuskaning orqa tomonida ikki tarzda, ya'ni ligament yordami bilan va qulf yordami bilan bir-biriga ulanadi.

Ligament elastik tortma bo'lib, konxiolindan iborat. Suvdan chiqarib olingan tirik mollyuskada chig'anoq pallalari zich berk bo'ladi va ularni pinset yoki skalpel yordami bilan bir oz ochish uchun ancha zo'r berishga to'g'ri keladi. CHig'anoqni ochish uchun pallalarning birini ikkinchisiga mahkam tortib turadigan chig'anoq tutashtiruvchi muskullarni kesish kerak. CHig'anoq pallalarini yozib yuboradigan ligament elastik bo'lganidan chig'anoq pallalari o'z-o'zidan ochiladi va tutashtiruvchi muskullar qisqarganda yopilib qoladi.

Tutashtiruvchi muskullar odatda ikkita: oldingi va keyinda bo'ladi. Biroq ko'pchilik mollyuskalarda bu muskul, faqat bitta bo'ladi. Tutashtiruvchi muskul kuchli bo'lib, uning uchi chig'anoqning qarama-qarshi pallalariga birikadi. Muskullarning birikkan joyi chig'anoq pallalarida yaxshi ko'rinib turadi.

Qulf chig'anoq pallalarining bir qismidir. U mollyuskaning orqa tomonida ligamentdan oldinda bo'ladi. Turli mollyuskalarda qulfning tuzilishi har xildir. Odatda, bitta pallada har xil shakldagi ohak tishchalari, ikkinchi pallada esa, shunga yarasha chuqurchalar bo'lib, tishchalar shu chuqurchalarga kirib turadi. qulfning tuzilishi muhim sistematik belgilardir. Ba'zi ikki pallalilarda qulf bo'lmaydi, shunga ko'ra pallalar faqat ligament yordami bilan bir-biriga qo'shiladi. qulf pallalarni birlashtirib turmaydi, shuning uchun ligament qirqilib qo'yilsa pallalar bir-biridan ajrab ketadi. qulfning vazifasi boshqa. qulf pallalarni to'g'ri holatda tutib turadi va uning joyidan qo'zg'alib, bir-biriga nisbatan siljishiga yo'l qo'ymaydi.

Ikki pallalilarda mantiyaning ikkala burmasi chig'anoq chetiga kelib, bir-biriga qoplanadi va mantiya bo'shlig'ini hosil qiladi. Mantiya bo'shlig'i muayyan joylardagina tashqi muhit bilan tutashadi. Masalan, oddiy tishsiz va sadafdorda mantiyaning chetlari tananing orqa uchida ustma-ust turgan ikki joyida tutashmay qolgan, bu joyda ikkita sifon hosil bo'ladi. Pastki sifon jabra sifoni deb ataladi. Bu sifonga suv kirib turadi. Ustki sifon-kloaka sifoni deb ataladi. Bu sifondan suv chiqib ketadi. Bundan tashqari,

kloaka sifonidan orqa kanali deb ataladigan kanal boshlanadi, bu kanal orqadagi mantiya teshigi degan maxsus teshik bilan tashqariga ochiladi.

Ikki pallalilarning mantiya bo'shlig'ida birtalay xilma-xil organlar joylashgan. Mantiya bo'shlig'ida: oyoq, jabralar, statosistlar, osfradiylar, og'iz, og'iz kuraklari, chiqarish teshiklari, anal teshigi, jinsiy bezlar yo'lining chiqarish teshiklari bo'ladi. Mantiya bo'shlig'ida hamisha suv aylanib turadi. Suv jabralarni yuvib o'tadi va shu yo'l bilan mollyuska nafas oladi.

Ikki pallali mollyuskalarning oyog'i juda tipik holda gavdaning go'shtdor qorin qismidan iborat bo'lib, shaklan tilga yoki ponaga o'xshaydi. Mollyuskalar oyog'i yordami bilan qumga ko'milib oladi yoki oyog'ini oldinga uzatib, keyin butun tanani surib sekin-sekin harakatlanadi.

Jabra apparatining tuzilishi plastinkasimon jabralilar deb ham ataladigan ikki pallalilarning muhim xususiyatidir. Asl plastinkasimon jabralilarda mantiya bo'shlig'ining shiptidan oyoqning ikkala tomoni bo'ylab ikkitadan uzun jabra plastinkalari osilib tushgan. Har qaysi plastinka qo'shaloq bo'lib, murakkab to'sinlar sistemasidan tuzilgan panjalarga o'xshaydi. Jabra panjalari hilpillovchi epiteliya bilan qoplangan. Mantiya epiteliyasi, jabra va og'iz kuraklarining kiprikchalari harakat qilib turganligidan mantiya bo'shlig'ida suv aylanib yuradi. Suv jabra sifoniga kiradi, jabralarni yuvib o'tadi va jabralarning ikki plastinkasi orasidagi kiprikchalar bir tomonga qarab harakat qilib turganligidan panjasimon plastinkalar orasidan, so'ngra oyoqning orqasidagi maxsus teshikdan o'tib, jabra usti bo'shlig'i deb ataladigan bo'shliqqa tutashadi, bu bo'shliqdan kloaka sifoni orqali tashqariga chiqadi.

Ikki pallalilar boshsiz bo'lganligidan va passiv usulda, asosan plankton bilan ovqatlaniganligidan ularning ovqat hazm qilish sistemasi sodda tuzilgan. Mantiya bo'shlig'ida og'izning ikki yonida ko'pincha plastinkasimon og'iz kurakchalari bo'ladi. Bu kurtakchalar kiprikli epiteliya bilan qoplangandir. Og'iz kurtakchalari kiprikchalarining harakati tufayli mayda-mayda ovqat zarralari og'izga kiradi. Og'iz oyoq bilan oldingi tutashuvchi muskul o'rtasida hosil bo'lgan burchakka joylashgandir. Og'izdan keyin kaltagina qizilo'ngach boshlanadi, qizilo'ngach oshqozonga ochiladi. Boshqa mollyuskalarda bo'ladigan halqum, so'lak bezlari, jag'lar va radula ikki pallalilarda bo'lmaydi.

Me'dani kattagina jigar o'rab turadi. Me'dadan keyin ingichka ichak keladi. Bu ichak oyoqqa tushadi va sirtmoq hosil qiladi. Ichak yuqori ko'tarilib, orqa ichakka aylanadi.

Ikki pallalilar qon aylanish sistemasi ikki old bo'lmali yurak, yurak atrofidagi bo'shliq (selom qoldig'i)da turadi. YUrakdan ikkita: oldingi va keyingi aorta boshlanadi, oldingi aorta gavdaning oldingi qismiga va o'sha erda joylashgan ichki organga borsa, keyingi aorta tez orada ikkita mantiya arteriyasiga bo'linadi. Tomirlardan tashqari qon lakunalar sistemasida ham aylanib yuradi va so'ngra uzunasiga ketgan venoz lakunada yig'iladi, bu lakunadan esa qon olib keluvchi jabra tomiriga oqib ketadi. Qon olib ketuvchi tomir orqali qon jabralardan yurak oldi bo'lmasiga oqib boradi.

CHiqarish organlari avvalo ikkita yirik buyrak (nefridiy)lardir, ular ikki pallalilarda bayanus organlar deb ataladi. Bu organlar perikardial bo'shliqning ikki yon tomoniga va pastga joylashgan bo'lib, "U" harfi shaklida qayrilgan. Har qaysi nefridiy

perikardial bo'shliqning oldingi qismida voronka bo'lib boshlanadi. CHiqarish funksiyasini buyraklardan tashqari, maxsus perikardial bezlar yoki keber organlari deb ataladigan bezlar ham bajaradi.

Ikki pallalilarning nerv sistemasi qorin oyoqlilarning nerv sistemasiga qaraganda birmuncha soddaroq tuzilganligi bilan ajralib turadi, buning sababi, ikki pallalilarning passiv usulda ovqatlanishi va kam harakat qilishidir. Serebral va plevral gangliylar qo'shilib, serebroplevral gangliyalarni hosil qiladi. Bu gangliylar qizilo'ngach bilan bilan chig'anoqning oldingi tutashtiruvchi muskuli orasida yotadi. Oyoqda bir-biriga yaqin turgan ikkita pedal gangliya bo'ladi, bu gangliylar konnektivalar yordamida serebroplevral gangliyalarga qo'shiladi. Parietal va visseral gangliylar ham qo'shilib, visseroparietal gangliylar hosil qilgan. Bu gangliylar keyingi tutashtiruvchi muskul ostida yotadi va juda uzun konnektivalar bilan serebroplevral gangliyalarga ulangan bo'ladi.

Sezuv organlari, avvalo tuyg'u hujayralaridan iborat, mantiyaning cheti bilan og'iz kurakchalarida ana shunday hujayralar juda ko'p bo'ladi. Oyoqlarining yon tomonlarida, pedal gangliylar yonida joylashgan stotositlar bo'ladi. Ikki pallalilarda, odatda ko'ruv organi bo'lmaydi, biroq, ba'zi mollyuskalarda ko'z bo'ladi, masalan, dengiz taroqchalarida mantiyaning chetida ancha murakkab tuzilgan ko'zlar bor.

Jinsiy sistemasi va urchishi. Ko'pchilik plastinka jabralilar ayrim jinsli bo'ladi, biroq talaygina germofrodit formalari ham bor. Jinsiy bezlar juft bo'lib gavda parenximasida yotadi va oyoqning yuqori qismini egallaydi. Ko'pchilik hollarda jinsiy bezlarining yo'li ajratish teshiklari bilan yonma-yon joylashgan maxsus jinsiy teshiklar bilan ochiladi. Ikki pallalilar tuxumini suvga har er, har erga qo'yadi. Tuxum suvda urug'lanadi.

Dengizlarda yashovchi ikki pallali mollyuskalarning deyarli barchasida tuxumdan lichinka chiqadi. Bu lichinka birmuncha o'zgargan troxoforadir. Ikki pallalilar troxoforasida troxoforaning tipik belgilaridan: kipriklarning preoral va postoral tojlari, tepa plastinka va jag'i, protonefridiylar va hokazolardan tashqari oyoq va chig'anoq ham bo'ladi. CHig'anoq dastlab toq konxiolin plastinkasi ko'rinishida vujudga keladi, keyinchalik esa burma paydo bo'ladi va u ikki tavaqali chig'anoqqa aylanadi.

Troxofora lichinkasi lichinkaning ikkinchi stadiyasi veligerga aylanadi, bunda veligerga xarakterli bo'lgan elkan bo'ladi. Veliger tuzilishi jihatidan endi ikki pallali mollyuskalarga ancha o'xshaydi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Shunday qilib mollyuskalarning gavdasi uch bo'limdan: gavdadan ma'lum darajada ajralib turgan bosh bo'limi: ichki organlarining ko'pchilik qismini o'z ichiga olgan - tana bo'limi: va oyoq bo'limidan iborat.

Demak mollyuskaning gavdasi chig'anoqqa joylashgan bo'lib, chig'anoqning orqa qismini egallagan tanadan va qorin tomondagi oyoqdan iborat.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Baqachanoqlar mantiyasi qanday tuzilgan?
2. Baqachanoqning qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan?
3. Plastinkajabralilar chig'anog'i qanday tuzilgan? A-faqat tuban tuzilgan vakillarida bor, B-odatda reduksiyaga uchragan, V-ikki tavaqali, G-orqa tomondan ligament pay va qulf yordamida tutashgan, D-mantiya ostida qisman saqlanib qolgan, E-chig'anoqlari 1-2 ta muskul yordamida yopiladi.

4. Mollyuskalarga xos xususiyatlarni izohlang.
5. Boshoyoqlilar tanasi qanday tuzilishga ega ekanligini tushuntiring.
6. Boshoyoqlilar qon aylanish organlari qanday tuzilgan?
7. Plastinkajabralilar ko'payishini izohlang.
8. Mollyuskalarni ko'payishi va rivojlanishini sxematik izohlang.
9. Mollyuskalarni tashqi va ichki tuzilishi haqida adabiyotlardan foydalangan holda o'z fikringizni bayon eting.
10. Plastinkajabralilarning ovqat hazm qilish sistemasini adabiyotlardan foydalanib sxematik izohlang.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Mollyuskalarga xos xususiyatlarni Natali V.F. "Umurtqasizlar zoologiyasi" dan foydalanib o'z fikringizni ifodalang. (<http://WWW.guldu.uz>)
2. Elektron darslikdan ushbu mavzuga oid materiallarni kuzating va fikringizni sxematik izohlang. (<http://WWW.guldu.uz>)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (219-260 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (401-428 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (237-267 b.)
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y. (347-361 b.)
5. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y. (381-917 b.)
6. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y.

Mavzu: Bo'g'imoyoqlilar (Arthropoda) tipi.

Asosiy savollar:

1. Qisqichbaqasimonlar sinfi (Crustacea).
2. Qisqichbaqasimonlar klassifikatsiyasi.

Tayanch tushuncha va iboralar: Antennula, antenna, yuqori jag'lar, jag' oyoqlar, kuyikish a'zosi, qorin oyoqlar, jabralar, protopodit, endopodit, ekzopodit, epipodit, halqum, pilorik oshqozon, arteriya, halqumoldi konnektiva, ko'krak endoskeleti, kopulyativ organi qorin nerv zanjiri.

Dars maqsadi: Talabalarga qisqichbaqasimonlar sinfining, yashash muhiti va tarqalishi, tashqi va ichki tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi, tana bo'g'imlari va bo'limlari haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Bo'g'imoyoqlilarning tashqi tuzilishi turlar sonining ko'pligi va keng tarqalish sabablari izohlaydi.
2. Bo'g'imoyoqlilar tipining, halqali chuvalchanglar vakillariga o'xshash xususiyatlarini taqqoslang.
3. Tana qoplamining tuzilishi to'g'risida ma'lumot beradi.
4. Ovqat hazm qilish va qon aylanish organlari tuzilishini izohlaydi.

5. Ayrim organlarda va sezgi organlarni murakkab darajada rivojlanishi sabablarini tushuntiradi.

Birinchi asosiy savolning bayoni:

Qisqichbaqasimonlar sinfi xilma-xil usulda hayot kechiradigan 20000 dan ortiq hayvonlar turini o'z ichiga oladi qisqichbaqasimonlarning juda ko'pchiligi suvda, asosan dengizlarda yashaydigan hayvonlardir, lekin ularning orasida chuchuk suvlarda yashaydigan formalari ham ko'p.

Qisqichbaqalarda 20 ta segment bo'lib, 19 juft oyoq: 5 ta bosh, 8 ta ko'krak va 6 ta qorin oyoqlari bor, shu bilan birga qorinning anal teshigi joylashgan oxirgi segmenti-telson da oyoq bo'lmaydi. Tuban qisqichbaqasimonlarda hamma qorin segmentlarida hech qachon oyoq bo'lmaydi, bu-ularning ajratib turadigan xususiyatlaridan biridir.

Bosh oyoqlari. Antennular morfologik jihatdan halqalilarning paypaslagichlariga mos keladi. Ular qisqichbaqasimonlarda ham asosan paypaslagich (tuyg'u, hid bilish) funksiyasini bajaradi.

Antennalar-parapodiylardan paydo bo'lgan oyoqlarining birinchi juftidir. Ko'pgina qisqichbaqasimonlarning lichinkalarida-naupliusida ular ikki shoxli bo'ladi. Voyaga etgan qisqichbaqalarning ko'pchiligida, antennalar bir shoxli bo'lib qoladi yoki ikkinchi shoxi rediment ko'rinishida bo'ladi.

Mandibulalar yuqori jag'larni tashkil etadi. Ular kelib chiqishi jihatidan lichinka-naupliusning ikki shoxli oyoqlaridan ikkinchi juftiga mos keladi. ko'pchilik qisqichbaqalarda mandibulalar tishli qattiq chaynash plastinkalariga aylangan bo'lib, ikki shoxlilik xarakterini tamomila yo'qotgan.

Past jag'larning birinchi va ikkinchi jufti yoki 1 va 2-maksillalar. Maksillalar kavshagichlarga qaraganda kamroq reduksiyalangan oyoqlardir. Ular protopodit hosil qiladigan ikkita asosiy bo'g'im bilan shoxlanmagan kaltagina o'simtadan iborat. Maksillalar protopoditning chaynash plastinkasi yordami bilan chaynash funksiyasini bajaradi.

Daryo qisqichbaqasida ko'krak oyoqlarining birinchi uch jufti oyoq jag'lar yoki maksillopedlar deb ataladigan oyoqlarga aylangan. Daryo qisqichbaqasi oyoq jag'larining, xususan 2 va 3-juftlarining ikki shoxli tuzilishni saqlab qolgan. 2 va 3 juftlarda jabralar ham bor, ular nafas olish funksiyasini ham bajaradi. Lekin ularning asosiy funksiyasi ovqatni tutib turish va og'izga tomon surishdir. Bundan tashqari, oyoq jag'larining 1 va 2 juftlari harakatlanganida jabra bo'shlig'idan suv oqadi. 3-juftning endopoditi bir nav tualet moslamadir. Antennular bilan ko'zlarga yopishib qolgan yot jismlar shu endopodit yordami bilan tozalanadi.

Daryo qisqichbaqasi ko'krak oyoqlarining 5 va 8-juftlari tipik yurish oyoqlaridir. Bu oyoqlar bir shoxli, shu bilan birga protopoditlar bilan endopoditlarning bazal qismi saqlanib qolgan.

Qorin oyoqlari tuban qisqichbaqasimonlarda mutloq bo'lmaydi, shu munosabat bilan qorin oyoqlarining borligi hamisha ayni formaning oliy qisqichbaqalarga mansub ekanligini ko'rsatadi. Oliy qisqichbaqalarning qorin oyoqlari odatda ko'krak oyoqlariga qaraganda kamroq rivojlangan bo'ladi, lekin ko'pincha ikki shoxli tuzilishini saqlab qoladi, qisqichbaqalarning bu oyoqlarida jabralar bo'ladi, ular bir vaqtning o'zida nafas olish funksiyasini ham bajaradi. Daryo qisqichbaqasining erkagi bilan urg'ochisida qorin oyoqlari bir-biridan sal boshqacharoq bo'ladi, erkak qisqichbaqalarning 1 va 2-

juft oyoqlari o'zgargan bo'lib, ular o'ziga xos juftlashuv apparati hisoblanadi, urg'ochi qisqichbaqalarda esa, 1-juft oyog'i rudimentardir. Urg'ochi qisqichbaqalar qorin oyoqlarining 2 va 5-jufti, erkak qisqichbaqalar qorin oyoqlarining 3 va 5-jufti suzgich tipidagi oyoqlardir. Bu oyoqlar bir ozgina bo'g'imlardan tuzilgan bo'lib, talaygina tuklar bilan qoplangan. Urg'ochi daryo qisqichbaqasining qo'ygan ikralari ana shu oyoqlariga yopishib qoladi; bu ikralar shu oyoqlarda etiladi va ikralardan chiqqan yosh qisqichbaqalar ham birmuncha vaqt o'sha oyoqlarda turadi.

Daryo qisqichbaqasi va boshqa ba'zi qisqichbaqalarda qorin oyoqlarining so'nggi 6 jufti o'ziga xos bo'lib o'zgargan. Har qaysi oyoqning ikkala shoxi yassi suzgich kuraklarga aylangan. Bu kuraklar qorinning so'nggi yassi bo'g'imi-telson bilan birga elpig'ich shaklida suzgich apparatini hosil qiladi.

Barcha bo'g'im oyoqlilarning xitinli qoplag'ichlari gavda shaklini hosil qiladigan va muskullar birikadigan joy bo'lib skelet o'rnini ham bosadi. qisqichbaqasimonlar qoplag'ichining xususiyati shuki, unda birmuncha miqdor karbonatli ohak bo'ladi. Bu-skeletning juda pishiq bo'lishiga imqon beradi. Pishiq xitinli qoplag'ich hayvonning o'sishiga to'sqinlik qiladi. SHunga ko'ra, qisqichbaqasimonlarning o'sishi vaqti-vaqti bilan po'st tashlab turishiga bog'liq.

Qisqichbaqasimonlarning ovqat hazm qilish sistemasi turlicha tuzilgan. Bu-ularning turli usullar bilan oziqlanishiga bog'liq. Qisqichbaqasimonlar orasida yirtqichlar ko'p, lekin ularning aksariyati, xususan plankton formalari o'simlikxo'r bo'lib, asosan suv o'tlari bilan oziqlanadi. qisqichbaqasimonlarning ovqat hazm qilish sistemasi uchta asosiy bo'limdan: oldingi, o'rtadagi va keyingi ichakdan tashkil topgan ichakdan iborat. Oldingi va keyingi ichaklar ektodermadan kelib chiqqan bo'lib, ichki tomondan xitinli kutikula bilan qoplangan. Qisqichbaqasimonlar ovqat hazm qilish sistemasining xarakterli xususiyati odatda jigar deb yuritiladigan bir juft hazm qilish bezining borligidir.

Oldingi ichak uch bo'limga: antennalar orqasida og'izdan yuqori ko'tariladigan qizilo'ngach, kardial oshqozonga bo'lingan. Kaltagina qizilo'ngach oshqozonning kardial yoki chaynash bo'limi deb ataladigan bo'limiga ochiladi, oshqozonning bu bo'limi ham ichki tomondan xitin bilan qoplangan bo'lib, uning xitini kardial oshqozonning keyingi bo'limida tishlar bilan ta'minlangan murakkab kashak va o'siqlar sistemasini hosil qiladi. Kardial oshqozonning oldingi bo'limida ko'pincha tegirmon tosh deb ataladigan tuzilmalar joylashgan bo'ladi. Oshqozonning kardial bo'limida ovqat eziladi. Maydalangan ovqat maxsus kardopilorik pardalar orasidagi torgina tirqishsimon yo'ldan oshqozonning ikkinchi-pilorik bo'limiga o'tadi. Ovqat oshqozonning shu bo'limida saqlanadi va zarralari suziladi-ajratib olinadi. Oshqozonning bu qismi shunday tuzilganki, undan o'rta ichakka faqat suyuq ovqat o'ta oladi. Oshqozonda ovqat faqat mexanik maydalanib qolmasdan, qisman hazm bo'ladi, chunki oshqozonga hazm bezining sekreti kirib turadi. Maydalanmay qolgan yirik ovqat zarralari, to'g'ri orqa ichakka o'tadi va tashqariga chiqariladi.

Daryo qisqichbaqasining o'rta ichagi juda qisqa. Bu ichak butun ichak uzunligining 1G'20 qismini tashkil etadi. Ovqat hayvonlarning xuddi o'rta ichagida hazm bo'ladi va so'riladi.

Maxsus jabra apparati ko'rinishidagi nafas organlari hamma qisqichbaqasimonlarda ham bo'lavermaydi. Ko'pgina mayda formalarda jabralar yo'q,

ular gavda qoplag'ichlari orqali nafas oladi. Ko'pchilik qisqichbaqasimonlarda esa maxsus nafas organlari-jabralar bor. Jabralar epipoditdan kelib chiqadi va shunga ko'ra, odatda, ko'krak yoki qorin oyoqlarining protopoditlarida joylashgan bo'ladi. Birmuncha oddiy holda jabralar protopoditda joylashgan plastinkalardan iborat bo'ladi, birmuncha takomil etgan turda jabralar har tomoni yupqa jabra iplari bilan qoplangan sterjendan iborat bo'ladi.

Quruqlikda yashashga moslashgan qisqichbaqasimonlarda atmosfera havosidan nafas olishni ta'minlaydigan alohida moslamalar bor. Masalan, quruqlikda yashovchi krablarda o'zgargan jabra bo'shliqlari, eshak qurtlarda havo o'tkazuvchi bir talay naychalarga bo'lingan oyoqlar shunday moslama hisoblanadi.

Hamma bo'g'imoyoqlilar singari, qisqichbaqasimonlarda ham, aralash tana bo'shlig'i-miksosel borligi munosabati bilan qon tomirlar sistemasi tutashgan emas, shunga ko'ra qon, tomirlardagina emas, balki tana bo'shlig'ining qismlaridan iborat sinuslarda ham aylanib yuradi. Turli qisqichbaqasimonlarning qon aylanish sistemasi turlicha rivojlangan, qon aylanish sistemasining qanchalik rivojlanganligi nafas olish organlarining nechog'li rivojlanganligiga bog'liq.

Qisqichbaqasimonlarning yuragi ko'pincha naysimon yoki pufakcha ko'rinishida bo'lib, tananing orqa qismida turadi va miksoselning alohida bir qismi-«yurak yon bo'shlig'i» bilan o'ralgan bo'ladi. Venalar rolini o'ynaydigan sinuslar shu bo'shliqlarga jabralardan qon olib keladi, bu qon kislorod bilan ancha to'yingan bo'ladi. YUrakda klapanlar bilan ta'minlangan juft-juft tirqishsimon teshiklar-ostiyalar bor.

Qisqichbaqasimonlarning chiqarish organlari kelib chiqishi jihatidan o'zgargan metanefridiyalar bo'lganligi bilan xarakterlidir. CHunki, chiqarish organlari gavda segmentasiyasi, oyoqlarning parapodial tipda to'lishi, nerv sistemasining zanjirsimon xarakterda bo'lishi bo'g'im oyoqlilarning filogenetik jihatdan halqalilar bilan bog'langanligini ko'rsatadi.

Daryo qisqichbaqasida chiqarish organlari tananing bosh qismidan joy olgan va antennalarning asosida turuvchi teshiklar bilan tashqariga ochiladigan bir juft bezlardan iborat. SHunga ko'ra bu bezlar antennal bezlar deb ataladi. Bu bez devorlari bezsimon bo'lgan va 3 bo'limdan: oq, tiniq va yashil kanallardan tashkil topgan murakkab buralma kanallardan iborat. Kanalning bir uchi kichkinagina selomik xaltacha bilan tutashadi. Kanalning ikkinchi uchi yo'g'on tortib, qovuqqa aylanadi, so'ngra teshik bilan tashqariga ochiladi. Daryo qisqichbaqasining chiqarish bezlari yashil rangda bo'lganligidan yashil bezlar deb ataladi.

Tuban qisqichbaqasimonlarda ham bir juft chiqarish bezlari bor. Bu bezlar ham shunday tuzilgan, lekin ular tashqariga antennalar asosidan emas, balki maksillalarning ikkinchi jufti asosidan ochiladigan-maksillyar bezlardir.

Ko'pchilik qisqichbaqasimonlar nerv sistemasining umumiy tuzilish tipi birmuncha o'zgargan qorin nerv zanjiridan iborat, bo'lib, antennalarning nerv sistemasini eslatadi. Jabra oyoqli qisqichbaqalarning nerv sistemasi bosh gangliyalar, tomoq oldi komissuralar va ulardan chiqib, bir-biridan ancha narida turadigan ikkita nerv tomiri bor. Nerv tomirlaridan ko'ndalangiga ketgan qo'shaloq komissuralar bilan tutashuvchi kichkina-kichkina ganglioz tugunlar bo'ladi. Boshqacha aytganda, bu qisqichbaqalarning nerv sistemasi pog'ona tipida tuzilgan. Turli qisqichbaqasimonlar

nerv zanjirining tuzilishidagi farq asosan gavda bo'ylab ketgan gangliyalarning oz yoki ko'p darajada qo'shilganligidir.

Qisqichbaqasimonlarda: tuyg'u organlari, ximiyaviy sezuv (hid bilish) organlari, muvozanat saqlash organlari va ko'rish organlari bor. Oyoqlarida va antennalar bilan antennalarda joylashgan, shuningdek goho tananing boshqa joylarida uchraydigan sezuv tuklari tuyg'u organlari bo'lib xizmat qiladi. Qisqichbaqalarda ikki tipdagi ko'zlar: 1. oddiy yoki nauplius ko'zlar va 2. murakkab yoki oyoqlilar uchun ham xarakterlidir.

Oddiy nauplius ko'z bir qadar sodda tuzilgan 3 ta qadahsimon ko'zlarning birga ko'rinishidan hosil bo'ladi. Fasetkali ko'z odatda bir talay ayrim ko'zchalardan yoki ommatidiylardan iborat murakkab ko'rish organidir.

Qisqichbaqasimonlar ayrim jinslidir, ularning ko'pchiligida jinsiy dimorfizm kuzatiladi. qisqichbaqasimonlar faqat jinsiy yo'l bilan bilan urchiydi. Ba'zi tuban qisqichbaqasimonlarda partenogenez va partenogenetik hamda ikki jinsli avlodlarning gallanishi kuzatiladi. Biroq, avlodlarning bu tariqa gallanishi mavsumiy xarakterda bo'ladi.

Erkaklik va urg'ochilik jinsiy organlar sodda tuzilgan. Ular ko'pincha juft gonadalar va ulardan boshlanuvchi chiqarish yo'llaridan: jinsiy teshiklar bilan tashqariga ochiladigan tuxum yo'llari yoki urug' yo'llaridan iborat bo'ladi. Erkaklik jinsiy teshiklari 5-juft ko'krak yurish oyoqlarining koksopoditlarida bo'ladi. Urg'ochi daryo qisqichbaqasining jinsiy bezi, etilmagan holatida sirtdan urug'donlarga biroz o'xshaydi, lekin keyinchalik unda hiyla yirik tuxum hujayralari aniq ko'rinadi. Tuxum yo'llari birmuncha kalta naylardan iborat. Urg'ochi daryo qisqichbaqasining jinsiy teshiklari 3-juft yurish oyoqlarining koksopoditlarida bo'ladi.

Qisqichbaqasimonlar tuxumini turlicha yo'l bilan urug'lantiradilar. Ba'zi qisqichbaqasimonlarda sperma juftlashish vaqtida urg'ochi qisqichbaqaning jinsiy yo'llariga tushadi; bunday hollarda urg'ochi qisqichbaqalarda urug'ni qabul qiladigan organlar borligi kuzatiladi. Boshqa qisqichbaqasimonlarning spermasi har xil shakldagi bo'laklar ko'rinishida bo'lib, urg'ochi qisqichbaqaning jinsiy teshik yonidagi terisiga yopishib oladi. Daryo qisqichbaqasida bu-erkak qisqichbaqaning 1 va 2-juft qorin oyoqlari yordami bilan bajariladi. SHundan keyin urg'ochi qisqichbaqa tuxum qo'yadi, bu vaqtda u qornini bosh ko'krakning pastki qismiga qarab bukadi; tuxumlar bilan birga chiqadigan sekret spermataforlarni eritib yuboradi, spermatazoidlar tuxumlarni urug'lantiradi, bu tuxumlar urg'ochi qisqichbaqaning qorin oyoqlariga yopishib oladi.

Urug'langan tuxumlar har xil yo'l bilan rivojlanadi, ularning qanday yo'l bilan rivojlanishi tuxum sarig'ining naqadar ko'pligiga bog'liq, bu esa, o'z navbatida metamorfoz bo'lish-bo'lmasligiga bog'liq. Ba'zi qisqichbaqasimonlar to'g'ridan-to'g'ri rivojlansa, boshqa qisqichbaqasimonlar rivojlanishida bir qadar murakkab metamorfoz ko'riladi. Bu faktning ayni turning qay darajada tuzilganligi bilan hech qanday aloqasi yo'q. Oliy qisqichbaqasimonlarda ham, tuban qisqichbaqasimonlarda ham to'g'ridan-to'g'ri rivojlanish ko'rilganidek, metamorfoz bilan rivojlanish oliy qisqichbaqasimonlarda ham tuban qisqichbaqasimonlarda ham kuzatiladi. Masalan, metamorfoza jabra oyoqlilarda, tuban qisqichbaqasimonlardan sikloplarda va ko'pgina oliy qisqichbaqasimonlarda ko'riladi. Metomorfozsiz, to'g'ridan-to'g'ri rivojlanish dafniyada ham, daryo qisqichbaqasida ham uchraydi.

Tuban qisqichbaqasimonlarning tuxumidan lichinka nauplius chiqadi, uning toq oddiy ko'zi va uch juft ortig'i bo'ladi. Naupliusda hali ko'krak va qorin segmentlari bo'lmaydi va uning gavdasi antennulyar, antennal va mandibulyar segmentlarga to'g'ri keladi hamda anal segment bilan tugaydi. Keyinchalik oldindan keyinga tomon hisob qilganda, tartib bilan keladigan segmentlar: 1 va 2 maksillyar segmentlar va so'ngra ko'krak ham qorin segmentlari belgi bera boshlaydi. Maksillyar segmentlar bilan ko'krak segmentlari ajralib bo'lgan vaqtdan boshlab lichinka metanauplius deb ataladi. Metanauplius keyinchalik bir necha bor po'st tashlab, qisqichbaqaga aylanadi.

SHunday qilib, metamorfoz bilan rivojlanadigan tuban qisqichbaqasimonlar uchun ikkita lichinkalik stadiyasi: nauplius va metanauplius xarakterlidir. Oliy qisqichbaqalar uchun tuban qisqichbaqalarda bo'lmaydigan lichinkalik stadiyalarning bo'lishi ham harakterlidir. Avvalo ularning protozoa va zoea stadiyalari ana shunday stadiyalardan hisoblanadi. Protozoa stadiyasi: 1) murakkab fasetkali ko'zlari paydo bo'lishi, 2) oyoq jag'larning rivojlanishi, 3) bosh ko'krak bilan qorinning ro'y-rost ajralishi bilan ta'riflanadi. Zoea stadiyasi keyingi ko'krak oyoqlari boshlang'ichlarining paydo bo'lishi va bosh ko'krak hamda qorinning yanada ko'proq ajralishi bilan protozoeadan farq qiladi. SHunisi xarakterliki, zoea bilan protezoeada ko'krak oyoqlarning boshlang'ichlari ikki shoxli bo'ladi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Bo'g'imoyoqlilarning er sharida keng tarqalishi sababini izohlang.
2. Bo'g'imoyoqlilarning xitin qoplag'ichi qanday ahamiyatga ega.
3. Bo'g'imoyoqlilar ahamiyati qishloq xujaligida nimalardan iborat.
4. Kutikula qavati bo'g'imoyoqlilarda nima vazifani o'taydi va qanday tuzilgan.
5. Bo'g'imoyoqlilar tanasi necha qismdan iborat.
6. Bo'g'imoyoqlilarning hayot sharoiti ta'siri natijasida oyoqning shakli o'zgarishini izohlang.
7. Daryo qisqichbaqasi yashash muxitiga qanday moslashgan.
8. Xitin qoplag'ich qanday ahamiyatga ega.
9. Bosh ko'krak bo'limida joylashgan a'zolari izohlang.
10. Tullash qisqichbaqalarda qanday ahamiyatga ega.
11. Daryo qisqichbaqasi bilan yomg'ir chuvalchangining tashqi tuzilishi o'rtasida qanday o'xshashlik va farq bor.
12. Daryo qisqichbaqasi bilan yomg'ir chuvalchangini jinsiy organlaridagi farqlar nimalardan iborat.
13. Qaysi qisqichbaqasimonlar partenogeniz va partenogenetik usul bilan ko'payadi.
14. To'la bo'linishda qisqichbaqasimonlar bilan halqalilar rivojlanishidagi uxshashliklarni izohlang.
15. Nauplius va metanauplius lichinkali stadiyalari qaysi qisqichbaqasimonlarda kuzatiladi.
16. Bo'g'imoyoqlilarning bosh bo'limi qanday tuzilgan? A-akron va 4 bo'g'imdan hosil bo'lgan, B-3-8 bo'g'imdan hosil bo'lgan, V-sezgi va og'iz organlari joylashgan, G-yurish oyoqlari joylashgan.

2- asosiy savol:

Qisqichbaqasimonlar klassifikatsiyasi.

Dars maqsadi: Talabalarga qisqichbaqasimonlarning asosiy sistematik guruhlari, jabraoyoqlilar, yuksak qisqichbaqasimonlarga mansub turkumlar va asosiy turlarining tuzilishi, hayot kechirishi va ahamiyati haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Tuban qisqichbaqasimonlar turkumlari to'g'risida ma'lumot beradi.
2. Oliy qisqichbaqasimonlar turkumining tarqalishi va ahamiyatini izohlaydi.
3. O'zbekiston xududida tarqalgan qisqichbaqasimonlar to'g'risida ma'lumot beradi.

2-asosiy savolning bayoni:

Birinchi kenja sinf: Tuban qisqichbaqasimonlar-Entomostraca

1-turkum. Jabra oyoqlilar-Branchipoda

CHuchuk suvda yashaydigan oddiy qisqichbaqalar-jabra oyoqlilar va boshqalar bu turkumning vakillari bo'la oladi. Jabra oyoqlilar ko'pincha bahorgi ko'lmaklarda ko'plab paydo bo'ladi. Ular sarg'imtir rangda bo'lib, 11 juft ko'krakoyog'i bor, orqasi bilan suzib yuradi. CHuchuk suvda ko'lmaklarda jabra oyoqlilarning boshqa bir vakili-qalqondor birmuncha kamroq uchraydi. Bu qisqichbaqaning kattaligi ba'zan 5-6 sm ga boradi. Uning oval shaklidagi kengaygan bosh ko'krak qalqoni gavdasining ko'p qismini qoplab turadi. qalqondor kichikrok hovuzlarda va yomg'ir suvlaridan yuzaga kelgan ko'lmaklarda vaqti-vaqtida ko'plab paydo bo'lishi bilan diqqatga sazovordir. Ular, go'yo yomg'ir bilan osmondan tushadi degan afsona shunga bog'liq. Haqiqatda esa ularning paydo bo'lishiga sabab shuki, qalqondorlarning qishlab qoladigan tuxumlari uzoq vaqtgacha quruqlikda tinch tura oladi va shamol bilan bir erdan ikkinchi erga ko'chib yurishi mumkin.

Sirtidan oddiy jabra oyoqliga juda o'xshab ketadigan, ammo suvi bir oz sho'rroq bo'lgan hovuzlarda, yashaydigan juda g'alati qisqichbaqa-Artemia salina ham jabra oyoqlilarga kiradi. Artemiyaning ajratib turadigan belgilaridan biri shuki, bu qisqichbaqaning qorini uchidagi ayricha juda kam rivojlangan. Biroq, bu belgi suvning sho'rliygiga qarab hayvondagi ko'p darajada o'zgaruvchanlikni ko'rsatadi.

Qisqichbaqasimonlarning ko'pgina boshqa turkumlari aksincha jabra oyoqlilarning amaliy ahamiyati juda kam. Lekin bu turkum bir qancha oddiy belgilari bilan ifodalanganligidan qisqichbaqasimonlarning evolyusiyasini tushunish uchun katta ahamiyatga egadir. Avvalo ular hammadan ko'p gomonom segmentlangan qisqichbaqasimonlar bo'lib, gavdasi bir talay bo'g'imlardan tashkil topgan. Bosh segmentlarining hammasi ham ko'shib o'sib ketmasdan, ikki bo'limni hosil qiladi. Oyoqlar (ko'krak oyoqlar) juda sodda tuzilgan bo'lib, gemolimfa (qon)ga to'lgan yupqa devorli o'simtali bor, bu o'simtalar nafas olish funksiyasini bajaradi. qon tomirlari sistemasi har bir tana segmentida bir juftdan qiltirig'i bo'lgan uzun naysimon yurakdan iborat. Nerv sistemasi pog'onasimon tipda tuzilgan. Jabra oyoqlilarda juft fasetkali ko'zlar bo'ladi, ammo toq nauplius ko'zchasi ham saqlanib qolgan.

2-turkum. SHoxdor mo'ylovlilar-Cladocera.

Bu turkum vakillarini hovuzlar, ko'llar va daryolar hamma vaqt topsa bo'ladi. Ular odatda chuchuk suv planktonining asosiy qismini tashkil etib, aksari juda ko'p miqdorda paydo bo'ladi. Dafniyalar yoki suv burgalari oilasining vakillari: Daphnia magna, D. Pulex, Simocephalus vetulus va boshqalar ayniqsa ko'p uchraydi. CHuchuk suv hayotida shoxdor mo'ylovlilarning katta ahamiyatga ega ekanligining sababi ham

shunda. Hammadan muhimi shuki, shoxdor mo'ylovlilar chuchuk suvda yashaydigan baliqlarning, xususan, o'sha baliq bolalarining ovqatlanishida katta o'rin tutadi. Sun'iy suv havzalarida etarli ovqat bo'lishi baliqchilikni to'g'ri yo'lga qo'yishning zarur shartidir; shunga ko'ra baliqshunoslar shoxdor mo'ylovlilar faunasini boyitishga juda qiziqib, hatto dafniyalarni sun'iy yo'l bilan urchitish va suv havzalarini dafniyalarga mo'l qilish usullarigacha bo'lgan har xil tadbirlarni ishlab chiqmoqdalar.

SHoxdor mo'ylovlilarning yon tomonlari siqilib kelgan ikki nishobni bosh ko'krak qalqoni butun gavdasini o'rab turadi. Dafniyaning boshi ham bukulganda qalqon ostiga kirib ketadi. qalqonning orqa uchida ko'pincha o'tkir nayza bo'ladi. Dafniyalarning shaklan tumshuqqa aylangan boshida nauplius ko'zidan tashqari fasetkali toq ko'z ham bo'ladi, uning bu ko'zi kam miqdor ommatidiylardan tashkil topgan bo'lgan alohida muskullar yordami bilan harakatga keladi.

Dafniyalarda antennalar o'ziga xos lokomotor organlarga aylangan. Ular juda yaxshi rivojlangan va ikki shoxli bo'lib, patsimon tukchalar bilan qoplangan. Bu antennalarni maxsus kuchli muskullar harakatga keltiradi. Dafniya planktonda harakat qilar ekan, antennalarini kuch bilan siltaydi, antennalar har safar silkinganida dafniya tanasi suvda oldingga va yuqoriga qarab «sakraydi». Keyin antennalar yana suvni eshish uchun oldinga uzatiladi va dafniya tanasi birmuncha past tushadi. Dafniyaga «suv burgasi» degan nom ham ana shunday o'ziga xos ravishda xarakat qilishiga qarab berilgan.

Dafniyada 4-6 juft ko'krak oyoqlar bo'lib, bular filtirlash suzish apparatidan iboratdir. Oyoqlarida bir talay patsimon tukchalar bo'lib, ular tez-tez tebranma harakatlar qilib turadi. Natijada suv beto'xtov oqib turadi, shu bilan birga suvdan mayda-mayda ovqat zarralari, suv o'simliklari filtrlanadi. Filtrlangan suv o'simliklari presslanib, og'izga tomon suriladi. Dafniya ana shu moslamasi yordami bilan 20-30 minut ichida o'zining butun ichagini to'ldira oladigan ovqatni suvdan filtrlab oladi.

Tanasining orqa tomonida, boshga yaqin joyga kichkinagina xaltacha ko'rinishidagi yurak joylashgan. YUrakning oldingi qismida bir juft qiltiriq bilan chiqish teshigi bor. qon tomirlari yo'q, shunga ko'ra gemolimfa miksosel sinuslarida aylanib yuradi. Nerv sistemasi juda sodda bo'lib, jabra oyoqlilardagi singari pog'ona tipida tuzilgan.

SHoxdor mo'ylovlilar bir necha partenogenetik avlodlar bilan bitta ikki jinsli avlod gallashadi. Yozda urg'ochi dafniyalargina urchiydi, ular partegenetik yo'l bilan urchib, yozgi tuxumlar deb ataladigan tuxumlarni qo'yadi. Tuxumini gavdasining orqa tomonidagi pansirining tagida, yuragining orqasida turadigan maxsus nasl kamerasiga qo'yadi. Dafniyalar bevosita rivojlanadi. Kuzda urg'ochi dafniyalar erkak dafniya chiqadigan tuxumlarni qo'yadi. Erkak dafniyalar birmuncha kichkina bo'ladi va orqasi kamroq bo'rtganligi hamda antennalari kamroq rivojlanganligi bilan urg'ochilaridan ancha farq qiladi. Erkak dafniyalar urg'ochi dafniyalarni urug'lantiradi. Urug'langan tuxumlar avval nasl kamerasida turadi, keyinchalik esa dafniyalar pansirining bir qismidan alohida egatcha-efippiy hosil bo'ladi. Dafniya po'st tashlaganda efippiy ona dafniya pansiridan ajralib chiqadi va tuxumni o'rab olgan himoya pardasi rolini o'ynaydi. Efippiydagi tuxumlar kuzda rivojlanmaydi. Ular faqat bahorda rivojlanadigan qishqi tuxumlardir, bahorda shu tuxumlardan yozgi urg'ochi dafniyalarning birinchi avlodi etishib chiqadi.

3-turkum. CHig'anoqli qisqichbaqalar-Ostracoda.

Bular juda mayda qisqichbaqalar bo'lib, dengiz suvlari bilan chuchuk suvlarda ko'p uchraydi va planktonning, ba'zan esa suv tubidagi faunaning muhim qismini tashkil etib, turli hayvonlarning emi sifatida ma'lum ahamiyatga egadir. Uning odatdagi vakili-Cypris deyarli har qanday chuchuk suvda uchraydi.

Ularning xarakterli xususiyati chig'anoqqa o'xshab ketadigan va hayvonning butun gavdasini boshdan-oyoq qoplab turadigan ikki tavaqali pansiri borligidir. CHig'anoqlilar suvda tez va bir tekis suzib yuradi va bunda ularning antennulalari bilan antennalari suzish organi bo'lib xizmat qiladi. Cypris antennalari va ko'krak oyoqlari yordami bilan substratda o'rmalab ham yura oladi. CHig'anoqli qisqichbaqalar juda sodda tuzilgan. Ularning ko'pchiligida qon aylanish sistemasi bo'lmaydi, boshqalarida esa qon tomirlar sistemasi faqat partenogenetik urg'ochilarigina ma'lum. Avlod va turlarining soni ko'p: dengiz suvlari bilan chuchuk suvlarda yashaydigan chig'anoqlarning 1000 ga yaqin turi ma'lum.

4-turkum. Kurak oyoqlilar-Copepoda.

Kurak oyoqlilar dengiz planktonining juda muhim qismini tashkil etadi, lekin ulardan ko'plari, odatda chuchuk suvlarda ham uchraydi. Kurak oyoqlilarning ko'pchiligi ajoyib plankton formalardir. Ular o'zlarining uzun-uzun antennulalarini ikki yon tomonga yoyib, suv ichida suzib uchadi. Suv ichida «suzib uchishga» imkon beradigan moslamalari ba'zan ko'rinib turadi: dengizlarda yashovchi ba'zi kurak oyoqlilarning antennulalari bilan ko'krak oyoqlari yon tomonga qarab turadigan uzun-uzun patsimon tuklar bilan qoplangan. Planktonda uchib yuradigan va sakrab yuradigan kurak oyoqlilardan tashqari, ularning orasida, suv tubida yashaydigan formalar (bentos formalar), shuningdek baliqlarga zarar etkazadigan parazit formalar ham bor, parazit formalari baliqlarning jabralarida yashaydi.

Parazit kurak oyoqlilar antennula va antennalari xo'jayin organlariga yopishib olish va uning to'qimalaridan shiralarni so'rib olishga turlicha moslashgan. Boshqa parazit kurak oyoqlilar tanasining tuzilishi shu qadar ko'p o'zgarganki, ularning kurak oyoqlilar emas, balki umuman qisqichbaqasimon hayvonlar ekanligini ham bilib bo'lmaydi.

Kurak oyoqlilar boshqa qisqichbaqasimonlardan tuzilishida bir qancha o'ziga xos muayyan belgilari borligi bilan farq qiladi.

1. Siklopda kuraklar rolini yoki boshqa kurak oyoqlilarda suzish apparati rolini o'ynaydigan antennulalar juda rivojlangan. Ko'pgina kurak oyoqlilarning erkaklarida antennulalar juftlashish vaqtida urg'ochi kurak oyoqlilarni ushlab turuvchi organga aylangan.
2. Kurak oyoqlari sodda bo'lib, ikki shoxli oyoqlar tipida tuzilgan, ammo ularda jabralar yo'q.
3. Bosh ko'kragi bir-biriga qo'shilgan beshta bosh segmenti bilan bitta ko'krak segmentidan hosil bo'lgan. Erkin ko'krak segmentlari odatda 4 ta, qorin segmentlari 3-5 ta bo'ladi.
4. Ko'pchilik kurak oyoqlilarda yurak bo'lmaydi.
5. Toq nauplius ko'zigina bo'ladi. Sikloplarning nomi ham shundan kelib chiqqan.

Kurak oyoqlilarning jinsiy dimorfizmi ro'y-rost bilinib turadi, bu dimorfizm asosan erkak kurak oyoqlilarning kichkina bo'lib, antennulalarning boshqacha tuzilishi

bilan ifodalanadi. Urg'ochi kurak oyoqlilar juftlashganidan keyin o'ziga yopishib turadigan marjonlar tizmasi ko'rinishida tuxumlar qo'yadi. Bu tuxumlar, lichinka chiqquncha urg'ochi kurak oyoqlilarning jinsiy teshiklarida yopishib turadi.

Tuxumdan lichinka-nauplius chiqadi, bu lichinka po'st tashlagandan keyin metanaupliusga aylanadi, metanauplius ham uch marta po'st tashlaydi va kopepoid lichinka paydo bo'ladi, bu lichinka bir necha bor po'st tashlagandan keyin etuk formaga aylanadi.

5-turkum. Karpxo'rlar-Branchiura.

Bu juda kichkina turkum bo'lib, kelib chiqishi jihatidan kurak oyoqlilarga yaqin turadi va dengiz suvlari bilan chuchuk suvlarda yashovchi baliqlarning terisida hayot kechiradigan ektoparazit turlarni o'z ichiga oladi. Bularning butun tuzilishi (gavdasining serbar, juda yassi bo'lishi, bosh oyoqlarining o'zgarib ketganligi) ektoparazitizmga moslashgandir. Tipik vakili karp biti-*Argulus foliaceus* bo'lib, karp xo'jaligiga katta zarar keltiradi.

6-turkum. Mo'ylov oyoqlilar-Cirripedia.

Mo'ylov oyoqlilarning ko'pchiligi o'troq hayot kechiradigan hayvonlardir. Ba'zilar parazitlik qilib yashaydi. O'troq yashovchi tipik formalar: dengiz dub yong'oqlari va dengiz o'rdakchalari bo'lib, shaklan qisqichbaqasimonlarga hech qanday aloqasi yo'qday ko'rinadi.

Dengiz dub yong'oqlari (*Balanus* avlodi) ko'pincha suv ostidagi narsalarni: toshlarni, mollyuskalar chig'anoqlarini bir talay bo'lib qoplab oladi. Sirtidan kesilgan konusga o'xshaydi, ohakli chig'anog'i ko'rinib turadi. CHig'anoq keng ostki tomoni bilan substratga qo'shilib o'sadi, qarama-qarshi tomonida esa, suriladigan plastinkalardan tashkil topgan ohakli qopqoqchasi bo'ladi. Tirik balanusta qopqoqcha hamisha bir ochilib-bir yopilib turadi va undan mo'ylovga o'xshagan ikki shoxli bo'g'im-bo'g'im ko'krak oyoqlari tutami chiqib turadi, bu-bo'g'im oyoqli hayvon turganligini ko'rsatadigan yagona tashqi belgidir.

Mo'ylov oyoqlilar yoshlik stadiyalarida bosh qismi bilan substratga yopishib oladi, shu bilan birga bunga antennulalari va ayniqsa maxsus sement ho'jayralari yordam beradi. Ularning Cirripedia, ya'ni mo'ylov oyoqlilar degan nomi ham shundan kelib chiqqan. qisqichbaqalar xuddi antenulalari bilan o'tirgandek bo'lib ko'rinadi yoki, to'g'rirog'i, antennulalari bo'ladigan joyi bilan yopishib oladi, chunki antennulalarning o'zi pirovard natijada reduksiyalanib ketadi.

2-kenja sinf. Oliy qisqichbaqasimonlar-Malacostraca.

1-turkum. YUpqa pansirlilar yoki nebaliyalar-Leptostraca.

Dengizda yashovchi mayda qisqichbaqasimonlarning juda kichik bir turkumidir (atigi 6 ta turi ma'lum). Lekin ular sodda tuzilganligini ko'rsatuvchi bir qancha belgilari borligidan va shu bilan bir vaqtda qisqichbaqasimonlardan jabra oyoqlilarga ko'p o'xshashligidan e'tiborga sazovordir.

Nebaliyalar qorin oyoqlari va antennal bezlari borligi uchun oliy qisqichbaqasimonlarga oyoqlari va antennal bezlari borligi uchun oliy qisqichbaqasimonlarga yaqinlashadi. Biroq ularning qorin segmenti 7 ta emas balki 8 ta bo'lgani uchun hamma oliy qisqichbaqalardan farq qiladi. qornining anal bo'g'imi ayricha bilan tugallanadi. Nebaliyalarning boshqa xarakterli belgilari quydagilardir: 1) ko'krak va qornining bir qismini qoplab turadigan ikki tavaqali pansir; 2) ikki shoxli

ko'krak oyoqlarning jabra oyoqlilar oyog'iga o'xshashligi antennal bezlaridan tashqari rudiment holidagi maksillyar bezlarning ham borligi.

2-turkum. Teng oyoqlilar-Isopoda.

Qirg'oq zonasidagi chuchuk suvlarga qilingan deyarli har qanday ekskursiyada ham «suv xo'tiklari»-Asellus aquaficus ni uchratish mumkin. Ular chiriyotgan barglar orasida urmalab yuradi, ularning asosiy ovqati ham shu barglardir. Bu jihatdan ular suv havzalarining juda foydali sanitarlari hisoblanadi. Dengizlarda odatda suv xo'tiklariga o'xshaydigan, lekin ulardan birmuncha kattaroq bo'ladigan «dengiz suvaraklari» Idotea yashaydi. Nihoyat, hammaga yaxshi ma'lum bo'lgan oddiy eshakqurt-Oniscus asellus, ya'ni quruqlikda hayot kechirishga moslashgan teng oyoqli qisqichbaqa ham shu turkumga kiradi.

Eshakqurtlarning quruqlikda hayot kechirishi munasabat bilan atmosfera havosi bilan nafas olishga moslashganligi e'tiborga sazazordir. Ularning qorin oyoqlarining o'zgargan jabralari nafas organlari vazifasini o'taydi. Bu jabralarda shoxlab ketgan va havoga to'la ingichka nafas naychalariga ochiladigan xartumlar bor. Oddiy eshakqurt faqat nam muhitda yashay oladi, shuning uchun ruscha «mokrisa» degan nomi ham bejiz emas. Birmuncha quruq havoda eshakqurtlar tez o'lib qoladi. Eshakqurt o'tirganida orqa qalqonchalarining chetlari tanasining yonidan pastga tushib, substratga tarqaladi. SHu tariqa gavdaning qorin tomonida, shaklan o'zgargan jabralar joylashgan tomonida etarlicha nam saqlanadi. Biroq eshakqurtning boshqa turi-kuchli bo'lib o'raladigan eshakqurt birmuncha quruq joylarda yashay oladi. O'rta Osiyo eshakqurtlarning hatto cho'lda yashaydigan turi ham bo'ladi. Bunday eshakqurtlar ba'zan juda ko'plab uchraydi.

3-turkumi. YOni bilan suzuvchilar-Amphipoda.

YOni bilan suzuvchilar odatda chuchuk suvlarda ham, masalan, yoni bilan suzuvchi burqa, Gammarus pulex, dengizlarda ham uchraydi. Ular teng oyoqlilar singari ko'pincha suv tubida yashaydi, lekin ularning ko'plari ochiq dengizlarda ham suzib yuradi.

6-turkum. O'n oyoqli qisqichbaqalar-Decapoda.

O'n oyoqli qisqichbaqalarning qiziq va muhim turkumidir, chunki bu turkum ko'pincha juda katta bo'lib ketadigan va yuqori darajada tuzilgan qisqichbaqasimonlarni o'z ichiga oladi. Bu qisqichbaqalardan ko'pchiligini esa bo'ladi. Uzoq SHarq kamchatka krabi, daryo qisqichbaqasi, boshqa ba'zi krablar, krivetkalar va boshqalar ovlanadi.

O'n oyoqli qisqichbaqalar xilma-xil ravishda hayot kechiradi. Ulardan ko'pchiligi dengizda yashaydigan hayvonlar bo'lib, ba'zilar chuchuk suvlarda yashaydi. Bentos ravishda, suv tubida yashaydigan turlari (daryo qisqichbaqasi, krablar, darvesh-qisqichbaqalar va hokazolar) ko'proq uchraydi. qisqichbaqalarning juda oz turlari (ba'zi krablar) gina quruqlikda yashashga layoqatlangan. CHuchuk suvlarda daryo qisqichbaqalarining har xil turlari, qrim va Kavkazning tog'laridagi daryolarda esa daryo krabi yashaydi. 7000 taga yaqin turni o'z ichiga oladigan o'n oyoqli qisqichbaqalar turkumi 3 ta kenja turkumga: 1) Uzun dumli qisqichbaqalar-Macrura, 2) YUmshoq dumli qisqichbaqalar-Anomura va 3) Kalta dumli qisqichbaqalar-Brachyura turkumlariga bo'linadi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: SHunday qilib, metamorfoz bilan rivojlanadigan tuban qisqichbaqasimonlar uchun ikkita lichinkalik stadiyasi: nauplius va metanauplius xarakterlidir.

Oliy qisqichbaqalar uchun tuban qisqichbaqalarda bo'lmaydigan lichinkalik stadiyalarning bo'lishi ham xarakterlidir. Protozoa stadiyasi: 1) murakkab fasetkali ko'zlari paydo bo'lishi, 2) oyoq jag'larning rivojlanishi, 3) bosh ko'krak bilan qorinning ro'y-rost ajralishi bilan ta'riflanadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Tuban qisqichbaqasimonlarga qaysi qisqichbaqalar misol bo'ladi.
2. Nima uchun yumshoq dumli qisqichbaqalar bir kenja turkumga darvin – qisqichbaqalar deb nom bergan.
3. Xozirgi vaqtda qisqichbaqasimonlarning orasida eng sodda guruhi qaysi guruh misol bo'la oladi va ularning xarakterli belgilarini izohlang.
4. Qisqichbaqasimonlarning ahamiyati nimalardan iborat.
5. Qisqichbaqasimonlarning kenja sinflarini ko'rsating: A-tengoyoqlilar, B-har xil oyoqlilar, V-jabraoyoqlilar, G-jag'-oyoqlilar, D-o'noyoqlilar, E-yuksak qisqichbaqasimonlar.
6. YUksak qisqichbaqasimonlar postembrional rivojlanishi davrini izohlang.
7. Qisqichbaqasimonlar sinfiga xos belgilarni ko'rsating.
8. Bo'g'imoyoqlilar ichki tuzilishi uchun xos belgilarni ko'rsating va izohlang.
9. Bo'g'imoyoqlilar bosh bo'limi qanday tuzilganligini tahlil qiling.
10. Tuban qisqichbaqasimonlarga xos belgilar nimalardan iborat.
11. Jag'oyoqlilar kenja sinfini ichki tuzilishini izohlab bering.
12. Mo'ylovoyoqli qisqichbaqasimonlar turkumi haqida o'z fikringizni bayon eting.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Bo'g'imoyoqlilarning tuzilishi va hayot kechirishini sxematik tahlil qiling.
<http://G'G'www.efremova.infoG'wordG'zoologija.html>
2. Internet ma'lumotlaridan foydalanib tuban va oliy qisqichbaqasimonlarga xos xususiyatlarni aniqlang va o'z fikringizni chizmalar asosida bayon eting.
http://G'G'www.pozvonok.ruG'girudoG'page_1_1.html

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (260-303 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (378-392 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (263-274 b.)
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y. 358-371 b.)
5. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y. (337-341 b.)
6. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (205-225 b.)

Mavzu: Xeliseralilar (Chelicerata) kenja tipi.

Asosiy savollar:

1. Xeliseralilar kenja tipiga umumiy tavsif (o'rgimchaksimonlar misolida).

2. O'rgimchaksimonlar klassifikatsiyasi.

Tayanch tushuncha va iboralar: Xelisera, pedipalpa, boshko'krak, ostiylar, lichinka, traxeyalar, koksalar, stigmalar, ko'r o'simta, malpigi naychalari, spermatofor, metamorfoz, tarzal organlar, lirasimon organlar, nimfaga, xartum, gipostom, qoplovchi plastinkalar.

Dars maqsadi: Talabalarga xeliseralilar tuzilishining umumiy belgilari, sinflarga bo'linishi, o'rgimchaksimonlar sinfi, tashqi va ichki tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Tananing bo'limlarga bo'linishini va quruqlikka o'tishi bilan organizmda bo'lgan o'zgarishlarni bilib oladi.
2. O'rgimchaksimonlarning turli xil hayot sharoitiga moslashish natijasida vujudga kelgan turkumlari to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.
3. O'rgimchaksimonlarning qoplag'ichlari va teri bezlari to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.
4. Qon aylanish va nafas organlarining hasharotlarning ushbu organlar bilan taqqoslaydi va farqini aniqlaydi.
5. Zaharli bezlarni vujudga kelishi sabablarini izohlaydi.
6. Oziqlanish va ovqat hazm qilish sistemasi to'g'risida ma'lumot beradi.

Birinchi asosiy savol bayoni:

Xeliseralilar kuyidagi xususiyatlar bilan ta'riflanadi.

1. Gavdasi aniq ikki bo'limga: bosh ko'krak va qoriga ajralib turadi.

2. Bosh ko'ragida 6 juft oyoq'i bor. Oyoqlarning oldingi jufti xeliseralilar yoki paypaslagich jag'lardir. Ular og'zining oldiga joylashgan, ko'pincha mayda qisqichlari bo'ladi va jag'lar funksiyasini o'taydi. Oyoqlarning shu juftini antennalarning gomologi deb hisoblash mumkin, yani bu oyoqlar birinchi juft parapodial oyoqlardan rivojlangan. Ikkinchi juft oyoqlar pedipalp yoki oyoq paypaslagich deb ataladi. Turli xeliseralilarda bu oyoq juda xilma-xil funksiyalarni bajaradi.

Pedipalplar o'z tartibiga ko'ra qisqichbaqalar mandibulalarining gomologlari deb hisoblanadi. Xeliseralilar shu jihatdan diqqatga sazovorki, ular hozirgi zamon faunasida, asosan o'rgimchaksimonlar, ya'ni quruqlikda hayot kechirishga o'tgan hayvonlar gruppasidan iborat. Suvda yashaydigan xeliseralilarning qisqichbaqa chayonlar yoki merostomlilar degan juda kichkina sinfi bor.

O'rgimchaksimonlar sinfi haqiqiy quruqlikda yashashga moslashgan 70000 dan ortiq turni o'z ichiga oladi. Ularning xelisera va pedipalpa deb ataladigan sezgi va jag' vazifasini bajaradigan ikki juft o'simtali va to'rt juft oyoqlari bo'ladi. O'rgimchaksimonlarni dalalarda, o'rmonlarda, bog' va polizlarda, odamlarning hovlisi uylarida va hokazolarda uchratamiz. Turlicha hayot sharoitlari ta'siri ostida ro'y bergan o'zgarishlar juda xilma-xil turlar, avlodlar oila va turkumlarning kelib chiqishiga sabab bo'lgan.

O'rgimchaksimonlarning eng muhim turkumlari quyidagilardir:

1-turkum. *CHayonlar-Scorpionida*.

2-turkum. *Qil oyoqlar-Pedipalpi*.

3-turkum. *Soxta chayonlar-Pseudoscorpionida*.

4-turkum. *Solpuglar-Solpugida*.

5-turkum. *Pichan o'rarlar-Phalangida.*

6-turkum. *O'rgimchaklar-Araneida.*

7-turkum. *Kanalar-Acarina.*

O'rgimchaksimonlar xiylagina turli-tuman bo'lgani bilan, avvalo tipik xeliserali hayvonlar bo'lgani uchun tuzilishidagi asosiy xususiyatlar ko'p darajada bir-biriga o'xshaydi ham.

O'rgimchaksimonlarning gavdasi olti juft oyoqli bosh ko'krak va qorindan iborat. O'rgimchaksimonlar turkumlarining vakillari bir-biridan qornining turli darajada segmentlarga bo'linganligi va har xil funksiyalarni bajarishga moslashgan bosh ko'krak oyoqlarining turli darajada ixtisoslashganligi bilan farq qiladi.

Umuman olganda, o'rgimchaksimonlar ichida chayonlar gavdasi hammadan ko'p segmentlarga bo'lingan. Ularning gavdasi kichkinagina yaxlit bosh ko'krak va 12 segmentdan tashkil topgan qornidan iborat.

Solpuglar ba'zi jihatdan chayonlardan ko'ra ham bir muncha ko'p bo'g'implarga bo'lingan bo'lib, ularda 10 ta segmentli bo'g'im-bo'g'im qorindan tashqari yaxlit bosh ko'krakka kirmaydigan uchta ko'krak segmenti ham bor.

Asl o'rgimchaklar-Araneida da endi qorin bo'g'implarini ajratib bo'lmaydi, qorin yaxlit ko'rinadi. Kanalarda qorinning hamma segmentlari qo'shibgina qolmay, tananing asosiy qismlari: bosh ko'krak bilan qorinni ham ajratib bo'lmaydi; kanalarda bosh ko'krak va qorin yaxlit-bir butun bo'ladi. O'rgimchaksimonlar har xil turkumlarining evolyusiyasi qorin segmentlarining kamayishi, bir-biri bilan qo'shib ketishi, tananing kamroq bo'g'implarga bo'linishi tomoniga qarab borgan.

Qoplag'ichlari va teri bezlari. Ularning qoplag'ichlari xitini bir muncha bo'sh rivojlangan. Ba'zi o'rgimchaklarning (chayonlar) xitin qoplag'ichida ohak bo'lsa ham, ko'pchilik o'rgimchaksimonlarning qoplag'ichi shu qadar yupqaki, hayvon quriganida ular bujmayib qoladi.

Ularning teri tuzilmalarida har xil bezlar bo'ladi. Ulardagi zaharli va o'rgimchak ip bezlari (ipak bezlari) shulardan iboratdir. Ularni hammasi ham zaharli bo'lavermaydi. Sulpuglar, pichan o'rarlar, soxta chayonlardan zaharli bezlar bo'lmaydi, bunday zaharli bezlar chayonlar bilan asl o'rgimchaklar uchungina harakterli.

Ipak bezlari, asosan o'rgimchak turkumining vakillarida bo'ladi. Masalan, butli o'rgimchaklarda 1000 ga yaqin ipak bezlari bo'ladi.

Oziqlanishi va ovqat hazm qilish sistemasi. O'rgimchaksimonlarning ko'pchiligi yirtqich bo'lib, ba'zilar (kanalar) hayvon va o'simliklarning parazitlaridir. Biroq, yirtqich o'rgimchaksimonlar, qisqichbaqa yoki yirtqich qo'ng'izlarga o'xshash o'z g'animatini jag'lar bilan maydalab va chaynab emaydi. Ularning ichagida yo tamomila suyulgan yoki qattiq zaharli juda mayda bo'lgan oziqlar so'riladi. O'rgimchaksimonlarning ovqat hazm qilish sistemasi uchta asosiy bo'limdan-oldingi, o'rta va keyingi ichakdan iborat.

Nafas olishi va nafas olish organlari. Ular quruqlikda hayot kechiradigan bo'lganligidan atmosfera havosidan nafas oladi. Ularning turli turkumlarida nafas olish turlicha tuzilgandir.

Ularni nafas olish organlari o'pka va traxeyalar bo'lishi mumkin. Masalan, chayonlar, qil oyoqlar va to'rt o'pkali o'rgimchaklar o'pka bilan nafas olsa, soxta

chayonlar, solpuglar, pichan o'rarlarda-traxeyalar bo'lsa, ko'pchilik o'rgimchaklarda ham o'pka, ham traxeyalar bo'ladi.

CHayonlarda o'pka qorin old bo'limining 3-6 bo'g'imlarida turadi. Bular o'pkaga ochiladigan nafas teshiklari yoki stigmalardir. O'rgimchaksimonlarning o'pkasi xaltasimon organ bo'lib, qoplag'ichlarining tagida yotadi. O'pka xaltalarining oldingi, nafas teshiklarining qarshisi qismidagi o'pka bo'shlig'i bir-birining ustida yotuvchi plastinkalar bilan to'silgan, bu plastinkalar o'pka devorlarining o'siqlari bo'lib, orasida havo kiradigan tor bo'shliqlar qolgan. Bu bo'shliqlar o'pka old qismiga ochiladi, o'pka old qismi to'g'ridan to'g'ri nafas teshigining orqa yonida turadi. O'pka plastinkalari ichida gemolimfa aylanib yuradi va shu tariqa gemolimfa bilan o'pkani to'ldirib turuvchi havo o'rtasidagi gazlar almashinadi.

Ko'pchilik o'rgimchaklarda (solpuglar, pichan o'rarlar), traxeyalar nafas olish organlari bo'lib xizmat qilsa, ikki o'pkali o'rgimchaklarda o'pkalar bilan birga traxeyalar bo'ladi. Traxeyalar qorinning pastki tomonida nafas olish teshiklari bilan boshlanadi. Nafas olish teshiklari bir juftidan (o'rgimchaklarda) uch juftgacha (solpuglarda) bo'lishi mumkin.

O'rgimchakda nafas olish teshigi qorinda, o'rgimchak ip so'galining yonginasida bo'lib, keyinchalik ikki juft traxeya naychalariga ochiladi, bu naychalarning ichki tomoni yupqa xitin qavati bilan qoplangan bo'ladi, xitin qavati ba'zi o'rgimchaksimonlarda (solpuglar) naychalarning puchayishiga yo'l qo'ymaydigan spiral ipsimon yo'g'onlashma hosil qiladi.

Qon aylanish sistemasi-qisqichbaqasimonlar qon aylanish sistemasiga ancha o'xshaydi. Ularda yurak naychasimon tuzilgan. YUrakda bir necha juft ostiyalar bo'ladi. Boshqa o'rgimchasimonlarda yurak birmuncha kalta tortgan bo'lsa, kanalarda kichkina pufakchalardan iborat bo'ladi. YUrakdan oldingi, orqaga va yon tomonlarga qarab arterial tomirlar chiqadi, shu bilan birga arterial tomirlarning rivojlanish va tarmoqlanish darajasi har xil bo'lib, bu bevosita nafas organlarining tuzilishiga bog'liqdir.

Qon aylanish sistemasining nechog'li rivojlangan bo'lishi hayvonning katta kichikligiga ham bog'liq. Kanalarda qon aylanish sistemasi juda kam rivojlangan, ularni ba'zi birlarida faqat pufakchasimon yurak bo'ladi, ba'zilarida esa bunday yurak ham bo'lmaydi.

CHiqarish organlari, ularda ichak bilan aloqador bo'lgan, malpigiy naychalaridir. Bu organlar bir yoki ikki juft ingichka naychalar bo'lib, bir qadar tarmoqlangan va qorin organlari orasida joylashgan. O'rgimchaksimonlarda malpigiy tomirlari bilan bir qatorda boshqa chiqarish organlari-koksal bezlar ham bo'ladi. Bu bezlar bir yoki ikki juft bo'lishi mumkin. Ular ko'pincha yurish oyoqlarining birinchi-uchinchi segmentlarida tashqariga ochiladi.

Nerv sistemasi va sezuv organlari. O'rgimchaksimonlarning nerv sistemasi zanjirsimon xarakterini saqlab qoladi, biroq gangliyalarning turli darajada qo'shilib ketgani bilan farq qiladi. Gangliyalarning hammasi qo'shilib, tomoqosti bosh ko'krak tugunini hosil qiladi, shu tugundan keyin 7 ta gangliyadan hosil bo'lgan qorin zanjiri boshlanadi. O'rgimchaklarda esa, qorin zanjiridagi hamma gangliyalalar qo'shilib yagona tomoqosti tugunini hosil qiladi.

Sezuv organlaridan tuyg'u organi bilan ko'rish organi bor. Tuyg'u organlari oyoqlarini, pedipalpni qoplab turadigan tuklardir. O'rgimchaksimonlarning ko'zlari oddiy va odatda bir juftdan ko'p bo'ladi. O'rgimchaklarda 8 ta ko'z bor. Ular ikki qator bo'lib boshga joylashgan, lekin turli tomonga qarab turadi.

Jinsiy organlari va ko'payishi. O'rgimchaksimonlar ayrim jinsli bo'lib, ularda ham jinsiy dimorfizm yaqqol ko'rinib turadi. Urg'ochi chayonlarda kergili "romlar" ko'rinishidagi toq jinsiy bezlar va juft tuxum yo'llari bo'ladi. Urg'ochi o'rgimchaklarda maxsus teshiklar bilan tashqariga ochiluvchi urug' qabul qilgichlari bor. Erkaklarida juftlashish apparati bor. CHayonlarning ba'zi turlari tirik bola tug'adi, shu bilan baravar urug'langan tuxum tuxumdonlarda rivojlanadi.

Kanalarda alohida lichinkali stadiyalar ko'riladi. Ko'pchilik hollarda sariq moddaga boy bo'ladi. Tirik bola tug'adigan chayonlarning tuxumdonlaridan rivojlanayotgan embrionlar ona chayonning organlar ishlab chiqaradigan oqsil moddalar bilan oziqlanadi. SHunga ko'ra ularning tuxumlarida sariq modda ancha kamroq bo'ladi.

Ularni embrional rivojlanishida shu narsa diqqatga sazovorki, embrionga qorin segmentlari paydo bo'ladi va oyoq boshlang'ichlari shu segmentlarda yuzaga keladi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Xeliseralilarning xarakterli xususiyatlarini izohlang.
2. Xeliseralilarning traxeya bilan nafas oluvchilarga o'xshash tomonlarini aniqlang.
3. Turli xil hayot sharoitida yashash xilma-xil turlarni kelib chiqishiga sabab bo'ladimi.
4. O'rgimchaksimonlarning tanasi qanday bo'limlardan iborat.
5. O'rgimchaksimonlarning tashqi turi qanday tuzilgan.
6. O'rgimchaksimonlarning tuzilishi va fe'l-atvorining qaysi xususiyatlari quruqlikda yashash bilan bog'liq.
7. O'rgimchaksimonlarning zahar bezlari qaerda joylashgan.
8. Zahar bezlari ovqat hazm qilishda biror-bir rol o'ynaydimi.

2- asosiy savol:

O'rgimchaksimonlar klassifikatsiyasi.

Dars maqsadi: Talabalarga o'rgimchaksimonlarning asosiy sistematik guruhlarini: chayonlar, sohta chayonlar, qiloyoqlar, falangalar, o'rgimchaklar, pichano'rarlar, kanalar tuzilishi, hayot kechirishining asosiy xususiyatlari va ahamiyati haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. CHayonlar turkumini xarakterli xususiyatlari va ahamiyatini bilib oladi.
2. Hamdo'stlik mamlakatlari xududida tarqalgan solpugalar turkumi turlari to'g'risida ma'lumot beradi.
3. O'rgimchaklar turkumining xarakterli xususiyatini izohlaydi.
4. Kanalarni boshqa o'rgimchaklardan asosiy farqi va o'xshash taraflarini ajrata bilish.
5. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati to'g'risida ma'lumotlar beradi.

2-asosiy savolning bayoni.

O'rgimchaksimonlar sinfini Natali (1960) ma'lumotlariga asoslanib quydagi turkumlarga bo'lish mumkin.

1- turkum. CHayonlar-scorpionida.

Bu turkum o'ziga xos tuzilgan qadimgi hayvonlarni o'z ichiga oladi. Ularni kattaligi o'rtacha 5-10 sm ayrim turlari 20 sm gacha etadi.

CHayonlar asosan Janubiy kengliklarda tarqalgan Hamdo'stlik mamlakatlari xududida qirmida, Markaziy Osiyoda va Kavkazda keng tarqalgan. Ular kechasi ov qiladigan yirtqichlardir. CHayonlar kunduz kunlari toshlar, daraxt po'stloqlari ostida berkinib yotadi. Yirik chayonlarning zahari odamda mahalliy o'zgarishlarnigina keltirib chiqarmay (ya'ni chaqqan joyining o'zinigina shishirib yuboradi), balki umumiy kasallikka ham sabab bo'ladi, yirik chayonlarning chaqishi o'limga ham sabab bo'ladi.

Xozirgi vaqtda ularning 500 ga yaqin turi bo'lib M.D.X. xududida 15 turi uchraydi, ular dengiz sathidan 3000-4000 m balandlikgacha tarqalgan. Markaziy Osiyoda chayonlarning eng ko'p tarqalgan turi bu olachipor chayonlardir.

2-turkum. Soxta chayonlar-Pseudoscorpionida.

Xozirgi kunda ularning 1300 turi fanga ma'lum bo'lib, kattaligi 1mm dan 7 mm gacha etadi. Ularda o'pka yo'qligi va traxeya bilan nafas olishi bilan chayonlardan farq qiladi. Bundan tashqari, soxta chayonlarda zaharli bezlar bo'lmaydi. Ular ham, asosan toshlar ostida, daraxt po'stloqlari ostida yashaydi va mayda hasharotlar bilan oziqlanadi. Undan tashqari ba'zi birlari kitob orasida yashaydi va kitob chayoni nomini olgan-Chelifer cancroides. Bu chayonlar kitob va kolleksiyalarga zarar etkazadi. U kutubxonalarga ziyon etkazadigan hasharotlarni yo'q qilganligidan foydali hamdir, biroq kitoblar orasida shu hayvonlarning bo'lishi kutubxonada kitob chayonga ovqat bo'ladigan biron xil kitob zararkunandalari borligini ko'rsatadi.

3-turkum. Solpuglar-Solpugida.

Solpuglar ba'zan falanga ham deb ataladi. Ular ancha yirik o'rgimchaksimonlardir. Xozirgi vaqtda ularni 600 turi bo'lib, Janubiy kengliklarda keng tarqalgan. M.D.X. xududida 50 turi tarqalgan bo'lib, asosan Markaziy Osiyoda keng tarqalgan. Solpuglar traxeyalar bilan nafas oladi. Ularda zaharli bezlar bo'lmaydi, ular o'z g'animatlarini xelisalarining kuchli qisqichlari bilan o'ldiradi. Biroq ular odam terisini tishlab jarohatini ifloslantiradi, bu ba'zan qattiq yallig'lanishga sabab bo'ladi.

4-turkum. Pichan o'rarlar-Phalangida.

Xozirgi vaqtda ularning 3200 turi fanga ma'lum. Bu turkum vakillari uncha katta emas, 1-10 mm bo'ladi. Pichan o'rarlar juda keng tarqalgan bo'lib, nam o'rmonlarda, o'tloklarda quriq erlarda va cho'llarda uchraydi. Pichan o'rarlarda o'pka bo'lmaydi, shunga ko'ra ularda juda yaxshi rivojlangan traxeyalar bilan nafas oladi. Pichan o'rarlarni daraxt tanalarida va uy ombor devorlarida, shuningdek barglar ostida uchratish mumkin. Ular asosan hasharotlar bilan oziqlanadi.

5-turkum. O'rgimchaksimonlar-Araneida.

O'rgimchaksimonlar sinfining eng ko'p sonli turkumlaridan biri bo'lib, 21000 turni 2100 avlodni va 63 oilani o'z ichiga oladi. M.D.X. xududida 1500 turi uchraydi. Markaziy Osiyoda ular faunasi va tur tarkibi to'liq o'rganilmagan.

Bu turkum 2 ta kenja turkumga: 1) ikki o'pkali o'rgimchaklar Dipneumones va 2) to'rt o'pkali o'rgimchaklar-Tetrapneumones ga bo'linadi.

Ikki o'pkali o'rgimchaklarda bir juft o'pka va traxeyalar bo'ladi. To'rt o'pkalilarda traxeyalar bo'lmaydi, ularda ikki juft o'pka bo'ladi. Ular asosan tropiklarda keng tarqalgan. Ularga yirik Janubiy Amerika qushxo'r o'rgimchagi Avicularia avicularia va YAva qushxo'r o'rgimchagi-Selenocosmia javanensis kiradi. Ularni xarakterli xususiyatlaridan biri tola bezlarini rivojlanganligidadir.

O'rgimchaksimonlarning ko'pchilik turlari yirtqich bo'lib, pashsha, chivin kabi hasharotlarni qirib foyda keltiradi. Lekin ular orasida ayrim zaharli o'rgimchaklar birmuncha ziyon keltiradi.

Qoraqurt O'rta Osiyo, Kavkaz va qirmning dasht va cho'llarida uchraydi. Urg'ochi qoraqurtning qorni ustida qizg'ish dog'lari bo'ladi. qoraqurt tuproq yuzasiga chuqurchalarning ustiga, toshlarning ostiga tutqich to'r qo'yadi. To'rga tushgan chigirtkalar, qo'ng'izlar, qandala va boshqa hasharotlar bilan oziqlanadi. Uning zahari odam uchun xavfli, tuya va otlarga ayniqsa kuchli ta'sir etadi.

Biy (tarantul) eng yirik o'rgimchak bo'lib, har xil chuqurlikda voronkasimon tutqich to'r to'qiydi. To'ring tubida o'z o'ljasini poylab yotadi. Biyning zahari odam va umurtqali hayvonlar uchun xavfli emas.

6-turkum. Kanalar-Acarina.

Kanalar o'rgimchaksimonlarning juda muhim gruppasidir, ularning ko'pchiligi qushlar, hayvonlar va odamning juda xavfli ektoparazitlari hisoblanadi. Bu turkum 6000 mingdan ortiq turni o'z ichiga olib, ularni kattaligi turlicha, ular orasida mikroskopik tuzilishga ega bo'lganlari ham mavjud. Kanalarning hammasi ham o'simliklar, hayvonlar va odamning parazitlari emas. Kanalarning ko'pchiligi o'z hayotining loqal bir qismini parazitlik qilib o'tkazadi va qon so'rish uchun odam va hayvonlarni talaydi.

Kanalar, boshqa o'rgimchaksimonlardan farq qilib embriondan tashqarida metamorfoz bilan rivojlanadi. Tuxumdan to'rt juft o'rniga atiga uch juft yurish oyoqlari bo'lgan lichinka chiqadi. Lichinka nimfaga aylanadi, nimfada endi 4 juft oyoq bo'ladi, nimfa uch marta po'st tashlagandan keyin kanaga aylanadi. Ba'zi kanalarning nimfalik stadiyasi hasharotlarning g'umbaklik stadiyasiga o'xshab, harakatsiz o'tishi mumkin.

Hovuz va ko'llarda odatda birmuncha yirik, suvda tez suzadigan och qizil rangli suv kanalari uchraydi. Lekin ular faqat voyaga etganidan keyingina qisqichbaqasimonlar va hasharot lichinkalarini eydigan yirtqichlarga aylanadi va erkin hayot kechiradi. Ularning lichinkalari esa, turli suv hasharotlarida hamda shu hasharotlarning lichinkalarida parazitlik qilib yashaydi.

Turli qonso'rar kanalar amaliy jihatdan ayniqsa muhim gruppani tashkil etadi, bunday kanalar hayvon va odamni chaqib, turli kasalliklarni, ba'zan juda xavfli kasalliklarni yuqtiradi. Qonso'rar kanalardan hammaga ko'proq ma'lumi, albatta, it kanasi-Ixodes ricinus dir. Erkagi och urg'ochi kanadan deyarli ikki baravar kichkina bo'ladi. Qon so'rib to'ygan urg'ochi kananing uzunligi 1 sm ga etadi. qonso'rar kanalarning ko'p qonni so'rib olishi o'rta ichagining maxsus ravishda tuzilganligiga bog'liqdir. Kanalar hayvon va odamlarga buta va daraxtlardan tushadi, odatda urg'ochi kanalar sanchuvchi jag'lari bilan odam va hayvonning terisini teshib, unga yopishib oladi. Urg'ochi kana qon so'rib to'ygandan keyingina tuxum qo'ya oladi. It kanasining urg'ochisi tuxumlarini er yuzasiga qo'yadi. Bu tuxumlardan o'rmonda yashaydigan har xil mayda hayvonlarda: kaltakesaklar, qushlar, sut emizuvchilarda parazitlik qilib hayot kechiradigan lichinkalar chiqadi. Kanalar metamorfozdan keyin turli o'simliklarda o'rmalab yuradi va yirik hayvonlar bilan odamga yopishadi.

It kanasi hayvon yoki odamning terisiga yopishib olganida o'sha joyni qichishtiradi va qizartirib yuboradi. YOpishib olgan kanani olib tashlash qiyin, uni olib tashlashdan oldin teriga benzin, kerasin yoki yog' surish zarur. Bunda kananing nafas teshiklari berkilib qoladi, natijada kana kuchsizlanadi va uni olib tashlash osonlashadi.

Agar shunday qilinmasa, kananing xartumi terida qolib ketishi mumkin, bunda teri keyinchalik yallig'lanib, yiring boylaydi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Xulosa qilib aytganda xeliseralilar quyidagi xususiyatlar bilan ta'riflanadi:

1. Sezuv organlaridan tuyg'u organi bilan ko'rish organi bor.
2. O'rgimchaksimonlar ayrim jinsli bo'lib, ularda ham jinsiy dimorfizm yaqqol ko'rinib turadi.
3. Qon aylanish sistemasining nechog'li rivojlangan bo'lishi hayvonning katta kichikligiga ham bog'liq.
4. Ularni nafas olish organlari o'pka va traxeyalar bo'lishi mumkin.
5. Gavdasi aniq ikki bo'limga: bosh ko'krak va qoringa ajralib turadi.
6. Bosh ko'kragida 6 juft oyog'i bor.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Falanga qanday hayot kechiradi.
2. CHayonlar tanasining tuzilishi boshqa o'rgimchaksimonlardan qanday farq qiladi.
3. CHayon falanga kana va o'rgimchaklar tanasining tashqi tuzilishida qanday umumiy o'xshashliklar bor.
4. Parazit kanalarining xalq xo'jaligidagi ahamiyati nimadan iborat.
5. Medisina sohasida muhim o'rin tutgan o'rgimchaksimonlarga misollar keltiring.
6. Xeliseralilarga xos xususiyatlarni aniqlang va o'z fikringizni yozma bayon eting.
7. CHayonlar qanday tuzilgan? CHizmalar asosida tushuntiring.
8. Solpugalar qanday tuzilganligini bayon eting.
9. Kanalar uchun xos belgilarni ko'rsating.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Kanalar uchun xos belgilarni internet ma'lumotlaridan foydalanib tahlil qiling.
<http://G'G'learnbiology.narod.ru/G'article.htm>
2. Ushbu mavzu bo'yicha ma'lumotlarni elektron darslikdan foydalanib yozma tahlil qiling. (<http://WWW.guldu.uz>)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (303-324 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (392-416 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (275-291 b.)

Mavzu: Traxeyalilar (Tracheata) kenja tipi.

Asosiy savollar:

1. Hasharotlarning tashqi tuzilishi.
2. Hasharotlarning ichki tuzilishi.

Tayanch tushuncha va iboralar: Traxeya, gangliy, zahar bezli jag'oyoq, so'lak bezi, qorin nerv, malpigi naychalari, urug'don, urug' yo'li, gipofarinks, skleritlar, plevrit, jig'ildon, simpatik nerv sistemasi, rektal bez, zoofaglar.

Dars maqsadi: Talabalarga hasharotlar tanasi bo'limlari, og'iz organlari, qanotlari va oyoqlarining tuzilishi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Hasharotlarning tana bo'limlari va ularning o'simtalari haqida ma'lumotga ega bo'ladi.
2. Ovqatlanishning har xil sharoitga qarab og'iz organlarining o'zgarishini taqqoslaydi.
3. Hasharotlarning bosh bo'limini tuzilishini izohlay oladi.
4. Gulli o'simliklarni changlatuvchi hasharotlar haqida ma'lumot beradi.
5. Tabiatdagi sanitar hasharotlar rolini izohlaydi.

Birinchi asosiy savol bayoni:

Traxeyalilar kenja tipiga odatda bir-biriga yaqin bo'lgan uchta sinf kiradi:

1. Tuzilishga ko'ra ba'zi jihatdan hammadan oddiy annelidlariga yaqinroq turadigan dastlabki traxeyalilar-Protrasheata;
2. Tipik bo'g'im oyoqli hayvonlar bo'lib, tanasining ko'krak va qorin qismlariga ajralib turmasdan, gomonom tarzda segmentlarga bo'linganligi bilan xarakterlanadigan ko'p oyoqlilar-Myriopoda;
3. Bo'g'im oyoqli hayvonlarning shak-shubhasiz eng oliysi bo'lmish hasharotlar yoki olti oyoqlilar-Insecta kiradi. Hasharotlarning gavdasi segmentlarga bo'lingan va gavdasi bosh, ko'krak hamda qoringa aniq ajralib turadi.

Traxeyalilarning hammasi quruqlikda yashovchi hayvonlardir. Ular orasida hasharotlar sinfiga kiruvchi ba'zi turlar ikkilamchi tartibda suvda yashashga o'tgan.

Traxeya sistemasida nafas olish organlarining borligi uchala sinfnining hammasiga harakterlidir. Nihoyat, traxeyalar bilan nafas oluvchilarning hammasi uchun harakterli bo'lgan belgi ko'krak segmentlarining hech qachon boshga qo'shilmasligidir, traxeyalilar taraqqiyotining yuqori pog'onasida hasharotlarda esa, bosh aksincha, ko'krakdan barala ajralib turadi.

Hasharotlar hozirgi zamon faunasidagi hayvonlarning eng katta sinfidir. Hozirgi ma'lumotlarga qaraganda, hasharotlarning 1 milliondan ortiq turi ma'lum, lekin bu aniq ma'lumot emas.

Hasharotlar hammadan ko'ra yuqori darajada tuzulgan bo'g'im oyoqlilardir, biroq hasharotlar juda xilma-xil bo'lgani bilan turli hasharot gruppalari tuzilishi har xil hayot sharoitida turli xil murakkablashgan. Hozirgi hasharotlar orasida birmuncha qadimgi sodda (dastlabki qanotsizlar, qanotlilardan ninachilar) va oliy hasharotlarni birlashtiruvchi gruppalarni (kapalaklar, qo'ng'izlar, ikki va parda qanotlilarni) tafovut qilmoq zarur. SHuning uchun, hasharotlar sinfi turlarining juda ko'p bo'lishidan tashqari, yana ancha sistematik bo'g'inlarga bo'linganligi bilan ham xarakterlanadi.

Hasharotlarning o'ziga xos xususiyati shuki, ular tanasi uch bo'limga yoki stegma-bosh,-cepholon, ko'krak-thorax va qorin-abdomen ga ajralgan. Hasharotlar gavdasi ko'p deganda 19 ta segmentdan tuzilgan bo'ladi.

Hasharotlarning boshi ko'p oyoqlilarning boshi singari og'iz oldi kurak (acron) bilan 4 ta tana segmentining bir-biriga butunlay qo'shilishdan hosil bo'lgan. Hasharotlarning boshi bir nav "kalla suyagi" hosil qiladigan va bo'g'imlarga bo'linmagan yaxlit xitin pansiri bilan o'ralgan. Hasharotlar boshining ayrim qismlarini umurtqali hayvonlar uchun ishlatiladigan ismlar bilan: «peshona», «bosh tepasi», «ensa», «chakka», «lunj» deb atash odat bo'lib ketgan.

Hasharotlarning og'iz oldi kuragi yoki akroniga boshning oddiy va fasetkali ko'zlar bilan mo'ylovlar joylashgan qismiga mos keladi.

Hasharotlarning boshida to'rt juft oyoq: mo'ylovlar va og'iz apparatini hosil qiluvchi uch juft oyoq bo'ladi. Hasharotlarning tuyg'u xid bilish organlari mo'ylovlarda bo'ladi. Mo'ylovlar bo'g'imlarga bo'lingan va xilma-xil shaklda bo'ladi. Mo'ylovlar ancha uzun, ipsimon, bulavkasimon, duksimon, arrasimon, taroqsimon va hokazo. Mo'ylovlar muhim sistematik belgi bo'lib, urg'ochi va erkak hasharotlarning mo'ylovlari bir xil bo'lmaydi.

Hasharotlarning og'iz organlari hayvon ovqatining xili va ovqatlanish usuliga qarab har xil tuzilgan bo'ladi. Og'iz apparati asosan kemiradigan tipda bo'lib tuzilgan: bunga suvaraklar, chigirtkasimonlar, qo'ng'izlar, kapalak qurtlari va qattiq ovqatlar bilan oziqlanadigan boshqa hasharotlarda og'iz apparati shunday kemiradigan tipdadir.

Suyuq ovqat bilan oziqlanadigan (kapalaklar) hasharotlarning og'iz apparati so'ruvchi tipda tuzilgan. Ba'zi bir hasharotlar: chivin va qandalalarning og'iz qismlari sanchib so'ruvchi og'iz apparatiga aylangan. Bunday apparat yordami bilan chivin va qandalalar hayvonning terisini teshib, qonni yoki o'simliklar hujayrasi suyuqligini so'radi.

Ko'kragi (thorax). Hasharotlar gavdasining ko'krak qismi uchta: ko'krak oldi, ko'krak o'rtasi va ko'krak oxiri segmentlaridan hosil bo'lgan. Ko'krak segmentlarida uch juft yurish oyoqlari bo'ladi. Qanotli hasharotlarning ko'krak o'rtasi va oxiri segmentlarida qanotlar bo'ladi.

Hasharotlarning ko'krak bo'limi asosan lakomotor funksiyani bajaradi. Oliy hasharotlarda ko'krak segmentlari bir-biri bilan mahkamroq bog'langan, shu bilan birga qanotlar chiqargan segmentlar, ko'krak o'rtasi va ko'krak oxiri hammadan ko'p rivojlangan. Bunda skleritlar ko'payib, ko'krak bo'limi qorindan aniq ajralib turadi. Hasharotning ko'krak oyoqlari tipik holda yurish yoki yugurish oyoqlari bo'ladi. Ko'krak oyoqlari beshta bo'limdan iborat, bular 1) asosiy bo'g'im yoki chanoqcha, 2) kichkina va kalta ko'st (trochanter), 3) son (femur), 4) boldir (tibia) va 5) o'z navbatida beshta kalta bo'g'imdan tashkil topgan odatda ikkita tirnoq bilan tugaydigan panja (tarsus) lardir.

Takror suvda yashashga moslangan hasharotlarda (suv qandalalari, suzgichlar va boshqalarda) keyingi uch juft oyoqlar eshkak oyoqlarga aylangan.

Ko'pchilik hasharotlarda ikki juft qanot bo'ladi. Birinchi juft qanotlar ko'krak o'rtasidan, ikkinchi juft qanotlar esa ko'krak oxiridan chiqqan.

Qorni (abdomen). Qorin segmentlari 11 ta bo'ladi, biroq qorin segmentlari kamayib 9 tagacha tushadi va hatto bundan ham oz bo'ladi. Segmentlar, ba'zilarining qo'shilish yo'li bilan kamayishi mumkin. Odatda ko'krak bo'limi takomil etgan sari qorin qisqarib boradi.

Hasharotlar qornida rivojlangan haqiqiy oyoqlar bo'lmaydi. Ba'zi hasharotlarda oyoq rudimentlari bo'ladi. Ba'zi hasharotlar oxirgi bo'g'imlarida serkalar, erkak suvaraklarda grifelchalar bo'ladi. Oxirgi segmentlarining o'zgargan oyoqlari tuxum qo'ygich hosil qilishda qatnashadi. Erkak hasharotlar, masalan, chigirtkalarda 9-segment oyoqlari qisman juftlashish apparatiga aylangan.

Hasharotlarning gavda qoplog'ichlari hamma bo'g'im oyoqlilardagi singari bir qavatli teri epiteliysi-gipoderma va gipoderma hujayralarining yuzasiga ayrilib

chiqadigan xitinli kutikuladan iborat. Xitin qavatining qalinligi turli hasharotlarda va bitta hayvon gavdasining turli qismlarida har xil bo'ladi.

NAZAROT SAVOLLARI:

1. Hasharotlarning bosh bo'limida qanday organlar joylashganligini izohlang.
2. Hasharotlarning yashash muhiti bilan oyoqlarini o'rtasida qanday o'xshashliklar borligini sxematik izohlang.
3. Hasharotlarning mo'ylovlari hayotida qanday ahamiyatga ega.
4. Suvaraklar xonadonlarda hayot kechirishga qanday moslashgan.
5. Hasharotlar qanday tuzilgan? A-tanasi boshko'krak va qorindan iborat, B-tanasi har xil darajada bo'limlarga ajralgan, V-boshida bir juft mo'ylovlar va uch juft jag'lari bor, G-jag'larining uchi tirnoqqa aylangan, D-antennalari bo'lmaydi, E-qorinoyoqlari serkilar va tuxumqo'ygichga aylangan, J-qanotlari o'rta va orqa ko'krak bo'g'imlarida joylashgan, Z-qanotlari old va o'rta ko'krak bo'g'imlarida joylashgan, I-oyoqlari to'rt juft, K-oyoqlari uch juft.
6. Hasharotlarni va ularga mos keladigan og'iz organlarini juftlab ko'rsating: A-suvarak, B-kapalak, V-to'shak qandalasi, G-uy pashshasi, D-asalari: 1-sanchib so'ruvchi, 2-so'ruvchi, 3-kemiruvchi-so'ruvchi, 4-kemiruvchi, 5-yalovchi.

2- asosiy savol:

Hasharotlarning ichki tuzilishi.

Dars maqsadi: Talabalarga hasharotlarning ichki tuzilishi, nerv sistemasi va sezgi organlari, nasl to'g'risida g'amxo'rliqi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Traxeya bilan nafas oluvchilar kenja tipining xarakterli belgilarini bilib oladi.
2. Hasharotlarning sezgi organlarini izohlay oladi.
3. Hasharotlarning qon aylanish sistemasini farqlay oladi.
4. Xonakilashtirilgan hasharotlar va ularni inson hayotidagi rolini o'rganadi.
5. Zararkunandalarga qarshi biologik kurashga ijodiy yondoshadi.

2-asosiy savolning bayoni:

Hasharotlarning muskul sistemasi juda yaxshi rivojlangan.

Ularda ham boshqa bo'g'im oyoqlilardagi kabi maxsuslashgan muskul sistemalari mavjud. Hasharotlarning juda ko'pchilik muskullari (gavda oyoq jag') ko'ndalang targ'il muskul tolalaridan tuzilgan bo'lib, shuning uchun ular tez va aniq qisqaradi.

Ovqat hazm qilish organlari. Hasharotlar xilma-xil usulda oziqlangani uchun ularning ovqat hazm qilish organlari juda xilma-xil tuzilgan. Biroq, bu xilma-xillik nechog'li ko'p bo'lmasin, hasharotlarning hazm organlari tuzilishida umumiy belgilar mavjud. Masalan, hamma hasharotlarda ichak uch bo'limdan: ektodermik oldingi ichak, endodermik o'rta ichak va ektodermik keyingi ichakdan iborat. Oldingi va keyingi ichak xitinli kutikula bilan qoplangan.

Nafas olish organlari. Yaxshi rivojlargan traxeya sistemasidan iborat. Faqatgina tuban hasharotlarda traxeya sistemasi bo'lmaydi, ular diffuziya yo'li bilan terisi orqali nafas oladi. Nafas teshiklari yoki stigmalar nafas olish organlariga borib kiradi. Stigmalar ko'pincha tananing ikki tomonida ko'krak segmentlari plevritlari yoki qorin tergitlari bilan sternitlari orasida bo'ladi.

Juft nafas teshiklari kalta-kalta, lekin keng traxeyalarga olib kiradi. Bu traxeyalar hasharot gavdasining ikki yonidan uzunasiga ketgan traxeyalar bilan birikadi. Hasharotning boshiga, oyoqlariga va hamma ichki organlariga ana shu bosh traxeya stvollaridan tarmoqlar chiqadi. Traxeya sistemasi bir butun bo'lib qo'shilgan naycha-traxeyalar sistemasidan iborat. Traxeyalar shoxlanib, tobora maydaroq tarmoqlarga, to juda nozik kapillyar traxeyalargacha bo'linadi. Traxeyalar alohida hujayralar bilan tugallanadi.

Traxeyalarda havo, hasharot qonining nafas harakatlari yordami bilan nafas teshiklari orqali almashinadi. Muskullar qisqarib, hasharotning qorni siqilganida havoning bir qismi traxeyalardan chiqib ketadi, hasharotlarning qorni kengayganida esa yangi havo tortilib kiradi. Bundan tashqari, gemolimfaning gavda bo'shlig'ida aylanib yurishi va ichki harakatlari ham nafas olishga yordam beradi. Hasharotlar qonining nafas harakati-qisqarish soni hasharot tinch turgan va harakat qilgan paytda har xil bo'ladi.

Qon aylanish organlari. Boshqa bo'g'im oyoqlilar singari hasharotlarning ham qon tomirlar sistemasi tutash emas. Hasharotlarning qon tomirlar sistemasi oliy qisqichbaqa va o'rgimchiksimonlarnikidan sodda tuzilganligi bilan farq qiladi. YUrak hamda, yurakdan chiqadigan kaltagina aortani aytmaganda, hasharotlarda qon tomirlar umuman yo'q, shunga ko'ra hasharotlar qoni (gemolimfasi) gavda bo'shlig'ida aylanib yuradi.

Gavda bo'shlig'ining yurak joylashgan, to'g'ridan-to'g'ri orqa qoplag'ichlari ostida yotgan yuqori qismi, miksoselning pastki qismidan qavariq gumbaz shaklidagi yupqa parda bilan ajralgan, bu pardani «diafragma» deb atasa bo'ladi. Miksoselning shu qismi yurak oldi yoki perikardial sinus deb ataladi.

Hasharotlarning chiqarish organlari ko'p oyoqlilarning ajratish organiga ancha o'xshaydi. Asosiy chiqarish organlari malpigiya tomirlaridir. Malpigiya tomirlar soni har xil: bir yoki ikki juftdan (lichinkalarda) bir necha yuz juft va undan ham ortiq bo'lishi mumkin. Hasharotlarda malpigiya tomirlaridan tashqari yog' tanasi ham chiqarish funksiyasini bajaradi. Hasharotlarda bu organ organlar orasidagi bo'sh joylarni to'ldirib turadi, va muayyan rivojlanish stadiyalarida, masalan, kapalaklarning katta yoshdagi qurtida ayniqsa rivojlangan bo'ladi. Hasharotlarda bundan tashqari, yurakni yon tomonida yotgan perikardial hujayralar guruhi ham shu vazifani o'tasa kerak.

Nerv sistemasi hasharotlarda nihoyatda murakkab rivojlangan. Hasharotning bosh miyasi uch bo'limdan iborat juda murakkab organdir. Bosh miyani bosh akroniga mos keladigan oldingi bo'limi protoserebrum ayniqsa yaxshi rivojlangan bo'lib, u fasetkali ko'zlarni nerv bilan ta'minlaydi.

Bosh miyani ikkinchi va o'rta bo'limi yoki deytoserebrumdir, bu hasharot mo'ylovlariga nerv yuboradi.

Bosh miyani orqa bo'limi (uchinchi)-tritocerebrum-lablarni nerv bilan ta'minlaydi.

Sezuv organlari. Hasharotlar nerv sistemasi yuksak darajada rivojlanganligi uchun ularni turli sezuv organi nihoyatda yaxshi rivojlangan. Hasharotlarda 1) tuyg'u organlari: 2) hidlash organlari: 3) tam bilish organlari: 4) ko'rish organlari: 5) eshitish organlari rivojlangan.

Jinsiy sistemasi. Hasharotlar ayrim jinslidir, ularda jinsiy demorfizm, ro'y-rost bilinib turadi. Hasharotlarda jinsiy organlar ularning qorin qismiga joylashgan bo'ladi: ularda 1) jinsiy bezlar, 2) jinsiy apparatning o'tkazuvchi yo'llari, 3) qo'shimcha bezlar,

4) tuxumni urug'lantiradigan moslamalar: urg'ochi hasharotlarda urug' yig'gich va juftlashish xaltasi, erkak hasharotlarda juftlashish organlaridan iborat. Nihoyat, urg'ochi hasharotlarda har xil tuzilgan tuxum qo'ygich bo'ladi.

Urg'ochilik jinsiy apparati. Urg'ochi jinsiy apparatining asosiy qismi tuxumdonlardir. Tuxumdonlar o'ziga xos tarzda tuzilgan juft bezlardir. Har bir tuxumdon muayyan sondagi naychalardan iborat. Naychalarning uchi toraygan bo'lsa, tuxum yo'llariga qarab boradigan tomoni kengayib boradi. Naychalarning hammasi umumiy tuxum yo'liga qo'shilgan. Tuxum naychalari ko'pincha tuxum yo'llarida yo tutam-tutam bo'lib, yoki tuxum yo'lining bor bo'yicha qator bo'lib turadi. Tuxum naychalari har xil turlarda turli sonda bo'ladi.

Erkak jinsiy apparati urg'ochi jinsiy apparatiga o'xshash tuzilgan. Erkak jinsiy bezlari, ya'ni urug'donlar ham juft va juda xilma-xil tuzilgan bo'ladi. Urug'donlardan ikkita urug' yo'li chiqadi. Bu urug' yo'llari yo'llari kengayib urug' pufakchalarini hosil qiladi. Urug' yo'llari urug' chiqaruvchi toq kanal bilan qo'shiladi. Urug' chiqaruvchi kanalning uchi xilma-xil tuzilgan juftlashish organi-penis ichidan o'tadi. Odatda naychasimon bo'ladigan qo'shimcha bezlarning yo'llari urug' yo'llari tutashgan joyda, shuningdek urug' chiqaruvchi kanalga ochiladi. Bu bezlarning vazifasi spermatoforlarni hosil qiladigan sekret ishlab chiqarishdir.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Shunday qilib traxeyalilar kenja tipiga odatda bir-biriga yaqin bo'lgan uchta sinf kiradi:

1. Tuzilishga ko'ra ba'zi jihatdan hammadan oddiy annelidlarga yaqinroq turadigan dastlabki traxeyalilar-Protrasheata;
2. Tipik bo'g'im oyoqli hayvonlar bo'lib, tanasining ko'krak va qorin qismlariga ajralib turmasdan, gomonom tarzda segmentlarga bo'linganligi bilan xarakterlanadigan ko'p oyoqlilar-Myriopoda;
3. Bo'g'im oyoqli hayvonlarning shak-shubhasiz eng oliysi bo'lmish hasharotlar yoki olti oyoqlilar-Insecta kiradi. Hasharotlarning gavdasi segmentlarga bo'lingan va gavdasi bosh, ko'krak hamda qoringa aniq ajralib turadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Nima uchun hasharotlarning qon aylanish sistemasi nafas olishda ishtirok etmaydi, o'z fikringizni bayon eting.
2. Hasharotlar qoni sirkulyasiyasini yurakdan chiqadigan qon tomiridan boshlab tartib bilan tushuntiring va qisqichbaqasimonlardan farqini izohlang.
3. Nafas olish sistemasi qismlarini tartib bilan tushuntiring va boshqa hayvonlardan farqini izohlang.
4. Malpigiya tomirlari nima vazifani bajaradi.
5. Jinsiy demorfizm va polimorfizm hodisasini tushuntirib bering.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Hasharot qurtlarining qanday xillari mavjudligini internet ma'lumotlaridan foydalanib tahlil qiling. (<http://G'G'www.efremova.infoG'wordG'zoologija.html>)
2. Hasharotlarga mos bo'lgan g'umbak xillarini sxematik izohlang. (<http://G'G'store.cross-roads.ruG'itemG'106203.html>)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (324-337 b.)

2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (414-437 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (318-335 b.)
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y. (371-388 b.)
5. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y. (428-431 b.)
6. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (341-327 b.)

Mavzu: Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi.

Asosiy savollar:

1. Hasharotlarning ko'payishi.
2. Hasharotlarning rivojlanishi.

Tayanch tushuncha va iboralar: Geterogoniya, partenogenetik, lichinka, pedagenez, poliembrioniya, embrional, postembrional, anamorfozsiz, metamorfozsiz, metamorfoz, gemimetabolik, golometabolik, lyutik ninachilari, imaginal organ.

Dars maqsadi: Talabalarga hasharotlarning asosiy xususiyatlari, postembrional rivojlanish tiplari, hasharotlar lichinkasi va g'umbagining tuzilishi, hasharotlarning hayot kechirishi, tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Hasharotlardagi partenogeniz xossasini izohlaydi.
2. Hasharotlar ko'payishining asosiy xususiyatlari haqida ma'lumot beradi.
3. Hasharotlar lichinkasi va g'umbagining tuzilishini izohlaydi.

Birinchi asosiy savolning bayoni:

Hamma hasharotlar ayrim jinsli bo'ladi va ko'pgina hasharotlarning urg'ochilari erkaklari bilan har gal tuxum qo'yishdan oldin, juftlashmaydi, chunki spermatozoidlar urg'ochi hasharotlarning urug' qabul qiluvchi organlarida bir qadar uzoq turishi mumkin.

Hasharotlarda partenogenez xossasi ko'proq kuzatiladi. Hammaga ma'lumki, asalarilar tuxumining bir qismini urug'lantirmasdan qo'yadi, bu tuxumlardan chiqqan lichinkalar hamisha erkak asalarilarga aylanadi. Urg'ochi asalarining urug' qabul qiluvchi organlarda sperma umrbod zapas saqlangani holda bu asalarining goh urug'lanmagan, goh urug'langan tuxum qo'yadi. Buning mexanik sabablari (asalari uyalaridagi truten kataklarning turlicha shaklda ekanligi) bilan bog'liq ekan. Asalari shu kataklarga tuxum qo'yganda qornini qattiq bukadi va tuxum qo'ygichni juda ham cho'zadi va shu sababli urug' qabul qiluvchi organing teshigi yumiladi va qindan o'tuvchi tuxumlar urug'lanmay qoladi.

SHu tariqa, urug'lanmagan tuxumlardan erkak asalarilar, urug'langan tuxumlardan esa yo urg'ochi (ona) asalarilar yoki ishchi asalarilar chiqadi, ovqatning sifatiga va oz-ko'pligiga qarab lichinka etuk urg'ochi-ona asalariga yoki ishchi asalariga aylanadi.

Ammo, hasharotlarning bo'g'inlar navbatlanadigan partenogenez ham kuzatiladi. Masalan, shumurt-suli bitida bir qancha partenogenitik bo'g'inlar ikki jinsli bo'g'im bilan navbatlanadi. SHu bilan birga boshqa o'simlik bitlaridagi kabi, shumurt-suli bitida

ham bo'g'inlarning navbatlanishi hasharotlarning hayot sikllarida bir o'simlikdan ikkinchi o'simlikka ko'chib yurishiga bog'liq.

SHumurt bitining urg'ochisi kuzda shumurt shoxlariga urug'langan tuxum qo'yadi, ana shu tuxumlar qishlab chiqadi. Bu tuxumlardan ko'klamda qanotsiz urg'ochi-nasl boshilar chiqadi, bular partenogenez yo'li bilan ko'payib, ko'p nasl beradi, undan qanotli urg'ochi bitlar chiqadi, ular yoz boshlarida shumurtni tashlab, dalalardagi suli, javdar va boshqa g'allasimon o'simliklarga o'tadi. Urg'ochi bitlar yana partenogenez yo'li bilan urchib, qanotsiz urg'ochi hasharotlarni hosil qiladi.

Partenogenez boshqa ko'pgina hasharotlarda ham bor. Palochniklarning ba'zi turlarida partenogenez birdan-bir urchish usulidir, ularning erkaklari bor-yo'qligi ma'lum emas. Hasharotlarda biron bo'g'inning umr uzunligi juda har xildir. O'simlik bitlarida bir yil davomida bir necha bo'g'inning almashinishi va har bir naslning uzoq yashamasligi bizga ma'lum. Ko'pgina hasharotlar (pashsha, chivin)da bo'g'inlar yiliga ikki marta yoki undan ko'proq almashinadi. Ko'pgina kapalaklar yiliga ikki marta-ko'klam bilan yozda yoki yoz bilan kuzda nasl beradi.

Ko'pchilik hasharotlar yiliga bir nasl beradi. Ko'p hasharotlar esa bir qancha yil davomida bir nasl beradi. Masalan, may qo'ng'izining umri 5 yilga cho'ziladi, bug'i qo'ng'izi ham 4-5 yil yashaydi. Kunlik kapalaklarning qanotli formalari so'nggi marta tullagandan keyin tez orada juftlashib, tuxum qo'yadi-da keyin nobud bo'ladi, shuning uchun bularga bir kunlik kapalaklar deb nom berilgan. Metamorfozli hasharotlarning ko'pchiligi kabi, bir kunlik kapalaklarning ham asosiy umri lichinka stadiyasida o'tadi. Bir kunlik kapalaklarning ba'zi turlarida tuxumdan yosh lichinka chiqqan paytdan tortib to qanotli kapalak etishguncha 2-3 yil o'tib ketadi. Hasharotlarning umr uzunligi o'ziga xosligini ko'rsatmoq uchun Amerikada hayot kechiradigan o'n etti yoshli jizildoq-Tibicina septemdecim ni misol qilib keltirsa bo'ladi.

Urg'ochi hasharot har gal har xil sonda tuxum qo'yishi mumkin. Masalan, urg'ochi suvarak ortiq bezlarining shirasidan maxsus xalta yasab, unga 16 ta tuxum qo'yadi. Xona pashshasi har gal 150 tacha va butun umrida 600 tacha tuxum qo'yadi. Aksari hasharotlarning urg'ochisi har gal o'rta hisobda 50 tadan 150 tagacha tuxum qo'yadi, har bir urg'ochi hasharotning etishtiradigan jami nasl esa qo'yadigan tuxumlarning sonidan tashqari shu hasharotlarning qancha yashashiga va necha marta tuxum qo'yishiga ham bog'liq.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Jinsiy demorfizm va polimorfizm hodisasini tushuntiring.
2. Hasharotlar g'umbagining tuzilishini tushuntiring.
3. Hasharot qurtlarining qanday xillari mavjud.
4. Hasharotlarning insonlar hayotidagi ahamiyati nimalardan iborat.
5. Partenogenez urug'lanishni izohlang.
6. Hasharotlarning tabiatdagi ahamiyatini tushuntiring.
7. Zararkunanda hasharotlarga biologik usulda kurash choralari haqida o'z fikringizni bayon eting.

2- asosiy savol:

Hasharotlarning rivojlanishi.

Dars maqsadi: Talabalarga hasharotlarning embrional hamda postembrional rivojlanish tiplari, hasharotlarning lichinkasi va g'umbagining tuzilishi, hasharotlarning hayot kechirishi, tabiatdagi va inson hayotidagi ahamiyati haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Postembrional rivojlanish to'g'risida ma'lumot beradi.
2. CHala o'zgarish bilan rivojlanishni tushuntirib beradi.
3. To'la o'zgarish bilan rivojlanish haqida ma'lumot beradi.
4. To'liq o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlarni izohlab beradi.

2-asosiy savolning bayoni:

Ko'pchilik hasharotlarning tuxumlari sariq moddasiga juda boy bo'lib, sentrolesital tipida tuzilgan. Bunda yadro va uning atrofidagi ozgina protoplazma o'rtada joylashib, bir talay sariq moddasi bilan o'ralib turadi. Tuxum sirtidan pishiq xitin pardasi-xorion bilan qoplangan, bu pardaning ostida tuxumning ikkinchi-sariqlik pardasi bor. Xorionning animal qutubi teshik bo'ladi, mikropile degan bu teshikdan tuxumning ichiga spermatozoidlar kiradi. Tuxumlar xilma-xil shaklda bo'ladi.

Hasharotlarda postembrional taraqqiyotning asosiy formalari uchta bo'lib, ulardan har biri hasharotlardan muayyan guruhlarning tuzilish darajasini ko'rsatib beradi. Hasharotlarning tuxumlaridan yosh hayvonlar chiqadi, ular hasharotlarga o'xshasada, kichikroq bo'ladi. Ular katta yoshli hasharotlardan qorin bo'g'im (segment)larining kamligi bilan ham farq qiladi. Tuxumdon, go'yo hali o'z tanasini shakllantirib bo'lmagan hasharot chiqadi. Hali etarli rivojlanib ulgurmagan yosh hasharotning o'zginasidir. Postembrional rivojlanishning bunday tipida yangi bo'g'imlar vujudga keladi. Bu tip anamorfoz deb ataladi.

Keyingi rivojlanish-etishmayotgan organlarning, ya'ni jinsiy apparat va qanotlarning o'sishi, shakllanishidan iborat. Bu rivojlanish vaqti-vaqti bilan tullashga bog'liq. Har gal tullashdan keyin navbatdagi yoshga qadam qo'ygan hasharot tobora katta hasharotga o'xshay boradi. So'nggi tullashda voyaga etgan hasharot chiqadi, u qanotlari to'la rivojlangan, uchadigan va urchiydigan bo'ladi.

Tuxumdan chiqqan lichinkaning rivojlanishiga qarab hasharotlar chala va to'la o'zgarish bilan rivojlanadigan guruhlarga bo'linadi.

CHala o'zgarish bilan rivojlanish. Suvaraklar, chigirtkalar, ninachi va qandalalarning tuxumdan chiqqan lichinkalari tuzilishi va hayot kechirishi bilan voyaga etgan hasharotlarga o'xshaydi, faqat juda kichikligi va qanotlarining rivojlanmaganligi bilan ulardan farq qiladi. Lichinka ko'p oziqlanadi va ketma-ket bir necha marta tullab rivojlanadi. U har gal po'st tashlanganda bir yoshga ulg'ayadi. Uning tanasi va qanotlari o'sa borgan sari tobora voyaga etgan hasharotlarga o'xshab boradi. Lichinka to'rt marta tullaydi va beshinchi yoshni o'tib, voyaga etgan hasharotlarga aylanadi. SHunday qilib, ninachi va boshqa bir qancha hasharotlar rivojlanishi davomida tuxum, lichinkalik va etuklik davrlarini o'tadi. Voyaga etish davrida lichinkaning tana tuzilishi va hayot kechirish tarzida uncha katta o'zgarishlar bo'lmaydi. SHuning uchun bunday rivojlanish chala o'zgarish bilan rivojlanish deyiladi.

To'la o'zgarish bilan rivojlanish. qo'ng'izlar, kapalaklar, pashshalar, burgalar, chumolilar, arilar va boshqa ko'pchilik hasharotlarning tuxumdan chiqqan lichinkalari tashqi ko'rinishi bilan qurtga o'xshash bo'ladi. Lichinkalarning og'iz va ichki a'zolarining tuzilishi, oziqlanishi ham voyaga etgan hasharotlarnikidan farq qiladi.

Masalan, kapalaklar xartumi yordamida gul nektarini so'rib oziqlanadi. Ularning chuvalchangsimon qurtlarning og'iz a'zolari esa kemiruvchi tipda tuzilgan bo'lib, qorin qismida oyoqlari bo'ladi. Kapalak qurtlari o'simlik to'qimalarini kemiradi. YAshil tilla qo'ng'iz meva va yosh barglar, uning qurtlari esa chirindi bilan oziqlanadi. Kapalak va qo'ng'izlarning qurtlari bir necha marta tullab rivojlanadi va faqat g'umbak davridan keyin voyaga etgan hasharotlarga aylanadi. G'umbaklik davrida qurtning to'qimalari va a'zolari emirilib, voyaga etgan hasharotlarga xos yangi a'zolar hosil bo'ladi.

SHunday qilib, ko'pchilik hasharotlarning rivojlanishida tuxum, quruqlik, g'umbaklari va voyaga etgan davrlari bo'ldi. Ularning qurtlari o'zining tashqi ko'rinishi tuzilishi va hayot kechirishi xususiyatlari bilan voyaga etgan hasharotlarga o'xshamaydi. SHu tufayli bunday murakkab rivojlanish to'la o'zgarish bilan rivojlanish deb ataladi. Voyaga etgan hasharotlar po'st tashlamaydi va rivojlanmaydi. Hasharotlar sinfi 30 dan ortiq turkumga bo'linadi.

Hasharotlar turli stadiyalarda qishlab chiqadi, bu qishlovchi stadiyaning nisbiy uzunligida aks etadi. Bu stadiyaning umri shu tariqa uzayadi. Ko'p hasharotlarning tuxumlari qishlaydi. Hasharotlar ko'pincha lichinka stadiyasida qishlaydi, ba'zan esa bir qishni emas, balki bir necha qishni o'tkazadi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Shunday qilib urg'ochi hasharot har gal har xil sonda tuxum qo'yishi mumkin. Tuxumdan chiqqan lichinkaning rivojlanishiga qarab hasharotlar chala va to'la o'zgarish bilan rivojlanadigan guruhlariga bo'linadi.

Bir qancha hasharotlar imogo stadiyasida qishlaydi. Ko'pgina qo'ng'izlar, pashshalar, chivinlar va parda qanotli hasharotlar ham imago stadiyasida qishlaydi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Hasharot qurtlarining qanday xillari mavjud?
2. Postembrional rivojlanishning uch formasining bir-biriga taqqoslang va ulardan qay biri ko'p uchrashini aniqlang.
3. CHala o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar turkumiga misollar keltiring.
4. Subimaginal qanotli stadiyani izohlang.
5. Hasharotlar g'umbaklari xillarini sxematik izohlang.
6. Gulli o'simliklarni changlatuvchi hasharotlar haqida ma'lumot bering.
7. Xonakilashtirilgan hasharotlar va ularni inson hayotidagi ahamiyati haqida ma'lumot bering.
8. Sanitar hasharotlar qanday hasharotlar, ular O'zbekiston hududida tarqalganligini sxematik izohlang.
9. Hasharotlarga qarshi biologik va kimyoviy kurash usullarini afzalliklarini ko'rsating.
10. Xonakilashtirilgan hayvonlarga misollar keltiring va ularni himoyalash yo'llarini o'ylab ko'ring.
11. Nafas olish sistemasi qismlarini tartib bilan ko'rsating: A-ingichka naychalar, B-ko'ndalang naychalar, V-uchki hujayralar, G-asosiy traxeyalar, D-stigmalar.

Mustaqil ish topshiriqlari

1. Elektron darslikdan ushbu mavzuga oid materiallarni kuzating va fikringizni sxematik izohlang. (<http://WWW.guldu.uz>)
2. Hasharotlarning g'umbaklari xillarini aniqlang va jadvallar asosida izohlang. (http://G'G'www.bytic.ruG'compsecG'2002_dipG'ZoopagesG'zoo.htm)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (338-341 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (445-460 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (371-387 b.)
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y. (351-376 b.)
5. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y. (421-438 b.)
6. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (341-369 b.)

Mavzu: Ninaterililar (Echinodermata) tipi.

Asosiy savollar:

1. Ninaterililarga morfo-fiziologik tavsif.
2. Ninaterililarning klassifikatsiyasi.

Tayanch tushuncha va iboralar: Selom, ninateri, ambulakral, suvtomir, diplevrula, oral, aboral, ambulakral egatcha, plastinkalar, madrepor plastinkasi, ampula, teri jabra, tideman bezlar, qo'shimcha-giponevral.

Dars maqsadi: Talabalarga ninaterililarga xos xususiyatlar, ko'payishi, rivojlanishi va tarqalishi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Ninaterililarga xos xususiyatlarni izohlay oladi.
2. Ninaterililarning ko'payishi haqida ma'lumot beradi.
3. Ninaterililarning rivojlanishini izohlay oladi.
4. Dengiz yulduzlarinig tarqalishi haqida ma'lumotga ega.

Birinchi asosiy savolning bayoni:

Gavda qoplag'ichlari va skeleti. Terisi bir qavat ektodermik epiteliy va kutikuladan tuzilgan. Birlamchi og'izlilar aksincha, igna tanlilarning terisi ikki qavat: ektodermadan hosil bo'lgan bir qavat epidermis va uning ostida yotgan biriktiruvchi to'qima qavatidan iborat. Terinig qo'shuvchi to'qima qavati mezodermadan paydo bo'ladi va cutis deb ataladi.

Skeleti. Ohakli skelet-igna tanlilarning juda xarakterli belgisidir. Ohak plastinkalardan tuzilgan skelet ko'pincha yaxlit ohak zirxni hosil qiladi, undan ohak ignalar bo'lib, tashqariga turtib turadi. Igna uchlari teridan chiqib yalang'ochlanib turadi, ba'zi igna tanlilarning skeleti teri bilan qoplangan emas.

Dengiz yulduzlarida oral tomonning skeleti ko'proq rivojlangan. U nurlarning pastki tomonida muayyan tartibda joylashgan ohak plastinkalardan iborat. Oral tomonning o'rtasida ikki qator ambulyakral plastinkalar bor, ular juft-juft bo'lib joylashadi va muskullarga harakatchan tarzda birikkan bo'ladi. Ikki qator ambulyakral plastinkalar bir-biriga nisbatan burchak hosil qilib turar ekan, nurlarning pastki tomonida ambulyakral egatlarni hosil qiladi. Ambulyakral plastinkalarning ikki yonida bir qatordan ambulyakral skelet plastinkalari joylashgan, ularning ustida esa bir yoki ikki qator chekka plastinkalar nurlarning yon tomonlarini egallab turadi. Dengiz yulduzi aboral skelet to'rini hosil qiladi.

Dengiz yulduzi diskining aboral tomonida madrepor plastinka yumaloq shaklda bo'lib, mayda teshiklari bor. Skelet plastinkalarining yuzasida ko'pincha ohak ignalar joylashgan bo'ladi. Ular asosan himoya rolini o'ynaydi, dengiz kirpilarida esa harakatlanish uchun xizmat qiladi.

Ko'pgina igna tanlilarnig ignalari o'zgarib o'ziga xos qisqichlarga aylangan. Bular pedisellyariyalar deb ataladi. Uch tishchali qisqichlar harakatchan oyoqchaga joylashgan bo'ladi. Pedisellyariyalarning zaharli bezchalari bor, bular himoya rolini bojaradi.

Selom va uning hosilalari. Igna tanlilarning bir necha sistema bo'shliqlari bor, ular gavdaning ikkilamchi bo'shlig'i yoki selomnig turli boshlang'ichlaridan paydo bo'ladi, bu kurtaklar embrion yoki lichinka davrida vujudga keladi. Selomdagi ba'zi boshlang'ichlarda asli gavda bo'shlig'i paydo bo'ladi. Bu bo'shliq odatda bir juft bo'lib, ravshan ko'rinadi, ichi selomik epiteliy bilan qoplangan va selomik suyuqlik bilan to'lgandir. Dengiz yulduzlarinig gavda bo'shlig'i nurlarnig ichiga kiradi. Gavda bo'shlig'idan tashqari selomdagi boshqa boshlang'ichlardan yana ikki sistema bo'shliqlar paydo bo'ladi. Gavda bo'shlig'idan ham, bir-biridan ham ajralgan bu bo'shliqlar quyidagilardan iborat: 1) ambulyakral sistema va 2) psevdogemal, yoki soxta qon tomir sistemasi.

Ambulyakral sistema faqat igna tanli hayvonlarga xos bo'lgan maxsus suvli kanallar sistemasidir. Dengiz yulduzining aboral tomonida madrepor plastinka interradyal tartibda joylashgan. Bu plastinkani teshiklari ampula degan kichkina bo'shliqqa olib kiradi, ampula kanal shaklida davom etadi. Bu kanal tosh kanal deb ataladi. Kanal o'q kompleks degan maxsus tortmaning ichidan o'tadi. Oral tomonda tosh kanal ambulyakral sistemaning halqum atrofidagi halqa kanalga quyiladi. Halqa kanaldan beshta radyal kanallar boshlanadi, bu kanal dengiz yulduzi nurlarining pastki devoridan o'tadi. Suyuqlik zapas bo'lib turadigan poliy pufaklari halqa kanalga interradyal tartibda ochiladi. Halqa kanalda maxsus bez ortiqlari-tideman tanachalari ham bor, ularda amyobositlar degan maxsus hujayralar hosil bo'ladi.

Ambulyakral sistema igna tanlilarning asosan harakatlanish organidir, shu bilan birga igna tanlilar ambulyakral oyoqchalarning yordamida harakatlanadi. Ambulyakral oyoqchalar oldidagi ampulalar qisqarganda suyuqlik ampulalardan oyoqchalarga o'tadi, ayni vaqtda oyoqchalar juda ham cho'zilib, so'rg'ichlari substratga yopishib oladi. Ba'zi igna tanlilar ambulyakral oyoqlarida so'rg'ichlar bo'lmasligi mumkin, bunda oyoqchalar paypaslagich shaklida bo'lib, tuyg'u organlarining vazifasini o'taydi. Ambulyakral sistema igna tanlilarning nafas olishida ham ishtirok etishi aniqlangan.

Psevdogemal (soxta qon tomir) va lakunar (qon tomir) sistemalar. Psevdogemal sistema ham yakkalangan va tamomila berk sistema bo'lib, ambulyakral kanallardan chetda joylashgan bo'shliqlardan iborat. Psevdogemal sistemaning sinuslari ham selomik boshlang'ichdan hosil bo'lgan; ular selomning metomorfoz vaqtida o'zgargan uchunchi qismidir. Psevdogemal sistemaning sinuslarida suyuqlik bor. Bu suyuqlik gavda bo'shlig'ini to'ldirib turgan suyuqlikka o'xshaydi.

Halqa shaklidagi ambulyakral kanaldan pastda psevdogemal sistemaning halqa sinusi bor, bu sinus uzunasiga bir to'siq bilan bo'lingan, shu to'siqning ichidan halqa qon tomiri o'tadi. Halqa sinusdan nurlarga radyal sinuslar o'tadi, ularni uzunasiga ajratib turgan to'siqda ham radyal qon tomirlari bor.

Psevdogemal sistemaning sinuslari qanday joylashgan bo'lsa, qon tomirlari ham o'shunday joylashganligi va halqum atrofidagi halqa, radial tomirlar va ko'pincha aboral tomondagi halqa tomirdan iborat. Igna tanlilarning qon tomirlar sistemasi muayyan devorchali tomirlar sistemasi emas, balki psevdogemal sistema to'siqlarining parenximasidagi lakunalar sistemasidir. SHu sababli uni qon tomir sistemasi degandan ko'ra lakunar sistema degan ma'qul.

O'q kompleks gavdaning oral tomonidan aboral tomoniga interradsial tartibda boruvchi tortmadan iborat. O'q kompleksga avvalo o'q organ kiradi. U bez to'qimasiga botib turgan, oral hamda aboral halqa qon tomirlarini birlashtiradigan mayda qon lakunalarining chigalidan iborat. O'q organdan amyobositlar ishlab chiqaradi. Bu organ chiqarish prosesslarida ishtirok etadi. O'q logan atrofida psevdogemal sistemaning sinuslari bor. O'q organning yonidan ambulyakral sistemaning tosh kanali o'tadi. O'q organ kompleksiga: o'q organ, psevdogemal sinuslar va tosh kanal kiradi.

Ovqat hazm qilish sistemasi. Dengiz yulduzlari asosan mollyuskalar va har xil igna tanlilar bilan oziqlanadigan yirtqichlardir. Aboral qutbning o'rtasidagi og'iz kalta qizilo'ngachga so'ngra keng xalta shaklidagi me'daga olib kiradi. Ko'pgina dengiz yulduzlarining me'dasi og'iz teshigidan tashqariga ag'darilib chiqarish mumkin. Dengiz yulduzi g'animatini shu tariqa qo'lga kiritib ag'darilgan me'dasi bilan o'rab olib, hamz qiladi. Oshqozonning aboral qismidan radial tartibda besh juft jigar bez ortiqlari boshlanadi, bular hazm bezlari rolini bajaradi. Oshqozondan keyin kalta keyingi ichak keladi, bu ichak anal teshik bilan aboral qutbga ochiladi.

Nafas olish organlari. Ko'pgina igna tanlilarning maxsus nafas organlari yo'q. Bularning nafas olishida ambulyakral sistema qatnashsa kerak, ammo dengiz yulduzlarida, kirpilarida maxsus nafas organlari-teri jabralari bor. Teri jabrasining devoridan kirgan kislorod selom ichidagi suyuqlikka o'tadi, igna tanlilarda shu suyuqlik qon rolini bajaradi; qon sistemasi lakunalaridagi qonning asosiy funksiyasi oziq moddalarini etkazib berishdan iborat.

CHiqarish. Igna tanlilar gavdasida hosil bo'ladigan dissimlyasiya mahsulotlari gavadan maxsus amyoboid hujayralar yordami bilan chiqarib tashlanadi. Ambulyakral va psevdogemal sistemalarning selomik suyuqliklarida birtalay amyoboid hujayralar bor.

Nerv sistemasi. Igna tanlilarning nerv sistemasi sodda tuzilgan bo'lib, radial simmetriyaga muvofiq joylashgandir. Igna tanlilarning nerv sistemasi oral tomonda bevosita epiteliy ichida yotgan nerv halqasidan iborat. Bu halqadan beshta radial nerv stvoli chiqadi. Bu sistema ektonevral sistema deb ataladi. Ektonevral halqaning ustida giponevral sistemaning ikkinchi nerv halqasi bor. Nerv sistemasining ikkala halqasi psevdogemal sistemaning halqa sinusiga bevosita yaqin turadi. Aboral qutbda, bevosita teri ostida endonevral sistemaning stvollari bor, bu stvollar radial tartibda joylashgan bo'lib, aboral qutbda bir-biriga tutashadi.

Sezuv organlari. Igna tanlilarda ambulyakral oyoqchalar tuyg'u organlari vazifasini o'taydi. Dengiz yulduzlari nurlarining uchida kalta paypaslagichlar bor. Bular ham ko'rinishi o'zgargan ambulyakral oyoqchalardan iborat. Dengiz yulduzlarining tuzilishi juda oddiy bo'lgan ko'zchalari ham bor. Ular nurlarning uchlarida, paypaslagichlarining asosida joylashgan. Dengiz yulduzlari shu ko'zchalar yordami bilan tevarak-atrofdagi muhitning faqat qorong'i yoki yorug' ekanligini bila oladi. Igna

tanlilarda sezuv organlari va nerv sistemasining kam rivojlanganligiga sabab shuki, bular kam harakat, passiv hayot kechiradi.

Jinsiy organlari. Ba'zi goloturiyalardan boshqa igna tanlilarning hammasi ayrim jinsli. Goloturiyalardan boshqa igna tanlilarning ko'pchiligida etilgan gonadalar radial simmetriyaga muvofiq joylashgan. Dengiz yulduzlaridagi besh juft gonada va dengiz kirpilaridagi beshta xaltasimon gonada kalta kanal bilan tashqariga ochiladi. Tuxumi suvda urug'lanadi.

Rivojlanishi. Urug'langan tuxum to'la bo'linadi, dastlabki, sakkiz blastomer stadiyasigacha bo'lgan vaqtda ancha igna tanlilarning tuxumi tekis va radial tartibda bo'linadi, ya'ni embrionning animal yarmidagi blastomerlar bevosita vegetativ qismning blastomerlari ustida to'radi. Urug'langan tuxumning radial tipda bo'linishi ikkilamchi og'izlilarga juda xarakterlidir.

Ko'pchilik igna tanlilarning tuxumi keyinroq borib tekis bo'linmaydi. Keyinchalik boshlang'ichlardan ektoderma, endoderma, mezoderma va lichinka mezenximasi paydo bo'ladi. Tuxumning bo'linaverishi natijasida tipik blastula, so'ngra esa invaginasion gastrula hosil bo'ladi. Gastrulyasiyaning boshidan oxirigacha ayrim hujayralar blastoselga ajralib chiqaveradi. Bu lichinka mezenximasi deb ataladi. Iгна tanlilar lichinkasidagi skelet qismlari asosan o'sha mezenximadan paydo bo'ladi. Iгна tanlilarning rivojlanishidagi keyingi muhim etap mezoderma va selom boshlang'ichlarining hosil bo'lishidan iborat.

Selomning birlamchi ikki boshlang'ichi hosil bo'lish bilan bir vaqtda blastopor yumiladi va uning ektodermaning ichiga botib kirishidan anal teshik va ichakning keyingi bo'limi paydo bo'ladi. Ayni vaqtda birlamchi ichakning berk uchida ham birlamchi ichakka ulanib ketgan ektoderma ichiga botib kiradi. Iгна tanlilar va boshqa ikkilamchi og'izlilarning ikkilamchi og'zi shu tariqa vujudga keladi. Barcha igna tanlilarda bir-biriga o'xshaydigan dastlabki lichinka stadiyasining rivojlanishi shu prosesslar bilan tugallanadi.

Iгна tanlilarning lichinkasi cho'ziq-oval shakldadir. Bir tomonda, gavdaning oldingi uchiga yaqin joyda og'iz atrofidagi chuqurcha bor, og'iz shu chuqurchaning o'rtasida bo'ladi. Bu qorin tomonidir. Og'iz atrofidagi doira kiprik shnuri degan tuzilma bilan o'ralgan. Lichinka ichagi oldingi, o'rta va keyingi ichaklardan iborat. O'rta ichakning ikki yonida selomik xaltalar bor. Orqa chiqaruv teshigi ham qorin tomoniga surilgan. SHu tariqa, igna tanlilarning diplevrula deb ataladigan ilk lichinkasida bilateral simmetriya ro'y-rost ko'rinadi.

Diplevrula ikkinchi lichinkalik stadiyasiga aylanadi. Iгна tanlilarning turli sinflarida bu stadiya har xil bo'ladi. Diplevrula ikkinchi lichinka stadiyasiga aylanayotganida asosiy o'zgarishlar quyidagilardan iborat: kiprik shnuri o'sib va murakkablashib, ko'pincha murakkab burma va o'siqlarni hosil qiladi, lichinka skelet rivojlanadi, ayniqsa dengiz kirpilar bilan ilon dumlilarning lichinkalarida skelet rivojlanadi, shuning natijasida lichinkalar ko'pincha, bilateral simmetriyasini saqlagan holda turli-tuman shaklga kiradi. Bu lichinkalar turli nomlar bilan, masalan dengiz kirpilarining lichinkasi exinopluteus, goloturiyalarning lichinkasi aurikulyariya, dengiz yulduzlarining lichinkasi bipinariya deb ataladi. Bu lichinkalar murakkab metamorfoz yo'li bilan yosh kirpi, yulduz va shu kabilarga aylanadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Ninaterililarning boshqa umurtqasiz hayvonlardan farq qiluvchi belgilarini sanab bering.
2. Dengiz yulduzining suv-tomir sistemasi qanday ahamiyatga ega.
3. Dengiz yulduzlari qanday oziqlanadi.
4. Dengiz yulduzining qon aylanish va ayirish sistemasi qanday tuzilgan.
5. Dengiz yulduzining lichinkalari qanday tuzilgan.
6. Ninaterililar bilan hasharotlarning ovqat hazm qilish sistemasidagi o'xshashlik va farqlarni izohlang.
7. Dengiz tipratikanlarining tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlar nimalardan iborat.
8. Ninaterililarning ahamiyati haqida fikringizni bayon eting.

Ikkinchi asosiy savol:

Ninaterililarning klassifikatsiyasi.

Dars maqsadi: Talabalarga ninaterililarning klassifikatsiyasi, sinflari va ularga mansub turlarning tuzilishi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Ninaterililarning sinflari haqida ma'lumot beradi.
2. Dengiz yulduzlari tuzilishi, vazifasi to'g'risida tushuncha hosil qiladi.
3. Dengiz kirpilarining rivojlanishi to'g'risida ma'lumot beradi.
4. Dengiz ko'zachalarining ko'payishi haqida ma'lumotga ega bo'ladi.

Ikkinchi asosiy savolning bayoni:

Hozirgi zamon faunasida igna tanlilar tipining 5 000 dan ortiq turi bor. Hozirgi igna tanlilar quyidagi besh sinfga bo'linadi:

1-sinf. Dengiz yulduzlari-Asteroidea

2-sinf. Ilon dumlilar yoki ofiuralar-Ophiuroidea

3-sinf. Dengiz kirpilari-Echinoidea

4-sinf. Dengiz ko'zachalari yoki goloturiyalar-Holothurioidea

5-sinf. Dengiz nilufarlari-Crinoidea

1-sinf. Dengiz yulduzlari-Asteroidea

Dengiz yulduzlarining gavdasi anchagina yassilashgan (oral tomonidan aboral tomoniga qarab yapaloqlangan) bo'lib, disk va nurlardan iborat. qo'shni nurlarning yon chekkalari disk oldida bir-biriga qo'shilgan. Nurlari ko'proq bo'lishi ham mumkin, lekin hamisha beshta bo'ladi. Nurlarning oral tomonidan chuqur egat o'tadi, ambulyakral oyoqchalar shu egatning uchida turadi. Dengiz yulduzlarining oral tomonida skelet ko'proq rivojlangan. Dengiz yulduzlarida regeneratsiya qobiliyati shu qadar yaxshi rivojlanganki, bir nuri qirqib olinsa, undan butun bir dengiz yulduzi regeneratsiyalanishi mumkin. Bir yoki undan ko'proq nurlari boshqalariga qaraganda kaltaroq bo'lgan dengiz yulduzlari ko'p uchraydi. Bu yo'qolgan nurlarning regeneratsiyalanish natijasidir. Dengiz yulduzlari ambulyakral oyoqchalarning yordami bilan ham, qisman nurlarni bukish yo'li bilan ham harakatlanadi.

2-sinf. Ilon dumlilar yoki ofiuralar-Ophiuroidea

Ofiuralar tashqi ko'rinishi jihatidan dengiz yulduzlariga o'xshaydi, ammo bir qancha belgilari bilan dengiz yulduzlaridan farq qiladi. Ofiuralarning gavdasi yassilangan disk va beshta qo'ldan iborat, ammo qo'llari diskdan ajralib turadi, dengiz yulduzlarida esa bunday emas. Ofiuralarning qo'llari juda harakatchan; ular ilonga o'xshash harakat qiladi va harakatlanish organi bo'lishi bilan birga g'animatini qo'lga

tushirish organi rolini ham bajaradi. Ba'zi ofiuralarning qo'llari daraxt shaklida bir necha marta shoxlaydi, shunga ko'ra ofiuralar g'oyatda ajoyib shaklga kirib, buraluvchi qo'llarga o'ralib oladi.

Ofiuralarning nur skeleti ayniqsa rivojlangan, u dengiz yulduzlarining nur skeletidan asosan shu bilan farq qiladiki, dengiz yulduzlarida nurning aboral tomonidan o'tuvchi egat skeletni hosil qiluvchi ambulyakral plastinkalar ofiuralarda nurning ichiga surilib o'tgan. Ular juda ham rivojlangan bo'lib, ofiuralarning qo'l umurtqalarini hosil qiladi. SHu bilan selomning qo'llarga kirib turadigan qismlari juda qisilib, dengiz yulduzlaridagiga nisbatan kamroq joy egallaydi.

Ofiuralarning qo'llari tamomila harakat funksiyasini o'taganligidan, ambulyakral oyoqchalari so'rg'ichsiz bo'ladi va tuyg'u organlari va ayniqsa nafas olish organlari bo'lib xizmat qiladi. Ofiuralar yirtqich hayvonlardir. Ofiuralarning ovqat hazm qilish sistemasi shu bilan farq qiladiki, ularda keyingi ichak va anal teshik bo'lmaydi, shuningdek qo'llarda jigar o'siqlari ham yo'q. Ofiuralarning lichinkasi-ofiopluteus dengiz kirpilarining lichinkalariga o'xshaydi. Bu-ofiuralar bilan dengiz kirpisining filogenetik jihatdan bir-biriga yaqinligini ko'rsatadi. SHimoldagi va Uzoq SHarqdagi dengizlarda ajoyib meduza boshidan tashqari, ofiuralarning har xil turlari ko'p uchraydi. Uchta mayda turi qora dengizda ham bor.

3-sinf. Dengiz kirpilari-Echinoidea

Dengiz kirpilari tashqi ko'rinishidan qo'l va disklarga bo'linmaganligi bilan avvalgi ikki sinfdan katta farq qiladi. Dengiz kirpilarining tanasi bir qadar sharsimon yoki ikki qutbdan qisilgan shaklda bo'lib, ularning sirti ignalar bilan qoplangan bo'ladi.

Kirpilarining og'zi oral tomonining markazida bo'ladi. Og'zi atrofida yumshoq teri bilan qoplangan peristomal maydonchasi bor. Anal teshigi aboral qutbda joylashgan bo'lib, markaziy o'rinda turadi. Dengiz kirpilari gavdasining yaxlit ohak zirhi bor. Bu zirh 10 juft qator bo'lib turadigan yigirma meridional qator plastinkalaridan iborat. Besh juft qator plastinka mayda teshiklardir, ambulyakral oyoqchalar shu teshiklardan tashqariga chiqariladi. Ana shu qatorlar ambulyakral yoki radial qatorlar deb ataladi. Bu qatorlarning orasida besh juft qator teshiksiz plastinkalar bor. Bu qatorlar interambulyakral yoki interradyal qatorlar deb ataladi.

Aboral qutb o'rtasi periprokt yoki anal oldi maydonchasi bilan band, bir qadar eksentrik holatda joylashgan anal teshik atrofida juda mayda ohak plastinkalar o'sha maydonchani qoplab turadi. Periprokt atrofida beshta genital (jinsiy) plastinka bor, interambulyakral holatda joylashgan, shu plastinkalarda jinsiy teshiklar bo'ladi. Ambulyakral qatorning bosh qismida joylashgan yana besh juft plastinka jinsiy plastinkalarga taqalib turadi. Bular ko'z plastinkalari deb ataladi, ularda ko'z teshiklari bor.

Skeletning ohak plastinkalari sirtidan do'mboqchalar bilan qoplangan, shu do'mboqchalarning ustida ignalar va pedisellyariyalar bor. Dengiz kirpilarining ignalari himoya rolini bajaribgina qolmasdan, ko'pchiligida harakatlanish uchun ham xizmat qiladi. Dengiz kirpilarining ignalari zirhning ohak plastinkalaridagi do'mboqchalarida joylashib, bo'g'im chuqurchasi vositasida shu do'mboqchalarga birikib turadi; bu bo'g'im xaltachasi o'rab turadi, bo'g'im xaltachasida muskul tolalari ham bor, shunga ko'ra ignalar qimirlay oladi.

Ko'pgina dengiz kirpilari o'simliklar bilan oziqlanadi, ba'zilar turli jonvorlar bilan oziqlanadi. Og'zida beshta o'tkir va baquvvat tishi bor, murakkab tuzilgan ohak toshli chaynov apparati tishlarni suyab turadi. CHaynov apparatining juda baquvvat muskullari bor,-Aristotel fonusi deb shu apparatga aytiladi. SHu chaynov apparatining yordami bilan o'simliklarni qiradi va ovqatni chaynaydi. Dengiz kirpilari ovqat hazm qilish apparatining ikkinchi xususiyati shuki, o'rta ichagi asimmetrik joylashgan, u gavda bo'shlig'ida buralib, murakkab qavuzloq hosil qiladi va maxsus tutqichga osilib turadi.

Dengiz kirpilari ikkita kenja sinfga bo'linadi: 1) to'g'ri dengiz kirpilari-Regularia radial simmetriyasi yaxshi rivojlanganligi (og'zi o'rtadaligi, anal teshigining aboral qutbdagi holati, gavdasining to'g'ri shar shaklida yoki ikkala qutbdan bir oz yassilanganligi) bilan ta'riflanadi. 2) noto'g'ri dengiz kirpilari-Irregularia. Noto'g'ri dengiz kirpilarining gavdasi odatda tuxum shaklida yoki ikki qutbdan ko'proq yassilangan shaklda bo'ladi. Ko'pchiligining og'iz teshigi radiuslardan birontasi bo'ylab oldinga surilgan bo'lib, oral qutbda markaziy o'rinda turmaydi. Anal teshigi interradius bo'ylab-aboral qutbdan orqaga turli darajada surilgan, ba'zilarida anal teshigi hatto pastki oral tomonga ham surilgan bo'ladi.

4-sinf. Dengiz ko'zchalari yoki goloturiyalar-Holothurioidea

Goloturiyalarning gavdasi oral tomondan aboral tomonga cho'zilgan, ko'pincha bodring shaklida bo'ladi, ba'zan yanada ko'proq cho'zilib, chuvalchang shaklida bo'ladi. Oral qutbida og'zi bor. Og'iz atrofida 10 ta paypaslagichlari bo'ladi. Gavdasining qarama-qarshi uchida anal teshigi bor. Goloturiyalarning gavda sirti teri bilan qoplangan, chunki epidermis ostida turuvchi ayrim ohak plastinkalardan iborat.

Goloturiyalar odatda ambulyakral oyoqchalar yordami bilan juda sekin harakatlanadi yoki bunday oyoqchalar bo'lmasa, chuvalchanglarga o'xshab butun gavdasi bilan harakat qilib yuradi.

Goloturiyalar ovqat hazm qilish apparatining tuzilishida asimmetriya aniqroq ko'rinadi. Hazm qilish apparati uzun o'rta ichakka o'tadigan halqumdan va orqadagi ichakdan iborat. Orqadagi ichakka ba'zi bir boshqa organlar ham ochilganidan, u kloaka ham hisoblanadi. O'rta ichagi uzun bo'lib, gavda bo'shlig'ida buralib-buralib turadi, avvalo orqaga qarab boradi. Lakunar (qon tomir) sistemasining ba'zi bir xususiyatlari ham ichak bilan bog'langan. Ichakning boshidan oxirigacha qonli lakunlar taqalib yotadi, bu lakunlar tarmoqlanadi. Ichak lakunlari murakkab va nozik lakunlar to'ri-«ajoyib to'r» yordamida lakunar sistemaning boshqa qismlariga qo'shiladi.

Faqat goloturiyalarga xos bo'lgan maxsus organlar-suvli o'pkalardir. Ular-daraxt shaklida shoxlangan yirik qopsimon organlar bo'lib, ikkitadir (o'ng va chap o'pka), ular bitta-umumiy teshik bilan kloakaga ochiladi. Goloturiyalar mazkur organlarga ritm bilan suv tortib olib, keyin qaytarib chiqaradi. Suvli o'pkalar ikki yoqlama funksiyani: nafas olish va chiqarish funksiyasini bajaradi, chunki ularning ichiga amyobositlar va ularda to'plangan chiqindilar kirib qoladi.

Kloakaga kyuver organlari degan maxsus organlar ham ochiladi. Kyuver organlari ko'pincha naychalardan iborat bo'lib, ta'sirlanganida kloakadan tashqariga surilib chiqadi. Ular himoya rolini bajaradi.

5-sinf. Dengiz nilufarlari-Crinoidea

Qadimgi dengiz nilufarlari o'troq jonvorlar bo'lib, gavdasi uzun poyaning ustida turgan, bu poya esa substratga yopishib turgan. Hozirgi zamon nilufarlarining ko'pchiligi poyasiz bo'lib, hayot kechirish usuliga qarab yo suzib yuradi yoki aboral qutbidagi maxsus mo'ylovlar bilan substratga yopishib oladi. Dengiz nilufarlarining gavdasi poya yoki uning o'rnini bosadigan mo'ylovlar, kosacha va «qo'llar»dan iborat.

Kosachaga aboral qutbdan qaralsa, tuzilishi radial simmetriyali. O'rtada og'zi undan qo'llarga qarab ambulyakral tarnovchalar ketgan. Tarnovchalar ikkiga bo'linib, qo'llar uchiga tomon davom etadi. Dengiz nilufarlarining qo'llari beshta, ammo har bir kosachadan chiqqan joyida ikkiga ajralgan. qo'llari bo'g'im-bo'g'im bo'lib, ikkala tomonda maxsus ortiqlari-pinnualari bor. Qo'llarning boshidan oxirigacha ambulyakral egatlar o'tgan, bu egatlarning tarmoqlari pinnulalarga ham o'tadi. Ambulyakral egatlardan ko'pgina ambulyakral paypaslagichlar osilib turadi, ular so'rg'ichsiz bo'lib, nafas olish va tuyg'u organlari vazifasini bajaradi.

Anal teshigi oral tomonida maxsus anal do'mboqchada interradyal holatda joylashgan. Ambulyakral oyoqchalar o'rnini paypaslagichlar bo'lganligidan ampulalar bo'lmaydi. Ambulyakral halqadan boshlanadigan bir necha tosh kanal bor. Bu kanallar tashqariga emas, balki gavda bo'shlig'iga ochiladi. Gavda bo'shlig'i esa kosachaning yuqori yuzasidagi teshiklar yordamida tashqi muhit bilan bog'lanadi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Shunday qilib ninaterililar terisi bir qavat ektodermik epiteliy va kutikuladan tuzilgan. Terining qo'shuvchi to'qima qavati mezodermadan paydo bo'ladi va cutis deb ataladi.

Ohak plastinkalardan tuzilgan skelet ko'pincha yaxlit ohak zirxni hosil qiladi, undan ohak ignalar bo'lib, tashqariga turtib turadi. Igna uchlari teridan chiqib yalang'ochlanib turadi, ba'zi igna tanlilarning skeleti teri bilan qoplangan emas. Dengiz yulduzlarida oral tomonning skeleti ko'proq rivojlangan.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Ninaterililar necha sinfga bo'linadi.
2. Dengiz tipratikanlari tanasi sirtidagi ninalar qanday vazifani bajaradi.
3. Dengiz bodringlarining tuzilishi boshqa ninaterililardan qanday farq qiladi.
4. Dengiz bodringlari qanday ahamiyatga ega.
5. Dengiz yulduzlari bilan dengiz tipratikanlari orasidagi o'xshashlik va farqlarni izohlang.
6. Ilon dumlilar bilan dengiz kirpilaridagi o'xshashlik va farqlarni tushuntiring.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Internetdan foydalanib ninatanlilarga xos xususiyatlarni yozma tahlil qiling.
(<http://G'G'www.efremova.infoG'wordG'zoologija.html>)
2. Ninatanlilar vakillariga xos bo'lgan belgilarni tahlil qiling.
(http://G'G'www.uchbook.ruG'theme.html?theme_idq28.6%E3)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (426-440 b.)
2. Natali VF. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y.
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (381-399 b.)

4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (402-426 b.)

Mavzu: CHalaxordalilar-Hemichordata tipi.

Asosiy savollar:

CHalaxordalilar tipiga umumiy tavsif.

Tayanch tushuncha va iboralar: Selom bo'shlig'i, notoxord, xartum, halqa muskul, lakun, jabra yoriqlari, nerv stvoli, nerv chigallari, jinsiy demorfizm, invaginasiya, gastrula, blastopor, endodermal ichak,

Dars maqsadi: Talabalarga chalaxordalilarning tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi, tana bo'shlig'i, qon aylanish, ayirish sistemasi hamda sezgi organlari haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. CHalaxordalilar qon aylanish sistemasi haqida ma'lumot beradi.
2. Ichak bilan nafas oluvchi chalaxordalilar haqida ma'lumotga ega bo'ladi.
3. Rivojlanish siklini izohlab beradi.
4. Ayirish sistemasini izohlaydi.

Birinci asosiy savolning bayoni:

Tuban tuzilgan ikkilamchi og'izli hayvonlar. 100 ga yaqin turi ma'lum. Dengizlarda yakka holda suv tubidagi loyga ko'milib yoki koloniya bo'lib hayot kechiradi. Tanasi bilateral simmetriyali bo'lib, xartum (bosh qalqoni), yoqacha va gavdadan tashkil topgan.

Selom bo'shlig'i xartumida bitta, yoqacha va gavdasida esa bir juftdan bo'ladi. CHalaxordalilar ichak devorida notoxord deb ataladi xartumni tutib turish vazifasini bajaradigan organ hosil bo'ladi. Ichak devorida juft jabra yoriqlarining bo'lishi ularni xordalilar tipi bilan yaqinlashtiradi. Bu tipga ichak bilan nafas oluvchilar va qanot jabralilar sinflari kiradi.

Ichak bilan nafas oluvchilar (Enteropneusta) sinfi vakillari dengiz tubida in qazib yashaydi, 70 ga yaqin vakillari ma'lum. Ko'pchilik turlari bir necha santimetr, ayrimlari esa 2,5 m ga etadi. Tanasi xartumcha, yoqacha va gavda deb ataladigan uchta bo'limdan iborat. Xartumchasi yong'oqsimon shaklda bo'lib, uning ingichkaroq asosini yoqacha o'rab turadi. Gavdasi oldingi qismining yon tomonlarida ikki qator mayda jabra yoriqlari joylashgan. Butun tana yuzasini bir qavat kiprikli epiteliy hujayralari qoplab turadi. Epiteliy ostida halqa va bo'ylama silliq muskul qavatlari joylashgan.

Hazm qilish va nafas olish sistemalari og'iz teshigining qorin tomonida xartumining asosida bo'ladi. Halqumi yoqachada joylashgan. Halqumining ustida uning oldingi qismidan xartumning ichiga tomon ketgan notoxord joylashgan. Notoxord ichak devoridan hosil bo'lgan o'simta bo'lib, uning nayi juda tor, devori yirik vakuolali hujayralardan iborat. Notoxord xordalilarning xordasi singari ichak ustida joylashgan. Notoxord ham embrional rivojlanish davrida embrion ichagining endoderma hujayralardan hosil bo'ladi. Notoxord xartum asosini mustahkamlab turadi.

Halqum qizilo'ngach bilan tutashgan. qizilo'ngachning yon devorlarida ikki qator jabra yoriqlari joylashgan. Jabra yoriqlari orasidagi to'siqlar qon tomirlari bilan ta'minlangan. Jabra yoriqlari orqali o'tadigan suvlardan kislorod diffuziya yo'li bilan qon tomirlariga o'tadi. O'rta ichagi oldingi qismining yon tomonlarida juda ko'p yon

xaltachalari jigar funksiyasini bajaradi. O'rta ichakning nayga o'xshash ikkinchi qismi orqa ichakka tutashadi. Orqa ichagi anal teshigiga ochiladi.

Tana bo'shlig'i-selom xartumida tor nayga o'xshash saqlanib qolgan bo'lib, yoqacha va gavdasida bir juft (chap va o'ng) xaltachalarni hosil qiladi.

Qon aylanish sistemasi yaxshi rivojlangan qorin va orqa qon tomirlaridan iborat. Orqa qon tomiri yoqacha orqali xartumga o'tadi va bu erda kengayib, qon lakunini hosil qiladi. Bu joyda modda almashinuv mahsulotlari to'planib, xartum selomiga, undan xartum teshigi orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. Orqa tomiri orqali qon oldinga oqadi va qisman jabralarga ketadigan juft tomirlarga o'tadi. Jabra yoriqlari devorida qon tomirlari lakunlar to'rini hosil qiladi, bu erda oksidlangan qon qorin tomirlariga keladi. qonning asosiy qismi esa xartum lakuniga keladi, u erdan ikkita halqumoldi tomirlari bilan halqumni aylanib o'tib, qorin qon tomirlariga kelib quyiladi. Qon qorin tomiridan tananing keyingi tomoniga oqadi va ichak yonidagi qon tomirlari orqali orqa qon tomiriga kelib quyiladi. qonning qon tomirlari bo'ylab harakatlanishi xartum bilan qon lakuni oraliq'ida joylashgan muskulli pufakchaga o'xshash yurakning ritmik qisqarishi va kengayishi bilan bog'liq. Muskullar qisqarganida pufakcha torayadi, lakun bo'shlig'i kengayib, qon bu bo'shliqning to'ldiradi. Muskullar bo'shashganida esa pufakcha kengayib, qon lakunlardan halqumoldi halqa tomirlariga haydab chiqariladi.

Ayirish sistemasi sellomda joylashgan bo'yraqlardan iborat. Tuban vakillarida ayirish organlari 2 juft kiprikli kalta naychalardan iborat. Naylar xartumdan va yoqacha sellomlaridan boshlanadi. Xartumdagi naylar xartumning orqa tomoniga, yoqadagi ayiruv naylari esa jabra yoriqlariga ochiladi.

Asosiy nerv stvoli ikkita-orqa va qorin tomonida joylashgan. qorin nerv stvoli ancha kuchsiz rivojlangan bo'lib, faqat tanasining keyingi gavda qismida rivojlangan. Orqa nerv stvoli esa tanasining keyingi qismidan boshlanib, xartumga kirib boradi. Bu nerv stvoli tananing yoqacha qismidan epiteliy yuzasida joylashgan, birmuncha ixtisoslashgan naysimon shaklda bo'ladi. Bunday nerv nayini umurtqali hayvonlarning orqa miyasi bilan qiyoslash mumkin. Bunday markaziy nerv sistemasi bilan bir qatorda juda ko'p nerv chigallari ham bo'ladi.

Sezgi organlari bo'lmaydi. Terisida juda ko'p yorug'likka sezgir hujayralar joylashgan.

Jinsiy sistemasi sodda tuzilgan, ayrim jinsli, 30 juftdan ortiqroq jinsiy bezlari ichagining ikki yonida tanasining o'rtasida joylashgan. Jinsiy hujayralari tashqi muhitda urug'lanadi. Jinsiy demorfizm rivojlanmagan.

Rivojlanishi. Tuxumi to'liq, tekis radial bo'linib, blastulani, keyin invaginasiya yo'li bilan gastrulani hosil qiladi. Gastrulaning blastopor teshigi joylashgan tomoni keyingi, uning qarama-qarshisi oldingi tomoni bo'ladi. Keyinchalik blastopor o'rniga anal teshigi qorin tomonidan ektodermaning botib kirishi natijasida hosil bo'ladi. Mezoderma enterosel yo'l bilan hosil bo'ladi. Endodermal ichakning oldingi qismi ajralib chiqib, toq bo'rtmani hosil qiladi. Xuddi shu yo'l bilan ichakning ikkita yon bo'rtmalari hosil bo'ladi. Bu bo'rtmalar keyinchalik uchta (xartum, yoqacha, gavda) selomik xaltachalarni hosil qiladi.

Ko'pchilik ichak bilan nafas oluvchilarning tuxumidan erkin suzib yuradigan tornariya lichinkasi chiqadi. Lichinkalarning tanasi uzun kipriklar chambari bilan o'ralgan. Ulardan biri og'iz oldida, ikkinchisi anal teshigi oldida joylashgan.

Kipriklarning joylashishi. Kipriklarning joylashish xususiyati bilan tornariya lichinkasi ninaterililar lichinkasiga birmuncha o'xshaydi. Keyinroq lichinkasining uchta bo'g'imi cho'zilib, uchta tana bo'limini hosil qiladi. Ichak devorida jabra yoriqlari paydo bo'ladi. Lichinka suv tubiga cho'kadi va loyga ko'milib oladi.

Ko'pchilik ichak bilan nafas oluvchilar suv tubidagi loyda qurgan "U" shaklidagi inlarida hayot kechiradi. Inning ochiq uchki qismi loydan chiqib turadi. Ular loyni yutib, undagi mikroorganizmlar hamda detrit bilan oziqlanadi. Balanagloss (*Balanaglossus clavigerus*) O'rtaer dengizida uchraydi.

Filogeniyasi. Ichak bilan nafas oluvchilarni zoologlar uzoq vaqt davomida chuvalchanglar qatoriga qo'shib kelishgan. Faqat A.O.Kovalevskiy ularni xordalilarga yaqin turishini isbot qilib berdi. Jabra yoriqlari, orqa nerv nayi, notoxordi va yurak xaltasining bo'lishi bilan ular qobiqlilarga o'xshaydi. Lekin tuxum hujayrasining maydalanishi, anal teshigining blastopor o'rnida hosil bo'lishi, ikkilamchi og'izning kelib chiqishi, mezodermani enterosel usulda hosil bo'lishi, shuningdek tornariya lichinkasining tuzilishi ularni ninaterililarga yaqin hayvonlar ekanligini ko'rsatadi.

Qanotjabralilar (*Pterobranchia*) hammasi bo'lib 17 turni o'z ichiga oladigan o'troq yashovchi hayvonlar sinfi. Ko'pchiligi koloniya bo'lib, ko'p marta shoxlanadigan naysimon in ichida hayot kechiradi. Faqat ayrim turlari yakka holda in qurmasdan yashaydi.

Qanotjabralilar ayrim individlarning tuzilishi ichak bilan nafas oluvchilarni eslatadi. Tanasi boshqalqon, yoqacha va gavdaga bo'linadi. Ikkilamchi tana bo'shlig'i, notoxordi va qon aylanish sistemasining tuzilishi ichak bilan nafas oluvchilarga o'xshash bo'ladi. Ulardan tanasining kattaligi, yoqachasida kipriklar bilan qoplangan 2-12 paypaslagichlarning bo'lishi, ilmoqqa o'xshash buralgan ichagi va anal teshigini orqa tomonda joylashganligi bilan farq qiladi. Jabra yoriqlari bo'lmaydi, yoki bir juft bo'ladi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar: Xulosa qilib aytganda tana bo'shlig'i-selom xartumida tor nayga o'xshash saqlanib qolgan bo'lib, yoqacha va gavdasida bir juft (chap va o'ng) xaltachalarni hosil qiladi. Qon aylanish sistemasi yaxshi rivojlangan qorin va orqa qon tomirlaridan iborat.

Shunday qilib tanasi bilateral simmetriyali bo'lib, xartum (bosh qalqoni), yoqacha va gavadan tashkil topgan. Selom bo'shlig'i xartumida bitta, yoqacha va gavdasida esa bir juftdan bo'ladi. CHalaxordalilar ichak devorida notoxord deb ataladi xartumni tutib turish vazifasini bajaradigan organ hosil bo'ladi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Selom bo'shlig'i deganda nimani tushunasiz.
2. Ichak devoridagi notoxord nima vazifani bajaradi.
3. qanotjabralilar necha turni o'z ichiga oladi.
4. qanotjabralilar ichak bilan nafas oluvchilardan qanday farq qiladi.
5. Ichak bilan nafas oluvchilar sinfi vakillariga misollar keltiring.
6. CHalaxordalilarning tana simmetriyasi ninaterililardan qanday farq qiladi.
7. CHalaxordalilar tipiga kiruvchi sinflarni bir-biridan farqi va o'xshash tomonlarini izohlang.
8. Ninaterililar bilan chalaxordalilar lichinkasi tuzilishidagi o'xshashlik va farqlarni izohlang.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. CHalaxordililarning rivojlanishini xordalilar rivojlanishiga internet ma'lumotlaridan foydalanib taqqoslang.
(http://G'G'www.bytic.ruG'compG'2002_dipG'ZoopagesG'zoo.htm)
2. CHalaxordililar uchun xos xususiyatlarni jadval asosida tahlil qiling.
(<http://G'G'www.efremova.infoG'wordG'zoologija.html>)

Mavzuga oid adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (443-447 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (385-397 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (328-341 b.)
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y. (401-425 b.)
5. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y. 356-371 b.)
6. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y.
7. Likin E.I. Zoologiya M. 1089 y. (291-319 b.)
8. Raulov M. O'rta Osiyo Tabiatshunoslik fanlari tarixi Toshkent. 1993 y. (368-381 b.)

AMALIY MASHG'ULOTLAR

Mavzu: Oddi amyobaning tuzilishi.

Dars maqsadi: talabalarga amyobalarning tuzilishini va ularning hayot jarayonini amyoba protey (Amoeba proteus) misolida o'rgatish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Mikroskopda ishlay oladi.
2. Laboratoriya sharoitida amyoba kulturasini tayyorlay biladi.
3. Amyoba kulturasidan vaqtincha preparatlar tayyorlay oladi.
4. Oddiy amyobalardan chig'anoqli amyobalarni farqlay oladi.
5. Amyobaning qavatlarini, organoidlarini farqlay biladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Amyobaning tuzilishi aks ettirilgan tablisa, tirik amyoba, mikroskop, buyum va qoplag'ich oynalar, pinset, pipetka.

Ishning mazmuni: Amyoba protey ko'lmak suvida hayot kechiradi. U suv o'tlar va bakteriyalar bilan oziqlanadi. Uning kattaligi 0,2 – 0,7 mm bo'lib, protoplazma va yadrodan iborat. Bu amyobaning sirtida qobiq bo'lmaganligi uchun uning gavdasi doimo o'zgarib turadi. Amyobalarda protoplazmaning sirti ektoplazma (tiniq qavat) va endoplazma (suyuq va donador qavat)ga ajralgan.

Endoplazmada yadro va har xil organoidlar bo'ladi. Protoplazma doimo harakatlanib turadi, natijada amyoba tanasidan yolg'on oyoq-psevdopodiya (protoplazmatik o'simta) chiqib turadi. Psevdopodiya harakatlanish organoidi vazifasini bajaradi.

Psevdopodiya ovqatni ushlab, protoplazmaga uzatadi, hazm qilish vakuolasi ovqatni qamrab oladi va uning hazm bo'lmagan qismini tashqariga chiqaradi. Amyoba jinssiz yo'l bilan bo'linib ko'payadi. Noqulay sharoitda amyoba sista (po'st)ga o'raladi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Amyoba bor suyuqlikdan bir tomchi olib, buyum oynasiga tomizing va uning ustini qoplag'ich oyna bilan yoping.
2. Tayyorlangan preparatni mikroskop ostiga qo'yib, amyobani toping.
3. YOrug'likni tartibga solish bilan hayvonning tashqi tuzilishini – tiniq protoplazmani va undagi yolg'on oyoqlarni kuzating.
4. Kuzatish davom ettirilsa, amyoba o'z shaklini o'zgartirib, sekin harakat qilayotganligini va yolg'on oyoqlari yordamida ovqatni qamrab olayotganini ham ko'rish mumkin.
5. Mikroskopning katta ob'ekti yordamida sirti oqish qavat (ektoplazma)ni va ichi donador qoramtir qavat (endoplazma)ni ko'rasiz.
6. Diqqat bilan qaralsa endoplazmada yadro va vakuolani ham ko'rish mumkin.

Xulosa: Demak, bugun biz sodda hayvonlardan yalang'och amyobalarning ichki va tashqi tuzilishini hamda ko'payishini shningdek chig'anoqli amyobalardan arsella va difflyugiyaning tuzilishi, ularning yalang'och amyobadan farqini va uxshash tomonlarini o'rgandik.

Mavzu: Foraminiferalarning tuzilishi.

Dars maqsadi: Talabalarga dengiz chig'anoqli amyobalaridan foraminiferalarning tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Foraminiferalarning chig'anoqlarini farqlay oladi.
2. Foraminiferalarni boshqa amyobalardan farqlay oladi.
3. Foraminiferalarni ko'payishini ihozlab beradi.
4. Psevdopodiyalarini xosil bo'lishini va funksiyasini izohlay biladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Mikroskop, mikropreparatlar, foraminiferali dengiz ostidan olingan qum.

Ishning mazmuni: Foraminiferalar dengiz chig'anoqli amyobasi bo'lib, ularning chig'anog'i bir yoki ko'p kamerali bo'ladi. Ko'p kameralilarning chig'anog'i anorganik modda - qum (SiO_2) yoki ohak (CaSO_3) dan tuzilgan. Foraminiferalarning psevdopodiyalari uzun ipsimon bo'lib, chig'anoq teshigidan chiqib turadi.

Foraminiferalar yalang'och amyobalardan psevdopodiyasi, ko'payish usuli bilan farq qiladi. Foraminiferalarning chig'anoqlari hisobiga dengiz ostida ohak qatlami hosil bo'ladi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Dengiz ostidan olingan qum tarkibidagi foraminiferalarni topish uchun dengiz qumidan oq qog'oz ustiga ozgina solib yoyib qo'ying va lupa orqali qarang.
2. Topilgan foraminiferalarni mikroskop ostida ko'rib, ularning psevdopodiyalarini va chig'anoq teshiklarini, ohak moddasidan iboratligini aniqlab ko'ring.
3. Tayyor mikropreparatlar bilan ham shu ishni takrorlab kuzating va ularning yalang'och amyobalardan farqini aniqlang.
4. Ko'rilgan hayvonning rasmini chizing.

Xulosa: Bugun biz foraminiferalarning chig'anoq tuzilishi, jinssiz va jinsiy ko'payishni va oddiy amyobalardan farqi va uxshash tomonlari bilan tanishdik.

Mavzu: YAshil evglena va volvoksning tuzilishi.

Dars maqsadi: YAshil evglena va tirik volvoksning tuzilishi xayot kechirish tarzi va xarakati bilan talabalarni tanishtirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Evglenani xarakatini mikraskopda kuzata oladi.
2. Volvokslar koloniyasidagi individlarni farqlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: YAshil evglena va volvoksning tuzilishi aks ettirilgan tablisa, evglena va volvoks kulturasi, mikroskop, buyum va qoplag'ich oynachalar, pipetkalar.

Ishning mazmuni: YAshi evglena ko'lmak suvlarda yashaydi. Uning tanasi duksimon bo'lib, ust qismini pellikula o'rab turadi. Evglenaning tashqi qavati – ektoplazma va ichki donador qavati – endoplazma deyiladi.

YAshi evglenada protoplazmatik xivchin bo'lib, u bazal tanachaga tayanadi. Xivchin harakat organoididir. Evglena endoplazmasiga yashillik berib turuvchi xromatoforlarda xlorofill donachalari bo'ladi. SHuning uchun ham u o'simliklar kabi yashil tusda bo'lib, avtotrof usulda ovqatlanadi.

Qorong'ilikda evglena endosmotik yo'l bilan ovqatlanib, suvdagi erigan organik moddalarni shimib oladi.

Tanasining pastki tomonida pufaksimom yadro va old tomonida qisqaruvchi vakuolasi bo'lib, u qisqarib keraksiz suyuqlikni xivchinda joylashgan rezervuariga o'tkazib tashqariga chiqarib yuboradi.

Evglena tanasining oldingi tomonida yorug'likni sezuvchi ko'zchasi (stigma) bor. Evlena jinssiz yo'l bilan bo'yiga ikkiga bo'linib ko'payadi. Noqulay sharoitda evglena sistaga o'raladi.

Volvokslar koloniya bo'lib yashaydi. Ularning tanasi sharsimon bo'lib, bazal tanachaga tayangan ikkita xivchini bor. Volvokslar jinsiy usulda, ya'ni gametalar ishtirokida ko'payadi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Evglena kulturasidan bir tomchi olib buyum oynasiga tomizing va uning ustini koplaga'ich oynacha bilan yopib mikroskop ostida ko'ring.
2. Evglenaning duksimon tanasini, uning protoplazmatik xivchini va harakatini kuzatishingiz mumkin.
3. Mikroskopning kichik ob'ektivi orqali xivchin tubidagi kichkina qizil ko'zchaga va uning yonidagi qisqaruvchi vakuolaga diqqat bilan qarang.
4. Bunda siz qisqaruvchi vakuolaning qisqarishi va qisqarmagan rezervuarlarni ko'rasiz.
5. So'ngra evglena endoplazmasiga diqqat bilan qarab, uzunchoq yashil tanachalar – xromatoforalarni va juda mayda rangsiz pramida donalarini ko'rasiz.
6. Evglenaning rasmini chizib oling.
7. Volvoks (Volvox globotor)dan xuddi ko'k-yashil evglena kabi preparat tayyorlab mikroskop ostida ko'ring.
8. Bunda volvoks koloniyasining harakatini kuzating.
9. Koloniyalarning xivchini hilpillab turadi.
10. SHuning uchun u shar kabi yumalab harakat qiladi.
11. Bunda siz yosh koloniyachalarni ham kuzatasiz.

12. Koloniyani qoplag'ich oyna bilan ezib, mikroskopning katta ob'ekti ostiga qo'ying: har qaysi individning ikkitadan xivchini, xromatoforlari, ko'zi, qisqartiruvchi vakuolasini ko'rasiz va rasmini olasiz.

Xulosa: Demak, biz bugun xivchinlilar sinfidan yashil evglena va koloniya holida yashovchi volvokslarning tuzilishi, hayot kechirishi va ko'payishi bilan tanishdik.

Mavzu: Parazit xivchinlilar.

Dars maqsadi: talabalarga parazit xivchinlilarning tuzilishi ko'payishi va ularning keltiradigan kasalliklarini o'rgatish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Tayyor preparatdan foydalana biladi.
2. Kuzatilayotgan hayvonni yadrosini, xivchinini, to'liqsimon pardasini farqlay oladi.
3. Parazit xivchinlilarning keltiradigan kasalliklarini izohlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Tripanosomaning tashqi tuzilishi aks ettirilgan tablisalar, tripanosoma preparatlari, mikroskop va rasm olish apparati.

Ishning mazmuni: Tripanosomalar odam va hayvonlar qonida yashaydi. Qonga zaharli modda ajratib, juda og'ir kasalliklar tug'diradi. Ular rangsiz xivchinlilar bo'lib, shakli dukka o'xshaydi.

Tripanosomalarning xivchini bilan tanasi orasida ingichka to'liqsimon parda bor. Ularning harakati xivchin bilan pardaning tebranishi va tanasining egilishi natijasida vujudga keladi. Tripanosomaning bir necha turi bor. Ular odamda uyqu kasalligini, tuyalarda «suv-avruv», qora mollarda «nagana», otlarda esa «qo'shilish» kasalligini qo'zg'atadi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Tripanosoma bilan zararlangan (ot, sichqon) qonidan bir tomchi olib, buyum oynasiga tomizing va mikroskopning kichik ob'ekti orqali kuzating.
2. So'ngra katta ob'ektiv orqali shu ishni takrorlang.
3. Bunda siz eritrositlarni va ular orqasidagi uzunchoq tanachani ko'rasiz. Ana shu tanacha tripanosomadir.
4. Kuzatilayotgan hayvonni: yadrosini xivchin va tanasi chetidagi to'liqsimon pardani aniqlang.
5. Buni mikroskop ostiga qo'yilgan tayyor preparatda ham kuzatishingiz mumkin. Mikroskop ostida ko'rganlaringizning rasmini daftaringizga tushiring.

Xulosa: Demak, bugun biz xivchinlilar sinfiga kiruvchi tripanosomalarning tuzilishi va ular keltiradigan kasalliklari shuningdek ularga qarshi kurash choralari bilan tanishdik.

Mavzu: Bezgak plazmodiyasi va uning rivojlanish sikli

Dars maqsadi: Talabalarga odam va sut emizuvchi hayvonlarda parazitlik qilib yashovchi bezgak plazmodiyasi va uning tuzilishi rivojlanish siklini va keltiradigan kasalliklarini tushuntirishdan iborat.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Mikroskopning imersion okulyaridan foydalana oladi.
2. Odam qonidagi parazitning makro va mikrogametalarini farqlay oladi.

3. Bezgak plazmodiyasini rivojlanishini izohlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Bezgak plazmodiyasining rivojlanishi aks ettirilgan tablisa, mikroskop, mikropreparat, rasm olish apparati.

Ishning mazmuni: Odamda bezgak plazmodiyasining uch kunlik bezgakni uyg'otuvchi paraziti bo'lib, har 48 soatdan keyin kasallik takrorlanib turadi.

Bezgak plazmodiyasini o'ziga yuqtirgan chivin odamni chaqsa, so'lagi bilan odam qoniga plazmodiyaning sporozoitlarini o'tkazadi va odam organizmida (eritrositlarida) bezgak plazmodiyasi ko'payadi.

Duk shaklidagi sporozoitlar to'qima ho'jayralari ichiga kiradi. Undan qon plazmasi orqali eritrositga o'tadi va u erda o'sib, ovqatlanib ko'payadi, so'ngra eritrositni emira boshlaydi va ko'p sondagi merozoitlarni hosil qiladi. Bu merozoitlar o'z navbatida boshqa eritrositlarga kiradi. Natijada ular eritrositlarni emirib, o'z chiqindilari bilan qonni zaharlaydilar. SHu davrda bezgak huruj qila boshlaydi. Merozitlarning ba'zilar eritrosit ichida makrogametalar, boshqalari mikrogametalar hosil qiladi. Bu gametalar ham eritrositlarni yorib qon plazmasiga kiradi. Bezgak kasali bilan og'rigan odamni bezgak chivini chaqqanda gametalar uning oshqozoni sirtidagi epiteliya hujayralari ichiga kiradi.

CHivin oshqozonida makrogameta mikrogametaga aylanib, zigota hosil bo'ladi. Zigota cho'zilib ookinetaga aylanadi. Ookineta oshqozonning tashqi pardasi tagida to'xtaydi va sistaga o'raladi. Sista ichida duksimon sporozoitlar hosil bo'ladi. Ular chivinning tana bo'shlig'iga tushadi, so'ngra so'lak beziga keladi. Agar sog' odamni chaqsa, bezgak kasalini yuqtiradi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Uch kunlik bezgak bilan og'rigan kasal odam qonidan buyum oynasiga surkab mikroskopning immersion okulyari ostida kuzatiladi.
2. Bu erda oq va qizil qon tanachalarini ko'rish mumkin. Plasmodium vivox bilan kasallangan eritrositlar bo'ladi. Zararlangan eritrositlar zararlanmaganiga qaraganda kichik bo'ladi.
3. Agar preparatga kedr yog'idan tomizsak, plazmodiya yadrosi olcha rangga, protoplazma esa havo rangga bo'yaladi.
4. Kuzatilayotgan preparatdan birinchi taraqqiyot davri shizontni va uning ichidagi vakuolani toping.
5. SHizontning bo'linishga tayyorlanayotgan davrini kuzating. Bu davrda vakuola bo'lmaydi.
6. Uning tanasi oval shaklida bo'lib, psevdopodiyalari yo'q. U shizogoniya yo'li bilan bo'linib ko'payadi.
7. Bu davrda 12-18 ta merozoitlar bulib, ularning protoplazmasi havo rangda, yadrosi olcha rangda hosil bo'ladi.
8. Mikroskop orqali makrogametani (urg'ochi) toping. Uni protoplazmasi to'q havo rangda bo'lib, yirikroq pigment donalari bir tekisda tarqalgan.
9. Mikrogametasit (erkak) ni toping. Mikrogametasit makrogametasitga qaraganda kichik bo'lib. Uning sitoplazmasi och havo rangda bo'lib, pigment donachalari yirikroq bo'ladi.
10. Bezgak plazmodiyasining rivojlanish davrini rasmga oling.

Xulosa: Demak, bugun biz bezgak kasalligini qo'zgatuvchi bezgak plazmodiyasining tuzilishi hayot kechirish va tarqalish usullari bilan tanishdik. Bunda biz shizont va shtizogoniya bo'linish yo'li bilan hosil bo'lgan merozoitlar hamda gametalarning ikki xili bilan tanishdik.

Mavzu: Infuzoriya-tufelkasining tuzilishi.

Dars maqsadi: Talabalarni infuzoriya tufelkasi tuzilishi va hayot kechirishi bilan tanishtirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Mikroskop buyum oynasi, qoplag'ich oynadan foydalana biladi.
2. Tufelkani harakatsizlantirish yo'lini biladi.
3. Tufelka tanasidagi organoidlarini farqlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Tufelkaning tuzilishini aks ettiruvchi tablisa, mikroskop, buyum oynasi, qoplag'ich oyna, pipetka, infuzoriya kulturasini va boshqalar.

Ishning mazmuni: Infuzoriya-tufelka (*paramaecium caudatum*) chuchuk suvlarda yashaydi. Uning tanasi uzunchoq bo'lib, bir tekisda kipriklar bilan qoplangan. Tufelkaning gavdasi yupqa, zich pellikula bilan o'ralgan.

Pellikula egiluvchan va elastik bo'ladi. Tufelkaning protoplazmasi ikki qavat-endoplazmasi esa suyuq va donador.

Tufelkada ikkita yadro bo'lib, katta yadrosi–makronukleus (loviya shaklida), kichkina yumaloq yadro – mikronukleus deyiladi. qorin tomonida og'iz yoki peristomi bo'ladi. Og'zi atrofida pufakchalari bo'lib ular ovqatni o'rab oladi.

Bu vakuola halqum orqali endoplazmaga o'tadi va ovqat hazm bo'ladi. Hazm bo'lmagan ovqat vakuoladan porshisasi orqali tashqariga chiqariladi. Organizmda maxsus organoidlar - qisqaruvchi vakuolalar bor. Ular tufelka tanasidagi ortiqcha suvni tashqariga chiqarib turadi.

Qisqaruvchi vakuolalar tananing ikki uchida o'rnashgan. Paramesium ektoplazmasida himoya organoidi – trixosistalar bor bo'lib, ular infuzoriya yoniga kelgan dushmanni halok etadi. Paramesium jinsiy va jinssiz yo'l bilan ko'payadi. Jinssiz yo'l bilan ko'payganda ko'ndalangiga bo'linish yo'li bilan ikkita yangi avlod hosil bo'ladi. Jinsiy ko'payish prosessi konyugasiya deyiladi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Tayyorlangan kulturadan (tufelkaga ega bo'lgan muhitdan) pipetkaga bir tomchi olib, buyum oynasiga tomizing va uni mikroskopning kichik ob'ektivi orqali kuzating.
2. Bunda tufelkaning tez harakat qilayotganligini ko'rasiz.
3. Tufelka tanasining tuzilishini o'rganish uchun uni harakatsizlantirish kerak.
4. Buning uchun preparat ustini qoplag'ich oyna bilan yopib, ortiqcha suvni filtr qog'ozga shimdiriladi. Bunda tufelka harakatsizlanadi.
5. Uni mikroskopning katta ob'ektivi orqali qarasa, infuzoriyani qoplab olgan bir tekis kiprikchalarni va gavdasining o'rtasida peristom – og'iz ko'rinadi.
6. Og'iz atrofidagi kiprikchalarning harakati tufayli ovqat tana ichiga haydaladi.
7. Tana ichiga e'tibor bilan qaralsa, ovqat hazm qiluvchi vakuolalarni va ularning harakatini ko'rish mumkin.

8. Tufelka tanasining oldingi va orqa qismiga qaraganda duksimon qisqartiruvchi vakuolalarning harakati kuzatiladi.
9. Tushayotgan yorug'likni diafragma pardasi bilan o'zgartirib, endoplazmadagi mikronukleus va makronukleus yadrolarni, shuningdek, tufelkaning sirtqi qavatidagi trixosistalarni ham ko'rish mumkin.
10. Tufelkaning rasmini oling.

Xulosa: Bugun biz infuzoriya-tufelkaning tuzilishi, harakatlanishi, endoplazmadagi organoidlarning harakatlanishi va kupayish usullari bilan tanishdik.

Mavzu: Bodyaga bulutining tuzilishi

Dars maqsadi: Talabalarga bodyaga buluti misolida bulutlarning tuzilishi, skelet, ovqatlanish va ko'payishi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Bodyaga kaloniyasidagi individlar sonini aniqlay oladi.
2. Kaloniyasi tuzilishini izohlay oladi.
3. Bodyaga bulutining tuzilish xillarini farqlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Bodyaga bulutining tablisasi, ho'l preparat, lupa, mikroskop, pinset, skalpel.

Ishning mazmuni: Bulutlar ichida faqat bodyaga chuchuk suvda hayot kechiradi. CHuchuk suv bodyagasi kul rang yoki ko'kish rangli bo'ladi. Bu hayvonning ko'rinishi o'simlikka o'xshash bo'lib, ko'rgan kishi uni hayvon demaydi.

Bodyaga bulutining skeleti tarkibida kremniy moddasi bor. Bu bulut koloniya holida yashaydi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Bodyaga bulutini qattiq moddadan tuzilganligini aniqlash uchun uning bir bo'lagini ezing va mikroskop ostida ko'ring.
2. Uning ustidagini ezing va mikroskop ostida ko'ring.
3. Uning ustidagi g'ovaklarni va oskulumini toping.
4. Koloniya holida yashashini aniqlang. Ko'rganlaringizni rasmini chizing.

Xulosa: Bugun biz bodyaga bulutining tuzilishi (ichki, tashqi skeleti) va rangi bilan tanishdik.

Mavzu: CHuchuk suv gidrasining tuzilishi.

Dars maqsadi: Gidralar misolida talabalarga bo'shliqichlilarning tuzilishi xayot kechirish tarzi ko'payishi va rivojlanishi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Stol lupasi (shtativ lupa) dan foydalana oladi.
2. Gidraning endoderma va ektoderma qavatlarini farqlay oladi.
3. Gidraning otuluvchi xo'jayralari xillarini farqlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Gidraning tuzilishi aks ettirilgan tablisa. Tirik gidra, mikropreparatlar, mikroskop.

Ishning mazmuni: Gidra chuchuk suvda hayot kechiradi. Uning uzunligi 1-1,5 sm bo'lib, 5-8 ga qadar paypaslagichi bor. U tovon qismi bilan suv tagidagi substratga yopishib oladi. Gidraning tashqi qavatini-ektoderma, ichki qavatini-endoderma deyiladi. SHu ikki qavat orasida strukturasiz massa-mezogley yotadi. Gidrani ichki

qismi bo'shliqdan iborat. Bu bo'shliq gastral bo'shliq deyiladi. Unda ovqat hazm bo'lib, hazm bo'lmagani suv bilan og'izdan (oskulumdan) tashqariga – suvga chiqib turadi. Ektoderma qismida otiluvchi hujayra, nerv, epiteliya, epitelial-muskul hujayralari bo'ladi. Gidra asosan o'troq holda hayot kechiradi, ayrim vaqtlarda sekin umbaloq oshib harakatlanadi. Gidra yozda kurtaklanib, qishda esa jinsiy yo'l bilan ko'payadi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Gidrani stol lupasi (shtativ lupa) yordamida kuzating. Birinchi navbatda tanasining shakliga e'tibor bering. Tanasi qopsimon.
2. Uning uchidagi paypaslagichlari, ular sonini, otiluvchi hujayralarning joylashishini, og'iz, tovon qismlarini va suvdagi harakatini kuzating.
3. So'ngra gidraning ovqatlanishini kuzatish uchun chuvalchang yoki siklopni gidra turgan surgan soat oynasidagi suvga tushiring.
4. Bunda gidraning paypaslagichlariga va ular bilan oziqni ushlashiga e'tibor bering.
5. Gidraning ko'ndalang kesigini mikroskop ostida tekshiring. Ektoderma va endoderma qavatlarini aniqlab, ulardagi hujayralarni kuzating.
6. Gidrani tashqi tuzilishi va ko'ndalang kesigini rasmini chizing.

Xulosa: Demak, bugun gidraning tashqi, ichki tuzilishi, ovqatlanishi, harakati va ko'ndalang kesiklarini o'rgandik.

Mavzu: Dengiz laganchasi aureliya auritaning tuzilishi.

Dars maqsadi: Talabalarga meduzalarning tuzilishi va hayot kechirishi, nasl almashinib ko'payishi, zaharli meduzalar haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Aureliyaning ovqat hazm qilish sistemasini kuzata oladi.
2. Paypaslagichlardan ropaliyalarni farqlay oladi.
3. Meduzalarning tuzilishini izohlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Aureliya auritaning tashqi tuzilishi va ko'payishi aks ettirilgan tablisalar, ho'l preparat, lupa.

Ishning mazmuni: Aureliya aurita dengiz hayvoni bo'lib, tanasi zontsimon, atrofida ko'p qisqa paypaslagichlari bor. Uning diametri 35-40 sm atrofida bo'ladi. Aureliya auritaning og'iz teshigini 4 ta og'iz oldi parda – o'simta o'rab turadi. Og'iz oshqozon bo'shlig'iga tutashadi. Oshqozon bo'shlig'idan 16 ta radial kanal boshlanib, ularning 8 tasi shoxlangan, 8 tasi esa shoxlanmagan. YUqoridagi radial kanallar doira kanalga birlashadi. Zont atrofida 8 ta chuqurchaga joylashgan ropaliyalar bo'ladi. Ropaliyalarda muvozanatni soqlovchi statositlar, nerv va ko'rish xo'jayralari joylashgan. Aureliya aurita ayrim jinsli.

Ishning bajarilish tartibi:

3. Aureliya auritani olib suvli idishga soling. Bunda lupa yordamida tanasi rangsiz bo'lishini, zont atrofidagi paypaslagich va ropaliyalarni kuzatish mumkin.
4. Meduzani ustki eksumbrella tomoni qalqib chiqqan bo'lib, ostki tomonini o'zingizga qaratib og'iz teshigini va og'iz parraktarini aniqlang.
5. Meduzani ostki tomonini tepaga qilib zont chekkasini ikki tomonidan ushlab cho'zing.
6. YOningizda o'tirgan o'rtog'ingiz pipetkaga olingan suyuq siyohni og'iz teshigiga asta-sekin yuborsin.

7. So'ngra meduzani suvga qo'ying va e'tibor bilan oshqozon, radial, doira kanallarini, ovqat hazm qilish sistemasini kuzating.
8. Oshqozon ichidagi cho'ntaksimon gonadani ham kuzatish mumkin.

Xulosa: Demak, bugun biz kovakichlilar sinfi ichida yakka holda yashovchi va suzib yuruvchi mezuza bilan tanishdik.

Mavzu: Aktiniyaning tuzilishi.

Dars maqsadi: Talabalarga aktiniyaning tuzilishi va hayot kechirishining asosiy xususiyatlari, kelib chiqishi haqida ma'lumot berish.

Kerakli jihoz va preparatlar: Aktiniyaning tuzilishi aks ettirilgan tablisa, ho'l preparatlar, skalpel, pinset, shisha idishlar.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Qo'l lupasidan foydalana oladi.
2. Aktiniyaning tana devorini izohlay oladi.
3. Gastral bo'shliqdagi organoidlarni farqlay oladi.

Ishning mazmuni: Aktiniya Oq va qora dengizning sayoz qismida o'troq holda yashaydi. Uning tanasi silindrsimon bo'lib, pastki qismida tovonni bor. Bu tovon bilan aktiniya suv tagidagi jinslarga yopishib yotadi. Tovuinning qarama-qarshi tomonida og'zi bo'lib, u paypaslagichlar bilan o'ralgan bo'ladi.

Aktiniyaning tanasini ektoderma va endoderma qismlarga bo'lib o'rganamiz. Ektoderma bilan endoderma oralig'ida qalin mezogleya bor. Aktiniyaning ichki qismi kovak bo'lib, u ayrim jinslidir.

Ishning bajarilish tartibi:

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

Xulosa: Bugun biz marjon poliplardan aktiniyaning tashqi va ichki tuzilishi bilan tanishib chiqdik.

Mavzu: Oq planariyaning tuzilishi.

Dars maqsadi: Talabalarga yassi chuvalchanglarning erkin yashovchi yirtqich vakillaridan oq planariyaning tuzilishi, hayot tarzi va rivojlanishi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Lupa yordamida tana formasini izohlay oladi.
2. Oq planariyaning sezuv organlarini aniqlay oladi.
3. Oq planariyaning ichki va tashqi tuzilishini bir-biridan farqlay biladi.

Kerakli jihozlar va preparatlar: Tirik va fiksirlangan planariya preparati, mikroskop, lupa, ignalar, buyum hamda qoplag'ich oynalar, oq planariyaning ichki tuzilishi aks ettirilgan tablisa.

Ishning mazmuni: Oq planariya sekin oqadigan suvlar ostidagi chiriyotgan barglar va toshlar tagida bo'ladi. Planariyaning kattaligi 15-20 mm bo'lib, duksimon

tanasing usti kiprikli epiteliya bilan qoplangan. Uning qorin tomonida kuchli muskulli halqum, jinsiy teshik joylashgan. U suvda to'liqsimon harakat qiladi. Teri-muskul xaltasi-teri epiteliyasi, halqali muskul tolasi, qiyshiq muskul, bo'ylama muskul tolasi, parenxima hujayralaridan iborat. Bosh tomoni bir oz qisilgan bo'lib, uning elka tomonida bir juft ko'z joylashgan. Og'iz teshigi tananing ikkinchi yarmiga yaqin joyda - qorin qismida joylashgan. Ovqat hazm qilish sistemasi – og'iz va halqum, oxiri uch shoxchali ko'r ichak bilan tutashadi. CHiqarish teshigi yo'q, hazm bo'lmagan mahsulotlar og'iz teshigidan tashqariga chiqariladi.

Agar planariyani tanasiga ignaning uchi tekkizilsa, u bujmayib oladi, so'ngra asta-sekin cho'zila boshlaydi va o'z holiga qaytadi. Bu bilan planariyaning – terimuskul xaltasida cho'ziq, ko'ndalang muskullar borligi aniqlanadi. Planariyani buyum oynasidagi bir tomchi suvga ko'chiramiz va qoplag'ich oynaning to'rt burchagiga mumdan oyoq qilib, bu oyna bilan planariyani yopib bosib qo'yamiz. Bu preparatni mikroskop ostida qarab kipriklarning harakatiga e'tibor beramiz. Preparatni surib harakatlantirib qora dog'-ko'zchani, uch shoxchali ichakni, ko'p ichak shoxlarini, og'iz teshigini jinsiy teshiklarini topamiz.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Planariyani suvga solib, uning harakatini lupa yordamida kuzating.
2. Uni soat oynasiga qo'yib rangini, tana formasini aniqlang.

Xulosa: Demak, bugun biz yassi chuvalchanglar tipi, oq planariyaning tashqi va ichki tuzilishini, harakatini o'rgandik.

Mavzu: Jigar qurtining tuzilishi va rivojlanish sikli.

Dars maqsadi: Talabalarga yassi chuvalchanglardan parazitlik qilib yashovchi turlaridan jigar qurtini tuzilishi, parazitlikka moslashgan belgilari va rivojlanish sikli bilan tanishtirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Stol-shtativ lupadan bimalol foydalana oladi.
2. Og'iz va qorin so'rg'ichlarini bir biridan farqlay oladi.
3. Ko'payishini va rivojlanish siklini izohlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Jigar qurtining ichki tuzilishi tasvirlangan tablisa, tirik jigar qurti, mikropreparatlar, pinset, ignalar, shtativ, lupa, mikroskop.

Ishning mazmuni: Jigar qurti qoramollar jigarida parazitlik qilib yashaydi. Jigar qurtining kattaligi 4-5 sm. Gavdasi barg shaklida bo'lib, ikkita so'rg'ichi bor. Uning oldingi uchida so'rg'ichi, o'rtasida esa og'iz teshigi bor. qorin tomonidan so'rg'ichi yopishishga yordam beradi. Jigar qurtining usti kutikula bilan qoplangan. Tana devori teri-muskul xaltasidan iborat. Kutikula ostida epiteliya, so'ngra 2 qator muskul qavati yotadi (1-halqali diagonal va 2-bo'ylama muskul). Jigar qurtida tana bo'shlig'i yo'q. U parenxima xo'jayralari bilan qoplangan. Ovqat hazm qilish sistemasiga og'iz teshigi, halqum, qizilo'ngach orqali shoxlangan ichak tutashadi. Ayruv sistemasi protonefridiya tipida; jigar qurtida qon aylanish, nafas olish sistemasi yo'q. Nerv sistemasi halqum oldi juft nerv tugunidan iborat bo'lib, undan nerv tugunlari tarqalgan.

Jigar qurti germofrodit (ikki jinsli)dir. Uning jinsiy organlariga tuxumdon, sarig'don, nelis va vagina kiradi. Erkak jinsiy organi – urug'donga urug' yo'li birlashib, urug' to'kuvchi kanalni hosil qiladi. Urug' to'kuvchi kanal erkaklik jinsiy organiga

qo'shilib tashqariga ochiladi. Tuxum otalangedan so'ng, uning rivojlanishi (suvda) tashqi muhitda o'tishi kerak. Suvda mahsus qopqoqchali tuxumdan kiprikchalar bilan qoplangan merasidiy – lichinkasi chiqadi. Merasidiy oraliq xo'jayin mollyuska (akatum) ichiga kiradi va sporosistaga aylanadi. Sprosistadan rediyalar etishadi.

Rediyalardan serkariyalar etishadi. Serkariya oraliq xo'jayinni tashlab suvga to'shadi. Serkariya dumini yo'qotib adoleskariy davriga aylanadi. Adoleskariya davri barcha hayvonlar uchun xavflidir. Hayvonlar adoleskariya davrini oziq bilan yutsa, shu hayvon jigar qurti bilan zararlanadi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Tirik yoki fiksirlangan jigar qurtini olib buyum oynasiga qo'yib, avval lupa keyin stol-shtativ lupa yordamida kuzating.
2. Bunda biz jigar qurtining kattaligi, tanasining rangi, ikki tomonlama simmetriyaliligiga, elka-qorin tomondan yassilashganligiga e'tibor bering. Og'iz va qorin so'rg'ichini toping.
3. Tayyor mikropreparat orqali ichakni kuzating. Ichaklari alohida holdagi ikkita to'p ko'p shoxchali ichakka ajralgan.
4. Ular uchlarining ko'rligi-berkligini kuzating. qorin so'rg'ichining orqa tomonida urug' bilan to'lgan qinni topib, ichakning ikkiga ajratilgan eri bilan qorin so'rg'ichi o'rtasidagi sirrusni aniqlang.
5. Tuxumdon va undan ketgan tuxum yo'li bilan tutashgan ootipni toping.
6. Bir juft urug'don va uning yo'lini, tananing ikki yonidagi sariqdon va uning yo'lini aniqlab, jigar qurtining tashqi tuzilishi va lichinkasining rasmini chizing.

Xulosa: Biz yassi chuvalchanglardan ikki so'rg'ichli jigar qurtining tuzilishi (tashqi, ichki, jinsiy) ko'payishi va uning zararlari ustida to'xtadik.

Mavzu: Qoramol solityori.

Dars maqsadi: Talabalarga tasmasimon chuvalchanglardan qoramol solityorining tuzilishi, ayirish, nerv, jinsiy sistemasi kpayishi va rivojlanishi haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Qoramol solityori bo'g'inlari xillarini bir biridan farqlay oladi.
2. Germafradit bo'g'inni etilgan bo'g'indan farqini biladi.
3. Tana tuzilishi va qoplamini izohlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Ho'kiz solityorining tashqi tuzilishi aks ettirilgan tablisa (bosh qismi, yosh-o'rta va germafrodit, etilgan bo'g'in), ho'kiz solityorini, bosh germafrodit, etilgan bo'g'inlarini ko'rsatuvchi mikropreparat, strobilisining nam preparati, mikroskop, stol lupasi.

Ishning mazmuni: Ho'kiz solityori odamning ingichka ichagida yashaydi. U odam organizmidagi tayyor oziqqa botgan holda yotib, oziqni butun tanasi bilan shimadi etilgan vakili uchun kislorod bo'lishi shart emas, shuning uchun unda anaerob dissimilyasiya xususiyati vujudga keladi. Bu hayvon uchun glikogen katta ahamiyatga ega. Ho'kiz solityorining tanasi tasma-lenta shaklida bo'lib, rangi oq, elka-qorin tomoniga qarab yassilashgan. Ho'kiz solityorining uzunligi 10 m bulib, bosh, bo'yin va tana qismiga bo'linadi. Bosh qismiga skoleks deyilib unda to'rtta muskuldor so'rg'ichi bor. CHuvalchang tanasi uch xil proglatiddan tashkil topgan.

Bular yosh, o'rta (germofradit), etilgan proglatid. Bo'g'inlar bir-biridan katta-kichikligi bilan farqlanadi. Etilgan bo'g'inlar vaqti-vaqti bilan uzilib axlat-tezak bilan tashqariga chiqib turadi.

Bu bo'g'inlar aktiv harakatlana olgani uchun odam anusidan tashqariga chiqadi. Teri-muskul xaltasi – kutikula, epiteliya halqa va bo'yiga cho'zilgan muskulqavatidan iborat.

Ayrirish sistemasi proteneфриdiy tipda. CHiqarish kanallari to'rtta, u strobila bo'yiga qarab juftlashib chiqqan bo'lib proglatidning ikki yonida joylashgan. Proglatidning har bir bo'g'inida yuqoridagi kanal, proglatidning pastki qismiga ko'ndalang kanal bilan qo'shiladi. Ovqat hazm qilish sistemasi yo'q. Ovqatni butun tana yuzasi bilan shimadi. Nerv sistemasi bosh tugunidan iborat bo'lib, undan chiqqan 10 ta nerv bo'g'inlariga va teriga tarqalgan. Ho'kiz solityori germafrodit.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Ho'kiz solityorini vannaga solib, uning tashqi tuzilishini, tananing yassiligini organizmdagi bo'g'inlar turi, ularni bir-biridan farqini kuzating.
2. Mikroskop ostida bosh qismini tekshirib, undagi yopishish organlarini kuzating.
3. Mikropreparat orqali ho'kiz solityorini germofrodit bo'g'ini, organlarni joylashishi, etilgan bo'g'inlarni va undagi tuxumlarni o'rganing.
4. SHu bilan germafrodit bo'g'inni etilgan bo'g'indan farqini aniq bilib olasiz.

Xulosa: Oq planariya hamda jigar qurti chuvalchanglaridan ho'kiz solityorining farqini o'rganib keling.

Mavzu: Askaridaning tuzilishi.

Dars maqsadi: Talabalarga askarida misolida to'garak chuvalchanglarning xilma-xilligi, tuzilishi, hayot kechirishi, zarari va ko'payishini o'rgatish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Erkak askaridani urg'ochisidan farqlay biladi.
2. Askaridaning muskuldor uchta labini izohlay oladi.
3. Askaridalarning ko'payishini tushuntira oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Askaridaning tuzilishi, ko'ndalang kesigi va ichki tuzilishi aks ettirilgan tablisa, askaridaning ho'l preparati, ko'ndalang kesigi mikropreparati, lupa, mikroskop, qaychi, skalpel, pinset, prepaval ninalar, to'g'nog'ichlar, vannalar.

Ishning mazmuni: Odam ichagida yashovchi odam askaridasi yirik chuvalchang bo'lib, urg'ochisining kattaligi 35—40 sm, erkaginiki esa 25-30 sm. Ular odamlarning ingichka ichagida yashaydi. Ba'zan askarida odamlar jigarida, o'pkasida, siydik-jinsiy organlarida ham uchraydi. Askaridaning tanasi uzunchoq duksimon bo'lib, uning ikki uchi o'tkirlashgan. Ko'ndalang kesigi yumaloq doira shaklida bo'lganligi uchun yumaloq chuvalchanglarga kiradi. Tanasining old tomonida og'zi bo'lib, uning atrofini uchta muskuldor lab o'rab turadi. Askaridaning usti kutikula bilan qoplangan, uning tagida gipoderma qavati yotadi. Gipoderma ostida bo'yiga cho'zilgan holatda muskul qavati yotadi. Ichki organlari ichki suyuqlik ichida yotadi. Ovqat hazm qilish sistemasi oldingi, o'rta va keyingi ichakdan iborat bo'lib, oldingi ichagida og'iz va qizilo'ngach bo'ladi. O'rta ichagi to'g'ri naysimon bo'lib, keyingi ichagi kalta nayga o'xshaydi. U

urg'ochilarida anus bilan tashqariga ochiladi. Erkaklarida esa jinsiy sistema bilan qo'shilib kloaka hosil qiladi.

Askaridaning ayrish sistemasi nay shaklida bo'lib, uni keyingi uchi yopiq va oldingi uchi ochiq bo'ladi (u tashqariga ochiladi). Nerv sistemasi tomoq oldi nerv halqasidan iborat bo'lib, undan orqaga chiqqan nerv tolalari bor. Ularning biri qorin, ikkinchisi orqa elka nervlaridan iborat bo'lib, undan orqaga qarab chiqqan nerv tolalari bor. Ularning biri qorin, ikkinchisi orqa elka nervlaridan iborat nerv halqasidan bosh tomonga ham nerv tolalari chiqadi.

Askaridaning sezgi organlari yaxshi taraqqiy etmagan bo'lsa-da, ximiyaviy ta'sirlarni sezadi. Askarida ayrim jinsli bo'lib, erkak yoki urg'ochisini tashqi ko'rinishidan ajratish oson.

Askarida tuxumdoni oq ipsimon bo'lib, u bir juft tuxumdon va bir juft bachadonga aylanadi. Bachadonlar qo'shilib kalta oq qinni hosil qiladi va yuqoridagi jinsiy teshikka ochiladi. Urug'don bezi toq bo'lib, urug' yo'li va urug' chiqish nayiga aylanadi.

Hosil bo'lgan nay kopulyativ organga ochiladi. Erkak askaridada kopulyativ organ bo'lib, u tana oxirida joylashgan.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Askaridani suvli vannaga solib, uning oldingi va keyingi qismlarini, shuningdek, og'iz va uning atrofidagi muskuldor uchta labini lupa yordamida toping.
2. Erkak askaridaning orqa uchi gajak holda bo'ladi. Urg'ochisining qorin qismini qarab anusini toping.
3. Askaridani qorin tomoni bilan vannachaga yotqizib, preparoval ignalar bilan vannaga ostidagi mumga yoki parafinga to'g'nang.
4. Askaridaning keyingi orqa uchidan oldingi uchiga qadar teri muskul xaltasini kesing.
5. Kesilgan terini vannachaga sanchib boring, so'ngra ustiga yana suv quyib ichki organlarini o'rganing.
6. Bunda ayirish kanali, ichakni o'rab olgan oq ipchalarni ko'rasiz, bu jinsiy sistemadir. O'z navbatida jinsiy sistemadan tuxumdon, tuxum yo'li va bachadonni toping.
7. Erkaklarida toq urg'don, urug' yo'li, urug' chiqaruvchi nayni toping. Ichagi nay shaklida.
8. Ko'ndalang kesigini ko'rsatuvchi preparat orqali mikroskopda kutikula, gipoderma qavatini, muskul tolalarini tekshirib, bir qavat epiteliy bilan qoplangan ichakni topib o'rganing.
9. Nerv sistemasi tolalarini toping. Askaridaning tashqi, ichki tuzilishi va ko'ndalang kesigining rasmini chizing.

Xulosa: Demak, biz yumaloq chuvalchanglar tipidan, askaridaning tashqi tuzilishi, jinsiy, ayirish sistemasini o'rgandik.

Mavzu: YOmg'ir chuvalchangining tuzilishi.

Dars maqsadi: talabalarga halqali chuvalchaglarning tuzilishi, hayot kechirishi, ko'payishi va rivojlanishini yomg'ir chuvalchangi misolida o'rgatish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Mikroskopda ishlay oladi.

2. Ko'ptuklilarni kamtuklilardan farqlay oladi.
3. YOmig'ir chuvalchangini tana qoplamini organlarini farqlay oladi.
4. CHuvalchangni yorganda ichki organlarini bir-biridan farqini biladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: YOmig'ir chuvalchangining tuzilishi, uzunasi va ko'ndalang kesiklari ko'rsatilgan tablisalar, ko'ndalang kesigi preparati, tirik yomig'ir chuvalchangi, mikroskop, qaychi, skalpel, pinset, preparoval ignalar, vannachalar.

Ishning mazmuni: YOmig'ir chuvalchangi tuproqda yashaydi. Tanasi metamerlardan iborat bo'lib, u tashqi segmentini ichki segmentiga to'g'ri kelishi bilan xarakterlanadi. Tanasining uzunligi 15-30 sm. YOmig'ir chuvalchangining har bir segmentida 8 tadan belbog' bo'lib, ko'payish paytida shu belbog' pilla o'raydi. YOmig'ir chuvalchangining usti kutikula bilan qoplangan bo'lib, uning tagida epiteliya qavati joylashadi. Epiteliya qavati ostida halqali va tik muskullar yotadi. YOmig'ir chuvalchangi ikkilamchi tana bo'shlig'iga ega. Bu bo'shliqqa selom deyilib, u ichak suyuqligi bilan to'lgan bo'ladi. Ovqat hazm qilish sistemasi tanasining oldingi uchidagi og'iz bilan boshlanadi. Ovqat og'izdan halqumga, so'ngra qizilo'ngachga o'tadi. qizilo'ngach yon devorida ohak bezi bor, u 11-12-segmentlarda qizilo'ngachga ochiladi. 14-segmentlar oralig'ida qizilo'ngach kengayib, jig'ildon boshlanadi. Jig'ildon ovqat muskulli oshqozonga o'tib, o'rta ichak bilan tutashadi. Ana shu o'rta ichakda ovqat hazm bo'ladi. Keyingi ichak anus bilan tamom bo'ladi. qon aylanish sistemasi yomig'ir chuvalchangida yopiq ichak osti va ichak usti elka qon tomirlarida oqadi. qon tomiri elka va qorinqismida bo'lib, uni halqum qismidagi halqali qon tomir birlashtiradi. YOmig'ir chuvalchangi terisi orqali nafas oladi. Nerv sistemasi metanefridiya markaziy nerv sistemasi tomoq usti nerv tuguni, tomoq atrofi nerv halqasi-komissura va qorin nerv zanjirlaridan iborat. qorin nerv zanjiri har bir segmentda bir juft bo'lib, o'zaro nerv iplari bilan birlashadi.

Ayirish sistemasi: U metanefridiya tipida bo'lib, har bir segmentda bir juft voronka shaklidagi ayrim organi nay ko'rinishida joylashgan. Voronka orqali keraksiz suyuqlik tashqariga chiqib turadi. YOmig'ir chuvalchangi germofrodit. Urug'don 4 ta urug'dondan boshlanadi va u 10-11-segmentlarda joylashgan. Unda urug' xaltasi bo'lib, shu erda spermalar to'planadi. Urug' yo'li 15-segmentda tashqariga ochiladi. Tuxumdondanlar 13-segmentda joylashgan ikkita tuxumdondan va ikkita tuxum yo'lidan iborat. Bularda urug' qabul qiluvchi xalta bo'lib, 9-10-segmentlarda joylashgan.

Ishning bajarilish tartibi:

1. YOmig'ir chuvalchangini bir varaq oq qog'ozga qo'yib, uning tashqi tuzilishini va xarakatini kuzating.
2. Dum va bosh tomonini ajratib, qon tomirlarini va belbog' qismini sinchiklab qarang. Undagi halqali va bo'yiga cho'zilgan tik muskullarini kuzating.
3. 14-segmentdagi urg'ochilik, 15-segmentdagi erkaklik jinsiy teshiklarini toping. Ichki organlarini o'rganish uchun chuvalchangni harakatlantiring.
4. Buning uchun uni 15-20% li spirtga 20-30 minut solib qo'ying. So'ngra uni elkasini yuqoriga qilib vannagacha yotqizing. Bosh va dum tomonini tortib vannacha tagidagi mumga sanching.
5. Tana oxiridan boshi tomonga qarab teri muskul xaltasini kesing. Kesilgan terini vannachaga ignalar bilan sanching.

6. YOrilgan chuvalchang ustiga suv quyib, birinchi navbatda qon tomirini va keyin tananing metamerligini kuzating.
7. Ovqat hazm qilish sistemasini o'rganib, nerv sistemasini yorib kuzating.
8. Jinsiy organlar sistemasini toping. Urug', urug' xaltasi, urug' yo'li, jinsiy teshigini toping.
9. Urug' xaltasini topib, uning ostidagi tuxumdon bezini kuzating.

Xulosa: Demak, biz yomg'ir chuvalchangining tashqi va ichki tuzilishini, harakati, jinsiy organlarining joylanishi bilan tanishdik.

Mavzu: Tibbiyot zulugining tuzilishi.

Dars maqsadi: talabalarga tibbiyot zulugining tashqi va ichki tuzilishi, hayot kechirishi, ko'payishi va rivojlanishini o'rgatish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Xartumli zuluklardan jag'li zuluklarni farqlay oladi.
2. Zuluklarni qon aylanish sistemasini izohlay oladi.
3. Tibbiyot zulugining jinsiy sistemasini tushuntira biladi.
4. Kamtuklilarga mansub turlarni farqlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Medisina zulugining tashqi va ichki tuzilishi, ko'ndalang kesigi aks ettirilgan tablisalar, tirik zuluk, lupalar, yorish uchun kerakli vannachalar, anatomik asboblari, spirt.

Ishning mazmuni: Medisina zulugi chuchuk suvlarda uchraydi. U vaqtincha parazitlik qilib hayot kechiradi. Tana uzunligi 15-20 sm. Zuluklarning elka tomoni do'mboq (bo'rtib chiqqan) qorin tomoni esa yassi bo'ladi. Tanasi dorzo-ventral ravishda elka tomonidan qorin tomoniga qarab yassilanadi. Tana segmentlardan iborat bo'lsa-da, tashqi segmenti ichki segmentiga to'g'ri kelmaydi. Medisina zulugining tanasi 35 ta metamerdan tashkil topgan. Tanasida ikkita so'rg'ichi bo'lib, tanasining old uchida og'iz so'rg'ichi va oxiridagi uchida yopishib oluvchi diskasimon orqa so'rg'ichi bor. Segmentlarida parapodiya, tuklar yo'q. Zuluklarning tanasi epiteliya bilan qoplangan bo'lib, ularning ostida halqali, diagonal va bo'yiga qarab o'rnashgan muskullar bor.

Medisina zulugi umurtqali hayvonlar qoni bilan ovqatlanadi. Og'iz so'rg'ichining o'rtasida og'iz teshigi o'rnashgan. Tomoq qismida girudin moddasini ishlab chiqaruvchi bez bor. Ajralayotgan girudin qonni ivib qolishidan saqlaydi. Hazm qilish sistemi og'iz, tomoq, o'rta ichak (o'rta ichak yon cho'ntaksimon tarmoqlangan) va naysimon ichakdan iborat.

Zuluklarda qon aylanish sistemi teriga kelib tushgan, ular teri orqali nafas oladi. Ayirish sistemi metanefridiydir. Ularda 17 juft metanefridiy bo'ladi. Nerv sistemi bosh miya, qorin nerv zanjiri bilan tomoq oldi halqa orqali bog'lanadi. SHu pilla ichiga u urug'langan tuxumlar qo'yadi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Suvli idishda zulukning harakatini, tanadagi segmentlarini, idish devoriga yopishganda esa so'rg'ichlarining yopishqoqligini kuzating.
2. So'ngra jonsizlantirib, vannachaga soling va elka tomonidan qorin tomoniga qarab yassilanganligini kuzating. Elka tomonida tikka ketgan zang rangidagi yo'lni toping.
3. Tana uchidagi og'iz so'rg'ichining o'rtasidagi og'iz teshigini, undagi jag'larni aniqlang.

4. Keyingi orqa so'rg'ichni va undagi anal teshikni toping. So'ngra zulukni qorin tomonini pastga qilib, yotqizib, oldingi qismidan keyingi qismini tortib turib to'g'nog'ich sanching.
5. Skalpel yordamida tanani o'rtasidan tik yorib, sanchilgan terini vannachaga qo'ying. Bunda siz ovqat hazm qilish sistemasini ko'rib, uni qismlarini aniqlaysiz.
6. Ichaklarni olib tashlab, ayrish, nerv va jinsiy sistemalarini toping.
7. Zulukning tashqi va ichki tuzilishining rasmini chizing.

Xulosa: Biz zuluklar (Hirudinee) sinfidan medisina zulugining tana tuzilishi, so'rg'ichlari, harakati va ichki organlarining tuzilishi bilan tanishdik.

Mavzu: Dala shiliqqurtining tuzilishi.

Dars maqsadi: Qorin oyoqli mollyuskalar sinfi vakillarining xarakterli belgilari bilan tanishish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Dala shiliqqurtini chig'anog'ining qatlamlarini farqlay oladi.
2. Preparatlardan foydalana oladi.
3. Qorinoyoqlilarni plastinkajabralilardan farqlay oladi.
4. Gavdasini qismlarga ajrata oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Dala shilig'ining tashqi va ichki tuzilishi aks ettirilgan tablisa, dala shilig'ining ho'l preparati, turli qorin oyoqlilarning chig'anog'i, lupa.

Ishning mazmuni: Dala shilig'i qorin oyoqli mollyuskalarning vakillaridir. qorin oyoqlilar gavdasi bosh va tana qismlariga bo'lingan. Boshqa bir yoki ikki juft paypaslagichi va ko'zlari bo'ladi. Bu mollyuskaning oyog'i qorin tomonida (oyog'i kaft formada) bo'ladi. Ular oyoq yordamida sudralib yuradilar. Bu sinfga kiruvchilarda chig'anoq konus shaklida buralgan yoki sptral naycha deb ataladigan uzun naychadan iborat bo'ladi. CHig'anog'ining berk uchi tepasi, ochiq uni esa og'zi deyiladi. SHu teshik orqali mollyuskaning boshi, oyog'i, tanasi tashqariga chiqib turadi. qorin oyoqlilarning chig'anoqlari uchta qatlamdan: konxiolin prizmatik va sadaf qatlamlaridan iborat. Dala shilig'i o'simlik bilan oziqlanib, ovqatni hazm qilishda jigar muhim rol o'ynaydi. Nafas olish organi vazifasini o'pka bajaradi. qon aylanish sistemasini ochiq. YUragi esa qorincha va yurak oldi bo'lmasidan iborat. Ayirish sistemasini vazifasini buyrak bajaradi. Nerv sistemasini nerv tugunlaridan iborat. Dala shilig'ida jinsiy bez toq bo'lib, uni germafrodit bez deb aytiladi. Bu bez bir vaqtda ham tuxum, ham spermatazoid hosil qiladi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Ho'l preparatdan qorin oyoqlilardan dala shiliqqurtining tashqi tuzilishi bilan tanishish.
2. Berilgan materiallardan quydagilarni aniqlang:
 - a) CHig'anoqning tuzilishi (shakli, rangi).
 - b) Gavdasining bosh va tana qismiga bo'linishi.
 - c) Mantiyasining tuzilishi.
 - d) Nafas olish organining tuzilishi.
 - e) Ovqat hazm qilish sistemasining tuzilishi.
 - f) Jinsiy sistemasining tuzilishi.

Xulosa: Biz qorinoyoqli mollyuskalardan dala shilig'i va uning xarakterli belgilari bilan tanishdik.

Mavzu: Baqachanoqning tuzilishi.

Dars maqsadi: YUmshoq tanlilar vakillaridan birida bu tipga xos xarakterli xususiyatlarini o'rganish. SHu bilan birga qorin oyoqlilarga o'xshash belgilari va ulardan farqini o'rganish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Plastinkajabralilarning chig'anoq'ining tuzilishini tushuntira biladi.
2. Baqachanoqning mantiyasini tuzilishini tushuntira oladi.
3. Plastinkajabralilarning qon aylanishi haqida ma'lumotga ega.
4. Boshoqlilarga mansub turlarni farqlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Tishsizning tuzilishi aks ettirilgan tablisa (tashqi va ichki), chig'anoq pallalari fiksirlangan tishsiz, preparoval ignalar, vannachalar, to'g'nog'ichlar, lupa, skalpellar.

Ishning mazmuni: Tishsizlar chuchuk suv havzalarida ko'p tarqalgan. Tanasi cho'zinchoq ikki pallali, bu ikki palla mollyuskaning elka tomonida bir-biriga muskul yordamida birikkan bo'ladi. Tishsiz tanasining old tomonini balchiqqa tiqib, orqa tomonini suvga chiqazib, suv oqadigan tomoniga qarab yotadi. CHig'anoq pallasining oldingi tomoni keng va dumaloq, orqa tomoni esa torroq bo'ladi. CHig'anoq uch qavatdan iborat bo'lib, uning pallalariga ikki tomondan yupqa teri qavati – mantiya yondashgan. Mantiya bilan tana orasida mantiya bo'shlig'i hosil bo'ladi. Tanasining orqa tomonidagi chig'anoq pallalari orasida mantiya ikkita kalta nay – sifon hosil qiladi. Gavdasining o'rta qismida katta toq oyog'i joylashgan. U jabra yordamida nafas oladi. Mantiya bo'shlig'iga suv bilan ozuqa kiradi. Oziq og'iz parraklari yordamida og'ziga keladi. Ovqat jigardan ajraladigan suyuqlik yordamida hazm bo'ladi. Ayirish sistemasining ishini buyrak bajaradi.

Qon aylanish sistemi ochiq. YUrak yurak bo'lmasi va yurak qorinchasidan iborat. YUrak qorinchasidan orqa aorta chiqadi va qon butun tanaga tarqaladi. Kislorodsiz qon venaga yig'iladi va jabrada tozalanib qayta yurakka quyiladi. Nerv sistemi nerv tugunlardan iborat. Nerv tugunlari bir-biriga komissuralar bilan tutashadi. Tishsiz – ayrim jinsli.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Tishsizning tashqi tuzilishini kuzating. CHig'anoqning rangi va qatlamlarini aniqlang.
2. Ichki tuzilishini kuzatish uchun skalpelni tishsizning chig'anoq pallasining orasiga tiqing, ligament yaqinidagi olingan va oxirgi berkituvchi muskullarni kesing.
3. YOrilgan tishsizni suvli vannachaga botiring. Jabra plastinkasini toping va muskuldor toq oyog'ini va hazm qilish sistemasini kuzating.
4. Og'iz, qizilo'ngach, katta oshqozon va uning atrofidagi jigarni, oxirgi biriktiruvchi muskul o'rtasiga joylashgan buyrakni, oyoqni, orqa chetidagi jinsiy bezlarni toping.
5. SHu usulda sadafdor, marvariddor, ustrisa o'rganiladi.
6. So'ngra berkituvchi muskulning oldingi tomoniga joylashgan yurak old xaltasini toping. Perikard ichidagi to'g'ri ichakni o'rab olgan ikki yurak bo'lmachasidan va bitta yurak qorinchasidan iborat bo'lgan yuraknitekshiring.

7. YOrilgan tishsizning rasmini chizing.

Xulosa: Bugun biz mollyuskalar tipini ko'rib, ularni chig'anoqlari, mantiya pardasining vazifasi, ayrim mollyuskalarning chuvalchanglardan yuqoriligi: ularda yurak, nafas olish organi va buyrakni bo'lishi, nerv sistemasining murakkabligi bilan tanishdik.

Mavzu: Daryo qisqichbaqasining tuzilishi.

Dars maqsadi: Bo'g'imoyoqlilar tipiga kiruvchi hayvonlarni xarakterli tomonlarini daryo qisqichbaqasi misolida tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Qisqichbaqani yorishda kerakli asboblardan foydalana oladi.
2. Qisqichbaqalarni tana bo'g'imlari va bo'limlarini ajrata biladi.
3. Qisqichbaqasimonlar sinfiga xos belgilarni ko'rsata oladi.
4. Daryo qisqichbaqasini qon aylanish sistemasini yurakdan boshlab tartib bilan ko'rsata biladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Daryo qisqichbaqasining tashqi va ichki tuzilishi aks ettirilgan tablisa, yorilgan qisqichbaqa preparati, fiksirlangan qisqichbaqalar, lupa, yorish uchun zarur asboblari, qaychi, skalpel, pinsetlar, preparoval ignalar, vannachalar.

Ishning mazmuni: Daryo qisqichbaqasi dengizda va chuchuk suvlarda hayot kechiradi. qisqichbaqaning tanasi ikkiga bo'lingan bo'ladi: qalqon bilan qoplangan oldingi qismi-bosh-ko'krak va serharakat segmentlar bilan iborat bo'lgan joy qorin qismi deb ataladi. bosh-ko'krak qismi xitinli pansir- bosh-ko'krak qalqoni bilan qoplangan. Bosh-ko'krak qalqoni ikki yon tomoni bilan jabra bo'shlig'ini qoplaydi. Daryo qisqichbaqasi boshida 5 juft o'simta bor, bular antenna, antennula, bir juft yuqoridagi jag'i va ikki juft pastki jag'idan iborat. Boshida katta ko'zi bor. Og'zi yonidagi qattiq qismida 8 ta segment bo'lib, har bir segmentda bir juft bo'g'imli o'simta bor. Ko'krak qismi oldida joylashgan bo'g'imli uch juft o'simtani jag'-oyoqlar deyiladi. Ko'krakidagi qolgan besh juft o'simtasi yurish oyoqlaridir. SHu oyoqlarning birinchi uch juftida qisqichlari bor, qolgan ikki juftida qisqichlar bo'lmaydi.

Qorin qismi xarakterli ettita segmentdan tashkil topgan. Bu segmentdan ayri shaklidagi qorin oyoqlari chiqadi.

Ovqat xazm qilish sistemasi og'izdan boshlanadi. Oldingi ichak qisqa qizilo'ngach bilan kengaygan oshqozondan iborat. qisqichbaqaning oshqozoni ikki qismdan tashkil topgan. Oshqozonni qizilo'ngachga yaqin bo'lgan kardinal qismida xitinli plastinkalar bo'lib, unga tegirmonli oshqozon deyiladi.

Oshqozonni kengaygan qismiga pilorik qism deyiladi. Bu erda ovqat siqiladi va zararlari suziladi, so'ngra ajratib olinadi. Oshqozondan keyin o'rta ichak to'g'ri ichak bo'lib, u anusgacha davom etadi. qon aylanish sistemasi ochiq. qon yurakdan arteriya qon tomiriga o'tib, butun organni qon bilan ta'minlaydi. Venoz qon jabraga borib, tozalanib yurak oldi sinusiga kirib so'ng yurakka o'tadi. U jabrasi bilan nafas oladi. Jabra ko'krak qismining ikki yonida joylashgan. Nerv sistemasi bosh qismida bir juft katta tomoq usti tuguni va bir juft tomoq osti gangliyasidan iborat. Nerv gangliyalari

bir-biri bilan tomoq oldi nerv halqasi bilan qo'shiladi va undan uzun qorin nerv zanjiri boshlanadi.

Daryo qisqichbaqasi ayrim jinsli bo'lib, tuxumdan yosh qisqichbaqa chiqadi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Qisqichbaqani vannachaga solib, tashqi tuzilishini tekshiring. Rangiga e'tibor bering va qo'l bilan ushlab ustidagi qoplag'ichni aniqlang.
2. Tanasini geteronom tuzilishini, bosh, ko'krak va qorin qismiga bo'linishini ko'ring.
3. Bosh yurak qalqonchasini tekshirib, peshona tikanini va ko'zlarini toping. SHu bilan bir qatorda bo'g'imli qorni va dum suzgichlarini tekshiring.
4. Daryo qisqichbaqasini bo'g'imli o'simtalarini o'rganish uchun bir tomondagi o'simtalarini oq qog'ozga ajratib olib, ketma-ket joylashtiring.
5. Birinchi navbatda antennula bilan antennani ajratib oling, so'ng preparoval igna bilan uchinchi juft jag' oyog'ini qayirib eng tubidan ajrating. Keyin birinchi va ikkinchi juft jag' oyoqlarini ayiring. SHu bilan bir qatorda pastki ikkinchi juft jag'ini ajrating. Ustki jag'i tishga o'xshash bo'lib, u uch bo'g'imli kalta jag' o'simtasiga ega.
6. YUqoridagi ishdan so'ng qisqichbaqani bir tomonidagi beshta yuradigan oyog'ini asosiy bo'g'imi bilan ajrating.
7. Qorin qismidagi segmentdan 6 juft qorin oyoqlarini ajratib oling va bu oyoqlarning ikki shoxli bo'lishiga e'tibor bering. YUragini tekshirib ko'ring, undan chiqqan aortani va arteriyani aniqlang.
8. Oshqozon va undan chiqqan naysimon ichakni kuzatib, uni 7-qorin segmentida anusga ochilishini kuzating. Oshqozondan keyin joylashgan sarg'ish-kul rang jigar ovqat xazm qilishda ishtirok etadi.
9. Oshqozonni ajratib olib kuzating. Qisqichbaqa jabralarini tekshiring. SHu usul yordamida yonsuzar, krevetka, krablar bilan xam tanishing.

Xulosa: Bugun biz bo'g'imoyoqlilar tipiga kiruvchi daryo qisqichbaqasida xitinli qoplag'ichning bo'lishi, barcha segmentdagi o'simtalarini ayri, bo'g'imli bo'lishi, tashqi va ichki tuzilishi bilan tanishdik.

Mavzu: Dafniya va siklopning tuzilishi.

Dars maqsadi: SHoxdor mo'ylovlilar va kurakoyoqlilar turkumining xarakterli hususiyatlari, tuzilishi va ahamiyatini o'rganish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Dafniya va siklopni tashqi va ichki tuzilishini bir biridan farqlay oladi.
2. Dafniya va siklopni ko'payishidagi o'xshashlikni izohlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Dafniya va siklopning tashqi va ichki tuzilishi aks ettirilgan tablisalar, fiksirlangan dafniya va siklop preparat, tirik siklop, mikroskop, buyum oynachasi, qoplag'ich oynacha, pepetka.

Ishning mazmuni: SHoxdor mo'ylovlilar turkumiga kiruvchi dafniyalar hovuz va daryolarda yashab, ular yosh baliqlar uchun muhim oziq hisoblanadi. Hozirgi vaqtda olimlar dafniyalarni ko'paytirish uchun ularni sun'iy yo'l bilan urchitishni o'z oldilariga vazifa qilib qo'yganlar.

Dafniya yon tomoni siqilib, ko'krak qalqoni butun gavdasini o'rab turadi. Orqa uchida o'tkir nayzasi bo'ladi.

Dafniyani boshi qo'sh tumshug'iga o'xshagan bo'lib, unda nauplius ko'zdan tashqari fasetkali toq ko'zi ham bo'ladi.

Dafniyalarda antennalar – lokomotiv – harakat organlariga aylangan, ular ikki shoxli, patsimon to'qimalar bilan qoplangan. Ularni kuchli muskullar harakatga keltiradi. Dafniyalarning 4-6 juft oyoqlari bo'lib, ular filtr vazifasini bajaradi. Oyoqlaridagi tukchalar tez-tez tebranib turgani uchun suv beto'xtov oqib turadi va suvdagi oziqni filtrlaydi. Filtrlangan suv o'simliklari og'ziga so'riladi. Tanasining orqa tomonida xaltacha shaklidagi yuragi joylashgan. Yurakning oldingi qismida bir juft chiqarish teshigi bor. qon tomirlari yo'q. SHuning uchun qon gemolimfaning mikrosel sinuslarida aylanib yuradi.

Nerv sistemasi pag'ona tipida tuzilgan. Urchishi – urg'ochi dafniyalar yoz fasli mobaynida partenogenetik yo'l bilan urchib yozgi tuxumlarini qo'yadi. Tuxumlar nasl kamerasiga qo'yiladi. Kuzda esa erkak dafniya chiqadigan tuxumlarni qo'yadi, erkak dafniya urg'ochi dafniyani otalantiradi.

Sikloplar – kukrakoyoqlilar turkumiga kiradi, ular suvda sakrab-sakrab harakatlanadi, urg'ochilari ikkita tuxum xaltasi bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Kurakoyoqlilar o'zlarining uzun antennulalarini ikki yon tomoniga yoyib suvda suzib uchadi. Kurakoyoqlilar sodda tuzilgan ikki shoxchali oyoqlar tuzilishida, boshko'krak qo'shilgan beshta segmenti bilan bitta ko'krak segmentidan hosil bo'ladi. Ularda yurak bo'lmaydi. Toq anuplius ko'zi bo'ladi. Sikloplar ayrim jinslidir.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Dafniyani pepetka bilan olib, buyum oynachasidagi suv ustiga soling va qoplag'ich oyna bilan yoping. So'ngra dafniyani mikroskopda kuzating.
2. Uning tanasi ichki tomonidan yassilashgan bo'lib, ustidagi po'sti ko'krak va qorin qismini qoplab turadi. Ichida o'tkir tikansimon o'simtasi bor. Agar qoplag'ich oyna ostidagi suvni tortib olsak, dafniya xarakatsizlanadi. Dafniya boshining oldingi qismida bir katta qora ko'zi bor. SHu ko'zning orqa tomonida nuqta shaklidagi bir dona sodda ko'zini ko'rish mumkin. Dafniyaning antennalarini ikki shoxli bo'lishini tekshiring.
3. Siklopning tumshuqsimon boshi tagida bo'g'imlarga bo'linmagan antennulasini topib kuzating. Og'iz teshigining ikki yonida juda kichik yuqorgi jag'lari bo'ladi. Ko'krak qismidagi oyoqlari yaxshi ko'rinadi. Bu oyoqlar mayda tuklar bilan qoplangan. Oyoq tagidagi oval shaklidagi jabralarini kuzating. qorin qismida oyoqlari bo'lmaydi. Elka tomonida joylashgan xaltacha shaklida yurakni toping. Bu siklopda qon tomirlar yo'qligini ko'rsatadi. SHuningdek, elka tomonidagi nasl kamerasini va antenna tubidagi tomoq osti nerv tugunini toping.
4. Ovqat hazm qilish sistemasini kuzating. Siklop preparatini tayyorlab kuzating. Siklopning antennulalari ikkita uzun mo'ylovdan iborat bo'lib, ularning tagida bo'g'imli antennalar joylashgan. SHu antennalarni birinchi bo'g'imini oldingi qismida bir dona nauplius ko'zi ko'rinadi. qorin bo'lagini ikki yonida tuxum xaltasi va qorin qismining uchida tukchalar bo'ladi.
5. Ovqat hazm qilish sistemasini kuzatib, bosh-ko'krak bo'lagining oldingi qismida o'rta ichakni ko'rasiz. Bu ichak oldingi tomonda qizilo'ngach bilan ko'shiladi va orqa tomonida ingichka orqa ichakka aylanadi. Orqa ichak qorin bo'limi oxiridagi ayri o'rtasida orqa chiqaruv teshigi bilan tashqariga ochiladi.

Xulosa: Biz bo'g'imoyoqlilar tipiga kiruvchi dafniya va siklopning tuzilishi, ko'payishi, ahamiyati bilan tanishdik.

Mavzu: CHayon, butli o'rgimchak, qoraqurt va tarantulning tuzilishi.

Dars maqsadi: Talabalarga o'rgimchaksimonlar sinfini xarakterli tomonlari, bu sinfga kiruvchi turkumlarning tashqi va ichki tuzilishi hamda ularni bir-biridan farqlarini o'rgatish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Lupa (shtativ lupa)da bimalol ishlay oladi.
2. O'rgimchaksimonlarni tanasini qismlarga ajrata oladi.
3. Qoraqurt, chayon, butli o'rgimchak va tarantulni bir-biridan farqlay biladi.
4. Qoraqurt, chayon, butli o'rgimchak va tarantullarning zarari haqida ma'lumotga ega.

Kerakli jihoz va preparatlar: CHayon, o'rgimchaklardan butli o'rgimchak, qoraqurt va tarantulning tuzilishi aks ettirilgan tablisalar. Butli o'rgimchak, chayon, tarantul va boshqa o'rgimchaksimonlarning ho'l preparatlari.

Ishning mazmuni: O'rgimchaksimonlarda olti juft oyoq bo'lib, gavdasi bosh-ko'krak va qorindan iborat. Ularning qorin qismida oyoqlari bo'lmaydi. CHayonlarning gavdasi bosh-ko'krak va 12 segmentdan tashkil topgan qorindan iborat. qorin segmentining ettitasi kengroq bo'lib, 5 tasi ingichkaroq bo'ladi.

CHayonlarning xeliseralari uchida kichkina qisqichlari bo'ladi. qisqichlar yuqori jag' vazifasini o'ynaydi. CHayonlar qornining orqa qismida qayrilgan dum nayzasi bo'ladi. Unda zahar ishlab chiqadigan xaltasimon bezi bo'lib, shu bez bilan u o'zini himoya qiladi. CHayonlar o'pka bilan nafas oladi. O'rgimchaksimonlarning yuragi naysimon bo'lib, yurakdan old va orqa tomonga arterial tomir chiqadi. qon aylanish sistemasi ochiq. Ayirish sistemasi ishini malpigiy naychalar bajaradi. Nerv sistemasi esa zanjirsimondir. CHayonlar ayrim jinsli. Ba'zilar tirik tug'adi va onasi orqalab olib yuradi.

Butli o'rgimchak. O'rgimchaklar hamma erda bor. Ular o'rmon, dalalarda, bog' va uylarda, suvda ham uchraydi. Butli o'rgimchak odam uchun xavfli emas. Elka qismida but shaklidagi belgi bo'lgani uchun u butli o'rgimchak deyiladi.

O'rgimchaklarda xeliseralar ikki bo'g'imdan iborat. Asosiy bo'g'imi juda yaxshi rivojlangan. Ikkinchi bo'g'imi changalga o'xshaydi. Uning o'tkir uchi yonida xeliseraaning asosiga joylashgan zaharli bez yo'li ochiladi. O'rgimchaklar ikkala xeliseralari bilan o'ljasini ushlab oladi va zaharli bez sekretini to'kib o'ldiradi.

Urg'ochi o'rgimchaklarda pedipalplar jag' rolini o'ynaydi. O'rgimchaklar qornining pastki qismida uch juft o'rgimchak ip chigali bo'lib, unga ip bezlarining chiqish teshigi joylashgan.

O'rgimchaklar ayirish sistemasi ishini malpigiy naylar bajaradi.

O'rgimchaksimonlardan O'rta Osiyoda uchraydigan qoraqurt juda xavfli. Uning zahari yirtqich sut emizuvchilarni ham o'ldiradi. qoraqurt juda kichik bo'ladi. Uning rangi qora bo'lib, tanasi mayda-mayda qizil dog'lar bilan qoplangan.

Bu o'rgimchak erga tegib turadigan siyrak tuk bilan qoplangan. U toshlar orasida va cho'llarda yashaydi.

Tarangul. qora tuproqli erlarda va janubiy rayonlarda uchraydi. U er tagida uy yasab yashaydi. Ov qilish uchun kechasi chiqadi. Tarangul chaqsa xavfli emas.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Chayonni vannachaga qo'yib, lupa yordamida gavdasini ko'ring. Chayon tanasining oldingi qismi keng va orqa qismi tor bo'ladi.
2. Tanasining oldingi qismi xitinli bo'lib qalqon bilan qoplanganligini, ko'zi borligini va rangini kuzating. Orqa qismini ham ko'zdan kechirib, necha bo'lakdan iborat ekanligini, toraygan qorin qismining oxiridagi nayzasini kuzating.
3. CHayonning qorin qismini yuqoriga qilib, boshqo'krakdagi oyoqlarini va qorin qismidagi oyoqlarini ko'ring.
4. Bosh-ko'krak qismida ikki juft og'iz o'simtasi va to'rt juft yurish oyoqlari bor.
5. Og'iz o'simtasining birinchi jufti uch bo'g'imli xeliseralar, ikkinchisi esa olti bo'g'imli uzun pedipalplar (ular kuchli taraqqiy etgan bo'lib uchi qisqich) bilan ta'minlangan. YUqoridagi oyoqlari orasidagi og'iz oldi bo'shlig'ini toping.
6. YUrish oyoqlarini va ular uchidagi tirnoqlarini kuzating. Oldingi qorining yon tomonidagi nafas teshiklarini toping.
7. Xuddi shu usulda qoraqurt, butli o'rgimchak, tarantullarni kuzatib, ularni o'rgimchaklarga xos bo'lgan belgilarini aniqlang.

Xulosa: Biz o'rgimchaklar sinfidan chayon butli o'rgimchak, qoraqurt va tarantullarning tuzilishi hamda ularni bir-biridan farqi, zarari bilan tanishdik.

Mavzu: Kanalarning tuzilishi.

Dars maqsadi: Talabalarga kanalarga xos bo'lgan xarakterli belgilar va ularning parazitlikka moslashish sabablari, kanalarga qarshi kurash choralari bilan tanishtirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Pinset, preparoval ignalar bilan ishlay oladi.
2. Kanalarning tuzilishi, ular keltiradigan kasalliklari haqida ma'lumotga ega.

Kerakli jihoz va preparatlar: Kanalarning ichki va tashqi tuzilishi aks ettirilgan tablisalar, fiksasiya qilingan kanalar, soat oynachasi, pinset, preparoval igna, lupalar.

Ishning mazmuni: Kanalar O'zbekiston territoriyasidagi loyly uy va hovlilarda, suvda hamda yaylovlarda uchraydi. Kanalar odam, hayvon va qushlarning juda xavfli ektoparazitidir. Ularning tanasi uzunchoq bo'lib, bo'g'imlarga bo'linmagan. U to'q kul rang bo'lib, usti och qizil kul rang xitin do'mboqchalar bilan qoplangan. Och kanada xitin qavati burishgan bo'ladi.

Kanalar odam va hayvonlarni bezovta qilish bilan birga turli kasalliklar tarqatadi, masalan, it kanasi (*Ixodes ricinus*) sigirlarga qon parazitini yuqtirib, ularni piroplazmoz kasalligi bilan kasallantiradi.

Bu kana tabiatda juda ko'p tarqalgan o'rmon zonalarida yashaydi. Voyaga etgan kanani bosh-ko'kragi bilan qorin qismi qo'shilib ketgan. Tanasi oval shaklda, ko'zi yo'q. Sanchib so'rish og'iz apparatining asosi to'g'ri burchaklidir.

Kanalarning bosh qismida bir juft xeliserasi bo'lib, shu bilan xo'jayin terisini teshadi. Gavdasini yon tomonida to'rt juft joylashgan bo'lib, uchida qayrilgan tirnoqlari bo'ladi.

Itkanasida jinsiy demorfizm juda aniq ko'rinadi. Urg'ochisi ochiq rangda, erkaklari qalqoncha tanasini qoplanmagan qismida rant hosil qiladi. Rant xitindan iborat. Tuxumidan 6 oyoqli lichinka chiqadi, u metamorfoz usulda etishadi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Kanallardan birini pinset bilan olib, filtr qog'ozda quriting va soat oynasiga qo'yib, shtativga o'rnatilgan lupa orqali qalqonchasining shakli va rangiga qarang, bosh qismini toping.
2. Qorin tomoniga aylantirib oyoqlarini tekshiring anal teshigini va jinsini aniqlang.

Xulosa: Biz kanallarning tuzilishi, zarari va ular tug'diradigan kasalliklar bilan tanishdik. YUqoridagi kanallarning rasmini chizing.

Mavzu: Qora suvarakning tuzilishi.

Dars maqsadi: Qora suvarakning ichki tuzilishini o'rganish va ularning qisqichbaqasimonlar, o'rgimchaksimonlar sinfi orasidagi o'xshash belgilari bilan tanishish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Mikroskop, buyum oynasi, qoplag'ich oyna, lupalarni ishlatish tartibini o'zlashtirgan.
2. Suvaraklarni tanasini qismlarga ajrata oladi.
3. Ko'payishi va rivojlanishi haqida ma'lumotga ega.

Kerakli jihoz va preparatlar: Qora suvarakning tuzilishi aks ettirilgan tablisa, ho'l preparat, suvarakning o'zi, yorish uchun asboblar (o'tkir qaychi, pinset, preparoval igna, entomologik to'g'nog'ichlar), vannacha, mikroskop, lupa, qoplag'ich oyna.

Ishning mazmuni: Qora suvarakning hazm qilish organi uch bo'limdan iborat: oldingi, o'rta va orqa ichak. Oldingi ichak: tomoq, qizilo'ngach, jig'ildon va muskulli oshg'ozonidan iborat. Unda ovqat maydalanadi va so'lak bezi suyuqligida hazm bo'la boshlaydi. O'rta ichak kalta, uning oldingi tomonida ko'r ichaklar bor. Ovqat o'rta ichakdan keyin orqa ichakka kelib, u anus bilan tugaydi. O'rta va orqa ichaklar chegarasida ayirish organlari – malpigiyy naylar joylashgan.

Qon aylanish sistemasi ochiq. qon tomiri orqali va tana kovagida harakat qiladi. Ular traxeyalar bilan nafas oladi. Erkak suvarakni jinsiy organi bir juft pufaksimon urug'dondan iborat. Urg'ochisining jinsiy organi juft tuxumdon va tuxum yo'lidan iborat. Tuxum yo'li katta qinga ochiladi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Qora suvarakni qo'lga olib, anal teshigidan boshiga qadar kesing, so'ngra orqasini o'girib vannachaga soling.
2. Ko'ragini qoplab turgan xitinli qatlamini ko'taring va undagi naycha shaklidagi yuragini kuzating.
3. Preparoval igna bilan oldingi, o'rta va keyingi ichaklarini hamda malpigiyy naychasini toping. Urug'don va tuxumdonlarni aniqlang.
4. Ichi yorilgan suvarakning rasmini chizing.

Xulosa: Biz bugun sizlar bilan qora suvarakning ichki organlari bilan tanishdik.

Mavzu: Hasharotlarning tashqi tuzilishi.

Dars maqsadi: Hasharotlarning tashqi tuzilishini o'rganish, tanasini qismlarga bo'linishi, og'iz apparati xillari, oyoqlarini turlari hamda tana qoplamini haqida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Hasharotlarning tanasini qismlarga ajrata oladi.

2. Hasharotlarning tashqi tuzilishi haqida ma'lumot bera oladi.
3. Hasharotlarning tana qoplamini farqlay oladi.
4. Hasharotlarning og'iz apparati xillarini farqlay biladi.
5. Hasharotlarning oyoqlari turlarini bir-biridan ajrata oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Hasharotlarning tashqi tuzilishi aks ettirilgan tablisa, biror-bir hasharot, yorish uchun asboblari (qaychi, pinset, preparoval ignalar, entomologik to'g'nog'ichlar), mikroskop, buyum oynasi, qoplag'ich oynalar, lupa.

Ishning mazmuni: Hasharotlarning tanasi bosh, ko'krak va qorindan iborat uch bo'limga bo'linadi. Bosh bo'limi bir-biri bilan qo'shib ketgan beshta bo'g'imdan hosil bo'lgan va umumiy xitin g'ilof bilan qoplangan. Hasharotlarning bosh bo'limida bir juft mo'lovi, bir juft yirik fasetkali murakkab ko'zi va bir necha mayda oddiy ko'zchasi joylashgan.

Boshining ostki tomonida og'iz teshigi atrofida og'iz organlari joylashgan. Og'iz organlarining tuzilishi hasharotlarning oziqlanish xususiyatiga bog'liq. qattiq oziq bilan oziqlanadigan hasharotlarning og'iz organlari chaynovchi tipida tuzilgan. Gullar shirasi va boshqa suyuq oziqlar bilan oziqlanadigan hasharotlarning og'iz organlari chaynovchi-so'ruvchi tipida tuzilgan bo'ladi. O'simliklar bilan oziqlanadigan va qon so'ruvchi hasharotlarning og'iz organlari so'ruvchi xartum tipida tuzilgan. pashshalar xartumining uchi kengayib, yalovchi xartumni hosil qiladi.

Hasharotlarning ko'krak bo'limi bir-biridan aniq ajralib turadigan uch bo'g'imdan iborat. Har bir ko'krak bo'g'imida bir juftdan oyoqlari, o'rta va orqa ko'krak bo'g'imlarida esa bir juftdan qanotlari joylashgan. Oyoqlarining tuzilishi hasharotlarning yashash muhiti bilan bog'liq. Hasharotlarning qanoti ham har xil tuzilgan. Qorin bo'limi 9-11 bo'g'imdan iborat. CHigirtka, chirildoq, temirchak va yaydoqchilar urg'ochisining oxirgi qorin segsentida tuxum qo'yuvchi o'simtasi bo'ladi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Biror-bir hasharotni vannachaga qo'yib, lupa yordamida tashqi tuzilishini kuzating. Tanasining oldingi qismini ko'zdan kechirib, necha bo'lakdan iborat ekanligini kuzating.
2. Hasharotni qorin qismini yuqoriga qilib, bosh-ko'krakidagi oyoqlarini va qorin qismidagi oyoqlarini ko'ring.
3. YUqoridagi oyoqlari orasidan og'iz teshigini toping. YUrish oyoqlari va ularni qismlarga bo'linishiga e'tibor bering.
4. Ko'rgan hasharotingizni og'iz organining tuzilishini va oyoqlarining xillarini aniqlang. Ko'rganlaringizni rasmini chizing.

Xulosa: Bugun biz hasharotlarning tashqi tuzilishi ularning tanasining qismlarga bo'linishi, og'iz apparatining xillari va oyoqlarining tuzilishi hamda qismlari bilan tanishdik.

Mavzu: Hasharotlarning ichki tuzilishi.

Dars maqsadi: Hasharotlarning ichki tuzilishi, nerv sistemasi va sezgi organlari bilan tanishish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. YOrish uchun asboblari (pinset, preparoval ignalar, entomologik to'g'nog'ichlar)dan foydalana oladi.

2. Hasharotlarning ichki tuzilishi haqida ma'lumotga ega.
3. Hasharotlarning ichki organlarini bir-biridan farqlay biladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Hasharotlarning ichki tuzilishi aks ettirilgan tablisa, biror-bir hasharot, yorish uchun asboblari (qaychi, pinset, preparoval ignalar, entomologik to'g'nog'ichlar), mikroskop, buyum oynasi, qoplag'ich oynalar, lupa.

Ishning mazmuni: Hasharotlarning ovqat hazm qilish sistemasi ancha murakkab tuzilgan. Og'iz bo'shlig'iga 1-3 juft so'lak bezlarining yo'li ochiladi. Ayirish sistemasi vazifasini o'rta ichak bilan orqa ichak chegarasida joylashgan juda ko'p malpigi naychalari bajaradi. Bu naychalarni birinchi marta XVII asr boshida italiyalik olim Malpigi kashf etgan.

Hasharotlar traxeyasi orqali nafas oladi. qon aylanish sistemasi ochiq bo'lib, uzun naysimon yuragi qorin bo'limining ustida joylashgan.

Hasharotlarning nerv sistemasi umurtqasiz hayvonlar orasida eng yuqori darajada tuzilgan. Oliy darajada rivojlangan hasharotlarning bosh miyasi oldingi, o'rta va orqa bo'limlarga ajratiladi. Sezgi organlari yaxshi rivojlangan.

Hasharotlarning ta'm bilish va hid bilish organlari ham juda yaxshi rivojlangan. Ta'm bilish organi jag'larida yoki oyoq panjalarining ostida joylashgan. Ko'pchilik hasharotlarda atrof-muhit harorat va namligini o'zgarishini sezuvchi organlari ham bor.

Hasharotlarning hid bilish organlari mo'ylovlarida, ayrimlarida esa tanasining yuzasida joylashgan tukchalaridan iborat. Ularning hid bilish qobiliyati odamnikiga nisbatan 40 baravar ortiq bo'ladi. Ayrim hasharotlarda maxsus ovoz chiqarish va eshitish organlari ham bo'ladi. Ovoz chiqarish organlari xilma-xil bo'lib, qanotlari, orqa oyoqlari yoki ko'krak qismida joylashgan. Eshitish organlari timponal organlar deyiladi. Ular juda yupqa kutikula membrana va u bilan bog'langan sezgir tukchalardan iborat.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Hasharotni olib, anal teshigidan boshiga qadar kesing, so'ngra orqasini o'girib vannachaga soling.
2. Ko'kragini qoplab turgan xitinli qatlamni ko'taring va naycha shaklidagi yuragini kuzating.
3. Preparoval ignalar bilan oldingi, o'rta va keyingi ichaklarini hamda malpigi naychasini toping.
4. Urug'don va tuxumdonlarini aniqlang. Ichi yorilgan hasharotning rasmini chizing.

Xulosa: Bugun biz sizlar bilan hasharotlarning ichki organlari ovqat hazm qilish sistemasi, nerv sistemasi, qon aylanish sistemasi, jinsiy sistemasi va ularni joylashuvi bilan tanishdik.

Mavzu: Dengiz yulduzining tuzilishi.

Dars maqsadi: Dengiz yulduzining tashqi va ichki tuzilishi bilan tanishish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Dengiz yulduzini oral va aboral qutbini farqlay oladi.
2. Ohak ignalarni, ularning bir-biridan farqini aniqlay oladi.

Kerakli jihoz va preparatlar: Dengiz yulduzining tashqi va ichki tuzilishi aks ettirilgan tablisa quruq va ho'l preparat, lupa.

Ishning mazmuni: Dengiz yulduzi besh shu'lali yulduz shaklida bo'lib, markazida disk bor. Tananing oral - qorin qismida og'zi bor. Tananing orqa qismida –

aboral tomonida anal teshigi bor. Dengiz yulduzining tanasi ohakli skeletdan tashkil topgan. Tanasining usti ohakli ignalar bilan qoplangan. Aboral tomonidagi ignalar ariqsimon bo'lib, ularni pediselyariyalar deyiladi. Og'iz teshigidan har qaysi tomoniga ariqchalar tarqalgan bo'lib, ularning chetida to'rt qator chiqaruvchi ambulakral oyoqchalari joylashgan. Bu oyoqchalar uchi so'rg'ichli bo'lib, yopishishga yordam beradi. Ular suv naychalari sistemasiga kiradi. Suv naychalar sistemasi dengiz yulduzlarida yaxshi rivojlangan bo'lib, u harakat qilish organi bo'lib hisoblanadi. Ovqat hazm qilish sistemasi lab bilan o'ralgan og'iz, kalta qizilo'ngach, qopsimon katta oshqozondan iborat.

Nafasni ambulakral oyoqchalar orqali oladi. qon aylanish sistemasi beshta radial simmetriya asosida tuzilgan. YUrak vazifasini og'iz oldi xaltasi bajaradi. Dengiz yulduzi ayrim jinsli hayvon.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Dengiz yulduzini qo'lingizga olib, oral va aboral tomonlarini aniqlab, farqini o'rganing.
2. Dengiz yulduzi ustidagi ohak ignalarini, ularning bir-biridan farqini va vazifalarini aniqlang. Dengiz yulduzining ichki tuzilishini o'rganish uchun radial qo'llarini oral va aboral qismlarini chegarasidan qirqing.
3. Keyin vannachaga oral qismini joylashtirib, radial qo'llarini vannachaga igna bilan mahkamlang. Terisini pinset bilan ko'tarib kesib, suvli vannachaga qo'ying. Bunda jigar bilan tutashgan burmali oshqozoni ko'rinadi. Agar jigari olib tashlansa, ambulakral sistema va ambulakral oyoqlar ko'rinadi. qo'llarining qo'shilgan joyida jinsiy gonada joylashgan.
4. Nerv sistemasini ko'rish uchun aboral qismidagi teri kuzatiladi. Bunda doira shaklidagi markaziy nerv sistemasidan beshta radial nerv torlari tarqalganligi ko'rinadi.
5. Dengiz yulduzining tashqi va ichki tuzilishining rasmini chizing.

Xulosa: Biz dengiz yulduzi va dengiz kirpisining tashqi hamda ichki tuzilishini, ignalarini, ularning vazifasi, dengiz yulduzini dengiz kirpisidan farqini o'rgandik.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y.
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y.
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y.
4. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y.
5. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y.
6. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y.
7. Likin E.I. Zoologiya M. 1089 y.
8. Raulov M. O'rta Osiyo Tabiatshunoslik fanlari tarixi Toshkent. 1993 y.
9. Q.Samadov, M.Saidmurodova. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan praktikum. Toshkent. «O'qituvchi» 1984 y.

MUSTAQIL ISH TOPSHIRIQLARI

Mavzu: Sarkomastigoforalar ya'ni soxtaoyoq xivchinlilar tipi

1-Topshiriq. Hayvonsimon xivchinlilarga xos bo'lgan belgilarni sxematik izohlang.

1. O'simliksimon xivchinlilar bilan hayvonsimon xivchinlilarni farqini rasm daftaringizga chizmalar asosida ifodalang.
2. Hayvonsimon xivchinlilarga xos bo'lgan belgilarni ko'rsating.
3. Mikraskop yordamida amyobaning harakatlanishi va oziqlanishini kuzating.
4. Sodda hayvonlarning harakat usullarini va ularga xos harakatlanish organella xillarini ko'rsating.
5. Sodda hayvonlarning oziqlanish usuliga yashash muhiti ta'sir etadimi, aniqlang javobini jadval holiday bering.

№	Sodda hayvonlar sinfi va turkumlari.	Yashash muhiti.	Oziqlanish bilan bog'liq bo'lgan organellalar.	Oziqlanish usuli.	Xulosalar

6. Mikraskop ostida coda hayvonlarning harakat qilish usullarini taqqoslang.
7. Sarkodalilar qaealarda tarqalgan va ularning soni qancha.
8. Sodda hayvonlarning organellalari vazifasi nimadan iboratligini aniqlang.
9. Nima uchun yalong'och amyobalar deyiladi.
10. Amyobalar qanday ko'payadi.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y (27-53 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab».1970 y. (41-76 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (16-32 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. 20-46 b.)

Mavzu: Spora hosil qiluvchi bir hujayralilar yoki sporalilar tipi

1-Topshiriq. Gregarinalarga xos xususiyatlarni tushuntiring.

1. Gregarinalarning morfologik belgilarini yozing.
2. Qon sporalari va koksidiyalarni hayot siklini bir biridan farqini aniqlang.
3. Gregarinalarning rivojlanish sxemasini tahlil qiling.
4. Bezgak va unga qarshi kurashish choralarini o'ylab ko'ring.
5. Bezgak plazmodiysining jinssiz va jinsiy siklning gallanishi.
6. Bezgak plazmodiysi rivojlanishini odamni pashsha chaqishidan boshlab tartib bilan sxematik izohlang.
7. Parazit bilan uning rivojlanish siklini chizmalar asosida ifodalang.
8. Qon sporalilari va koksidiyalarni hayot siklini tahlil qiling va fikringizni yozma ifodalang.
9. Bezgak plazmodiysi taraqqiyot siklini yozma ifodalang.

10. Sporalilar tuzilishidagi o'xshashliklarni farqlash.
11. Sporalilarning rivojlanish jarayonida parazitlikka moslashish sabablari.
12. Sporalilarning amaliy ahamiyati nimalardan iborat.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y (53-70 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab».1970 y. (80-117 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (35-69 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (51-72 b.)

Mavzu: Infuzoriyalar tipi. Kiprikli infuzoriyalar turkumi.

- 1-Topshiriq. Kiprikli infuzoriyalarni ko'payishi va tarqalish areali haqida o'z fikringizni bayon eting.
 1. Infuzoriyalarning ahamiyatini bayon eting.
 2. Infuzoriyalar tipiga mansub xayvonlarning tashqi va ichki tuzilishidagi o'xshashliklar.
 3. Infuzoriyalar endoplazmasidagi orgonoidlarga tashqi faktorlarni ta'siri va ulardagi o'zgarishlar.
 4. Infuzoriyaga xos alomatlarni tashqi muhit bilan bog'liqligi.
 5. Infuzoriyalarning tabiatda tarqalishi va ularga xos xususiyati haqida ma'lumot bering.
 6. Kipriklarni tuzilishi va vazifasi to'g'risida tushuncha bering.
 7. Kiprikli infuzoriyalar oziqlanish va ko'payishi to'g'risida ma'lumot bering.
 8. Infuzoriyalarning tabiatda tarqalgan joylarni bayon eting.
 9. Infuzoriyalar qanday harakatlanadi va ularni harakat organiga nimalar kiradi.
 10. Infuzoriyalar tashqi ta'sirni qanday sezadi.
 11. Infuzoriyalarni boshqa sodda hayvonlarga nisbatan o'ziga xos xususiyatlari nimada ekanligini o'ylab ko'ring va bayon eting.
 12. Infuzoriyalarni ko'payishini sxematik tarzda ifodalang.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (71-87 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab».1970 y. (118-142 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (70-83 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (72-91 b.)

Mavzu: Ko'p hujayralilar olami. G'ovaktanlilar tipi.

- 1-Topshiriq. Bulutlarning xilma-xilligi va ularning tuzilishi:

1. Bulutlarning askonoid tuzilishi.
2. Bulutlarning sikonoid tuzilishi.
3. Bulutlarning leykonoid tuzilishi.
4. Sponginoblastlar qanday hosil bo'ladi. Sxematik tasvirlang.
5. Ko'p hujayralilarning shakllanishi va ko'payishini tushuntiring.
6. Bulutlardagi tashqi va ichki kurtaklanishi.
7. Bulutlarda ko'payish xillari.
8. Bulutlarni kelib chiqishi haqida mulohazalar.
9. G'ovaktanlilarni hozirgi zamon sistematik guruhlari.
10. Ko'p hujayralilar haqida adabiyotlar ma'lumotni tahlil qiling.
11. Bulutlarning kelib chiqishi va ko'payishini sxematik izohlang.
12. Bulutlarning kimyoviy tarkibini o'ziga xosligi haqida fikringiz.
13. Bulutlarning ahamiyati va ulardan foydalanish haqida fikringizni bayon eting.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (88-102 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (142-167 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (84-96 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (92-131 b.)

Mavzu: Bo'shliqichlilar tipi

- 1-Topshiriq. Bo'shliqichlilarga xos xususiyatlar.
1. Bo'shliqichlilar sinflari va ularga xos belgilar.
2. Gidralarni otiluvchi hujayralarining tuzilishi.
3. Gidralarning vegetativ ko'payishi.
4. SHu'lasimon simmetriyaning tuzilishi.
5. Gidralarning ko'payishini sxematik izohlang.
6. Gidralarni ko'payishi, tarqalishi va moslashish mexanizmini tushuntiring.
7. Meduzalar tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlarni tushuntiring.
8. Ko'payishi va rivojlanishi to'g'risida ma'lumot bering.
9. Meduzalar klassifikatsiyasi haqida o'z fikrini bayon eting.
10. Marjon poliplari (Anthozo) to'g'risida umumiy ma'lumot bering.
11. Marjon poliplarining tuzilishi va xususiyatlari to'g'risida ma'lumot bering.
12. Marjon poliplarning ko'payishini tushuntiring.
13. Meduzalar va marjon poliplarning tarqalishini bayon eting.
14. Rif hosil qiluvchi koloniyalar haqida gapring.
15. Marjon riflari haqida ma'lumot bering.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y (106-127 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (167-182 b.)

3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 (96-124 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (132-149 b.)

Mavzu: YAssi chuvalchanglar tipi.

- 1-Topshiriq. Kiprikli chuvalchanglarga xos xususiyatlar.
1. Kiprikli chuvalchanglarni organoidlari vazifalari.
2. Oq planariyaning sezgi organlari.
3. Jigar qurtining rivojlanish sikli.
4. So'rg'ichlilarning parazit turlari.
5. Monogenetik so'rg'ichlilarning ektoparazitlik qilib yashashga o'tishi.
6. Tasmasimon chuvalchanglarning yassi chuvalchanglardan asosiy farqlari
7. Har xil tasmasimon chuvalchanglar rivojlanishi va hayot sikllari o'rtasidagi farq.
8. Tasmasimon chuvalchanglardagi yopishish organlarini bir-biridan farqi.
9. O'zbekistonda gelmentologiya fani va uning istiqboli.
10. Oddiy remens qaerda tarqalgan va uni ahamiyati nimalardan iborat.
11. Tasmasimon chuvalchanglardagi yopishish organlarini bir-biridan farqi nimada.
12. Cho'chqa soliterining xo'kkiz soliteridan eng muhim farqini tushuntiring.
13. Cho'chqa solityoriga qarshi profilaktik choralar nimalardan iborat.
14. O'zbekistonda gelmentologiya fanini rivojlantirgan olimlardan kimlarni bilasiz.
15. Ektoparazitlik qilib yashaydigan hayvonlarning tashqi tuzilishidagi o'zgarishlarni izohlang.
16. Monogenetik so'rg'ichlilar qanday ko'payadi.
17. Monogenetik so'rg'ichlilarning balchiqlarda va inson hayotidagi roli nimalardan iborat.
18. Tasmasimon chuvalchanglarning, parazitlikka moslashgan belgilarini tushuntiring.
19. Tasmasimon chuvalchanglarda yopishish organlari qaerda joylashgan va qanday tuzilishga ega bo'ladi.
20. Ovqat hazm qilish qanday amalga oshadi.
21. Tasmasimon chuvalchanglar urchish va rivojlanishini o'ziga xos xususiyatlari nimadan iborat.
22. Har xil tasmasimon chuvalchanglar rivojlanishi va hayot sikllari o'rtasidagi farqni aniqlang.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y (131-161 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (183-196 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (124-145 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (150-169 b.)

Mavzu: To'garak chuvalchanglar tipi.

1-Topshiriq. YUmaloq chuvalchaglarga xos xususiyatlar.

1. YUmaloq chuvalchaglar tana tuzilishi.
2. YUmaloq chuvalchaglar sistematikasi.
3. YUmaloq chuvalchaglarga xos bo'lgan xususiyatlarni izohlang.
4. YUmaloq chuvalchaglarni, tasmasimon chuvalchaglardan parazitlikka moslashgan belgilarini ajratib ko'rsating.
5. Hozirgi vaqtda yumaloq chuvalchaglarni qancha turi mavjud va ularni qaysi sinflarga bo'lingan.
6. Nematodalarning ichki tuzilishining o'ziga xosligi.
7. Parazit nematodalar vakillarining o'xshashligi.
8. Nematodalarning biologiyasi va rivojlanishi.
9. Nematodalarning tana qoplami.
10. Askaridani tarqalishi va askaridoz kasalligi.
11. Askaridoz kasalligini oldini olish yo'llari.
12. Kutikula parazit va erkin yashovchi nematodalarda ham rivojlangan, biroq erkin yashovchi formalarida kutikula sikli va ko'p qavatli bo'ladi, buning sababi nima.
13. Nematodalarning tana shakli qanday tuzilgan.
14. Nematodalarning ovqat hazm qilish sistemasi qanday tuzilgan.
15. Urg'ochi va erkak askaridalarning jinsiy sistemasini tuzilishini izohlang.
16. Nematodalarning xo'jayin almashtirish yo'li bilan rivojlanishi qanday borishini tushuntiring.
17. Askaridoz kasalliklarini asosiy kelib chiqish sabablarini tushuntiring.
18. Askaridoz kasalligi asosan qayerda keng tarqalgan va uni oldini olish uchun nima ishlar qilinmoqda.
19. qiyshiq boshlilarning harakterli belgilari nimalardan iborat.
20. Rishtaning tuzulishini askarida tuzilishidan asosiy farqi nimada.
21. Rishta bilan kasallanishini oldini olish uchun qanday tadbirlarni amalga oshirish kerak.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (162-190 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (197-216 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (146-159 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (197-221 b.)

Mavzu: Halqali chuvalchaglar (Annelides) tipi.

- 1-Topshiriq. Ko'ptuklilarning ekologik guruhlari va ularga mansub turlarning bir-biridan farqi.
1. Belbog'lilar tuzilishining yashash muhitiga moslashuvi.
 2. Halqali chuvalchaglarga xos bo'lgan belgilarni sxematik izohlang.
 3. Halqali chuvalchaglarning yumaloq chuvalchaglardan asosiy farqlarini izohlang.

4. Halqali chuvalchaglarni sinflarga bo'lishda asosiy belgilar nimalardan iborat ekanligini izohlang.
5. Halqali chuvalchaglarga xos belgilar nimalardan iborat.
6. Nima uchun halqali chuvalchaglarga siklik hayvonlar deb ataladi.
7. Segment organlar deganda nimani tushunasiz.
8. Ko'ptuklilarning morfologik belgilarini tushuntiring.
9. Neresning bosh bo'limi qanday tuzilganligini yozma ifodalang.
10. Kamtuklilarning yashash muhitiga moslashuvi.
11. Kamtuklilarning o'ziga xos xususiyatlari bilan bir biridan farqlash.
12. Arxitomiya va paratomiya (ko'payishi)ni izohlab bering.
13. YOmg'ir chuvalchangi qaysi xususiyatlariga qarab halqali chuvalchanglar tipiga kiritilganligini izohlang.
14. YOmg'ir chuvalchanglari urug'lanishini tartib bilan izohlang.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (190-190 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab».1970 y. (217-231 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (160-186 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (222-241 b.)

Mavzu: Mollyuskalar (Mollusca) tipi.

- 1-Topshiriq. Parazitlarga oraliq xo'jayinlik qiladigan O'zbekiston hududida tarqalgan mollyuskalarga biologik usullarda kurash choralari.
1. O'rta Osiyo hududidagi chuchuk suvlarda va quruqliklarda tarqalgan mollyuskalarni ekologiyasi.
2. Mollyuskalar tipining o'ziga xos xususiyatlarini izohlang.
3. Mollyuskalar chig'anog'i tuzilishi vazifasi haqida ma'lumot bering.
4. Mollyuskalarning ovqatlanish usuli tufayli ovqat hazm qilish organlardagi farqni izohlaydi.
5. Mollyuskalar tashqi tuzilishi belgilarini aniqlang va izohlang.
6. Qorinoyoqli mollyuskalarning sinflari to'g'risida umumiy ma'lumot bering.
7. Qorinoyoqli mollyuskalarning O'zbekiston xududida tarqalishiga turkumlari to'g'risida ma'lumot bering.
8. Qorinoyoqli mollyuskalarning turli xil kasalliklarni tarqatishdagi rolini izohlang.
9. Markaziy Osiyo xududida qorinoyoqli mollyuskalarning 220 dan ortiq turi uchraydi, ularni bunday keng tarqalganligini sabablarini aniqlang.
10. Qorinoyoqli mollyuskalarning qanday kasalliklarni tarqatishida oraliq xo'jayin bo'lib xizmat qiladi.
11. Qishloq xo'jaligida zarar etkazadigan turlar nomini aniqlang.
12. Mollyuskalarning iqtisodiy ahamiyati.

13. O'zbekiston hududida tarqalgan plastinkajabralilar ekologiyasi.
14. Mollyuskalarga xos xususiyatlarni izohlang.
15. Boshoyoqlilar tanasi qanday tuzilishga ega ekanligini tushuntiring.
16. Boshoyoqlilar qon aylanish organlari qanday tuzilgan?
17. Plastinkajabralilar ko'payishini izohlang.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (219-260 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab».1970 y. (219-256 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (186-203 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (242-263 b.)

Mavzu: Bo'g'imoyoqlilar (Arthropoda) tipi. Qisqichbaqasimonlar sinfi (Crustacea).

- 1-Topshiriq. Qisqichbaqasimonlarning yashash muhitiga hamda o'zaro munosabatlari va ekologiyasi.
1. Qisqichbaqasimonlarning chig'anoqlarining o'ziga xosligi.
2. Bo'g'imoyoqlilarning tashqi tuzilishi turlar sonining ko'pligi va keng tarqalish sabablarini izohlang.
3. Bo'g'imoyoqlilar tipining, halqali chuvalchanglar vakillariga o'xshash xususiyatlarini taqqoslang.
4. Tana qoplamining tuzilishi to'g'risida ma'lumot bering.
5. Ovqat hazm qilish va qon aylanish organlari tuzilishini izohlang.
6. Ayrim organlarda va sezgi organlarni murakkab darajada rivojlanishi sabablarini tushuntiring.
7. Bo'g'imoyoqlilarning er sharida keng tarqalishi sababini izohlang.
8. Bo'g'imoyoqlilarning xitin qoplag'ichi qanday ahamiyatga ega.
9. Bo'g'imoyoqlilar ahamiyati qishloq xujaligida nimalardan iborat.
10. Kutikula qavati bo'g'imoyoqlilarda nima vazifani o'taydi va qanday tuzilgan.
11. Bo'g'imoyoqlilar tanasi necha qismdan iborat.
12. Bo'g'imoyoqlilarning hayot sharoiti ta'siri natijasida oyoqning shakli o'zgarishini izohlang.
13. Daryo qisqichbaqasi yashash muxitiga qanday moslashgan.
14. Xitin qoplag'ich qanday ahamiyatga ega.
15. Bosh ko'krak bo'limida joylashgan a'zolari izohlang.
16. Tullash qisqichbaqalarda qanday ahamiyatga ega.
17. Daryo qisqichbaqasi bilan yomg'ir chuvalchangining tashqi tuzilishi o'rtasida qanday o'xshashlik va farq bor.
18. Tuban qisqichbaqasimonlarga xos xususiyatlar.
19. YUksak qisqichbaqasimonlarga xos xususiyatlar.
20. YUksak qisqichbaqasimonlar postembrional rivojlanishi davrini izohlang.
21. Qisqichbaqasimonlar sinfiga xos belgilarni ko'rsating.

22. Bo'g'imoyoqlilar ichki tuzilishi uchun xos belgilarni ko'rsating va izohlang.
23. Bo'g'imoyoqlilar bosh bo'limi qanday tuzilganligini tahlil qiling.
24. Tuban qisqichbaqasimonlarga xos belgilar nimalardan iborat.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (260-303 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab».1970 y. (257-271 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (204-224 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (264-281 b.)

Mavzu: Xeliseralilar (Chelicerata) kenja tipi.

- 1-Topshiriq. O'rgimchaksimonlarning insonlar hayotidagi ahamiyati
1. O'rgimchaksimonlarning yashash muxitiga moslashish mexanizmlari.
2. Tananing bo'limlarga bo'linishini va quruqlikka o'tishi bilan organizmda bo'lgan o'zgarishlarni izohlang.
3. O'rgimchaksimonlarning turli xil hayot sharoitiga moslashish natijasida vujudga kelgan turkumlari to'g'risida ma'lumot bering.
4. O'rgimchaksimonlarning qoplag'ichlari va teri bezlari to'g'risida ma'lumot bering.
5. Qon aylanish va nafas organlarining hasharotlarning ushbu organlar bilan taqqoslang.
6. Zaharli bezlarni vujudga kelishi sabablarini izohlaydi.
7. Oziqlanish va ovqat hazm qilish sistemasi to'g'risida ma'lumot beradi.
8. Xeliseralilarning xarakterli xususiyatlarini izohlang.
9. Xeliseralilarning traxeya bilan nafas oluvchilarga o'xshash tomonlarini aniqlang.
10. Turli xil hayot sharoitida yashash xilma-xil turlarni kelib chiqishiga sabab bo'ladimi.
11. O'rgimchaksimonlarning tanasi qanday bo'limlardan iborat.
12. O'rgimchaksimonlarning tashqi turi qanday tuzilgan.
13. Xeliseralilarga xos xususiyatlarni aniqlang va o'z fikringizni yozma bayon eting.
14. CHayonlar qanday tuzilgan? CHizmalar asosida tushuntiring.
15. Solpugalar qanday tuzilganligini bayon eting.
16. Kanalar uchun xos belgilarni ko'rsating.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (303-324 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab».1970 y. (281-301 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (225-246 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (281-291 b.)

Mavzu: Traxeyalilar (Tracheata) kenja tipi.

- 1-Topshiriq. Hasharotlarning tabiatdagi o'rni va tarqalishi.
1. Tabiatdagi sanitar hasharotlar va ularning ahamiyati.
2. Hasharotlarning tana bo'limlari va ularning o'simalari haqida ma'lumot bering.
3. Ovqatlanishning har xil sharoitga qarab og'iz organlarining o'zgarishini taqqoslang.
4. Hasharotlarning bosh bo'limini tuzilishini izohlang.
5. Gulli o'simliklarni changlatuvchi hasharotlar haqida ma'lumot bering.
6. Tabiatdagi sanitar hasharotlar rolini izohlang.
7. Hasharotlarning bosh bo'limida qanday organlar joylashganligini izohlang.
8. Hasharotlarning yashash muhiti bilan oyoqlarini o'rtasida qanday o'xshashliklar borligini sxematik izohlang.
9. Hasharotlarning mo'ylovlari hayotida qanday ahamiyatga ega.
10. Suvaraklar xonadonlarda hayot kechirishga qanday moslashgan.
11. Hasharotlarning nasl to'g'risidagi g'amxo'rliqi va ularni nasldan naslga utishi.
12. Nima uchun hasharotlarning qon aylanish sistemasi nafas olishda ishtirok etmaydi, o'z fikringizni bayon eting.
13. Hasharotlar qoni sirkulyasiyasini yurakdan chiqadigan qon tomiridan boshlab tartib bilan tushuntiring va qisqichbaqasimonlardan farqini izohlang.
14. Nafas olish sistemasi qismlarini tartib bilan tushuntiring va boshqa hayvonlardan farqini izohlang.
15. Hasharotlarning og'iz a'zolarining tuzilishi bilan oziqlanishi o'rtasida qanday bog'lanish bor, o'z fikringizni izohlang.
16. Hasharotlarning oyoq turlarini tuzilishi bilan yashash muhiti o'rtasidagi bog'liqlikni izohlang.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (324-337 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y. (302-321 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (247-262 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (292-309 b.)

Mavzu: Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi.

- 1-Topshiriq. Hasharotlarning lichinkalik va g'umbaklik davridagi rivojlanishi.
1. Hasharotlarning ko'payish xillari va ularning bir-biridan farqi.
2. Hasharotlardagi partenogenez xossasini izohlang.
3. Hasharotlar ko'payishining asosiy xususiyatlari haqida ma'lumot beradi.
4. Hasharotlar lichinkasi va g'umbagining tuzilishini izohlaydi.
5. Partenogenez urug'lanishni izohlang.
6. Hasharotlarning tabiatdagi ahamiyatini tushuntiring.
7. Zararkunanda hasharotlarga biologik usulda kurash choralari haqida o'z fikringizni bayon eting.
8. Zararkunanda hasharotlarga biologik usullarda kurash choralari.

9. Foydali hasharotlarning ko'payishi va ularni qishloq xujaligida qullash choralari.
10. Postembrional rivojlanishning uch formasining bir-biriga taqqoslang va ulardan qay biri ko'p uchrashini aniqlang.
11. CHala o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar turkumiga misollar keltiring.
12. Subimaginal qanotli stadiyani izohlang.
13. Hasharotlar g'umbaklari xillarini sxematik izohlang.
14. Gulli o'simliklarni changlatuvchi hasharotlar haqida ma'lumot bering.
15. Xonakilashtirilgan hasharotlar va ularni inson hayotidagi ahamiyati haqida ma'lumot bering.
16. Sanitar hasharotlar qanday hasharotlar, ular O'zbekiston hududida tarqalganligini sxematik izohlang.
17. Hasharotlarga qarshi biologik va kimyoviy kurash usullarini afzalliklarini ko'rsating.
18. Xonakilashtirilgan hayvonlarga misollar keltiring va ularni himoyalash yo'llarini o'ylab ko'ring.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (337-426 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab».1970 y. (322-342 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (263-283 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (310-325 b.)

Mavzu: Ninaterililar (Echinodermata) tipi.

- 1-Topshiriq. Ninaterililarning inson hayotidagi ahamiyati.
1. Ninaterililarning yashash muxitiga ta'siri va moslashishi.
2. Ninaterililarga xos xususiyatlarni izohlang.
3. Ninaterililarning ko'payishi haqida ma'lumot beradi.
4. Ninaterililarning rivojlanishini izohlang.
5. Dengiz yulduzlarinig tarqalishi haqida ma'lumot bering.
6. Ninaterililar bilan hasharotlarning ovqat hazm qilish sistemasidagi o'xshashlik va farqlarni izohlang.
7. Dengiz tipratikanlarining tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlar nimalardan iborat.
8. Ninaterililarning ahamiyati haqida fikringizni bayon eting.
9. Dengiz yulduzining suv-tomir sistemi boshqa umurtqasizlarning qon tomir sistemasiga uxshashligi va farqlari.
10. Dengiz yulduzlari bilan dengiz tipratikanlari orasidagi o'xshashlik va farqlarni izohlang.
11. Ilon dumlilar bilan dengiz kirpilaridagi o'xshashlik va farqlarni tushuntiring.
12. Dengiz ko'zachalari yoki goloturiyalar bilan dengiz nilufarlaridagi o'xshashlik va farqlar nimalardan iborat.
13. Ninatanlilarning hozirgi vaqtda qancha turi mavjud va ular nechta sinflar va turkumlardan iborat.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y. (426-440 b.)
2. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab».1970 y. (343-360 b.)
3. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov. Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y. (283-312 b.)
4. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y. (326-342 b.)

NAZORAT SAVOLLARI: ORALIQ BAHOLASH UCHUN

1. Zoologiya fanining maqsad, vazifalari va tadqiqot usullari ?
2. Qon sporlilarining tuzilishi va rivojlanish sikli ?
3. Sporlilar uchun xos bulgan xususiyat nimalardan iborat?
4. O`simliksimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?
5. Zoologiya fanining rivojlanish tarixi ?
6. G`ovaktanlilarning ekologiyasi va amaliy ahamiyati ?
7. Chig`anoqli ildizoyoqlilar va foraminiferalar turkumi ?
8. Infuzoriya tufelkaning kupayishi ?
9. Yakka yashovchi gidropoliplarning tuzilishi ?
10. Bo`shliqichlilar uchun xos xususiyatlar nimalardan iborat ?
11. Bir hujayralilar olamining tavsifi ?
12. Quyoshsimonlar kenja sinfi tavsifi ?
13. Hayvonsimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?
14. Sarkodalilar sinfi tavsifi ?
15. Koktsidialarning tuzilishi va rivojlanish sikli ?
16. Koloniya xosil qiluvchi yashil xivchinlilar ?
17. Stsifoid meduzalarning hayot kechirishi va tuzilishi ?
18. Chuchuk suv g`ovaktanlisi bodyaganing ko`payishi va rivojlanishi
19. Infuzoriyalar uchun xos bo`lgan xususiyatlar ?
20. Ko`p hujayralilarning kelib chiqishi ?
21. Koloniya bo`lib yashovchi gidropoliplarning tuzilishi ?
22. Aureliya meduzasining nasl almashinib ko`payishi ?
23. Nurlilar kenja sinfini tavsifi ?
24. Evglenasimonlar va fitomonadalar turkumi ?
25. Gidraning ko`payishi va rivojlanishi ?
26. Infuzoriya tufelkasining ko`payishi ?
27. G`ovaktanlilarning ekologiyasi va amaliy ahamiyati ?
28. Sarkodalilar tipiga umumiy tavsif
29. G`ovaktanlilarning skelet tuzilishi va xillari ?
30. Erkin yashovchi infuzoriyalar ?

31. Bo'shliqichlilarning umumiy tavsifi ?
32. Qon sporalarining tuzilishi va rivojlanish sikli ?
33. O'simliksimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?
34. Gidraning otuluvchi hujayralari, tuzilish xillari ?
35. Aureliya auritaning gastrovaskulyar sistemasining tuzilishi ?
36. Parazit infuzoriyalar ?
37. Sporalar uchun xosi bo'lgan xususiyatlar nimalardan iborat ?
38. Bir hujayralilar olamining tavsifi ?
39. Xivchinlilar sinfini umumiy tavsifi ?
40. Gidraning otuluvchi hujayralari, tuzilishi
41. Infuzoriyalarning kupayish usullari
42. Stsifoid meduzalarning hayot kechirishi va tuzilishi ?
43. Kiprikli infuzoriyalar sinfi ?
44. G'ovaktanlilar tuzilish xillari ?
45. Chig'anoqli ildizoyoqlilar va foraminiferalar turkumi ?
46. Koloniya xosil qiluvchi yashil xivchinlilar ?
47. Gregarinalarning tuzilishi ?
48. Hayvonsimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?
49. Chig'anoqli ildizoyoqlilar va foraminiferalar turkumi ?
50. Koloniya xosil qiluvchi yashil xivchinlilar ?
51. Aureliya meduzasining nasl almashinib ko'payishi ?
52. Infuzoriyalar uchun xos bo'lgan xususiyatlar ?
53. Bo'shliqichlilar tipining umumiy tavsifi ?
54. Ko'p hujayralilar olamining tavsifi ?
55. Zoologiya fanining maqsad, vazifalari va tadqiqot usullari?
56. Qon sporalarining tuzilishi va rivojlanish sikli
57. Infuzoriya tufelkasining ko'payishini tushuntiring ?
58. Ko'p hujayralilar olamining tavsifi ?
59. G'ovaktanlilarning ekologiyasi va amaliy ahamiyati ?
60. O'simliksimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi?
61. Zoologiya fanining rivojlanish tarixi ?
62. Sporalar uchun xosi bo'lgan xususiyatlar nimalardan iborat ?
63. Kiprikli infuzoriyalar tuzilishi ?
64. G'ovaktanlilarning ekologiyasi va amaliy ahamiyati ?
65. Chig'anoqli ildizoyoqlilar va foraminiferalar turkumi ?
66. Quyoshsimonlar kenja sinfi tavsifi ?
67. Hayvonsimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?
68. Yakka yashovchi gidropoliplarning tuzilishi ?
69. Bo'shliqichlilar uchun xos xususiyatlar nimalardan iborat ?
70. Bir hujayralilar olamining tavsifi ?
71. Koloniya xosil qiluvchi yashil xivchinlilar ?
72. Stsifoid meduzalarning hayot kechirishi va tuzilishi ?
73. Sarkodalilar sinfi tavsifi ?
74. Koktsidiyalarning tuzilishi va rivojlanish sikli ?
75. Chuchuk suv g'ovaktanlisi bodyaganing ko'payishi va rivojlanishi

76. Ko`p hujayralilarning kelib chiqishi ?
77. Koloniya bo`lib yashovchi gidropoliplarning tuzilishi ?
78. Aureliya meduzasining nasl almashinib ko`payishi ?
79. Infuzoriyalar uchun xos bo`lgan xususiyatlar ?
80. Gregarinalarning tuzilishi ?
81. Sarkodalilar tipining tavsifi ?
82. Evglenasimonlar va fitomonadalar turkumi ?
83. Gidraning ko`payishi va rivojlanishi ?
84. Infuzoriya tufelkasining ko`payishi ?
85. G`ovaktanlilarning ekologiyasi va amaliy ahamiyati ?
86. Bo`shliqichlilarning umumiy tavsifi ?
87. Qon sporalilarining tuzilishi va rivojlanish sikli ?
88. Bulutlarning umumiy tavsifi ?
89. G`ovaktanlilarning skelet tuzilishi va xillari ?
90. Erkin yashovchi infuzoriyalar ?
91. Hidrozoylarning umumiy tavsifi?
92. Sporalilar uchun xosi bo`lgan xususiyatlar nimalardan iborat ?
93. O`simliksimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?
94. Gidraning otuluvchi hujayralari, tuzilish xillari ?
95. Xivchinlilar sinfini umumiy tavsifi ?
96. Gidraning otuluvchi hujayralari, tuzilish xillari ?
97. Sarkodalilar tipining umumiy tavsifi?
98. Bir hujayralilar olamining tavsifi ?
99. Chig`anoqli ildizoyoqlilar va foraminiferalar turkumi ?
100. Koloniya xosil qiluvchi yashil xivchinlilar ?
101. Stsifoid meduzalarning hayot kechirishi va tuzilishi ?
102. Kiprikli infuzoriyalar sinfi ?
103. G`ovaktanlilar tuzilish xillari ?
104. Koloniya xosil qiluvchi yashil xivchinlilar ?
105. Infuzoriyalarning kupayishi?
106. Hayvonsimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?
107. Chig`anoqli ildizoyoqlilar va foraminiferalar turkumi ?
108. Bo`shliqichlilar tipining umumiy tavsifi ?
109. Ko`p hujayralilar olamining tavsifi ?
110. G`ovaktanlilarning ekologiyasi va amaliy ahamiyati ?
111. Infuzoriyalar uchun xos bo`lgan xususiyatlar ?
112. Stsifoid meduzalarning hayot kechirishi va tuzilishi ?
113. Bir hujayralilar olamining tavsifi ?
114. Sarkodalilar sinfi tavsifi ?
115. Gregarinalarning tuzilishi ?
116. O`simliksimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?
117. Ko`p hujayralilar olamining tavsifi ?
118. Infuzoriyalar uchun xos bo`lgan xususiyatlar ?
119. Qon sporalilarining tuzilishi va rivojlanish sikli ?
120. O`simliksimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?

121. G`ovaktanlilarning ekologiyasi va amaliy ahamiyati ?
122. Koloniya bo`lib yashovchi gidropoliplarning tuzilishi ?
123. Infuzoriyalar tipiga umumiy tavsif?
124. Bir hujayralilar olamining tavsifi ?
125. Xivchinlilar sinfini umumiy tavsifi ?
126. Chig`anoqli ildizoyoqlilar va foraminiferalar turkumi ?
127. Ko`p hujayralilarning kelib chiqishi ?
128. Koloniya bo`lib yashovchi gidropoliplarning tuzilishi ?
129. Gregarinalarning tuzilishi ?
130. Hayvonsimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?
131. Sporalilar uchun xosi bo`lgan xususiyatlar nimalardan iborat ?
132. Koloniya xosil qiluvchi yashil xivchinlilar ?
133. Gregarinalarning tuzilishi ?
134. Nurlilar kenja sinfini tavsifi ?
135. G`ovaktanlilarning ekologiyasi va amaliy ahamiyati ?
136. Kiprikli infuzoriyalar tuzilishi ?
137. Meduzalarga umumiy tavsif?
138. Gidraning ko`payishi va rivojlanishi ?
139. Infuzoriya tufelkasining ko`payishi ?
140. Hayvonsimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?
141. Stsifoid meduzalarning hayot kechirishi va tuzilishi ?
142. Infuzoriyalar uchun xos bo`lgan xususiyatlar ?
143. Bir hujayralilar olamining tavsifi ?
144. Xivchinlilar sinfini umumiy tavsifi ?
145. Chig`anoqli ildizoyoqlilar va foraminiferalar turkumi ?
146. Sporalilar uchun xosi bo`lgan xususiyatlar nimalardan iborat ?
147. Bir hujayralilar olamining tavsifi ?
148. Ko`p hujayralilar olamining tavsifi ?
149. G`ovaktanlilarning ekologiyasi va amaliy ahamiyati ?
150. Yakka yashovchi gidropoliplarning tuzilishi ?
151. Bo`shliqichlilar uchun xos xususiyatlar nimalardan iborat ?
152. Stsifoid meduzalarning hayot kechirishi va tuzilishi ?
153. Chuchuk suv g`ovaktanlisi bodyaganing ko`payishi va rivojlanishi
154. Infuzoriyalar uchun xos bo`lgan xususiyatlar ?
155. G`ovaktanlilar tuzilish xillari ?
156. Stsifoid meduzalarning hayot kechirishi va tuzilishi ?
157. Yashil xivchinlilarning kupayishi?
158. Infuzoriyalar uchun xos bo`lgan xususiyatlar ?
159. Bo`shliqichlilar tipining umumiy tavsifi ?
160. Koloniya xosil qiluvchi yashil xivchinlilar ?
161. Gregarinalarning tuzilishi ?
162. Hayvonsimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?
163. Sporalilar uchun xosi bo`lgan xususiyatlar nimalardan iborat ?
164. Bir hujayralilar olamining tavsifi ?

YAKUNIY BAHOLASH UCHUN SAVOLLAR JAMLAMASI

1. Daryo qisqichbaqasining tana o`simtalarini tushuntiring ?
2. Dala shiliqqurtining tashqi tuzilishining xususiyatlari nimalardan iborat
3. Tibbiyot zulugi hazm qilish sistemasining parazit yashashga moslanish belgilari nimadan iborat ?
4. Yomg`ir chuvalchangining teri-muskul xaltasi qanday tuzilgan ?
5. Yumoloq chuvalchanglar tuzilishiga ko`ra yassi chuvalchanglardan qanday farq qiladi ?
6. Qoramol solityorining ko`payishini tushuntiring ?
7. Jigar qurti qanday rivojlanadi ?
8. Odam askaridasining ko`payishini tushuntiring ?
9. Tibbiyot zulugining tana bo`shlig`I qanday tuzilgan ?
10. Qorinoqli mollyuskalarning qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan ?
11. Dala shiliqqurtining tashqi tuzilishining xususiyatlari nimalardan iborat
12. Daryo qisqichbaqasining ovqat hazm qilish jarayonini izohlang ?
13. Tsiklopning ko`zlarining tuzilishini aytib bering ?
14. Dafniyalarning juft oyoqlari qanday vazifani bajaradi ?
15. Baqachanoqning chig`anog`ining tuzilishini izohlang ?
16. Jigarqurtining asosiy va oraliq hujayni haqida ma`lumot bering ?
17. Tasmaimon chuvalchanglarning necha xil proglotidlar mavjud ?
18. Odam askaridasining ko`payishini tushuntiring ?
19. Ostritsa askaridadan qanday farq qiladi ?
20. Tsiklopning nerv sistemasini haqida ma`lumot bering ?
21. Dafniyalarni ko`payishini tushuntirib bering ?
22. Daryo qisqichbaqasining qon aylanish sistemasini tushuntirib bering ?
23. Dala shiliqqurti qanday muhitda yashaydi va qanday nafas oladi ?
24. Tibbiyot zulugining amaliy ahamiyati haqida nimalar bilasiz ?
25. Bolalar gijjasi erkagi va urg`ochisining tashqi tuzilishini tariflang ?
26. Yassi chuvalchanglar uchun xos belgilar nimalardan iborat ?
27. So`rg`ichlilarning tashqi tuzilishida parazit yashashi uchun qanday moslanish belgilari paydo bo`lgan ?
28. Yomg`ir chuvalchangi hazm qilish sistemasining tuzilishi va uning oziqlanishi to`g`risida nimani bilasiz ?
29. Tibbiyot zulugining boshqa xalqali chuvalchanglardan qanday farq qiladi ?
30. Daryo qisqichbaqasining qon aylanish sistemasini tushuntirib bering ?
31. Jigar qurtining ko`payishi va rivojlanishini tushuntiring ?
32. Qoramol solityorining tashqi tuzilishi tushuntiring ?
33. Askaridaning ichki tuzilishini tushuntiring ?
34. Yomg`ir chuvalchangining amaliy ahamiyati haqida ma`lumot bering ?
35. Tibbiyot zulugining tana bo`shlig`I qanday tuzilgan ?
36. Dala shiliqqurtining chig`anoq qatlamlari haqida ma`lumot bering ?
37. Plastinkajabralilarning ko`payishi va rivojlanishini tushuntiring ?
38. Daryo qisqichbaqasining tana bo`g`imlari va bo`limlari haqida ma`lumot bering ?
39. Tsiklopning ovqat hazm qilishini izohlang ?
40. Dafniyani ko`payish xususiyatlarining o`ziga xos belgilari nimalardan iborat ?

41. Kanalar haqida umumiy ma'lumot bering ?
42. Chayon butli o'rgimchakning ovqat hazm qilish sistemasini tushuntiring ?
43. Qoraqurt va tarantulning tuzilishini tushuntiring ?
44. Qora suvarakning ayirish sistemasi haqida ma'lumot bering ?
45. Hasharotlarning tashqi tuzilishini tushuntiring ?
46. Hasharotlarning ichki tuzilishini tushuntiring ?
47. Dengiz yulduzining tashqi va ichki tuzilishi haqida ma'lumot bering ?
48. Daryo qiqichbaqasining qon aylanish sistemasini tushuntirib bering ?
49. Baqachanoqning chig'anog'ining tuzilishini izohlang ?
50. Yomg'ir chuvalchangining teri-muskul xaltasi qanday tuzilgan ?
51. Tsiklopning ovqat hazm qilishini izohlang ?
52. Dafniyalarda antennalar qanday vazifani bajaradi ?
53. Qorinoyoqli mollyuskalarning qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan ?
54. Tibbiyot zulugining boshqa xalqali chuvalchaglardan qanday farq qiladi ?
55. Yumoloq chuvalchaglar tuzilishiga ko'ra yassi chuvalchaglardan qanday farq qiladi ?
56. Askaridaning ayirish sistemasi qanday tuzilgan ?
57. Qoramol solityori qanday tuzilgan ?
58. Qoramol solityorining rivojlanish siklini tushuntiring ?
59. So'rg'ichlilarning tashqi tuzilishida parazit yashashi uchun qanday moslanish belgilari paydo bo'lgan ?
60. Tibbiyot zulugining amaliy ahamiyati haqida nimalar bilasiz ?
61. Dala shiliqqurtining tashqi tuzilishining xususiyatlari nimalardan iborat
62. Tibbiyot zulugi hazm qilish sistemasining parazit yashashga moslanish belgilari nimadan iborat ?
63. Odam askaridasining ko'payishini tushuntiring ?
64. Qorinoyoqli mollyuskalarning qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan ?
65. Tasmasimon chuvalchaglarning necha xil proglotidlar mavjud ?
66. Odam askaridasining ko'payishini tushuntiring ?
67. Ostritsa askaridadan qanday farq qiladi ?
68. Chayon butli o'rgimchakning ovqat hazm qilish sistemasini tushuntiring ?
69. Qoraqurt va tarantulning tuzilishini tushuntiring ?
70. Qora suvarakning ayirish sistemasi haqida ma'lumot bering ?
71. Hasharotlarning tashqi tuzilishini tushuntiring ?
72. Qoramol solityorining tashqi tuzilishi tushuntiring ?
73. Askaridaning ichki tuzilishini tushuntiring ?
74. Yomg'ir chuvalchangining amaliy ahamiyati haqida ma'lumot bering ?
75. Tibbiyot zulugining tana bo'shlig'i qanday tuzilgan ?
76. Plastinkajabralilarning ko'payishi va rivojlanishini tushuntiring ?
77. Daryo qisqichbaqasining tana bo'g'imlari va bo'limlari haqida ma'lumot bering ?
78. Tsiklopning ovqat hazm qilishini izohlang ?
79. Hasharotlarning ichki tuzilishini tushuntiring ?
80. Dengiz yulduzining tashqi va ichki tuzilishi haqida ma'lumot bering ?
81. Ko'ptuklilardan yomg'ir chuvalchangi qaysi muxum belgilari bilan ajralib turadi.
82. Jigar qurtining ko'payishi va rivojlanishini tushuntiring ?

83. Qoramol solityorining tashqi tuzilishi tushuntiring ?
84. Askaridaning ichki tuzilishini tushuntiring ?
85. Dengiz yulduzining tashqi va ichki tuzilishi haqida ma'lumot bering ?
86. Tsiklopning ko'zlarining tuzilishini aytib bering ?
87. Dafniyalarning juft oyoqlari qanday vazifani bajaradi ?
88. Baqachanoqning chig'anog'ining tuzilishini izohlang ?
89. Daryo qiqichbaqasining qon aylanish sistemasini tushuntirib bering ?
90. Yomg'ir chuvalchangining teri-muskul xaltasi qanday tuzilgan ?
91. Jigar qurtining rivojlanish siklini bosqichma-bosqich izohlang ?
92. Qoramol solityorining teri-muskul xaltasining tuzilishini tushuntiring
93. Odam askaridasining jinsiy ko'payishi haqida ma'lumot bering ?
94. Yomg'ir chuvalchangining ichki tuzilishini tushuntiring ?
95. Tibbiyot zulugining amaliy ahamiyati haqida ma'lumot bering ?
96. Odam askaridasining ko'payishini tushuntiring ?
97. Qorinoyoqli mollyuskalarning qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan ?
98. Tasmasimon chuvalchaglarning necha xil proglotidlar mavjud ?
99. Ostritsa askaridadan qanday farq qiladi ?
100. Yumoloq chuvalchaglar tuzilishiga ko'ra yassi chuvalchaglardan qanday farq qiladi ?
101. Tsiklopning ko'zlarining tuzilishini aytib bering ?
102. Tsiklopning yurak tuzilishini tushuntiring ?
103. Tsiklopning nerv sistemasini aytib bering ?
104. Tsiklopning ovqat hazm qilishini izohlang ?
105. Dafniyalarda antennalar qanday vazifani bajaradi ?
106. Dafniyalarning juft oyoqlari qanday vazifani bajaradi ?
107. Dafniyalarni ko'payishini aytib bering ?
108. Daryo qiqichbaqasining yashash sharoitini tushuntiring ?
109. Daryo qiqichbaqasining tanasi necha bo'limdan iborat ?
110. Daryo qiqichbaqasining tana o'simtalarini tushuntiring ?
111. Daryo qiqichbaqasining ovqat hazm qilish jarayonini izohlang ?
112. Daryo qiqichbaqasining qon aylanish sistemasini tushuntirib bering ?
113. Baqachanoqning chig'anog'ining tuzilishini izohlang ?
114. Ovqat hazm qilishni ketma-ketligi bilan aytib bering ?
115. Dala shiliqqurtining tashqi tuzilishining xususiyatlari nimalardan iborat ?
116. Dala shiliqqurti qanday muhitda yashaydi va qanday nafas oladi ?
117. Dala shiliqqurtining oziqlanishi yomg'ir chuvalchangining oziqlanishidan qanday farq qiladi ?
118. Dala shiliqqurtining ko'payishidagi asosiy xususiyatlar nimadan iborat ?
119. Qorinoyoqli mollyuskalarning qon aylanish sistemasi qanday tuzilgan ?
120. Tibbiyot zulugining boshqa xalqali chuvalchaglardan qanday farq qiladi ?
121. Tibbiyot zulugi hazm qilish sistemasining parazit yashashga moslanish belgilari nimadan iborat ?
122. Halqali chuvalchaglarning paydo bo'lishida faol harakatlanishning ahamiyati nimadan iborat ?
123. Tibbiyot zulugining tana bo'shlig'i qanday tuzilgan ?

124. Tibbiyot zulugining amaliy ahamiyati haqida nimalar bilasiz ?
125. Yomg`ir chuvalchangining teri-muskul xaltasi qanday tuzilgan ?
126. Yomg`ir suvalchangi tuproqda yashashga qanday moslashgan ?
127. Yomg`ir chuvalchangi hazm qilish sistemasining tuzilishi va uning oziqlanishi to`g`risida nimani bilasiz ?
128. Qon aylanish sistemasi qanday vazifani bajaradi ?
129. Ayirish va nerv sistemasi tuzilishining o`ziga xos xususiyatlari nimadan iborat ?
130. Bolalar gijjasi qanday hayot kechiradi ?
131. Bolalar gijjasi erkagi va urg`ochisining tashqi tuzilishini tariflang ?
132. Ostritsa askaridadan qanday farq qiladi ?
133. Bolalar gijjasining ko`payishini tushuntiring ?
134. Ostritsaga qarshi kurash choralari nimalardan iborat ?
135. Yumoloq chuvalchanglar tuzilishiga ko`ra yassi chuvalchanglardan qanday farq qiladi ?
136. Askaridaning ayirish sistemasi qanday tuzilgan ?
137. Odam askaridasining ko`payishini tushuntiring ?
138. Askaridaning rivojlanishi yassi chuvalchanglardan qanday farq qiladi ?
139. Askarida parazitlikka qanday moslashgan ?
140. Qoramol solityori qanday tuzilgan ?
141. Qoramol solityori tuzilishi parazit hayot kechirishga qanday moslashgan ?
142. Tasmasimon chuvalchanglarning finnasi qanday tuzilgan ?
143. Tasmasimon chuvalchanglarning necha xil proglotidlar mavjud ?
144. Qoramol solityorining ko`payishini tushuntiring ?
145. Qoramol solityorining rivojlanish siklini tushuntiring ?
146. So`rg`ichlilarning tashqi tuzilishida parazit yashashi uchun qanday moslanish belgilari paydo bo`lgan ?
147. Hazm qilish sistemasi qanday tuzilgan ?
148. Jigar qurti qanday rivojlanadi ?
149. Jigarqurtining asosiy va oraliq hujayni haqida ma`lumot bering ?
150. Ko`ptuklilardan yomg`ir chuvalchangi qaysi muxum belgilari bilan ajralib turadi.
151. Yomg`ir chuvalchangi qanday oziqlanadi.
152. Yomg`ir chuvalchangining asosiy qon tomirlari qanday joylashgan, chuvalchang qoni qanday vazifani bajaradi.
153. Urug`langan tuxum hujayralardan nima xisil bo`ladi.
154. Chuvalchanglarning ahamiyati nima.
155. Arxitektomiya va paratomiy (ko`payishi)ni izohlab bering.
156. Yomg`ir chuvalchangi qaysi xususiyatlariga qarab halqali chuvalchanglar tipiga kiritilganligini izohlang.
157. Yomg`ir chuvalchanglari urug`lanishini tartib bilan izohlang.
158. Tuzilishining yashash muhitiga moslashuvi haqida o`z fikringizni yozma ifodalang.
159. Yomg`ir chuvalchangining tashqi tuzilishi, tuproqda hayot kechirishga qanday moslashganligi haqida o`z fikringizni bayon eting.
160. Sarkomastigoforalar tuzilishining asosiy xususiyatlari ?
161. Qon sporalilarining tuzilishi va rivojlanish tsikli ?
162. O`simliksimon xivchinlilar kenja sinfini umumiy tavsifi ?

163. Kiprikli infuzoriyalarning hayot kechirishi va ko'payishi ?
164. Chig'anoqli ildizoyoqlilar va foraminiferalar turkumi ?
165. Kiprikli infuzoriyalarning sistematik guruhlari va ahamiyati ?
166. Sporalilar uchun xosi bo'lgan xususiyatlar nimalardan iborat ?
167. Qon sporalilarining tuzilishi va rivojlanish tsikli ?
168. Nurlilar kenja sinfini tavsifi ?
169. Foraminiferalar turkumiga umumiy tavsif ?
170. Evglenasimonlar va fitomonadalar turkumi ?

INFORMATSIO-USLUBIY TA'MINOT

Asosiy adabiyotlar:

1. Dogel V.A. Zoologiya bespozvonochnix. Izd. 7.e. M.: "Visshaya shkola" 1981.
2. O.Mavlonov va boshqalar. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'zbekiston» 2002 y.
3. Natali V.F. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. «O'rta va Oliy maktab». 1970 y.
4. O.Mavlonov., Xurramov Sh. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. 1999 y.
5. Kuznesov B.A. i.dr. Kurs zoologii. Moskva 1998 y.
6. Natali V.F. Zoologiya bezpozvonochnix M. 1988 y.
7. Likin E.I. Zoologiya M. 1089 y.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Dubovskiy G.P, A.M.Ummatov Umurtqasizlar zoologiyasi. (qo'llanma) Toshkent. 1996 y.
2. Muhammadiev A.M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi Toshkent O'qituvchi. 1976 y.
3. Q.Samadov, M.Saidmurodova. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan praktikum. Toshkent. «O'qituvchi» 1984 y.
4. E.Rahmonova. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan praktikum. «O'qituvchi», 1976.

Internet ma'lumotlari:

1. <http://WWW.guldu.uz>
2. <http://G'G'www.efremova.infoG'wordG'zoologija.html>
3. <http://G'G'www.home-edu.ruG'userG'fG'00000545G'index.htm>
4. http://G'G'www.bytic.ruG'compsecG'2002_dipG'ZoopagesG'zoo.htm
5. <http://G'G'www.bookline.ruG'book2186830.htm>
6. <http://G'G'www.knizhnaya.netG'offersG'101928.html>
7. <http://G'G'voronezh.openet.ruG'University.nsfG'Index.htm!Open&MenuqVPCatalog-Resources...>
8. http://G'G'www.pozvonok.ruG'girudoG'page_1_1.html
9. <http://G'G'store.cross-roads.ruG'itemG'106203.html>
10. http://G'G'www.uchbook.ruG'theme.html?theme_idq28.6%E3

MUNDARIJA

1. Soʻz boshi.....	3 bet
2. “Umurtqasizlar zoologiyasi” fanidan ishshi dastur.....	4-7 bet
3. “Umurtqasizlar zoologiyasi” fanidan reyting ishmanma.....	8 bet
4. “Umurtqasizlar zoologiyasi” fanidan baholash mezonini.....	9 bet
5. “Umurtqasizlar zoologiyasi” faniga kirish.....	10-15 bet
6. Sarkomastigoforalar yaʼni soxtaoyoq xivchinlilar tipi	15-19 bet
7. Spora hosil qiluvchi bir hujayralilar yoki sporalilar tipi	19-23 bet
8. Infuzoriyalilar tipi	23-27 bet
9. Koʻp hujayralilar olami	27-32 bet
10.Boʻshliqlililar tipi	32-38 bet
11.YAssi chuvalchanglar tipi.....	38-45 bet
12.Toʻgarak chuvalchanglar tipi.	45-50 bet
13.Nemertinlar tipi.....	50-53 bet
14.Halqali chuvalchanglar (Annelides) tipi.	53-58 bet
15.Mollyuskalar (Mollusca) tipi.	59-65 bet
16. Boʻgʻimoyoqlilar (Arthropoda) tipi.....	65-75 bet
17.Xeliseralilar (Chelicerata) kenja tipi.....	76-80 bet
18.Traxeyalilar (Tracheata) kenja tipi.	80-85 bet
19.Hasharotlarning koʻpayishi va rivojlanishi.	85-89 bet
20.Ninaterililar (Echinodermata) tipi.	89-95 bet
21.CHalaxordalilar-Hemichordata tipi.....	95-98 bet
22.Laboratoriya va amaliy mashgʻulotlar.....	99-119 bet
23.Talabalar mustaqil bajarishi uchun topshiriqlar.....	120-127 bet
24.Nazorat savollari.....	127-133 bet
25.Informatsio-uslubiy taʼminot	134 bet