

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

“ЗООЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ”
фани бўйича
Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент 2016

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

5410100-Ветеринария

5410600-Зоотехния таълим йўналишлари

1-курс талабалари учун

**“ЗООЛИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ”
фанибўйича
Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А**

Тошкент – 2016

Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2016 йил 6 апрелидаги 137-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа асосида тайёрланди.

Тузувчилар: ТошДАУ Ипакчилик ва тутчилик кафедраси доценти
Ч.И.Беккамов,
ТошДАУ, Ипакчилик ва тутчилик кафедраси
ассистенти К.Х.Маматкулов
ТошДАУ, Ипакчилик ва тутчилик кафедраси
ассистенти Ё.Мирзаева

Хорижий эксперт: Донгхи Чо. Жанубий Корея. Ҳайвонлар ва
ўсимликлар карантини миллий уюшмаси раиси,
ветеринария фанлари доктори

Тақризчилар: А.Б.Якубов – Ипакчилик илмий дадқиқот институти
генетика лаб. мудири, б.б.д.
А.Холматов – ТошДАУ Зоотехния кафедраси мудири,
доцент, қ.х.ф.н.

*Ўқув-услубий мажмуа ТошДАУ Кенгашининг 2016 йил _____даги
____-сонли қарори билан нашрга тавсия этилган.*

МУНДАРИЖА

I.	Силлабус.....	8
II.	Фанни ўқитишда фойдаланиладиган интерфаол таълим методлари.....	21
III.	Назарий материаллар.....	25
Назарий материаллар мавзулари		
	1-мавзу: Зоология ва экология фанининг мақсади ва вазифалари	25
	2-мавзу: Ҳайвонот дунёсининг тузилиши, систематикаси ва классификацияси. Содда ҳайвонлар типи.	28
	3-мавзу: Саркодалилар ва хивчинлилар синфлари, умумий характеристикаси ва классификацияси.....	31
	4-мавзу: Споралилар ва инфузориялар синфлари.....	35
	5-мавзу: Кўп ҳужайрали ҳайвонларни тузилиши. Ковакчиликлар типи, характеристикаси ва классификацияси.....	37
	6-мавзу: Ясси чувалчанглар типи, умумий характеристикаси, экологияси ва классификацияси.....	38
	7-мавзу: Бирламчи гавда бўшлиқлилар ёки юмалоқ чувалчанглар типлари. экологияси ва классификацияси.....	41
	8-мавзу: Ҳалқали чувалчанглар типи, уларнинг характеристикаси, экологияси ва классификацияси.....	45
	9-мавзу: Моллюскалар ва нина танлилар типлари, характеристикаси ва классификацияси.....	49
	10-мавзу: Бўғимоёқлилар типи. Жабра билан нафас олувчилар.	52
	11-мавзу: Хелицералилар кенжа типи характеристикаси ва классификацияси.....	55
	12-мавзу: Трахея билан нафас олувчилар кенжа типи, характеристикаси ва классификацияси, Ҳашаротларнинг тузилиши ва кўпайиши. Ҳашаротларнинг экологияси.....	57
	13-мавзу: Хордалилар типи, умумий характеристикаси. Балиқларнинг тузилиши ва экологияси.	60

	14-мавзу: Амфибиялар ва рептилияларни тузилиши ва экологияси.....	64
	15-мавзу: Қушлар синфи. Қушларнинг тузилиши ва кўпайиши. Қушларнинг экологияси.....	68
	16-мавзу: Сутэмизувчилар синфининг тузилиши ва прогрессив белгилари. Сутэмизувчиларнинг экологияси.....	71
IV.	Амалий машғулотлари учун материаллар.....	75
Амалий машғулот мавзулари		
	1-амалий машғулот: Содда ҳайвонлар типи. Саркодалилар синфи, оддий амёба, чиғаноқли ва амёбаларни тузилиши.....	77
	2-амалий машғулот: Хивчинлилар синфи, яшил эвглена ва паразит хивчинлиларнинг тузилиши.....	79
	3-амалий машғулот: Яшил эелена ва паразит хивчинлилар тузилиши ва кўпайиши	81
	4-амалий машғулот: Споралилар синфи. Кокцидия ва безгак спорасини тузилиши ва ривожланиш цикли.	83
	5-Амалий машғулот: Шилмишиқ споралилар ва микроспорлиялар муғим вакиллари	85
	5-амалий машғулот: Ковакичлилар типи, гидра, медуза ва маржон полипларнинг тана тузилиши билан танишиш.....	86
	6-амалий машғулот: Инфузориялар синфи, туфельканинг тузилиши ва кўпайиши	87
	7-Амалий машғулот: Чучук сув бодяга булутининг тузилиши	89
	8-Амалий машғулот: Гидранинг тузулиши ва кўпайиши.....	92
	9-амалий машғулот: Ясси чувалчанглар типи. Оқ планария тузилиши билан танишиш	95
	10-Амалий машғулот: Жигар курти ва унинг ривожланиш доираси	97
	11-амалий машғулот: Лентасимон чувалчанглар синфи, чўчка ва қорамол солитера ва эхинакокларнинг тана тузилиши билан танишиш ва ривожланиш цикли.	100

	12-амалий машғулот: Юмалок чувалчанглар типи. Одам аскаридаси ва ришталарнинг тузилиши, ҳамда ривожланиш цикли.	103
	13-амалий машғулот: Халқали чувалчанглар типи. Ёмғир чувалчангининг ташқи ва ички тузилиши.....	110
	14-амалий машғулот: Бўғимоёқлилар типи. Дарё қисқичбақасининг ташқи ва ички тузилиши	116
	15-амалий машғулот: Бутли ўргимчак, чаён ва каналарнинг тузилиши.....	121
	16-амалий машғулот: Ҳашаротларнинг синфи. Ҳашаротларнинг ташқи ва ички тузилиши.	125
	17-амалий машғулот: Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши.	127
	14-амалий машғулот: Моллюскалар типи. Қорин оёқли, чиганоқли ва бош оёқли моллюскаларни тузилиши	133
	15-амалий машғулот: Хордалилар типи. Ланцетник ва балиқларнинг тузилиши ва экологияси.	138
	16-амалий машғулот: Сувда ва қуруқликда (амфибиялар) ва судралиб юривчиларнинг (рептилиялар) нинг ташқи ва ички тузилиши	142
	17-амалий машғулот: Қушлар синфи. Каптарнинг ташқи ва ички тузилиши.....	145
	18-амалий машғулот: Қушларнинг экологияси.....	146
	19-амалий машғулот: Сут эмизувчилар синфи. Қуённинг ташқи ва ички тузилиши	148
	20-амалий машғулот: Сут эмизувчилар экологияси	150
V	КЕЙСЛАР БАНКИ	154
VI	МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.	172
VII	ГЛОССАРИЙЛАР.....	174
VIII	ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.....	184

ЗООЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ

СИЛЛАБУС

Фаннинг қисқача тавсифи				
ОТМнинг номи ва жойлашган манзили:	Тошкент Давлат аграр университети			Университет кўчаси, 2-уй
Кафедра:	“Ипакчилик ва тутчилик”	“Зоотехния ва Ипакчилик” факультети таркибида		
Таълим соҳаси ва йўналиши:	Таълим соҳаси: 410000 – Қишлоқ, ўрмон ва балиқ хўжалиги		Бакалаврият босқичининг 5410600- Зоотехния таълим йўналиши талабалари учун мўлжалланган.	
Фанни (курсни) олиб борадиган ўқитувчи тўғрисида маълумот:	қ.х.ф.н., доцент Беккамов Чоршанби Исмоилович, ассистент Маматкулов Кушак Хаитович		Diyoruniversal2000@mail.ru	
Дарс машғулотини ўтказишнинг вақти ва жойи:	Ўқув-услубий бошқарма томонидан ишлаб чиқилган жадвал асосида университетнинг ўқув биноларида		Курснинг бошланиш ва давом этиш муддати: I- семестр давомида	Таълим йўналишлари ўқув режасига мувофиқ биринчи босқич, II- семестрларида
Индивидуал график асосида профессор-ўқитувчининг талабалар билан ишлаш вақти:	Ҳафтанинг чоршанба, жума кунлари соат 9.00 дан 11.00 гача			
Фанга ажратилган ўқув соатларининг ўқув турлари бўйича тақсимооти	Аудитория соатлари			Мустақил таълим
	Маъруза	Амалий	Тажриба	
I- семестр	46	68	-	86
Фаннинг бошқа фанлар билан узвий алоқаси (пререквизитлари):	“Биология”, “Генетика”, “Ботаника”, “Энтомология”, “Фитопатология”, “Микробиология” ва “Ҳайвонлар физиологияси ва анатомияси” фанларидан билимларга эга бўлиш.			

Фаннинг мазмуни	
Фаннинг долзарблиги ва қисқача мазмуни:	Дастур “Зоология ва экология” фаниушбу дастур хашоратлар дунёси таснифи, уларнинг тузилиши ва ўраниш методлари, фаннинг тарихи ва ривожининг тенденцияси, истиқболи, ҳамда республикамиздаги ижтимоий – иқтисодий ислохотлар натижалари ва ҳудудий муаммоларнинг чорвачилик, ипакчилик соҳалари истиқболига таъсири масалаларини қамрайди.
Талабалар учун талаблар	- Профессор-ўқитувчига ҳурмат билан муносабатда бўлиш; - Университет интизом қоидаларига риоя қилиш; - Мобил телефонни дарс давомида ўчириш; - Берилган топшириқларни ўз вақтида бажариш; - Гуруҳдошларга ҳурмат билан муносабатда бўлиш; - Плагиат ман этилади; - Дарсга ўз вақтида келиш; - 4 соатдан ортиқ дарс қолдирилган тақдирда, деканат рухсати билан дарсга кириш.
Электрон почта орқали муносабатлар тартиби	Профессор-ўқитувчи ва талаба ўртасидаги алоқа электрон почта орқали ҳам амалга оширилиши мумкин, телефон орқали баҳо масаласи муҳокама қилинмайди, лекин оралик, жорий ва якуний баҳолаш фақатгина университет ҳудудида, ажратилган хоналарда ва дарс давомида амалга оширилади.

III. ФАНГААЖРАТИЛГАНЎҚУВСОАТЛАРИНИНГЎҚУВТУРЛАР ИБЎЙИЧАТАҚСИМОТИ

(Маъруза – 46соат, амалий машғулоти– 68соат, мустақилтаълим 86соат)

№	Фаннинг бўлими ва мавзуси, маъруза мазмуни	Жами соат	маъруза	амалий машғулотлар	мустақил таълим
1	Зоология ва экология фанининг мақсади ва вазифаси (ҳайвонот оламининг ривожланишида)	10	2	4	4
2	Ҳайвонот дунёсининг тузилиши, систематикаси ва классификацияси. Содда ҳайвонлар типи.	10	2	4	4
3	Саркодалилар ва хивчинлилар синфлари, умумий характеристикаси ва классификацияси	10	2	4	4
4	Споралилар ва инфузориялар синфлари	10	2	4	4
5	Кўп хужайрали ҳайвонларни тузилиши. Ковакичлилар типи,	10	2	4	4

ЗООЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ

	характеристикаси ва классификацияси				
6	Ясси чувалчанглар типи, умумий характеристикаси ва классификацияси	10	2	4	4
7	Бирламчи гавда бўшлиқлилар ёки юмалоқ чувалчанглар типлари.	10	2	4	4
8	Ҳалқали чувалчанглар типи, уларнинг характеристикаси ва классификацияси.	10	2	4	4
9	Бўғимоёқлилар типи. Жабра билан нафас олувчилар.	10	2	4	4
10	Хелицералилар кенжа типи характеристикаси ва классификацияси	10	2	4	4
11	Трахея билан нафас олувчилар кенжа типи. Ҳашаротларнинг тузилиши, кўпайиши.	12	4	4	4
12	Ҳашаротларнинг тузилиши, кўпайиши. Ҳашаротларнинг экологияси	12	4	4	4
13	Моллюскалар ва нина танлилар типлари, характеристикаси ва классификацияси	10	2	4	4
14	Хордалилар типи, умумий характеристикаси. Балиқларнинг тузилиши ва экологияси.	10	2	4	4
15	Амфибиялар ва рептилияларни тузилиши ва экологияси	14	4	4	6
16	Қушлар синфи, уларнинг тузилиши ва кўпайиши	10	2	2	6
17	Қушларнинг экологияси	10	2	2	6
18	Сутэмизувчилар синфининг тузилиши, прогрессив белгилари	10	2	2	6
19	Сутэмизувчиларнинг экологияси	12	4	2	6
	Жами:	200	46	68	86

Амалий машғулотларнинг руйхати

№	Мавзу номи	Ажратилган соатлар
1	Содда ҳайвонлар типи. Саркодалилар синфи. Оддий амёба, чиғаноқли ва паразит амёбаларни тузилиши	4
2	Хивчинлилар синфи. Яшил эвглена ва паразит хивчинлиларнинг тузилиши	2
3	Инфузориялар синфи. Туфельканинг тузилиши ва кўпайиши	4
4	Споралилар синфи. Кокцидия ва безгак спорасини тузилиши ва ривожланиш даври.	4
5	Лабдилар турлари ва гидра, медуза ва маржон полипларнинг тузилиши билан танишиш.	4
6	Ясси чувалчанглар типи. Оқ планария ва жигар қуртини тузилиши билан танишиш	4
7	Лентасимон чувалчанглар синфи, чўчка ва қорамол солитёри ва эхинококкларнинг тана тузилиши билан танишиш ва ривожланиш даври	4
8	Юмалоқ чувалчанглар типи. Одам аскаридаси ва ришталарнинг тузилиши, ҳамда ривожланиш даври.	4
9	Халқали чувалчанглар типи. Ёмғир чувалчангининг ташқи ва ички тузилиши	4
10	Бўғимоёқлилар типи. Дарё қисқичбақасининг ташқи ва ички тузилиши ҳамда экологияси.	4
11	Ўргимчак, чаён ва каналарнинг тузилиши	4
12	Ҳашаротларнинг синфи. Ҳашаротларнинг ташқи ва ички тузилиши.	4
13	Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши	2
14	Моллюскалар типи. Қорин оёқли, чиғаноқли ва бош оёқли моллюскаларни тузилиши	4
15	Хордалилар типи. Ланцетник ва балиқларнинг ташқи ва ички тузилиши.	4
16	Сувда ва қуруқликда (амфибиялар) ва судралиб юрувчиларнинг (рептилиялар) нинг ташқи ва ички тузилиши	4
17	Қушлар синфи. Каптарнинг ташқи ва ички тузилиши	4
18	Сут эмизувчилар синфи. Қуённинг ташқи ва ички тузилиши	4
Жами		68

IV. БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

Талабалар ОН дан тўплайдиган балларнинг намунавий мезонлари

№	Кўрсаткичлар	ОН баллари		
		Макс	1-ОН	2-ОН
1	Дарсларга қатнашганлик даражаси. Маъруза дарсларидаги фаоллиги, конспект дафтарларининг юритилиши ва тўлиқлиги.	6	0-3	0-3
2	Талабаларнинг мустақил таълим топшириқларини ўз вақтида ва сифатли бажариши ва ўзлаштириш.	8	0-4	0-4
3	Оғзаки савол-жавоблар, тест топшириш натижалари ва бошқа назорат турлари натижалари бўйича	16	0-8	0-8
Жами ОН баллари		30	0-15	0-15

Талабалар ЖН дан тўплайдиган балларнинг намунавий мезонлар

№	Кўрсаткичлар	ЖН баллари		
		макс	1-ЖН	2-ЖН
1	Дарсларга қатнашганлик даражаси. Лоборатория машғулотларидаги фаоллиги, машғулот дафтарларининг юритилиши ва ҳолати	8	0-4	0-4
2	Мустақил таълим топшириқларининг ўз вақтида ва сифатли бажарилиши. Мавзулар бўйича уй вазифаларини бажарилиш ва ўзлаштириши даражаси.	10	0-5	0-5
3	Оғзаки савол-жавоблар, уй топшириқларини бажариш ва бошқа назорат турлари натижалари бўйича	22	0-11	0-11
Жами ЖН баллари		40	0-20	0-20

V. ТАЛАБАНИНГ ФАН БЎЙИЧА ЎЗЛАШТИРИШ КЎРСАТКИЧИНИНГ НАМУНАВИЙ МЕЗОНЛАРИ

№	Талабанинг фанни ўзлаштириш даражаси (билим, малака ва кўникма даражаси)	Баллар
1.	- хулоса ва қарорлар қабул қилиш; - ижодий фикрлай олиш; - мустақил мушоҳада юрита олиш; - олган билимларини амалда қўллай олиш; - моҳиятини тушуниш; - билиш, айтиб бериш; - тасаввурга эга бўлиш	86-100 балл
2.	-мустақил мушоҳада юрита олиш; - олган билимларини амалда қўллай олиш; - моҳиятини тушуниш; - билиш, айтиб бериш; - тасаввурга эга бўлиш	71-85 балл
3.	-моҳиятини тушуниш; - билиш, айтиб бериш; - тасаввурга эга бўлиш	55-70 балл
4.	- аниқ тасаввурга эга бўлмаслик; - билмаслик	0-54 балл

ЎҚУВ МАТЕРИАЛЛАРИ МАЗМУНИ

Маъруза машғулоти

1-Мавзу: Зоотехния йўналиши учун зоология ва экология фанининг мақсади ва вазифаси (хайвонот оламининг ривожланишида)

Зоология ва экология фанининг ривожланиш тарихи. Тизимий бирликлар ва зоологик тизим. Биологик фанлар тизимида зоология фанини тутган ўрни ва бошқа биологик фанлар билан алоқаси. Зоология фанлар тизими. Хайвонларнинг тузилиши ва организмларнинг асосий хусусиятлари. Эволюция назарияси. Ерда бирламчи организмларни келиб чиқиши ва хайвонларнинг ўсимлик дунёсидан фарқи. Зоологиянинг систематик категориялари. К.Линней ишлари.

Онтогенез ва филогенез. Организмларнинг тузилиши ва ҳаётчанлик қонунлари.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. Венна, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

2-Мавзу: Хайвонот дунёсининг тузилиши, систематикаси ва классификацияси. Содда хайвонлар типи

Хайвонот дунёсининг систематикаси ва классификацияси. Бир хужайрали хайвонлар кенжа дунёси. Содда ёки бир хужайрали хайвонлар типи. Содда хайвонларнинг умумий характеристикаси. Тузилиши, ҳаёти, ҳаракати, овқатланиши, айириши, кўпайиши, ривожланиши, келиб чиқиши ва аҳамияти.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. БББ, кластер, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

3-Мавзу: Саркодалилар ва хивчинлилар синфлари, умумий характеристикаси ва классификацияси

Умумий характеристикаси, классификацияси. Тузилиши ва яшаш хусусиятлари. Ўсимликсимон ва хайвонсимон хивчинлиларнинг муҳим вакиллари эвгленасимонлар ва трихоманадалар, трипаносомалар ва лейшманиялар, колония шаклидаги хивчинлилар. Ёлғон оёқлилар ёки саркодалилар синфи. Тузилиши ва ҳаёти. Эркин яшовчи ва паразит амёбалар. Чиғаноқли амёбалар. Саркодалиларнинг аҳамияти.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. БББ, кластер, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

4-Мавзу: Споралилар ва инфузориялар синфлари

Умумий характеристикаси ва классификацияси. Паразитлик хусусиятига ўтиш муносабати билан тузилиши, ҳаётининг хусусиятлари. Кокцидиялар, қон споранинг тузилиши ва ривожланиши. Спораларнинг табиатда тутган ўрни. Инфузориялар синфи. Умумий характеристикаси ва классификацияси. Тузилиши ва яшаш. Эркин яшовчи инфузориялар, уларнинг биологик хусусиятлари. Кавш қайтарувчи хайвонларда симбиоз ҳолда яшовчи инфузориялар.

Паразит содда ҳайвонларнинг чорвачиликда тутган ўрни ва филогенияси.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. БББ, кластер, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

5-Мавзу: Кўп хужайрали ҳайвонлар типи. Ковакичлилар типи.

Умумий характеристикаси ва классификацияси

Ковак ичлиларнинг тузилиш хусусияти, кўпайиши, ривожланиши, овқатланиши ва яшаши. Гидроидлар, сцифоид медузалар ва маржон полиплар синфлари, уларнинг аҳамияти.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. “Нима учун” методи, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

6-Мавзу: Ясси чувалчанглар типи, умумий характеристикаси ва классификацияси

Тузилиш хусусиятлари, овқатланиши, кўпайиш ва ривожланиши. Киприкли ясси чувалчанглар синфи, муҳим вакиллари, тузилиши, овқат хазм қилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Сўргичлилар синфи, муҳим вакиллари, ҳаёт тарзи, чорвачиликдаги зарари. Лентасимон чувалчанглар синфи, умумий характеристикаси, муҳим вакиллари, тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Ўрта Осиёда учрайдиган асосий паразит чувалчанглар зарари, қарши кураш чоралари.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. ВЕННА, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

7-Мавзу: Бирламчи гавда бўшлиқлар ёки юмалоқ чувалчанглар типлари

Бирламчи гавда бўшлиқлар ёки юмалоқ чувалчанглар типи. Умумий характеристикаси ва классификацияси. Яшаши, тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Нематодлар – уй ҳайвонлари ва одам паразитлари. Нематодлар ва фитонематодлар. Гельментология фанини асосчилари. Республикамиз олимларининг гельментология фанини ривожлантиришида қўшган ҳиссалари. Ўсимликларда ва ҳайвонларда паразитлик қилувчи фитонематодлар, оскардалар, қилбош чувалчанглар, трихинеллалар тўғрисида тушунчалар.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. “Нима учун” методи, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

8-Мавзу: Халқали чувалчанглар типи, уларнинг характеристикаси ва классификацияси

Халқали чувалчанглар, уларнинг умумий характеристикаси ва классификацияси. Яшаш тарзи, тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Кўп тукли, кам тукли ва зулуклар синфлари. Уларнинг табиатда тутган ўрни. қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. БББ, кластер, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

9-Мавзу: Бўғимоёқлилар типи. Жабра билан нафас олувчилар

Бўғимоёқлилар типи, умумий характеристикаси ва классификацияси. Жабра билан нафас олувчилар кенжа типи, хелицералилар кенжа типи ва трахея билан нафас олувчилар кенжа типларининг асосий вакилларини характерли белгилари: қисқичбақалар, ўргимчаклар ва ҳашаротларнинг бир-бирларидан фарқли белгилари, уларнинг ташқи ва ички тузилишидаги умумий ўхшашлик томонлари. қисқичбақаларнинг озиқ-овқат саноатида ишлатилиши, айрим вакилларини паразит чувалчанглар учун оралиқ хўжайин эканлигини тушунтириш.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. БББ, кластер, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

10-Мавзу: Хелицералилар кенжа типи характеристикаси ва классификацияси.

Ўргимчаксимонларнинг вакиллариининг қишлоқ хўжалигидаги зарари: каналар ва ўргимчак каналарнинг турли хил касалликларни таркатади. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. “Нима учун” методи, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

11-Мавзу: Трахея билан нафас олувчилар кенжа типи характеристикаси ва классификацияси

Трахея билан нафас олувчилар кенжа типда ҳашаротлар синфининг вакилларини қишлоқ хўжалигидаги ва халқ хўжалигидаги ҳамда медицинада тутган ўрни. Бу кенжа типни характерли белгилари. Зараркунанда ва фойдали ҳашаротлар, уларнинг ривожланиш турлари. Чала ва тўла метоморфоза билан ривожланувчи ҳашаротлар. Энтомология фанининг вазифаси ва аҳамияти.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. “Нима учун” методи, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

12-Мавзу: Ҳашаротларнинг тузилиши, кўпайиши. Ҳашаротларнинг экологияси

Ҳашаротларнинг кўпчилиги, қуруқликда яшашга мослашган, улар турли туман муҳитда яшайди. Ҳашаротларнинг кўпчилиги ер ости ҳайвонлари бўлиб, ўсимликларнинг ер ости органлари билан, чириётган моддалар ва тупроқда яшовчи ҳайвонлар билан озиқланади. Кўпчилиги тўкилган барглари орасида, ўтлари орасида озиқага бой ерларда учрайди. Бундан ташқари улар ёғоч оралиқларида ўсимлик баргини, новдасини, уруғини ва мевасини еб, ўсимликни сўриб яшайди, ўсимликнинг ёғочлик қисми билан ҳам озиқланади. Айрим ҳашаротлар кўпгина вақтини ўтказса, айримлари эса оммавий ҳавода ер устидан 1000 метргача баландликда учадилар.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. “Нима учун” методи, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

13-Мавзу: Моллюскалар ва нина танлилар типлари, характеристикаси ва классификацияси

Моллюска ва нина танлиларнинг умумий характеристикаси ва классификацияси, уларнинг муҳим вакиллари, табиатда тутган ўрни ҳамда аҳамияти. Чиганокли ва чиганоксиз моллюскаларнинг фарқлари. Денгиз юлдузлари ва типратиканларини яшаш тарзи.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. “Нима учун” методи, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

14-Мавзу: Хордалилар типи, умумий характеристикаси ва классификацияси. Балиқларнинг тузилиши ва экологияси

Хордалиларнинг характерли белгилари, танасида хорданинг жойланиши, унинг вазифаси, хордалилар типининг классификацияси, личинка, бош скелетсизлар ва умуртқалилар, уларнинг систематикаси. Юмалоқ оғизлилар, тоғайли ва суякли балиқлар. Балиқларнинг яшаш муҳити, сувнинг физик хоссаларига боғлиқлиги. Сувдаги экологик муҳитнинг турлича бўлиши. Сув муҳитининг зоналарга бўлиниши, пелогиял, бентал ва литорал зоналар, яъни сув хавзаларнинг чуқурлигида яшовчи балиқ турлари, уларнинг озикланиши. Яшаш муҳитининг балиқ ранглари таъсири.

Сувдаги бентал зонада яшовчи балиқлар тана тузилиши, литорал зона қирғоқ бўғзи зонаси бўлиб, улага мослашган балиқлар.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. “Нима учун” методи, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

15-Мавзу: Амфибиялар ва рептилияларни тузилиши ва экологияси

Амфибиялар синфи, думлилар, думсизлар, оёксизлар туркумлари. Рептилиялар яъни судралиб юрувчилар синфи, уларнинг ташқи тузилиши. Калтакесакар, тангачалилар, тошбақалар, тимсоқлар ва илонлар ҳамда уларнинг табиатда тутган ўрни.

Амфибияларнинг экологик муҳитга мосланиши, айримлари эса бутун умрини сувда ўтказиши, тропик амфибиялар, балан протей суви ғорларда яшаши. Тритонлар бақалар, уларнинг яшаш тарзи, озикланиши ва кўпайиши, ривожланиши.

Рептилиялар, яъни судралиб юрувчиларни иссиқ иқлимли мамлакатларда яшовчи ҳайвонлар. Уларнинг ер устида яшовчи турлари ва сув муҳитида яшовчилари: тимсохлар, денгиз илонлари, денгиз тошбақалари. Кўпайиши, амфибиядан фарқли томонлари ҳашоратхўр, ўсимликхўр рептилиялар. Тимсох ва илонларни озикланиши, фойда ва зарарлари.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. “Нима учун” методи, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

16-Мавзу: Қушлар синфи, уларнинг тузилиши ва кўпайиши

Қушларнинг тузилиши, учишга мосланиши, тана ҳарорати, ички тузилиши, овқат ҳазм қилиш, нерв (бош мия) системаси, қон айланиш ва айриш

системалари. Қушларнинг озикланиши, кзпайиши ва яшаш муҳитлари келиб чиқиши ва ўтроқ қушлар. Болаларини боқиш жараёнлари ва уя қуйиш турлари.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. “Нима учун” методи, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

17-Мавзу: Қушларнинг экологияси

Қушларнинг учишга мосланишига боғлиқ бўлган томонлари. Учиш натижасида ўзига озиқа топиши, келиб кетиш, яшаш жойларини турли туманлиги. Қушларнинг экологик гуруҳлари: дарахтда яшовчи қушлар, ерда яшовчи қушлар, ботқоқда яшовчи қушлар, сувда сузувчи қушлар, сув ва курукда яшовчи қушлар, ер ва ҳавода яшовчи қушлар ва уларнинг вакиллари, муҳитга мосланиши, айрим органларини ўзгариши.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. “Нима учун” методи, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

18-Мавзу: Сутэмизувчилар синфининг тузилиши, прогрессив белгилари

Сутэмизувчиларнинг прогрессив белгилари, қон айланиш системаси, бош миянинг тузилиши, боласини сут билан боқиши, эмбрион тараққиёт она қорнида бачадонда ривожланиши. Сут эмизувчиларнинг систематикаси, тубан сутэмизувчилар, бир тешикли сутэмизувчилар, йўлдошлилар, уларнинг турли туманлиги. Ўзбекистондаги ҳайвонот қуриқхоналар, уларнинг аҳамияти.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. ВЕННА, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

19-Мавзу: Сутэмизувчиларнинг экологияси

Сутэмизувчи ҳайвонларнинг бош мия ривожланиши юқори бўлганлиги туфайли улар ер шарининг барча ерларида яшашга мосланиши, турли муҳитга мосланишга ҳаракат қилади.

Сутэмизувчилар эволюция натижасида қуйидаги экологик гуруҳларга бўлиниши. Ерда яшовчи, дарахтда яшовчи, уяли (инли), ер ости, ярим сувли, сувда яшовчи сут эмизувчиларни экологик гуруҳлари. Яшаш шароитига мослашиб, уларда ҳосил бўлган ўзгаришлар ва мосламалар.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим. ВЕННА, балиқ скелети, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИНГ ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН МАВЗУЛАРИ

1-Мавзу: Содда ҳайвонлар типи. Саркодалилар синфи, оддий амёба ва чиганоқли амёбаларни тузилиши (4 соат)

Амёбанинг ташқи ва ички тузилиши. Харакат органлари. қисқарувчи ва овқат ҳазм қилиш вакуалолари. Уларнинг вазифаси, яшаш тарзи, кўпайиши, циста ҳосил қилиши. Чиганоқли амёбалардан, дюфлюга, арселлаларнинг тузилиши, ҳаёт тарзи, ҳаракат органлари ва кўпайиши билан танишиш.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.*

2-Мавзу: Хивчинлилар синфи, яшил эвглена ва паразит хивчинлиларнинг тузилиши (2 соат)

Яшил эвгленани яшаш тарзи, ҳаракат органлари, ички оргоноидлари, уларнинг вазифаси ва кўпайиши. Паразит хивчинлардан трихомонадалар, трипоносамадалар ва лишманияларнинг тузилиши ва келтирадиган зарари. Микропрепаратлардан уларнинг тузилишини кузатиш ва таблицалардан фойдаланиб, расмини чизиш.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.*

2-Мавзу: Инфузориялар синфи, туфелканинг тузилиши ва кўпайиши (4 соат)

Туфелканинг яшаш тарзи, ҳаракат органлари, қисқарувчи ва овқат ҳазм қилиш вакуалалари, оғиз тешикчаси, чиқариш тешиги ва бошқа оргоноидларнинг вазифаси. Туфелканинг жинссиз ва жинсий (конъюгация) йўллари билан кўпайиши.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.*

4-Мавзу: Споралилар синфи. Кокцидия ва безгак спораларини тузилиш ва ривожланиш цикли (4 соат)

Микропрепаратлар ёрдамида кокцидия спорасини ва безгак спорасини микроскопда кузатиш. Уларнинг ривожланиш цикли билан танишиш. Безгак спорасини жинссиз (шизогания) ва жинсий (спорагания) йўллари билан кўпайиши. Шизонтлар ҳосил қилиши макро ва микрогаменталарнинг қўшилиши натижасида оокинитанинг ҳосил бўлишини таблицалар ёрдамида ўрганиб ривожланиш циклини расмини чизиш. Кокцидиялар билан безгак паразитининг фарқларини ўрганиш.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.*

5-Мавзу: Ковакичлилар типи, гидра, медуза ва маржон полипларнинг тана тузилиши билан танишиш (4 соат)

Бунда гидрани тана тузилиши, ташқи ва ички хужайраларининг тузилиши, вазифаси, озикланиши, куртакланиб ва жинсий йўллар билан кўпайиши. Отилувчи, куйдирувчи хужайраларнинг вазифаси. Медузалар ва маржон полиплари билан танишиш. Ковак ичлилардаги регенирация жараёни.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.*

6-Мавзу: Ясси чувалчанглар типи. Оқ планария ва жигар қуртини тузилиши билан танишиш (4 соат)

Оқ планариянинг тана тузилиши, киприкчалари, овқат ҳазм қилиш органи ва яшаш тарзи. Жигар қуртининг тузилиши ва ривожланиш цикли билан танишиш. Бош ва қорин сўрғичини вазифаси. Жинсий органларнинг тузилиш ва кўпайиши ва ривожланиш цикли.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.*

7-Мавзу: Лентасимон чувалчанглар синфи чўчка ва қорамол солитера ва эхинакокларнинг тана тузилиши билан танишиш ва ривожланиш цикли (4 соат)

Қорамол ва чўчка салитёрияларининг тузилиши, бош қисмининг бир-бирларидан фарқлари, кўпайиши, овқат ҳазм қилиши, оралик ва ҳақиқий хўжайинлари ва уларнинг ривожланиш цикли. Эхенакокнинг тузилиши, қорамол ва чўчка солитёрияларидан фарқи.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.*

8-Мавзу: Юмалоқ чувалчанглар типи. Одам аскаридаси ва ришталарнинг тузилиши, ривожланиш цикли (4 соат)

Аскариданинг тана қатламини тузилиши, бош қисми ва дум қисми. Эркак ва ургочи оскарیداларининг бир-бирларидан фарқи. овқат ҳазм қилиши ва тухумдон ҳамда уругдонларнинг тузилиши. Аскаридани кўндаланг кесими билан танишиш. Жинсий диморфизмнинг яққол кўриниши. Аскариданинг ривожланиш цикли. бундан ташқари острицалар, трихиниллалар ва ришталарнинг тузилиши. Ўсимлик нематодалари: тўгрисида пиёз, картошка, лавлаги ва бугдой нематодаларини зарари.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.*

9-Мавзу: Халқали чувалчанглар типи. Ёмғир чувалчангининг ташқи ва ички тузилиши (4 соат).

Ёмғир чувалчангини халқалардан тузилганлигини кузатиш ва улардаги тукчаларни лупа ёрдамида кўриш. Овқат ҳазм қилиш, қон айланиш, нерв

системаларининг тузилиши. Яшаш тарзи билан танишиш. Кўпайиши ва регенирацияси.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.

10-Мавзу: Бўғимоёқлилар типи. Дарё қисқичбақасининг ташқи ва ички тузилиши (4 соат)

Қисқичбақани тана бўлаклари билан танишиш. Бошқўкрак қисми, калта ва узун мўйловларининг тузилиши, мураккаб кўзлари, бошқўкрак ва қориноёқлиларнинг бир-бирларидан фарқлари, эркак ва ургочи индивидларнинг бир-бирларидан фарқи, қон айланиш, нерв системалари билан танишиш.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.

11-Мавзу: Ўргимчак чаён ва каналарнинг тузилиши (4 соат)

Ўргимчакнинг ташқи ва ички тузилиши. Бош кўкрак қисмидаги омбирсимон хелицираси тузилиши ва содда кўзларини лупалар ёрдамида кузатиш. Оёқларини бош кўкрак қисмига жойланиши ва уларнинг сони. Айрим ўргимчаклардаги захар безларининг жойланиши. Чаён ва каналарнинг ташқи тузилиши, ва кўпайиши.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.

12-Мавзу: Ҳашаротларнинг синфи. Ҳашаротларнинг ташқи ва ички тузилиши (4 соат)

Ҳашаротларнинг тана бўлаклари. Бош қисми ва уни ўсимталари. Кўкрак қисми ва уни ўсимталари. қорин қисми ва уни ўсимталари билан танишиш. Ички тузилишдан қон айланиш системаси, нерв системаси, айирув системалари билан танишиш.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.

13-Мавзу: Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши (2 соат)

Эркак ва ургочи капалакларнинг бир-бирларидан фарқлари. Жинсий деморфизмнинг кўзга ташланиши. Ургочи ва эркак жинсий органларининг тузилиши. Тухум кўйиш усуллари. Оталаниши. Тухумнинг ривожланиши. Ҳашаротларнинг чала ва тўлиқ ривожланиш йўллари билан ривожланиш хоссалари. Тухумлик, личинкалик, гумбаклик ва имого фазолари.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.

14-Мавзу: Моллюскалар типи. Қорин оёқли, чиғаноқли ва бош оёқли моллюскаларни тузилиши. (4 соат)

Ток шиллик куртини тузилиши, зарари. Нафас олиши, қон айланиши ва нерв системаси. Икки паллали чиғаноқли моллюскаларни тузилиши, овқат

ҳазм қилиши, кўпайиши, нафас олиши ва аҳамияти билан танишиш. Бош оёқли моллюскаларни тузилиши.

15-Мавзу: Хордалилар типи. Ланцетник ва балиқларнинг ташқи ва ички тузилиши (4 соат)

Ланцетникнинг тана тузилиши, яшаш тарзи, хорда найи ва ички тузилиши билан танишиш. Балиқнинг тана қатлами; тангачалари, бош, тана ва дум қисмлари кўкрак, қорин, анал сузувчи қанотлари, елка ва дум сузувчи қанотларининг тузилиши. Балиқнинг ички органлари оилан танишиш. Овқат ҳазм қилиш, қон айланиш (юрак), жабра пластинкалари билан ҳамда уларнинг вазифалари билан танишиш.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.

16-Мавзу: Сувда ва курукликда (амфибиялар) ва судралиб юрувчиларнинг (рептилиялар) нинг ташқи ва ички тузилиши (4 соат)

Бақанинг тери қатламини тузилиши. Бош қисмидаги кўз ва қовоқларини балиқларникидан фарқи. олдинги ва орқа жуфт оёқларининг бир-бирларидан фарқи. Юрак, бош миёни тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Калтакесакнинг ташқи тузилиши, бош қисмидаги кўз, эшитиш тешикчаларининг вазифаси. Юрак тузилиши, балиқлардан ва амфибиялардан фарқи, кўпайиши, ривожланиши.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.

17-Мавзу: Қушлар синфи, каптарнинг ташқи ва ички тузилиши (4 соат)

Бош, бўйин, тана қисмлари. Кўз тузилиши. Пат ва парлар билан қопланиши. Тана ҳароратини доимийлиги. Бош миёни, юракни тузилиш. Учишга мосланиши. Овқат ҳаз қилиш, нафас олиш ва айириш системаларининг тузилиши. Кўпайиши ва ривожланиши.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.

18-Мавзу: Сут эмизувчилар синфи. Қуённинг ташқи ва ички тузилиши (4 соат)

Сут эмизувчиларни ташқи ва ички тузилиши. Қуённинг тана қоплами, эшитиш, кўриш, юриш органлари. Ички тузилиши, скелети, қон айланиши, нерв системаси, айириш органларининг тузилиши ва вазифаси билан танишиш.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: диалогик ёндошув, муаммоли таълим, ақлий ҳужум, кейс-стади, пинборд, парадокслар.

II. ФАНИИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“SWOT-таҳлил” методи.

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

S – (strength)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлари
T – (threat)	• тўсиқлар

Намуна: Ҳашаротларнинг тузилиши, кўпайиши.
ушбу жадвалга туширинг.

	Ҳашаротларнинг тузилиши, кўпайиши.	Ҳашаротларнинг экологияси
	Ҳашаротларнинг кўпчилиги, қуруқликда яшашга мослашган	Ҳашаротларнинг кўпчилиги ер ости ҳайвонлари бўлиб, ўсимликларнинг ер ости органлари билан, чириётган моддалар ва тупроқда яшашга мослашган
	Турли туман муҳитда яшашини ўрганиш	Ёғоч ораликларида ўсимлик баргини, новдасини, уруғини ва мевасини еб, ўсимликни сўриб яшайди, ўсимликнинг ёғочлик қисми билан ҳам озиқланганлиги учун қарши кураш чора тадбирларини қўллаш
	Ҳашаротлар оммавий ҳавода ер устидан 1000 метргача баландликда учади	Зарар келтирувчи ҳашарот тарқалишининг кучайиши

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидвал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

Намуна.

Фикр: “Балиқларнинг тузилиши, кўпайиши ва экологиясини ўрганиш озиқ эҳтиёжларини қондиришдаги асосий омиллардан биридир”.

Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

“Ассесмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташхис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида талабаларнинг ёки қатнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидвал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Намуна. Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.



Тест

- 1. ҲАЙВОНЛАР ЭКОЛОГИЯСИ калит сўздан фойдаланилади?
- А. ҳайвонлар йўқолиши
- В. Ҳайвонлар кўпайиши
- С. Яшаш шароити



Қиёсий таҳлил

- Ҳайвонлар муҳофазасини қишлоқ хўжалигидаги ўрни?



Тушунча таҳлили

- GIS қисқармасини изоҳланг...
- GPS қисқартмасини изоҳланг...



Амалий кўникма

- Гуссак лотоги ёрдамида ҳайвонларнинг экологиясини аниқланг?

Намуна.

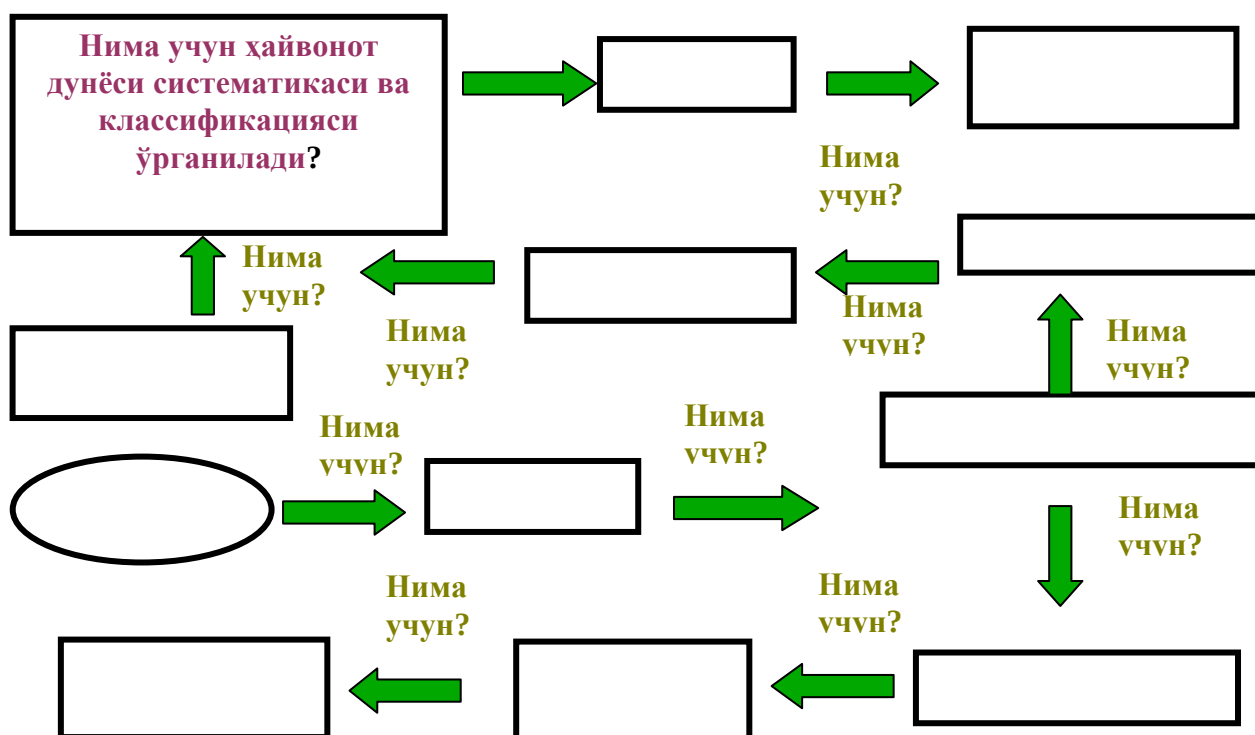


қуйидаги органайзерни тўлдилинг

“Нима учун” методи

- Якка тартибда (жуфтликда) муаммо шакллантирилади.
- “Нима учун?” сўроғи билан стрелка чизилади ва ушбу саволга жавоб берилади. Ушбу жараён муаммони келтириб чиқарган илдиз яширинган сабаби аниқлаштирилади.
- Стрелка сизнинг қидирув йўналишинигизни белгилайди.

“Нима учун ?” методининг қўлланилиши



III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1-мавзу: Кириш. Зоология ва экология фанининг мақсади ва вазифалари Режа:

1. Зоология ва экология фанининг бошқа фанлар билан алоқаси, вазифаси ва аҳамияти.
2. Зоология фанлар систематикаси ва бошқа биологик фанлар билан алоқаси.
3. Зоологик ва экологик классификация асослари.

Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омиллар, фитоген, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация диапауза, пилла, гумбак, онтогенез ва филогенез. пайклотерм, анамарфоза, метаморфоза, толерант, экотизим, продуцент, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз, гомеостаз, биометод*

1. Зоология ва экология фанининг бошқа фанлар билан алоқаси, вазифаси ва аҳамияти.

Зоология фани ҳайвонларни тузилиш хусусияти, муртакнинг ривожланиши, яшаши, ташқи муҳит билан алоқаси, хилма-хиллиги, географик тарқалиши, келиб чиқиши, табиатда тутган ўрни ва бошқаларни ўргатиб, мутахассислик фанлар (чорвачилик, ипакчилик ва б) учун илмий пойдевор яратиб беради, Зоологик фанларни, зоологик қонунларни чуқур эгалламасдан чорвачилик ва ипакчилик фанларини чуқур эгаллаш мумкин эмас, чунки чорва ва ипак қуртлари ҳайвонот дунёсининг вакилидир.



1-расм. Зоология ва экология фанининг бошқа фанлар билан алоқаси

2. Зоология фанлар систематикаси ва бошқа биологик фанлар билан алоқаси.

Зоология фани энг қадимги биологик фанларидан бири бўлиб, ҳалқ инсонда онг тўлиқ шаклланмаган даврида ҳайвонларни овлаш мақсадида урганишга ҳавас туғилган. Инсон онги ривож-ланиши натижасида ҳайвонларни ўрганишга яъни овлаш мақса-дида, мажбур бўлди, натижада уларни қўлга ўргатиш, хонаки-лаштириш мақсади вижудга келди.

Зоология сўзи ҳайвонот оламини ўргатадиган фанлар системасини ифодаловчи кенг маъноли сўздир. Ҳайвонот олами тўғрисидаги билимлар тўпланиб борган сари зоология табақаланиб, ҳар қайси ҳайвонот оламида рўй берадиган ҳар хил ўзгаришлар ва жараёнларни ўрганадиган бир неча соҳаларга бўлинади.

Зооморфология - ҳар хил ҳайвонларни ташиқи ва ички тузилишини ўргатади.

Зоофизиология - ҳар хил ҳайвонларни ички организмларининг иш фаолиятини ўргатади.

Зоо эмбриология - турли хил ҳайвонларни мўртак даврида ўсиши ва ривожланишини ўргатади.

Зоо гистология ҳамда Зооцитология - турли хил ҳайвонларни организмларини тўқмовий ва ҳужайравий тузилишини ўргатади.

Зоо полеантология - қирилиб кетган ҳайвон қолдиқларини ўргатади.

Зоо экология - турли хил ҳайвонларни яшаш жойида ва ташиқи муҳит омилларни таъсири ўргатади.

Зоо география - турли хил ҳайвонларни ер заминида тарқалишини ўргатади.

Зоо систематика - турли хил ҳайвонларни гуруҳларга, тип, синиф, туркум ва турларга бўлинишини ўргатади. Бундан ташиқари ҳайвонлари бир-бирига солиштириш, солиштирма соҳаларни, солиштирма морфология, анатомия, эмбриология в.б. соҳаларни ўз ичига олади.

Маълум гуруҳ ҳайвон, инсон олдида тутган ўрнига қараб, чуқур ўрганилиши натижасида шу гуруҳ ҳайвон зоология фанининг шохобчаларига бўлинади.

Протозоология - бир ҳужайрали ҳайвонларни ўргатади.

Гельминталогия - паразит чувалчангларни ўргатади.

Энтомология - ҳашаротларни, оринтология - қушларни.

Ихтиология - балиқларни шунга ўхшашилик фанлар қўйчилик, ипакчилик, йилқичилик, парандачилик ва бошқалар.

Зоология - фанлар системасидир.

Зоология фани биология фанининг энг катта қисми бўлиб, ҳамма биологик фанлар: батаника, анатомия, физиология, генетика география ва бошқа биологик фанлар билан чамбарчас боғлиқдир.

3. Зоологик ва экологик классификация асослари.

Охирги маълумотларга кўра ер куррасида 2 мил. яқин ҳайвонлар тури фанга маълум. 1 милга яқин ҳайвонларни тури қилиб йўқолиб кетган, яна 1 милга яқин ҳайвонлар ўргатил-маган. Демак зоология 4 милга яқин ҳайвонлар турини ўрганиши керак. Шунинг учун бир-бирига ўхшаш ҳайвон гуруҳларини бирлаштиришга классификация деб айтилади.

Биринчи марта эрампиздан олдин грек файласуфи Аристотель 500 га яқин ҳайвон турларини гуруппаларга: 1. Қонли ҳайвонлар; 2. Қонсиз ҳайвонларга бўлинди. Қонли ҳайвонларни 5 та юқори авлодларга: 1. Бола тугувчи тўрт оёқли жунли ҳайвонлар. 2. Тухум қўювчи, икки оёқли, патли ҳайвонлар: 3. Тухум қўювчи тўрт оёқлилар (рептилялар): 4. Бола тугувчи оёқсиз, сувдв яшовчи, упка билан нафас олувчилар (китсимонлар) 5. Тухум қўювчи, териси тангачалар, жабра билан нафас олувчилар (балиқлар) Швед ботаниги К.Линней (1707-1778) « Табиат систематикаси» асарида турга асос солди. Тур морфологик жиҳатдан энг кўп ўхшаш бўлган, ўзаро бемалол чатишадиган ва серпушт насл қолдирадиган индивидлар йигиндисидир. Линней систематикасига кўра, бир-бирига энг яқин турлар авлодларга, авлодлар тупкумларга, туркумлар эса синфларга бирлаштирилди ва икки номли «бинар номенклатуранинг» жорий қилди.

Ломарк Ж.Б. (1744-1829) эволюция назарияни яратиб, ҳайвонларни умуртқали ва умуртқасизларга бўлди. Ҳамда уларни келиб чиқишига қараб 6та босқичга:

1-жадвал

I - босқич	II - босқич	III - босқич.
1. Инфузориялар	3. Шўълалилар.	5. Ҳашаротлар
2. Полиплар.	4. Чувалчанглр.	6. Ўргимчаксимонлар
IV - босқич.	V - босқич	VI - босқич
7. Қисқичбақасимонлар.	11. Балиқлар.	13. Қушлар.
8. Халқали чувалчанглр	12. Судралиб юрувчилар.	14. Сут эмизувчи
9. Мўйлов оёқлилар.		
10. Моллюскалар.		

Ж.Кювьс ҳайвонларни типларига, Ч.Дарвин ҳайвонларни турлари, уларнинг келиб чиқишига асос солдилар.

Назорат саволари:

1. Зоология фанининг мутахассислик фанлари учун вазифаси ва аҳамияти.
2. Зоология фанининг ривожланиш тарихи.
3. Зоология фанининг систематикаси?

2-Мавзу. ҲАЙВОН ОРГАНИЗМЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШ ХУСУСИЯТЛАРИ. ЭВОЛЮЦИЯ НАЗАРИЯСИ, АНТОГЕНЕЗ ВА ФИЛОГЕНЕЗ. ҲАЙВОНЛАРНИНГ КЛАССИФИКАЦИЯСИ.

Режа:

1. Ҳайвон организмнинг тузилиш хусусиятлари.
2. Эволюция назарияси.
3. Онтогенез ва филогенез. Биогенетик қонун.
4. Ҳайвон турининг сақлаш омиллари.

Таянч иборатлар: *Экологик омиллар, фитоген, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация, диапауза, анаморфоза, метаморфоза, толерант, экотизим, продуцент, консумент, редуцент*

1. Ҳайвон организмнинг тузилиш хусусиятлари.

Ҳайвон танаси оксил, углевод, липидлар (ёғлар) ва бошқа органик моддалардан тузилган бўлиб, унинг таркибига турли хил анорганик ва сув бирикмалари киради. Тирик организмда кимёвий алмашувида оксиллар алмашинуви муҳим роль ўйнайди. Бунда ферментлар катализатор вазифасини бажаради.

Организмда бўладиган ҳамма биокимёвий жараёнларни йигиндисига модда алмашинуви деб айтилади. Бу жараёнлар ассимиляция ва диссимиляциялардан таркиб топган.

Ассимиляция - мураккаб органик моддаларни синтезигат айтилади. Организмларни ассимиляция жараёнларни характериға қараб, автотроф ва гетеротрофларға бўлинади.

Автотрофлар ташиқи муҳитдан тушаётган анорганик моддаларни синтезлаш натижасида организмда бирламчи органик моддаларни ҳосил қилади. Фотосинтез натижасида гетеротрофда ташиқи муҳитдан тушаётган органик моддаларни синтезлаш натижасида анорганик моддаларға айлантиради.

Ҳайвонларнинг тана тузилиши кўпчиликларда тана бўлаклари симметрик жойлашган 2 хил симметрик тип ҳайвонлар: радиал ва икки тамонлама симметрия.

Радиал симметрияда бир хил тана бўлаклари ва органлар, марказий ўқ атрофида радиуслар бўйича жойлашган. Мисол: гидра, медуза ва денгиз юлдузларда.

Икки томонлама симметрияда тана бўлаклари ҳайвоннинг икки томонида (чап ва ўнгда) бир хилда жойлашган бўлади¹.

2. Эволюция назарияси.

Ҳайвонларни эволюцион назариясига биринчи марта Ж.Ламарк асос солди. Унинг фикрича, энг содда организмлар гуруҳи ўлик материядан келиб чиққан

¹A.Macfadyen. Animal Ecology Aims and methods 2002, London

бўлиб, кейин мураккаб организмлар аста-секин ривожланганини айтади. Лекин органик дунёнинг эволюцион ривожланиш сабабларини ва организмларни ташқи муҳит шароитга мослашиш хусусиятларни очиб бераолмади.

Ч.Дарвин ўзининг «Табиий танлаш орқали турларни келиб чиқиши» асарида органик дунёнинг тарихий ривожланиш натижасида, табиий танлаш йўли орқали аста-секин мураккаб ҳайвон-ўсимликларни яшаш шароитига мослашиши натижасида келиб чиққанлигини исботлаб берди.

3.Онтогенез ва филогенез. Биогенетик қонун.

Ҳайвонларнинг индивидуал ривожланиш онтогенезига турнинг тарихий тараққиётига – филогенез деб айтилади

Рус олими Бэр ҳархил умуртқали ҳайвонлар эмбрио-логиясининг ривожланишини дастлабки даврларида бир-бирига ўхшашлигини аниқлаган. Э.Геккель биогенетик қонуни тарифлаб берди. Бу қонун онтогенез билан филогенез ўртасида боғланиш борлигини кўрсатади, яъни онтогенез филогенезни қисқача такрорлашдир, яъни ҳайвонлар ўзларининг индивидуал ривожланишида энгқадимгиларидан тортиб, ўтмиш аجدодлари стадиясини бирин-кетин ўтади ва аجدодлар белгиси онтогенезда такрорланади.

4.Ҳайвон турининг сақлаш омиллар.

Ер юзида ҳайвон турларини сақланишида 5 та биологик омиллар мавжуд бўлиши шарт.

1.Овқатланиш - модда алмашинуви, ассимиляция ва диссимиляция, ҳайвонлар овқатланиш турларига қараб, автотроф ва гетеротрофларга бўлинади. Бундан ташқари: голофит ёки ўсимлик типига овқатланадиган, сапрофит – анча мураккаб органик моддаларни парчаланишида ҳосил бўладиган органик маҳсулотлар билан овқатланиш, голозой - бактериялар, майда сувўтлари билан овқатланиш, йиртқич овқатланиш, яъни бир турга қирувчи ҳайвон бошқа турга қирувчи ҳайвон билан озиқланади, паразит овқатланиш, хўжайини тайёрлаган озуқа билан овқатланиш (эктопаразит-ташқи, эндопаразит-ички).

2. Нафас олиш- ҳаво алмашинуви. Ҳайвон организмда кимёвий реакциялар бориши натижасида организмда газлар алмашинуви вужудга келади, Ҳайвонлар 2 гуруҳга бўлинади.

Аэроб – ҳайвонлар кислородли муҳитда яшовчилар, анаэроб ҳайвонлар кислородсиз муҳитда яшовчилар.

3. Ҳайвонларнинг урчиши - иккита асосий формаси: жинсиз ва жинсий.

Жинсиз урчишда ҳайвон танасининг бўлиниши йўли билан ёки кўртакланиш йўли билан урчийди.

Жинсий урчишда ургочилик жинсий хужайра ёки тухум ва эркаклик жинсий хужараси сперматозоид ёрдами билан урчийди. Кўпчилик умуртқасиз ҳайвонлар уруғланмасдан, яъни партеногенетик (партеногенез - эркак хужайрасиз) усулда ривожланади.

4. Ҳайвонларнинг ривожланиши 2 даврга бўлинади: Эмбрионал ва постэмбрионал ривожланиши. Эмбрионал ривожланиш тирик бола тугувчилар - бачадонда, тухум қўйувчи ҳайвонларда тухумда ривожланади. Постэмбрионал

ривожланиш тугилгандан ёки тухумдан чиққандан кейин то балогатга етиш даврида. Бу давр ривожланиш турлари 2 хил бўлади: тўғри яъни метаморфозасиз ва нотўғри яъни метаморфозли шаклини ўзгартириб ривожланувчилар.

Метаморфозали ривожланувчи ҳайвонлар ўз навбатида иккига бўлинади: чала метаморфозли шаклини чала ўзгартир-увчилар (масалан, чигиртка) ва шаклини тўлиқ ўзгартирувчилар – тўлиметаморфозалилар (масалан, капалак, қўнгиз, бақа).

5. Ҳайвон яшаб турган муҳитга мослашиши шарт.

Ҳайвонлар систематик бирликлари тур, авлод, оила, туркум, синф, тип ва дунё.

Тур - индивиднинг мужассам ҳамма борлиқ тузилишидаги ва ҳуқ-атворидаги бир-бирига ўхшаш белиглар йигиндисини бир-бири билан чатишиб, ота-онасига ўхшаш тўлиқ насл беради ва маълум ареалга эга хусусиятларни ўз ичига олади.

Авлодлар - бир-бирига ўхшаш ва ўзаро қариндош турларни бирлаштиради. Оила - ўхшаш авлодларни, туркум - бир-бирига яқин ўхшаш оилалар-ни, синф - ўхшаш, бир-бирига яқин туркум-ларни, тип - бир-бирига ўхшаш яқин синфларни бирлаштиради. Баъзан бу бирликлар ҳайвонларнинг ўзаро қариндошлик даражасини тўлиқ характерлашда етарли эмас. Шунинг учун буларнинг оралиқ бир-бирига ўхшаш даражалари қўшни систематик бирликлар: кенжа тур, кенжа авлод, кенжа оила, кенжа туркум, кенжа синф ва кенжа типларга бўлинади.

Ҳозирги кунда ҳайвонат дунёси 2 та қисмга умуртқасизлар ва умуртқалиларга, умуртқасизлар 2 та кенжа дунёга: бир ҳужайрали ва кўп ҳужайрали ҳайвонларга бўлинади.

Бир ҳужайрали ҳайвонларга содда ҳайвонлар типи, кўп ҳужайралилар-га: булутлар, ковак ичлилар, ясси чувалчанглар, юмалоқ чувалчанглар, ҳалқали чувалчанглар, бўғим оёқлилар, юмшоқ танлилар, игна танлилар ва поғонофоралар типлари киради. Булар умуртқасиз ҳайвонлар қисмини ҳосил қилади. Умуртқали ҳайвонларга фақат битта тип - хордалилар киради.

Назорат саволари:

1. Ҳайвон организмнинг тузилиши хусусиятлари.
2. Эволюция назарияси нима.
3. Онтогенез, филогенез ва биогенетик қонунлар.
4. Ҳайвон турининг сақлаш омиллари.

3-Мавзу. БИР ҲУЖАЙРАЛИ ҲАЙВОНЛАР ТИПИНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ, КЛАССИФИКАЦИЯСИ ВА МУҲИМ ВАКИЛЛАРНИНГ БИОЭКОЛОГИЯСИ.

Режа:

1. Бир ҳужайрали ёки содда ҳайвонлар типининг умумий тавсифи, классификацияси.

2.Саркодалилар ёки ёлғон оёқлилар синфи, тавсифи, классификацияси ва муҳим вакиллари.

3.Хивчинлилар синфи, морфологик, физиологик тавсифи ва классификацияси.

4.Хивчинлилар ва саркодалилар синфларининг табиатда тутган ўрни.

Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омиллар, фитоген, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация диапауза, анамарфоза, метаморфоза,экотизим, продуцент, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз*

1.Бир хужайрали ёки содда ҳайвонлар типининг умумий тавсифи, классификацияси.

Содда ҳайвонлар типи, бир хужайрали ҳайвонлар кенжа дунёсини ташкил этиб, содда ҳайвонларнинг умумий характерли белгилари қуйидагилар:

а) Гавдаси, ҳамма ҳаётий жараёнларни ўз ичига олган, мустақил яшай оладиган битта хужайрадан тузилган.

б) Буларнинг кўпчилиги танаси кичик (50-100 микрон) фақат микроскопда кўринади - микроскопик ҳайвон.

в) Ҳаётий жараёнларни бажарувчи гавда бўлакларига, хужайра бўлакларига ташқи бўлакларига - оргонелла, ички бўлакларига - органоидлар деб аталади.

г) Қулай шароитда умри боқий, кўпайиб яшайди.

д) Приматив содда ҳайвон тури шароитда яшашга мослашган, содда ҳайвонлар типига 15 мингдан ортиқ турлари маълум бўлиб, асосан 4 та синфга бўлинади (баъзи бир малнерлар бир хужайрали ҳайвонларни ҳайвонат дунёсини кенжа қисми деб ҳисоблаб, 4 та типга бўладилар). 1-синф - саркодалилар ёки ёлғон оёқлилар, 2-синф - хивчинлилар, 3- синф споралилар, ва 4-синф киприклилар ёки инфузориялилар.

2.Саркодалилар ёки ёлғон оёқлилар синфи, тавсифи, классификацияси ва муҳим вакиллари.

Тип учун берилган тавсифи шу типга кирувчи ҳамма синфларга таалукли, бундан ташқари шу синфга хос характерли белиглари мавжуд.

1. Булар аниқ тана шаклига эга эмас, чунки хужайра қобиги йўқ.

2. Буларда ҳаракат органлари ёлғон рёқлар саркодалилар.

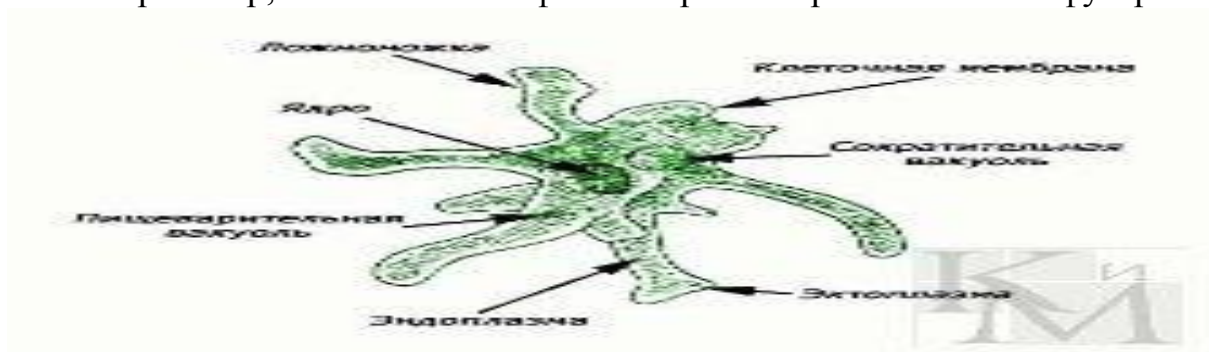
3. Озиқ ҳазм қилувчи органоидлари доимий эмас.

4. Булар ҳам хилма-хил ҳаёт кечиради.

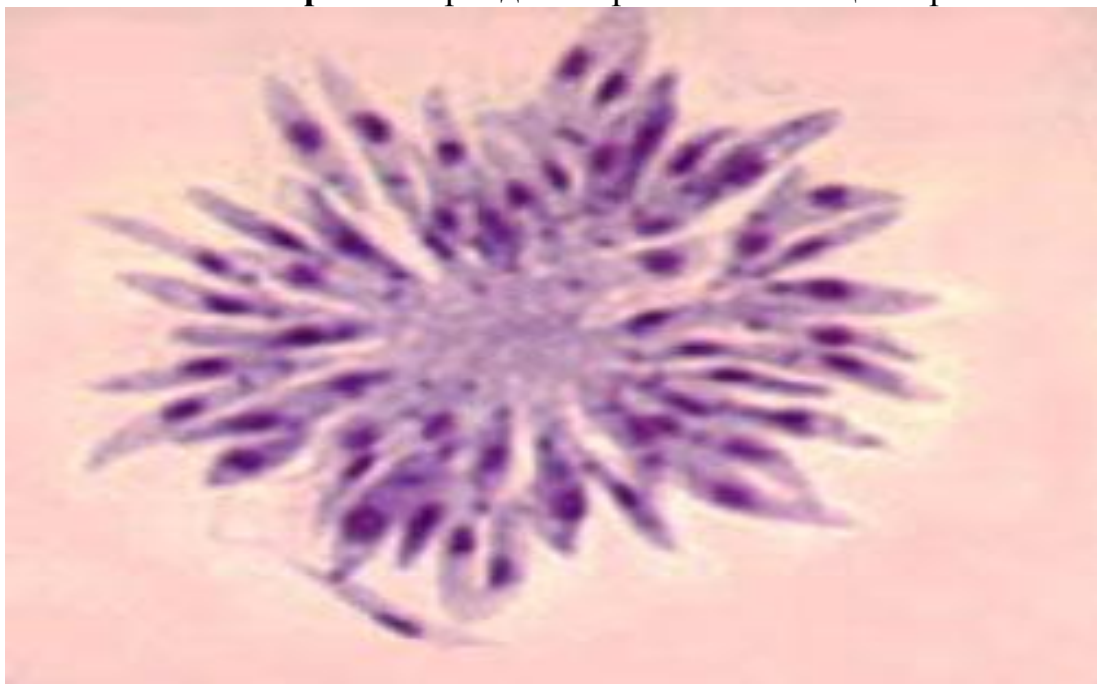
Булар асосан 5 та туркумга бўлинади: 1. Амёбалар, 2.Чиганоқли амёбалар. 3. Фораминифералар. 4. Нурсимонлар. 5. Қуёшсимонлар.

Амёбалар туркумига типик вакил оддий амеба, чучук сувда яшайди. «Яланғоч» амёба танаси ташқи эктоплазма ва ички эндоплазмадан ташкил топган. Ҳаракат органелласи ёлғон оёқлилар - псевдоподийлар.

споралилар, ва 4-синф киприклилар ёки инфузориялилар.



2-расм. Саркодолилар ёки ёлғон оёқлилар

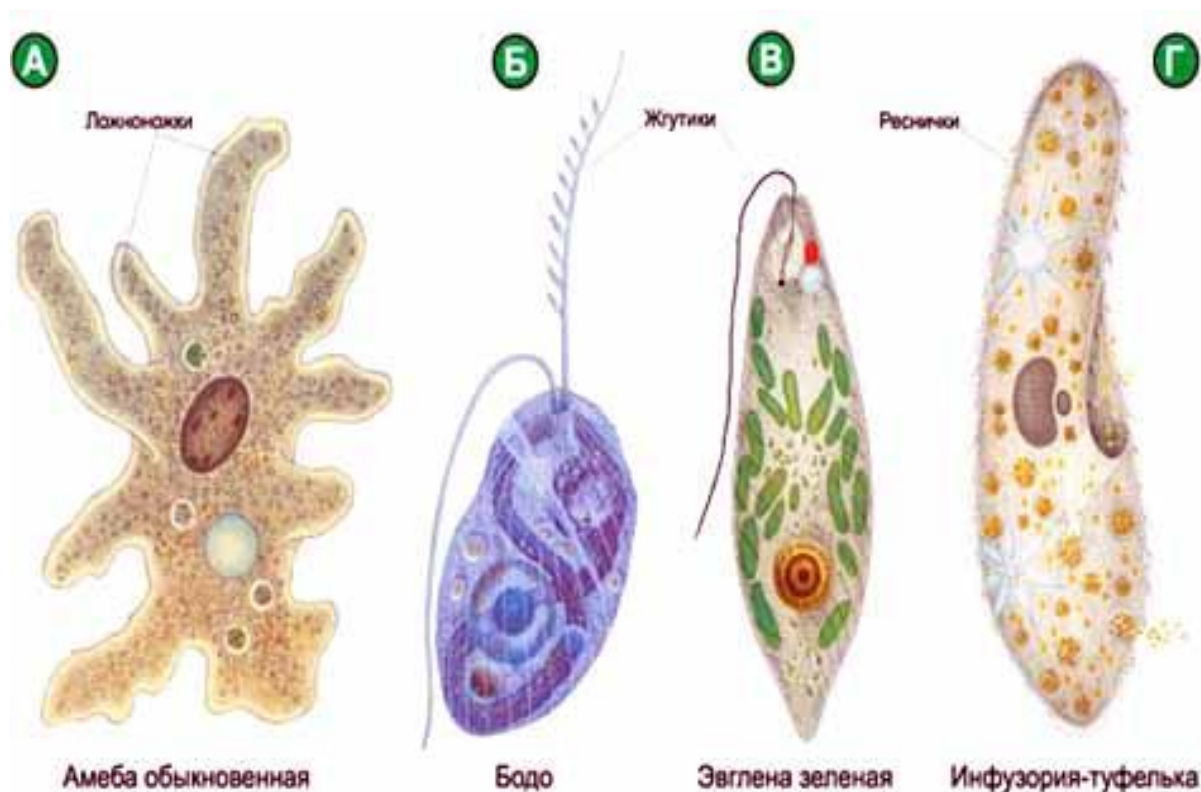


3-расм. Нурсимон амёба.

Овқатини (бактерия, сув ўтлари қолдиқларини) ёлғон оёқлари ёрдамида қамраб олади ва ичига кирган овқат бўлаклари атмосферада ҳазм қилиш вакуоласи ҳосил бўлиб, фермент ишлаб чиқаради. Ферментлар озиқани парчалайди, ҳазм бўлмаган қисми эса яна ёлғон оёқлар ажралиб ташқарига чиқаради. Қисқарувчи вакуоласи ичида тиниқ суюқлик бўлиб, маълум ритмик суратда қисқариб, кенгайиб туради ва эндоплазмали ҳаракатга келтиради. Булар кўпинча жинсиз, оддий бўлиниш йўли билан кўпаяди.

Яна бир вакили - паразит амёбалар одамнинг йўғон ичагида учрайдиган - дизентерия амёбасидир. Булар йўғон ичакнинг пардаларига кириб, кўпайиб, яра ҳосил қилади ва лимфатик ҳамда қон томирларга тушиб, ҳар хил органларга, айниқса жигарга ўтиб, яралар ҳосил қилиши мумкин. Булар ичакда кўпайиб, цисталар ҳосил қилади, ҳазм бўлмаган овқат билан ташқарига чиқади. Қайнатилмаган сув ва мевалар орқали одамга юқади.

Чиғанокли амёбалар чучик сув хавзалари тубида яшаб, усти томонидан турли шаклда чиғаноклари бўлади, чиғанок тешигида ёлгон оёқлари илдизга ўхшаб чиқиб туради. Шунинг учун илдиз оёқлилар деб аётилади.



4-расм. А-оддий амёба, Б-бодо, В-яшил эвгелена, Г-Инфузория -туфелька

3.Хивчинлилар синфи, морфологик, физиологик тавсифи ва классификацияси.

1. Танаси аниқ шаклга эга бўлиб, овал, шар ёки дугсимон шаклда бўлади, чунки ҳужайра қобиғи пелликуласи бор.
2. Ҳаракат органлари - хивчин. Булар битта, иккита, баъзан ундан ортиқ бўлиб, одатда гавда олдида баъзан орқасида жойлашган.
3. Буларнинг овқатланиши голофит ёки ўсимлик типиди голозой - ҳайвонлар сингари ва сапрофит - яъни мураккаб органик моддаларнинг парчаланишидан ҳосил бўлган маҳсулот билан овқатланади.
4. Ноқулай шароитда цистага ўралади ва кўпайиши жинсиз ва жинсий.

Классификацияси. Булар асосан 5 та туркумга бўлинади. Эвгленасимонлар, протомонадалар, кўп хивчинлилар, илдиз хивчинлилар ва вольвокслар.

Эвгленасимонлар - буларга яшил эвглена киради. Булар чучук сувда яшаб, битта хивчини, экто ва эндоплазмаси, хроматофорлари, қисқарувчи

вакуола, стигма, базил таначаси бўлиб, ёруғликда фотосинтез йўли билан, қоронғиликда хивчини ёрдамида - бактерияларни тутиб озиқланади.

Протомонадалар. Буларга патоген аҳамиятга эга бўлган хивчинлилар - одам ва сут эмизувчилар қонида паразитлик қилиб яшовчи трипаносомалар, лейшманиялар киради. Баъзи вакиллари эркин яшаб ифломс чучук сувларни бактериялардан тозалайди.

Трипаносомалар одам қонида яшаб, оғир касалликлар тугдиради. Буларни: лептомонада, яъни хивчини гавдасининг олдинги учидан бошланиб, тўлқинсимон парда ҳосил қилмайди.

Критидиал - хивчини гавдасининг ўртасидан, ядронинг олдида бошланадиган, лейшманиал - танаси юмалоқ хивчини йўқ ва циста билан қопланган формалари бор.

Трипаносомалар Африкада кенг тарқалган бўлиб, Цеце пашшаси юктиради ва уйқу касаллигини туғдиради. Лейшманиялар - шарқ куйдиргиси касаллигини тугдиради.

Кўп хивчинлилар - буларда 4 та ва ундан ортиқ хивчинлари бўлиб, улар ҳар хил ҳайвонларнинг ва одамнинг ичагида паразитлик қилиб яшайди.

Илдиз хивчинлилар - буларда битта хивчиндан ташқари яна ёлғон оёқлар - псевдоподийлар ҳам ҳосил бўлади. Кўпчилиги эркин яшайди.

Вольвокслар - булар колония бўлиб яшайди, сув бетиде, макро ва микро-колонияларни ҳосил қилади. Буларнинг орасида аҳамияти, бир хужайрали ҳайвоналардан кўп хужайрали ҳайвонларни келиб чиқишини исботлашда муҳим рол ўйнайди.



5-расм. Вольвокслар

Назорат саволари:

1. Бир хужайрали ҳайвонлар типининг тавсифи ва классификацияси.
2. Саркодолилар синфининг тавсифи ва классификацияси.
3. Хивчинлилар синфининг тавсифи ва классификацияси.
4. Протомададалар туркумининг вакиллари ва ҳаёти.

4-Мавзу. СПОРАЛИЛАР ВА КИПРИКЛИЛАР СИНФЛАРИНИНГ ТАВСИФИ, КЛАССИФИКАЦИЯСИ ВА МУҲИМ ВАКИЛЛАРИНИНГ БИОЭКОЛОГИЯСИ.

Режа:

1. Споралилар синфининг умумий тавсифи, классификацияс
2. Телоспоридия кенжа синфи. Кокцидиялар, кокспоралилар ва грегариалар туркуми, муҳим вакиллари ва ривожланиши.
3. Неоспоридиялар кенжа синфи. Шилимшиқ споралилар, микроспоридиялар ва гўшт споралари.
4. Инфузориялар синфининг тавсифи, муҳим вакиллари.

Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омиллар, фитоген, зооген, анамарфоза, метаморфоза, толерант, экотизим, продуцент, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз, гомеостаз, биометод*

1. Споралилар синфининг умумий тавсифи, классификацияс

Споралилар синфининг вакиллари типик эндопаразит бўлиб, турли хил умртқали ва умуртқасиз ҳайвонларнинг эпителиа ҳужайраларида, қон ҳужайраларида ва бошқа ҳужайраларида яшаб - касалликлар тугдиради. Паразитлик хусусиятига ўтиши муносабати билан ҳужайра тузилиши дифференциялашган, лекин кўпайиши ва ривожланиши мураккаблашган. Булар асосан иккита кенжа синфга: телоспоридиялар ва неоспоридияларга бўлинади.

2. Телоспоридия кенжа синфи. Кокцидиялар, кокспоралилар ва грегариалар туркуми, муҳим вакиллари ва ривожланиши.

Телоспоридиялар кенжа синфи. Булар ривожланиш даврида танача ҳосил қилиб ривожланади. Булар 3 та туркумга: кокцидиялар, қон споралари ва грегариаларга бўлинади.

Кокцидиялар - булар умуртқали ва умуртқасиз ҳайвонларни ичак, жигар эпителиал ҳужайраларида яшаб кокцидоз касаллигини тугдиради.

Қон споралари - булар одамнинг ва сут эмизувчилар ва қушларнинг эритроцитларида ривожланади.

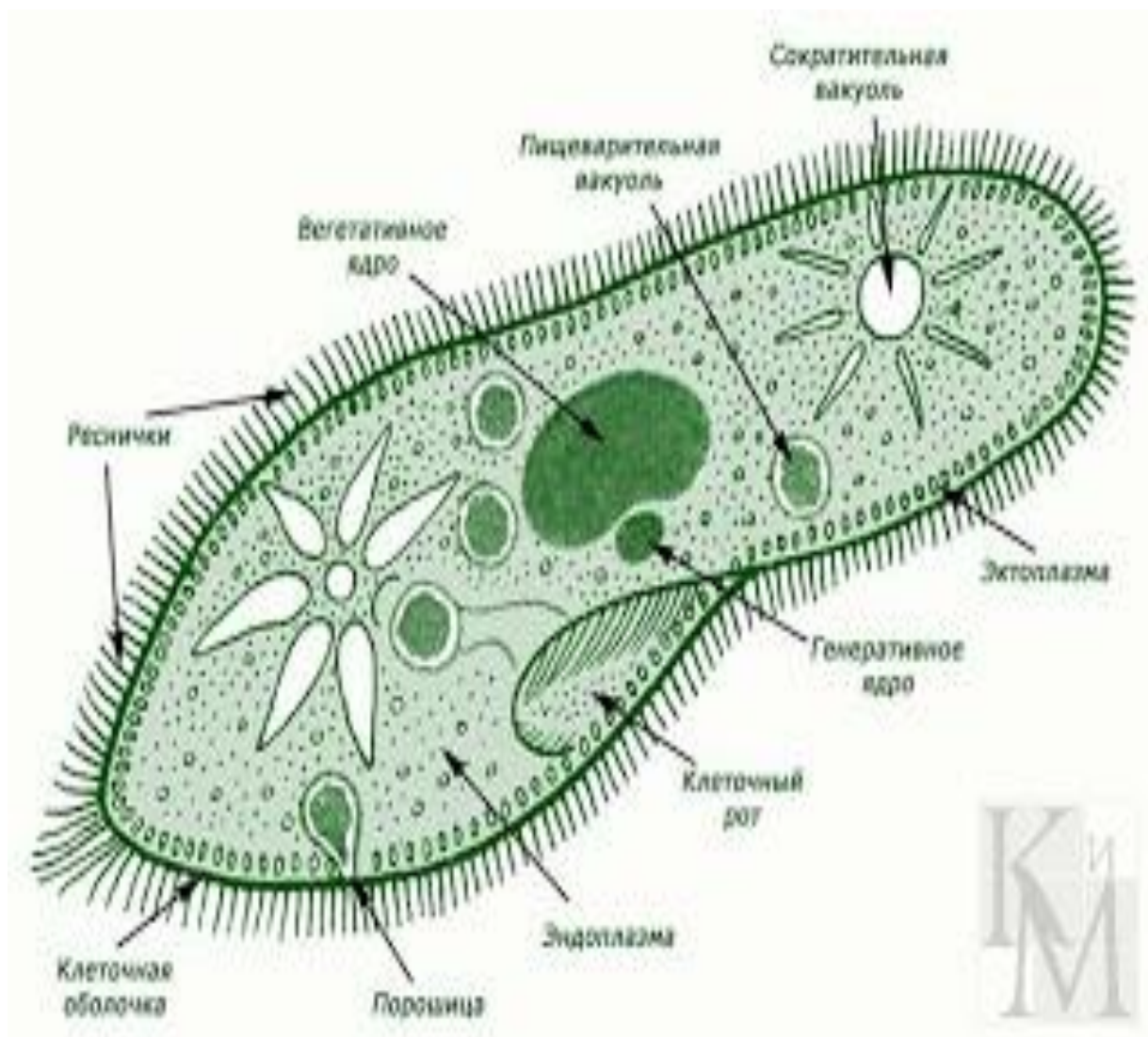
Грегариалар - булар ҳашаротларда, чувалчангларда паразитлик қилиб яшайди. Ҳужайра ичида эмас, ҳар хил органларнинг бўшлигида яшайдиган паразитдир.

3. Неоспоридиялар кенжа синфи. Шилимшиқ споралилар, микроспоридиялар ва гўшт споралари.

Неоспоридиялар кенжа синфининг вакиллари ҳам ҳар хил ҳайвонлар ҳужайрасида, паразитлик қилиб яшайди. Буларда спораларнинг ҳаётий цикли охирига етмасдан илгарироқ ҳосил бўлади ва споралари бир неча ҳужайралардан ҳосил бўлади ҳамда эмбрионнинг ўзидан ҳамда қобикдан ташқари 1-4 дона отилувчи капсула бўлиб, капсулалар ичида спорал шаклда ўралган куйдиргич ипи бор.

4. Инфузориялар синфининг тавсифи, муҳим вакиллари.

Инфузориялар ёки киприкликлар синфи. Бу синфнинг вакиллари содда ҳайвонларнинг ичида анча юқори тузилган бўлиб, ҳаракатланиш органлари ёки киприклар, анча мураккаб тузилган бир неча киприкларнинг ёпишиши натижасида ҳосил бўлган органеллалардир,



6-расм. Инфузория-туфелка.

Буларда камида иккита ядро, битта йирик макронуклеус ва битта ёки бир нечта кичик ядро микронуклеуслар бўлади. Индивидларнинг вақтинча жуфт-жуфт бўлиб қўшилиши, яъни конъюгация яъни жинсий жараён содир бўлади. Умуман тузилиши мураккаблашган, баъзиларида вакуолалар системаси (қисқарувчи, овқат қабул қилувчи, овқат ҳазм қилувчи, чиқа-рувчи) ва оғиз чуқурчаси мавжуд.

Назорат саволари:

1. Споралилар синфининг умумий тавсифи ва классификацияси.
2. Тепоспоризиялар синфи ва классификацияси.
3. Неоспоридиялар кенжа синфи, туркумлари.
4. Инфузориялар синфининг тавсифи.

5-Мавзу. КЎП ХУЖАЙРАЛИ ҲАЙВОНЛАР. БУЛУТЛАР ВА КОВАКИЧЛИЛАР ТИПЛАРИ

Режа:

- 1.Кўп ҳужайрали ҳайвонларнинг умумий тавсифи.
- 2.Булутлартипи, тавсифи, тузилиши ва муҳим вакиллари.
- 3.Ковакичлилар типи, умумий тавсифи, классификацияси, муҳим вакиллари ва биоэкологияси.

Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омиллар, фитоген, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация диапауза, пилла, гумбак, онтогенез ва филогенез. пайклотерм, анамарфоза, метаморфоза, толерант, экотизим, продуцент, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз, гомеостаз, био метод*

1.Кўп ҳужайрали ҳайвонларнинг умумий тавсифи.

Кўп ҳужайрали ҳайвонлар кенжа дунёсига, содда ҳайвонлардан ташқари ҳамма ҳайвонларнинг типлари киради. Буларнинг танаси турли хил шаклдаги ва функцияларни бажарувчи жуда кўп микдорда ҳужайралардан тузилган бўлиб, жинсий ҳужайралардан ташқари ҳамма ҳужайралар тўқима ва органларни ҳосил қилади. Бир хил вазифани бажарувчи ҳужайралар гуруҳи тўқималарни, тўқималар эса органларни, органлар эса тана бўлаклари ҳамда ҳайвон гавдасини ҳосил қилади.

2.Булутлартипи, тавсифи, тузилиши ва муҳим вакиллари.

Булутлар типи. Булар: 1. Энг тубан тузилган кўп ҳужайрали ҳайвонлардир. 2. Буларнинг тузилишида тўқима ва органлар эмас, фақат икки қаватли ҳужайралардан иборат. 3. Булар типик гидроид ҳайвон кўпчилиги денгизларда, озгинаси чучук сувда яшайди. 4. Ҳаракат органлари йўқ. Кўпчилиги ўтроқ - колония ҳолатда, баъзилари сув оқими ёрдамида сузиб юради. 5. Биринчи мартаба буларда гавда бўшлиғи - говакли - парагастроал бўшлиқ мавжуд. 6. Танаси ташқи қисми ўлик қатлам - склети (турли минирал тузлардан ва ички ҳужайравий тузилишга эга. 6. Булар кўртакланиш - жинсиз ава жинсий гамета ҳосил қилиш йўли билан кўпаяди. Гермофидит.

3.Ковакичлилар типи, умумий тавсифи, классификацияси, муҳим вакиллари ва биоэкологияси.

Ковак ичлилар типи. Булар ҳам: типик гизроид ҳайвон; 2. Танаси ташқи - **эктодерма** ва ички - **энтодерма**дан тузилган; 3. Кўпайиши жинсиз - куртакланаши регенерация ва жинсий гамета ҳужайралар ҳосил қилиш билан кўпаяди; 4. Гавда бўшлиғи фақат оғиз бўшлиғи орқали ташқарига очилади - **гастрола бўшлиғи**.

Ковак ичлилар типи иккита кенжа типга бўлинади:

1. *Отувчилар* - буларга гидроидлар, сцифоспедуза ва маржон полиплар синфлари киради.
2. *Отмайдиганлар* - буларга тароқлилар синфи киради.

Гидроидлар синфи 2 та кенжа синфга гидроидлар ва сифонофораларга булинади. Гидроидлар кенжа синфига денгиз гидроид полиплар, гидралилар ва трахимедузалар туркумлар киради.

Гидроидлар синфига типик вакил чучук сув гидрасидир. Танаси чузиладиган ва қисқариб турадиган халтачага ўхшаш. Гавдасининг бир учида орол кутбида оғиз тешиги, атрофида 5 тадан 8 тагача пайпаслагичлар жойлашган, қарама-қарши томони аборол кутиби товон деб айтилади. Танаси ташқи эктодермасида мускул, нерв оралик ва отилувчи хужайралар эндодермада - киприкли ва маёбасимон хужайралари, экто ва эндодерма оралигида шилимшиқ Мезоглия, ҳамда урғочилик ва эркаклик гонадаси жойлашган. Кўпайиши жинсиз - кўртаклашиш ва жинсий йўл билан кўпаяди. Регленация хусусияти яхши тараққий этган.

Ковак ичлилар - примитив икки қаватли кўп хужайрали хайвоанлар. Уларнинг амалий аҳамияти сцифоид медузалар балиқларни озуқаси, баъзиларини инсон овқат сифатаида фойдаланди. Маржон полипларнинг скелетларидан зебу-зийнат асбоблар тайёрланади.

Назорат саволари:

1. Кўп хужайрали хайвонларнинг умумий хусусиятлари.
2. Булутларнинг умумий тавсифи, тузилиши, классификацияси.
3. Ковак ичлилар типининг умумий тавсифи. Классификацияси.
4. Гидранинг тузилиши ва ҳаёти.
5. Ковак ичлилар типининг аҳамияти.

6-Мавзу. ЯССИ ЧУВАЛЧАНГЛАР ТИПИ.

Режа:

1. Типнинг умумий тавсифи ва систематикаси.
2. Киприклилар синфи, тавсияи, систематикаси ва морфо-физиологик характеристикаси.
3. Сўрғичлилар синфи, тавсифи, систематикаси, муҳим вакиллариининг биоэкологияси.
4. Лентасимон чувалчанглар синфи, тавсифи, муҳим вакиллари ва уларнинг патоген аҳамияти.

Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омиллар, фитоген, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация диапауза, пилла, гумбак, онтогенез ва филогенез, пайклотерм, анамарфоза, метаморфоза, толерант, экотизим, продуцент, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз, гомеостаз, биометод*

1. Типнинг умумий тавсифи ва систематикаси.

Ясси чувалчанглар типига энг тубан тузилган уч қаватли билатерал хайвонлар киради. Буларнинг тавсифи: 1. Гавдаси орқа-қорин томонига (дорзовентрал) қараб жуда ҳам яссилашгандир. 2. Тери мускул қопчаси бор. 3. Буларда гавда бўшлиғи органлар ўртасидаги ҳамма бўшлиқлари паренхима деб аталадиган алоҳида ғовак тўқималар билан тўлган, шунинг учун буларга

кўпинча паренхиматоз чувалчанглар деб аталади. 4. Буларда овқат хазм қилиш системаси олдинги ичак - эктодерма билан қопланган ва орқа ичак шохланган учи берк энтодерма иборат, баъзиларида ичаги йўқ - солитерларда. 5. Буларда айирув органлар системаси бўлиб, орқа чиқарув тешиги ва орқа ичак булмайди.

6. Жинсий органлари жинсий безлардан тухум ва уруғ йўлларида иборат бўлиб, деярли ҳаммаси гермафродитдир. 7. Ҳамма ясси чувалчангларда кон айланиш, нафас олиш органлар системаси бўлмайди. Булар асосан 3 та синфга бўлинади:

2. Киприклилар синфи, тавсияи, систематикаси ва морфо-физиологик характеристикаси.

1. Киприкли 2. Сўргичли ва легтасимон ёки тасмасимон чувалчанглар. 3. Киприкли ясси чувалчанглар ёки турбеллариялар - буларнинг вакиллари денгизда ёки чучук сувда, сув тагида ёки сув ўсимликларида урмалаб, эркин ҳаёт кечиради. Баъзи бир турлари тупроқда яшайди.

Киприкли ясси чувалчангларда нерв системаси анча тараққий этган, сезиш органлари ҳам шаклланган бўлади. Уларнинг танаси устки қисми киприкчалар билан қоплаган бўлади. Киприкли чувалчангларнинг барча вакиллари йиртиқчидир. Бу синфнинг типик вакили оқ сутсимон планария хисобланади.

Планария секин оқадиган сувда ёки кўлда яшайди. Унинг танаси япалоқ бўлиб, узунлиги 2-4 миллиметр келади. Танасининг бош томони каттароқ, калта пайпаслагичлари бўлади. Бошининг елка томонидан иккита кора нуқта кузчалари бор. Дум томони суйрилашган. пастки (қорин) томонининг ўртасида оғиз тешиги жойлашган. Чувалчанг танасининг атрофи майда киприкчалар билан ўралиб, у шулар ёрдамида ҳаракат қилади.

Планариянинг нерв системаси унинг бош қисмида жойлашган бир жуфт нерв тугуни ва у билан туташган 2 та ён нерв ипидан тузилган. Ён нерв ипидан кўндаланг нерв толалари ажралиб чиқади. Бош нерв тугуни билан сезув органлари туташган бўлади.

Планария икки жинсли - гермафродитдир. Эркак жинсий органи майда уруғдон пуфакчалари, уруғ чиқарувчи найча, бир жуфт уруғ йўли ва бир жуфт уруғдондан иборат. Уруғ йўли битта қўшилиш қопчигига очилади. Бу қопчик эса қўшилиш органи билан туташиб, жинсий клоакага очилади.

Киприкли ясси чувалчанглар синфининг туркумланиши уларнинг ичак тузилишига асосланган бўлиб, тўртта туркумга бўлинади: 1. ичаксиз киприкли чувалчанглар. Булар майда, ҳамма турлари денгизларда яшайди: 2. тўғри ичакли киприкли чувалчанглар, буларнинг ҳамма турлари чучук сувда яшаб, майда ҳайвонлар билан озиқланади, 3. уч ичакли киприкли чувалчанглар кўлларда ва захкаш тупроқда, нам тропик ўрмонларда яшайди, регенерация хусусияти жуда кучли, 4. кўп ичаклилар, буларнинг ҳамма вакиллари денгизларда яшайди.

3.Сўрғичлилар синфи, тавсифи, систематикаси, муҳим вакиллари ва биоэкологияси.

Сўрғичлилар - буларнинг ҳамма вакиллари умуртқали ва умуртқасиз ҳайвонларнинг ички органларида эндопаразитлик қилиб ҳаёт кечирилади. Булар тузилиши жиҳатидан киприкли чувалчангларга яқин туради, лекин паразит ҳолида ҳаёт кечириши уларнинг тузилишини соддалашиб қолишга олиб келган. Тана қоплагичида киприкчалари йўқ, ҳужайиннинг танасига ёпишиб оладиган - сўрғичлари бор. Сўрғичларга 4 мингдан ортиқ турлар кириб, уларни кўпчилигини дигенетик сўрғичлилар ташкил этади.

Дигенетик сўрғичлиларга жигар қурти, наштарсимон икки сўрғичли, мушук икки сўрғичлиси, қон икки сўрғичлиси ва бошқалар киради.

Жигар қурти узунлиги 2-5 см келадиган сўрғичли чувалчангдир. Бу паразит мол, қуй, чўчка, от, баъзан одамнинг жигарида (ут йўлларида) ҳам паразитлик қилади. Ташқи қуриниши ўсимлик баргига ухшайди. Устки томони эса илмоқчали, майда, бирмунча калин кутикула билан қопланган. Танасининг олдинги томонидан оғиз сўрғичи, унинг ўртасида оғиз тешиги бор. Бу сўрғичнинг пастрогида, қорин томонда қорин сўрғичи ва буларнинг оралигида эса жинсий влоака тешиги жойлашган.

Тери - мускул халтаси ва ички паренхиматоз қисми планарияларникига ўхшаш бўлади. Оғиздан кейин кичкина томоқ олди бўшлиғи, сўнгра мускулли томоқ (халқум) туради. Халқумдан бошланувчи энтодермадан ҳосил бўлган ўрта ичак икки шохчага бўлинади. Бу икки айри ичак эса дум томонига чўзилган ва ён шохчаларни ҳосил қилади.

Жигар қуртининг ривожланиши ва бошқа ҳайвонга тарқалиши тезак орқали чиққан тухумнинг сувга тушиши билан бошланади. Қалин қобикка ўралган тухум сувга тушиб, ривожланиб 32-40 соатдан кейин ундан мироцидий личинка чиқади. Мироцидийнинг олдинги томонидан кўзчалар ва жуда содда тузилган протонефридиал айирув органи ва ичида “эмбрион шарлари” бўлади. Бу шарлар янгидан ҳосил бўлаётган тухум ҳужайралар бўлиб, партеногенетик усулда ривожланади ва кейин улардан янги авлод - личинкалар чиқади.

4.Лентасимон чувалчанглар синфи, тавсифи, муҳим вакиллари ва уларнинг патоген аҳамияти.

Лентасимон чувалчанглар синфи - булар ҳаммаси эндопаразитлар. Улар умуртқали ҳар хил ҳайвонларнинг ва одамнинг ичагида яшайди. Уларнинг асосий характерли белгилари: ҳужайин органига ёпишиш учун хизмат қиладиган, ўзига хос тузилган “боши” - сколекс бўлиши, танаси бир қанча буғимлар - проглотидларга бўлиниши, ҳар қайси буғимида ўзига хос алоҳида жинсий органлари жойлашганлиги, овқат хазм қилиш системаси - ичаклари йўқолган - редукциялашганлиги, ҳаётий цикли ҳужайинларни алмаштириш билан ўтишидир.

Бу синфнинг энг муҳим вакили мол гижжаси (солитери), чўчка гижжаси, энлик тасмасимон солитер (гижжа), майда (пакана) гижжа, камар гижжа, қўй миячаси, эхиннокок гижжа ва бошқалар киради.

Мол солитери (гижжаси) узунлиги 5-12 м лентасимон чувалчанг бўлиб, одамнинг ингичка ичагида паразитлик қилади. Танаси бош - сколекс, буйин ва проглоттидларга бўлинади. Сколексда тўртта мускулли сўрғич (ёпишиш аппарати) бўлиб, буларнинг ўртасида ботикча бор. У шу сўрғичлари ёрдамида ичак деворига маҳкам ёпишиб, ҳаёт кечиради.

Тасмасимон чувалчангларда ҳам ҳамма ясси чувалчанглардагидек, қон айланиш ва нафас олиш системалари бўлмайди. Буларда нафас анаэроб усулда олади, яъни кислородсиз муҳитда яшаганлиги учун органик моддалар ҳисобига нафас олади. Нерв системаси сколексдаги бир жуфт нерв тугунидан ажралган бир нечта нерв ипларидан иборат. Нерв ипларининг иккитаси эса проглоттидларнинг ён томонидан ўтади. Булар бир неча кўндаланг иплар комиссуралар орқали ўзаро туташади.

Чўчка солитери ёки гижжаси ҳам одам ичагида паразитлик қилиб яшайди. Унинг узунлиги 5-6 м гача бўлиб, сколекс (бош) қисмида сўрғичларидан ташқари илмоқчалари ҳам бор. Унинг етилган проглоттидлари эса калтароқ, бачадон шохчалари кам бўлади. Бу гижжанинг тухуми ҳам одамда ривожлана олади ва ривожланиши мол гижжасиникига ўхшашдир. У яхши пишмаган чўчка гуштидан одамга ўтади. Баъзан гижжани проглоттидлари одамнинг ошқозонига келиб тушиб, ундан жуда кўп анкосфералар етишади. Улар қонга ўтиб ундан кўзга, мияга ва юракка бориб тухташи мумкин. Бунинг натижасида эса одам учун жуда хавфли касалликлар туғилиши мумкин.

Назорат саволари:

1. Ясси чувалчанглар типининг умумий тавсифи.
2. Ясси чувалчанглар типининг классификацияси.
3. Сутсимон планариянинг тузилиши ва ҳаёти.
4. Жигар қуртининг тузилиши ва ривожланиши.
5. Кора мол ва чўчка солитерининг тузилиши ва ривожланиши.

7-мавзу. ЮМАЛОҚ ЧУВАЛЧАНГЛАР ТИПИ

Режа:

1. Типнинг умумий тавсифи ва систематикаси.
2. Ҳақиқий юмалоқ чувалчанглар ёки нематодалар
3. Эркин яшовчи нематодалар.
4. Юмалоқ чувалчанглар типининг келиб чиқиши.

Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омилар, фитоген, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз, гомеостаз, биометод*

1. Типнинг умумий тавсифи ва систематикаси.

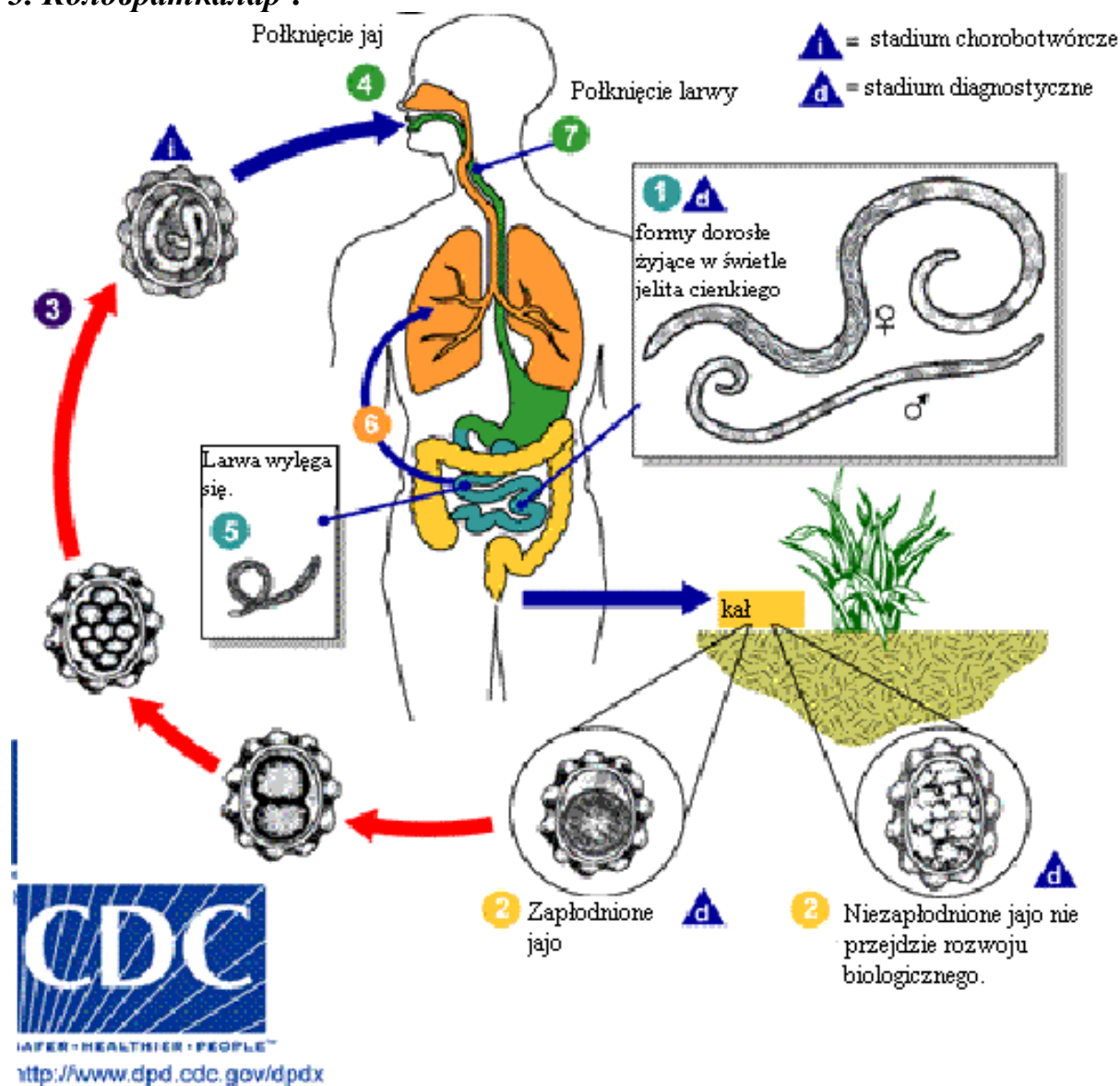
Типнинг тавсифи ва систематикаси. Юмалоқ чувалчанглар типига қирувчилар танаси чўзинчоқ, чувалчангсимон, баъзан ипсимон шаклида бўлиб,

уч каватли билатериал, танаси бугимларга бўлинмайдиган, узунасига чўзилган, кундаланг кесиги юмалоқ ҳайвонлардир.

Бу типнинг вакиллари учун бирламчи тана бўшлиғи, овқат хазм қилиш органи тўғри найсимон кўринишида, олдинги, ўрта, эктодермал кетки ичак ва орқа чиқарув тешиги бўлиши, жуда кўп вакиллари айрим жинсли эканлиги билан бирга нафас олиш ва қон айланиш системаларининг бўлмаслиги умумий характерли белги хисобланади.

Юмалоқ чувалчанглار типига 12 мингдан ортиқ турлар кириб, улар асосан қуйидаги синфларга бўлинади:

1. Хакикий юмалоқ чувалчанглар ёки нематодалар.
2. Нематодсимонлар ёки қилчувалчанглар.
3. Коловраткалар².



7-расм. Одам аскаридасининг ривожланиш цикли

²А.А.Горелов. Экология. Москва 2001 г.

2. Хақиқий юмалоқ чувалчанглар ёки нематодалар

Хақиқий юмалоқ чувалчанглар ёки нематодалар. Бу синфга денгизларда, чучук сувларда ва тупроқда эркин яшовчи нематодалар ҳамда одамларда, ҳар хил ҳайвон ва ўсимликларда жуда кўп тарқалган паразит нематодалар киради. Буларнинг тузилиши ва катта-кичиклиги ҳар хил, катталиги бир неча микрондан тортиб, бир неча метрга етади (масалан китларни паразити). Хақиқий юмалоқ чувалчангларга 5 мингдан ортиқ турлар кириб, шундан 3 мингтаси паразитдир.

Паразит нематодаларга аскарида (одам, от, чўчка ва бошқа ҳайвон аскаридаси), трихина, болалар острицаси, ришта, филария, анкилостома ва қил бош чувалчанглар киради. Эркин яшовчи нематодаларга бугдой нематодаси ва лавлаги, пиёз, памидор, тамаки ва бошқа ўсимликларда паразитлик қилувчи нематодолар киради.

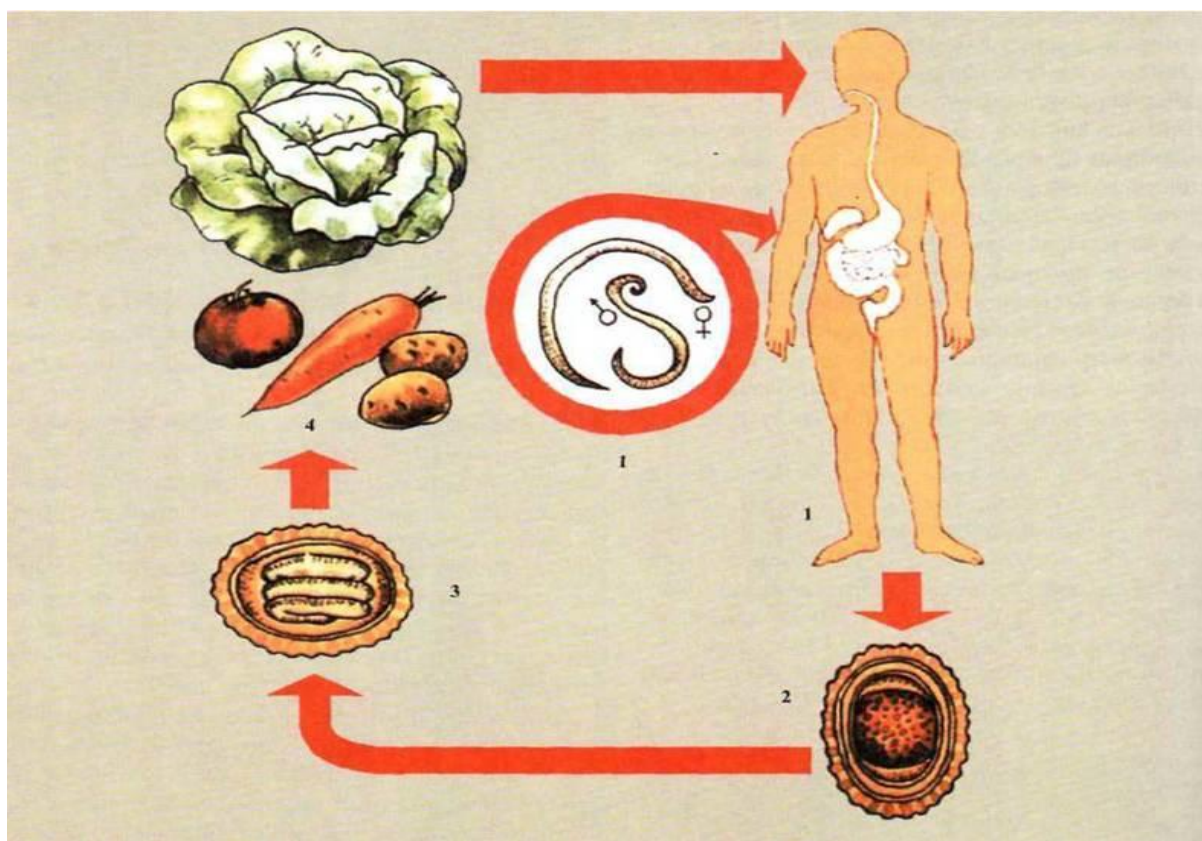
Одам аскаридаси - бирмунча катта паразит бўлиб, уларнинг урғочилари узунроқ (20-40 см), йўғонроқ ва тўғри, эркаклари калтароқ, ингичка ва думи илмоқсимон бўлиб, узунлиги 20-35 см ва ранги сарғишдир. Булар кўпинча болаларнинг, баъзан катта одамларнинг ичагида яшайди.

Нервсистемасихалқуматрофиниўраганбошнервхалқасиданвауларданажрал увчиқоринҳамдаелканервипларидантузилган.

Аскариданнинг урғочилик жинсий органлари бир жуфт бўлади. Улар ичак атрофида ўралган ингичка узун ип шаклли тухумдонлар бўлиб, тухумдонлар эса бироз йўғонроқ тухум йўли билан найчаларга очилади. Найчалар эса иккита йўғон бачадонга келиб тушади. Шу ерда тухумлар оталанади. Бачадонлар бош томонидаги урғочи жинсий йўл калта қин орқали ташқарига очилади. Эркаклик жинсий органи ҳам шу типда тузилган бўлиб, ипсимон уруғдонги, уруғ йўли ва уруғ чиқариш канали битта бўлиши ҳамда мазкур органнинг дум томонга очилиши билан характерланади. Уруғ чиқариш канали эса анал тешигига яқин жойда орқа ичакка очилади. Шунинг учун ҳам анал тешигининг пастки қисми клоака деб аталади. Клоаканинг атрофида учта кутикула ўсимталари - қўшилиш органи бор.

Аскаридалар одамларнинг, кўпроқ болаларнинг ичагида паразитлик қилиб, аскаридоз касаллигини кўзғатади. Унинг ҳаёт цикли битта одамнинг ўзида ўтади. Вояга етган аскаридаси бор киши бир кунда 200-250 мингга яқин тухумни ахлати билан ташқарига чиқаради.

Острица - булар одамнинг айниқса ёш болаларнинг йўғон-тўғри ичагида паразитлик қилиб, ичакдаги микроблар билан овқатланади, ичак деворида яллиғланиши ва кўричак - аппендецит касалини келиб чиқишига сабаб бўлади.



8-расм. Одам аскаридасининг ривожланиш цикли³

3.Эркин яшовчи нематодалар.

Эркин яшовчи нематодаларнинг кўпчилик вакиллари денгизларда, чучук сувларда ва тупрокда яшайдилар. Булар жуда майда бўлиб, жуда кўп ўсимликларда паразитлик қилиб яшайди.

Ўсимликларда паразитлик қилувчи нематодалар 1000 дан ортиқ турни ўз ичига олиб, улар жуда кўп маданий ўсимликларнинг тўқималарида яшаб, уларга катта зарар етказди. Бир канча ўсимликларга вирус касаллигини тарқатади. Буларга: поя нематодлари - пиёз, саримсоқ, ловия, картошка ва бошқалар ўсимликларнинг танасида паразитлик билан яшайди ва маҳсулотга зарар етказди, илдиз нематодалари - бир канча полиз ўсимликларининг илдизида туганак ҳосил қилиб, ўсимлик барги ва танасини кўришга, илдизнинг чиришига сабаб бўлади.

Буғдой нематодалари - буғдой дониға ўхшаш “туганак” ичида жойлашган мингларча личинкалар, нам тупрокда, туганаклардан чиқиб буғдой ҳосилига катта зарар етказди. Шунга ўхшаш бир канча ўсимлик нематодалари киради. Буларни фитогельминтология фани урганади. Ўзбекистонда бу соҳада проф.А.Т.Тулаганов раҳбарлигидаги амалий 500 дан ортиқ ўсимликхўр зарарли нематода турлари аниқланди ва кураш йўллари ишлаб чиқилди.

³A.Macfadyen. Animal Ecology Aims and methods 2002, London

4. Юмалоқ чувалчанглар типининг келиб чиқиши.

Юмалоқ чувалчанглар типининг келиб чиқиши ва бу типга мансуб бўлган ҳар хил синфлар ўртасидаги филогенетик муносабатлар тўғрисидаги масала ҳал этилган деб ҳисоблаш мумкин эмас. Бироқ кейинги вақтлардаги бир қанча далилларга асосланиб, нематодларнинг келиб чиқиши жиҳатидан турбеллярияларга боғлиқлиги анча ҳақиқатга яқин деб ҳисобласа бўлади, Ясси ва юмалоқ чувалчанглар типлари ўртасидаги бу ажралишни қорин киприкдилар ва қисман киноринхаларнинг оралик ҳолатини эгаллаши маълум даражада тўлдиради. Қилчувалчанг ва қилбош чувалчанглар гарчи нематодларга яқинлигини курсатадиган кўп нарса бўлса ҳам, уларнинг келиб чиқиши масаласи бирор даражада ҳал этилмаган.



9-расм. Одам паразитлик қилувчи паразитлар.

Умуман, одам, ҳайвон ва ўсимликларда паразитлик қилиб яшовчи чувалчангларни ўрганувчи фанга гельминтология дейилади. Бу фан совет даврида вужудга келди ва усиб камолатга етди. Бу соҳада академик К.И.Скрябиннинг хизмати жуда катта.

Назорат саволари:

1. Юмалоқ чувалчанглар типини тавсифи.
2. Юмалоқ чувалчангларни типини классификацияси.
3. Юмалоқ чувалчангларни муҳим вакиллари ва уларни тузилиши.
4. Эркин яшовчи нематодалар.
5. Гельминтология фанининг асосчиси ва унинг шогирдлари.

8-МАВЗУ: ХАЛҚАЛИ ЧУВАЛЧАНГЛАР ТИПИ

Режа:

1. Типнинг тавсифи ва классификацияси.
2. Кўп қилли халқалилар синфи муҳим вакиллари тузилиши ва биоэкологияси.
3. Оз қилли халқалилар муҳим вакиллари.
4. Зулуклар синфи муҳим вакиллари.
4. Халқали чувалчангларнинг келиб чиқиши филогенияси.

Таянч иборалар: Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омиллар, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация, диапауза, амарфоза, биоценоз, зооценоз, гомеостаз

1. Типнинг тавсифи ва классификацияси.

Типнинг характеристикаси ва классификацияси. Халқали чувалчанглар-икки ёнлама симметрик ҳайвон бўлиб, асосий характерли белгилари гавдаси кўп миқдордаги халқа бўғимларга бўлинганлиги, одатда бўғимларида юришга ёрдам берувчи ўсимталар -параподия ёки тутам қилчаларини бўлиши, танасининг бош парраги халқали гавдаси ва орқа анал паррагидан тузилганлиги, бош паррагида сезги органи жойлашган; жуда яхши тери -мускул қончасининг ривожланганлиги; ҳақиқий иккиламчи тана бўшлиғи-целом бўшлиғининг бўлиши; бу бўшлиқ оралиғи ҳар бир халқада (диссипермент) пардалар билан ажралиб турганлиги; яхши ривожланган ёпиқ қон айланиш системаси борлиги; айрим органлари ҳар бир халқасида, икки томони очик бўлган варонкасимон (метанефридий системаси) тараққий этган ҳолатда эканлиги, нерв ситемаси кўпчилик вакилларида томоқ устидаги ганглийдан, томоқёни комиссураларидан ҳамда, ҳар қайси халқасида жуфт қорин нерв занжири ганглийлардан тузилганлидадир.

Кўпчилик халқалилар айрим жинсли. Чучук сув ҳавзаларида ва тупрокда яшовчилар икки жинсли гермофрадит бўлади. Денгизда яшовчи турларида трохофора деб аталувчи личинкалари бўлади, оз қиллилар ва зулукларда личинка даври бўлмайди. Бу типга 9 мингга яқин тур ҳайвонлар киради. Асосий 5 та синфларга бўлинади:

1-синф. Содда ёки бирламчи халқалилар.

2-синф. Кўп Кўп қилли халқалилар

3-синф. Оз қилли халқалилар

4-синф. Зулуклар

5-синф. Эхиуридалар шулардан энг асосийлари кўп қилли, оз қилли ва зулуклардир.

2. Кўп қилли халқалилар синфи муҳим вакиллари тузилиши ва биоэкологияси.

II Кўп қилли халқалилар ёки полихетлар

Булар нуқул денгизда яшайдиган ҳайвонлар бўлиб, яхши ривожланган ўсимталарга эгалиги, қилчаларининг кўплиги ва сезув органларининг яхши тараққий этганлиги билан характерланади. Буларда гавда бош, тана ва дум қисмига ажралган. Айрим жинсли, бир қанча турлари бўлиниш йўли билан ҳам кўпаяди, Кўп қилли халқалиларга типик вакил бўлиб очик денгизда яшайди-ган нерис чувалчанги киради.



10-расм Нерис

Нериснинг танаси бош бўлими, кўп ҳалқадан иборат гавда бўлими, ҳамда орқа анал бўлимига-пигидиумга бўлинади. Танаси-нинг ҳамма ҳалқаларининг икки ён томонида махсус тери ўсимталари параподийлар жойлашган.ҳар бир параподийда иккита ўсимта бўлиб, буларнинг устки кенгрок томондагиси невроподий деб аталади. Булар асосан ҳаракат вазифасини бажа-ради.

Нерисларда қон айланиш системаси ёпиқ бўлиб, ичакнинг елка ва қорин томонида жойлашган икки ўқ томирдан иборат.Бу томирлар ҳалқасимон томирлар билан ўзаро туташгандир ўқ томирдан майда қил томир-лар тарқалади.

Нериснинг нерв ситемаси ва ҳар бир ҳалқасининг қорин томонида бир жуфтдан бўлиб жойлашиб бир жуфт бош нерв тугуни билан туташган нерв тугунлари - ганглийлардан тузилгандир. Булар комиссура иплари орқали ўзаро туташиб, қорин нерв занжирини ҳосил этади. Кўзлари бирмунча мураккаб тузилган. Бу чувалчанглар айрим жинсли.

Кўп қилли ҳалқали чувалчангларни денгиз ва океанда ҳаёт кечирувчи турлари кўп.Баъзи бир тупрокда кўмилиб яшовчи кўп қиллиларда, кўмилишга ёрдам берувчи тишчали ҳартумчаси бўлади.Пароподиялари редукцияланган.Бу синфнинг вакиллари балиқларнинг озиғи сифатида катта аҳамиятга эга.

3.Оз қилли ҳалқалилар муҳим вакиллари.

Оз қилли ҳалқали чувалчанглар Параподийларнинг йўқлиги, ҳалқаларидаги қилчаларнинг озлиги, жинсий органларининг олд томондалиги ва икки жинсли -гермофрадит бўлиши, кўпчилиги "пилла" кўйиб, личинкасиз ривожланиши, нукул ўсимликлар билан овқатланиши орқали характерланади.Танасининг узунлиги турлича, бир неча миллиметрдан, ҳатто баъзи тропик формаларидагилар 2 метргача бўлади.Бу синфга 3000 га яқин турлар кириб ҳамма турлари тупрокда, ёки чучук сувда яшайди.Буларга типик вакил ёмғир чувал-чанги мисол бўлади.Бу чувалчанг тупрокда яшаб, кўпинча ёмғирдан кейин тупрокдан нафас олиш чиқади. Танаси бир хил - гамоген ҳалқалардан тузилган бўлиб, елка томони қорамтир, қорин -томони эса оқишдир.Танасининг олдинги ҳалқасида оғиз, охирги бўғимида эса анал тешиги жойлашган.ҳар бир ҳалқасининг икки ён ва қорин томонидан тўрт жуфтдан 8 та ҳаракат қилиш учун ёрдам берувчи майда қилчалари бўлади. Териси эса шилимшиқдир.Танасининг узунлиги 30-40 см.гача. Бош томонидан 28 дан 36 бўғимигача бўғимлар сербаррок бўлиб, бунга камар деб аталади. Эрта баҳорда чувалчанглар бир-бирлари билан жуфтлашиб, спермаларини алмаштиради.Бир неча кундан кейин тухум етишади.Бу вақтда камар ҳалқалари атрофида ажралган шилимшиқ моддадан "пилла" ҳосил бўлади.

Пилланинг ичига эса камар безларидан суюқ озиқ моддалар келиб туради. Чувалчанг кейинчалик "пилла" ичидаги урчиманган тухумни ва сперма қабул этувчи қопчиқларида сақланган спермани ажратиб чиқаради. Шундан кейин ўзи пилла ичидан сирғалиб чиқиб кетади.⁴

⁴A.Macfadyen. AnimalEcologyAimsandmethods 2002, London



11-расм. Ёмғир чувалчанги

Ч.Дарвин ёмғир чувалчангини деҳқоннинг "омочи" деб таърифлаган. Бундан ташқари улар тупроқнинг устки қисми билан остки қисмининг аралашиб туришига ҳисса қўшади. Битта ёмғир чувалчанги бир йилда овқат ҳазм қилиш органи орқали ўртача 400 килограммга яқин майдаланган барг ва тупроқни ўтказди. Агарда 1 гектар ерда унинг зичлиги 30 минг дона бўлса (бу кўрсаткич унчали катта эмас) унда улар бир мавсумда 1.5 тонна баргни, тахминан 15 тонна тупроқ билан аралаш-тиради. Ўртача уларнинг чиқиндиғи йилда 25 т.га тўғри келади. Ана шундан кўришиб турибдики, тупроқ ҳосил бўлишида ва ҳосилдорлигини оширишда ёмғир чувалчанглари роли жуда катта.

4.Зулуклар синфи муҳим вакиллари.

Зулуклар - синфининг вакиллари учун характери белгилари иккиламчи тана бўшлиғи ва қон айланиш системаси бирмунча ўзгарган, танаси япалоқлашган, қилчалари йўқолган, эркин яшовчи йиртқич ёки эктопаразитлик билан яшашга мослашган, бош ва дум томонида ёпишиш органи -сўғичларга эга бўлган, гермафродит ҳайвонлардир.

Кўпчилик турлари чучук сувда, баъзилари шўр сувда яшашга мослашган. Кўпчилик зулуклар оралиқ хўжайин ва гельментларни ташувчи, трипанозом, трематод ва бошқа умуртқали ҳайвон касалликларини туғдирувчиларни ташийди. Бу синфнинг характерли вакили медицина зулуги. Медицина зулуги ботқоқликлар ва баъзан кўлларда кўплаб учрайди. Узунлиги 10-20 см, ранги кўкимтир-яшил. Уларнинг қорин-елка томони япалоқлашган, унда сохта майда ҳалқалар бор. Зулукнинг бош томонидаги оғиз сўғичи-оғиз тешиги бўлиб, дум томонида эса анал сўғичи жойлашган. Зулукнинг нафас олиш органи йўқ. Тери орқали нафас олади. Қон томирлари йўқолиб, уларнинг ўрнига иккиламчи тана бўшлиғида лакун найчалар етишган. Булар тўртта бўлиб, елка қорин ва икки ён томонда жойлашган. Лакун найчаларда қон ҳаракат қилади.

Айириш органи 17 жуфт нефридийлардан иборат.

Зулукнинг нерв системаси бош мияси ёки бош мия тугуни халқуми остида бўлиб, халқум ости нерв тугуни билан бирлашади. Сезув органлари ҳам бўлиб,

улар олд халқаларнинг елка томонида жойлашган 5 жуфт майда кўзчалардан ва сезув кўртакчаларидан иборат.

Медицина зулуги бир жинсли - гермофрадитдир. Зулуклар синфига 400 га яқин турлари кириб, улар 2 та кенжа синфга бўлинади: 1-қадимги зулуклар, 2-ҳақиқий зулуклар.

5. Халқали чувалчангларнинг келиб чиқиши -филогенияси. Бирламчи халқалилар морфологик тузилиши ва бошқа хусусиятлари уларнинг халқали чувалчанглар ўртасида энг қадимгилари эканлигини кўрсатади. Кўп қилли халқали чувалчанглар, яқинда фанга маълум бўлган полеозой эрасидан қолган қазилма қолдиқларининг тузилиши, халқалиларга хос бўлган энг характерли ва қадимги тузилиш хусусиятларни сақлаб қолганлигидан адолат бериб, ҳозирги даврда ниҳоятда хилма-хил равишда денгиз ҳаётига лаёқатлашган ва шу муносабат билан жуда кўп турлар ҳосил қилаолган синфдир. Озқилли халқалиларнинг дастлабки ривожланишида трохо-форасимон даврнинг мавжудлиги уларни кўп қиллиларнинг авлодларидан келиб чиққанлигини ифодалайди. Зулуклар билан оз қиллилар тузилиши ва ривожланишини қиёсий ўрганиш шуни тасдиқлайдики қадимги ёки қилли зулуклар - умуман зулуклар оз қилли халқалиларнинг авлодларилан келиб чиққанлиги исбот этади.

Назорат саволари:

1. Халқали чувалчанглар типининг тавсифи.
2. Халқали чувалчанглар типини систематикаси.
3. Кўп қилли- нериснинг тузилиши ва яшаши.
4. Емғир чувалчангини тузилиши ва яшаши.
5. Халқали чувалчангларни филогенияси.

9- Мавзу ЮМШОҚ ТАНЛИЛАР ЁКИ МОЛЛЮСКАЛАР ҲАМДА ИГНАТАНЛИЛАР ТИПИ

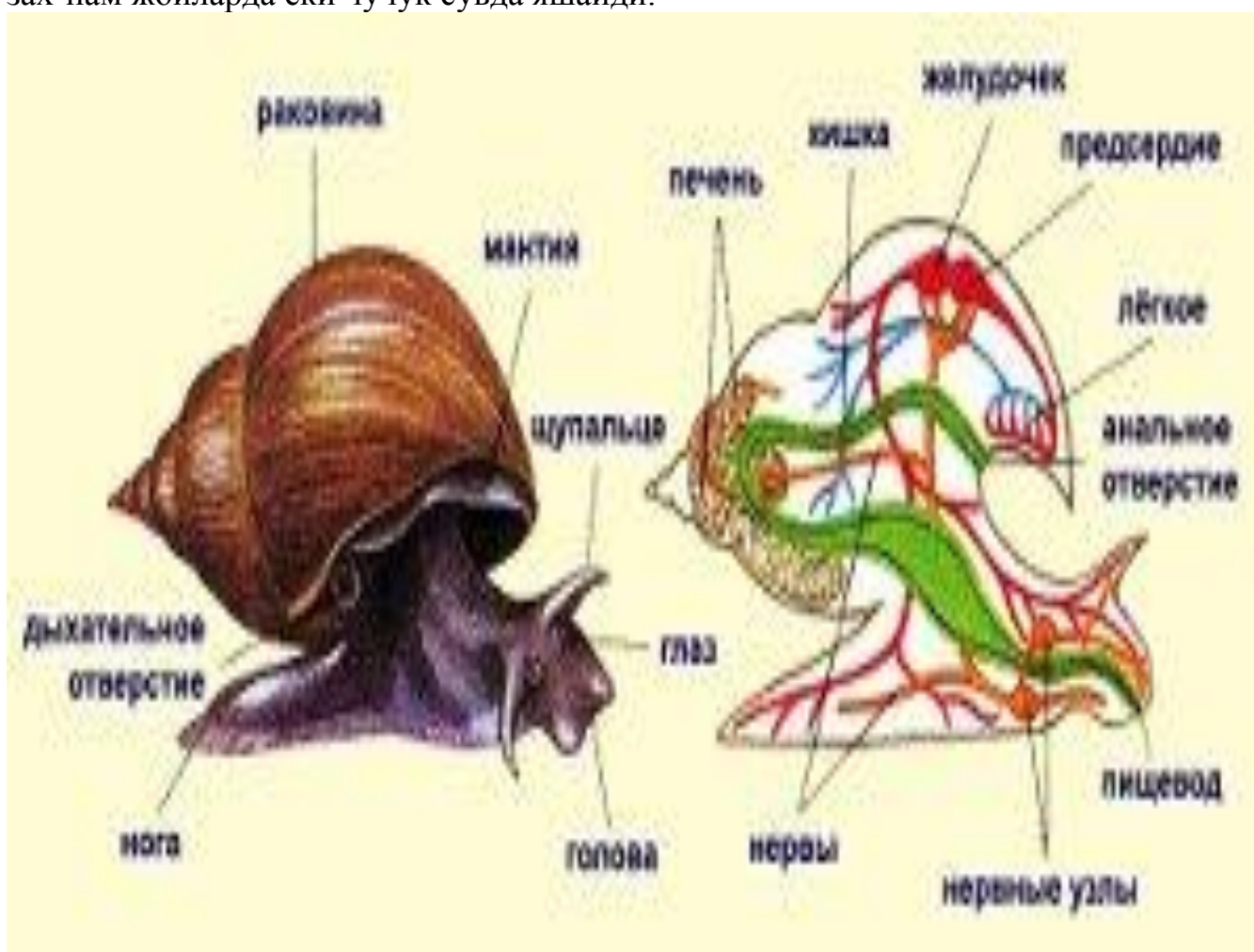
Режа:

1. Юмшоқ танлилар типининг тавсифи ва классификацияси.
2. Қорин оёқлилар синфининг муҳим вакиллари.
3. Икки паллали ва бошқа малюскалар синфи.
4. Игнатанлилар типи, характеристикаси ва муҳим вакиллари.

Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, экологик омиллар, фитоген, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация диапауза, толерант, экотизим, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз*

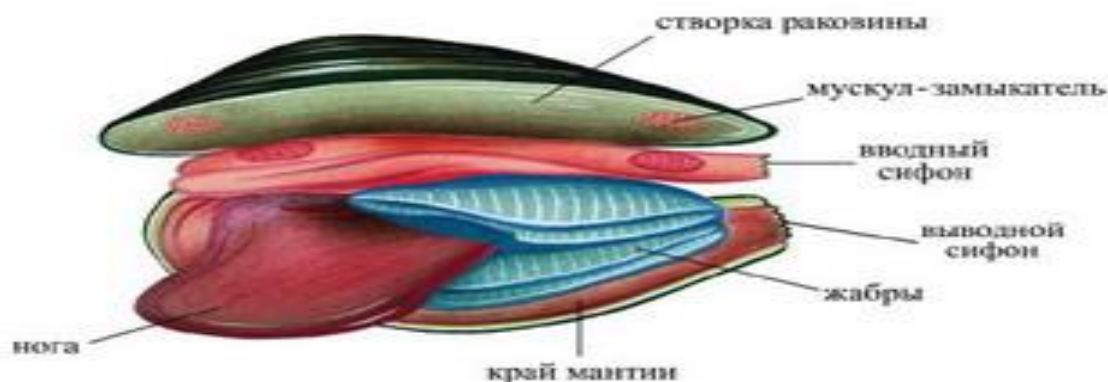
Моллюскалар баъзи хусусиятлари билан халқали чувалчангларга яқин туради. Баъзи бир турлари қишлоқ ва ўрмон хўжалиги зараркундалари, паразит чувалчангларни оралиқ хўжайи-нидир. Буларнинг вакиллари 3 қаватли билатерал иккиламчи танабўшлиғи-целомли ҳайвонлар бўлиб, танаси бўғимларга бўлинма-ган, кўпинча чиғаноқ ичида жойлашган бўлади. Буларнинг гавдаси бош, тана, оёқ мантиядан тузилган.

Бу типнинг турлари 130 мингга яқин бўлиб, сони жихатидан бўғим-оёқлилардан кейин иккинчи ўринда туради. Юмшоқ танлилар типини ҳозирги зоология системасига кўра 5 та синфга бўлинади. 2) Қорин оёқлилар - булар чучук сув-ларда ва баъзилари қуруқликда тарқалган бўлиб, гавдаси симметрик типда, бош, тана ва кенг товонли оёқ, мантия тери исканасига бўлинади, бошида 1-2 жуфт пайпаслагичи, кўпчилигида кўзи бор. Қорнида эса мускулдан тузилган япалоқ орган - оёғи борлиги билан характерланади. Мантиянинг сиртида оҳакдан тузилган бир паллали спирал чиғаноқ бўлади. Баъзиларида чиғаноқ рудимент-лашган ёки бутунлай йўқолган. Буларда нафас олиш органи жабра ёки ўпкадир. Буларга типик вакил ток шиллиқ куртлардир, булар сабзаот, полиз экинларга ва қисман мевали дарахтларга зарар етказади. Булар зах-нам жойларда ёки чучук сувда яшайди.



12-расм. Шиллиқ куртнинг тана тузилиши.

Чиғаноғи конуссимон, чўзиқ ёки япалоқ - дискасимон тузилган бўлиб, чиғаноқ оғизчаси бўлади. Ноқулай шароитда чиғаноқ ичига яшириниб, оғзини махсус ажратилган парда билан қоплаб олади, ҳамда 100-120С° совуқликка ёки 50-60 С° иссиқлик ҳароратига бардош беради.



13-расм. Икки паллали чиганокнинг тузилиши.

Икки паллалиларнинг тана қоплагичи шиллиқ ва бошқа модда ажратувчи безларга бой. Тош тешар моллюскада оёғининг қоплаб олган терисидаги безлари оҳакни эритувчи кислота ишлаб чиқиб, оҳакли қояларига ўрнашиб олади.

Зараркунанда моллюскаларга чучук ва шўр сувларда яшайдиган драйссена киради. Улар сув иншоатларига ва сув остидаги кемаларнинг ёғочларига катта зарар етказди. Оддий садафдорлар ва бақачаноклар шимолий ярим шарнинг секин оқар дарёлари, баъзи саёз кўлларида, сув тубида, қум ёки балчиққа ярим ботиб, кам ҳаракат ҳолда яшайди. Ўзбекистонда, Сирдарё ёки Сирдарё ўрта ўзанидаги баъзи саёз кўллар ёки секин оқар чучук сув закунларда, ҳовузларда учрайди.

Бош оёқлилар синфига осьминоғлар, каракатица ва калмарлар киради.

4. Игна танлилар типнинг характеристикаси ва классификацияси.

Игна танлилар типининг кўпчилиги денгиз ва денгиз тубида эркин сузиб юривчи, баъзи бирлари бирор нарсага ёпишиб ҳаёт кечирувчи ҳайвонлардир. Игнатанлилар иккиламчи тана бўшлиқли уларнинг личинкалари икки ёнлама симметрияли вояга етганда танаси 5 нурли баъзан икки ёнлама симметрия, иккиламчи радиал типда тузилган бўлиб, палеозой эрасининг камбрий давридан буён яшаб келаётган энг қадимги ҳайвонлардир. Тана тузилишининг мураккаблиги примитив хордали ҳайвонларга ўхшаш. Кўпчилик турларида органлари 5 радиуси бўйлаб жойлашган, лекин баъзиларда нурлари бошқача. Агарда кавак ичаклиларда тана радиал симметрияси бирламчи бўлса, игна танлиларда эса иккиламчи, чунки уларнинг авлодларида танаси иккиламчи симметрияли эди. Бунинг исботи эркин сузувчи игнатанлиларнинг личинкалари икки ёнлама симметриялидир. Буларга денгиз юлдузлар, қирпилар, денгиз кўзачалари, илондумлилар, нилуфаркарп ва бошқалар киради.

Назорат саволари:

1. Юмшоқ танлилар типининг тавсифи ва характеристикаси.
2. Қорин оёқлилар синфининг вакиллари.
3. Икки паллалилар ва бошқа вакилларнинг тузилиш хусусияти.
4. Игнатанлиларни характеристикаси.
5. Игнатанлиларни муҳим вакиллари.

10-МАВЗУ БЎГИМОЕҚЛИЛАР - ТИПИ

Режа:

1. Типнинг умумий тавсифи ва классификацияси.
2. Жабра билан нафас олувчилар кенжа типи тавсифи ва классификацияси.
3. Тубан қисқичбқасимонлар кенжа синфи.
4. Олий ёки юқори қисқичбқасимонлар кенжа синфи.

Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омиллар, фитоген, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация, онтогенез ва филогенез. пайклотерм, анамарфоза, метаморфоза, толерант, экотизим, продуцент, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз, гомеостаз*

1. Типнинг умумий тавсифи ва классификацияси.

Ер юзида кенг тарқалган бўлиб, турли-туман яшаш шароитига мослашган. Уларни денгиз-океанларнинг, океаннинг энг чуқур зонасида, шўр ва оддий кўллар ва кичик ҳавзаларда, ҳамда иссиқ булоқларда, тупрокда, деярли ҳамма қитъаларнинг хилма-хил иқлим зоналарида, хуллас ер юзининг ҳамма қитъаларида кўплаб учратиш мумкин. Бу типга кирувчи ҳайвонларнинг характерли белгилари- танаси икки ёқлама симметрик бўлиб, сегменларга бўлингандир. Ҳалқали чувал-чанглардан фарқи, буларда типик ҳолларда бўғимлар группаларга ажралиб, учта бўлимни: олдинги бўлим- бошни, ўрта бўлим-кўкракни ва кейинги бўлим - қоринни ҳосил қилади. Талайгина шаклларида бўғимлар кўпинча бир-бирига қўшилиб кетади, шунинг натижасида тананинг айрим қисмлари бош кўкрак ва ҳатто оёғи бўғим-ларга бўлинмаган бўлиб қолади;

2. Тана қоплағичи эпителийдан ҳосил бўладиган сиртки қоплағич - хитинлашган кутикуладир. У қалин ёки юпқа бўлсада, қаттиқ бўлиб, гавдани сиртдан қоплаб, мудофаа ва скелет вазифасини бажаради. Хитин мускулалар бирикадиган жой бўлиб ҳисобланади. Кутикула чўзилиш ва қисқариш қобилятини йўқотган, шунинг учун улар ўсаётган пайтда кутикулани алмаштиради, яъни пўст ташлайди;

3. Бўғим оёқлиларнинг энг характерли белгиларидан бири, фақат гавдасигина эмас, балки оёқларининг бўғим-бўғим бўлишидир. Оёқлар хилма-хил функцияларни бажаради. Кўкрак ва қорин оёқлари одатда локомотор юриш ва сузгич оёқлар функциясини адо этади: қорин оёқларининг баъзилари копулятив органларга жинсий оёқларга айланиши мумкин;

4. Буларда тери - мускул қопчаси йўқ. Унинг ўрнига тананинг ҳар томонида тўда-тўда тутамлашиб кетган, шунинг учун ҳам тананинг турли қисмларини ҳаракатга келтирадиган махсус мускуллар ривожланган.

5. Мускуллари кўндаланг - тарғил мускул бўлиб, анча мураккаб тузилган. Булар ҳайвонни тез ҳаракатланишини таъминлайди;

6. Овқат ҳазм қилиш ситемаси 3 бўлимдан: олдинги, ўрта ва кетги ичаклардан иборат. Ичагининг олдинги ва кетки бўлими эктодермал, икки

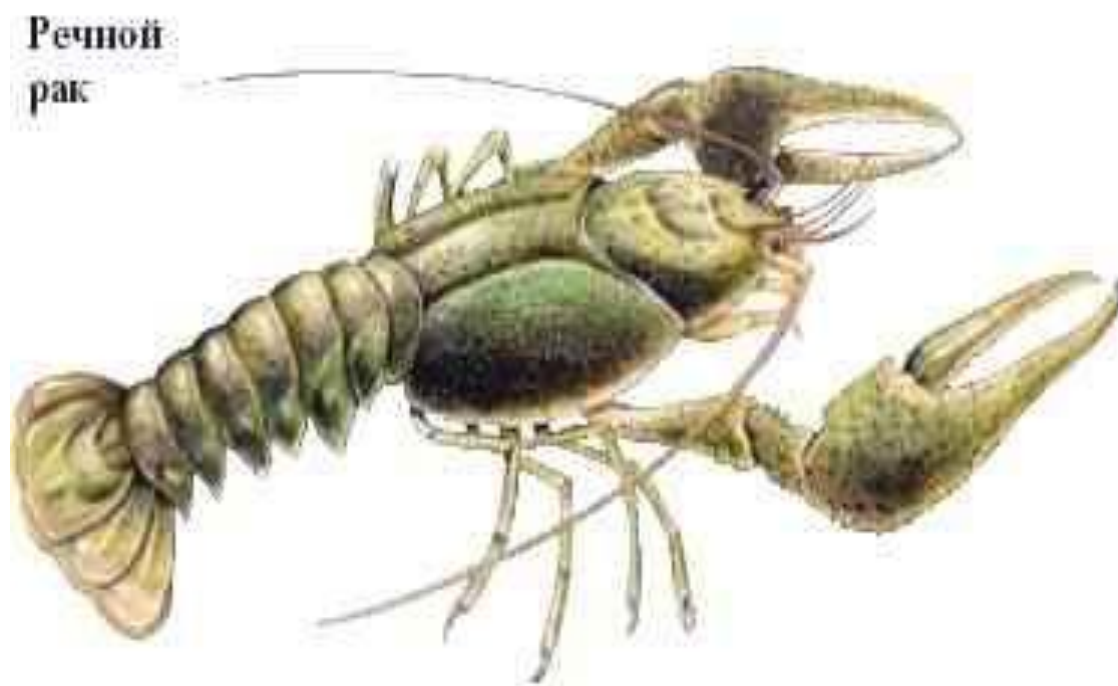
томони кутикула билан қопланган. Ичагининг турли бўлимлари яхши ривожланган овқат хазм қилиш беи билан таъминланган ;

7. Қон айланиш системаси очик типда тузилган бўлиб, юраги бўлади: нафас олиш системаси турли хилда, жабра, ўпка ёки трахея системасидан иборат;

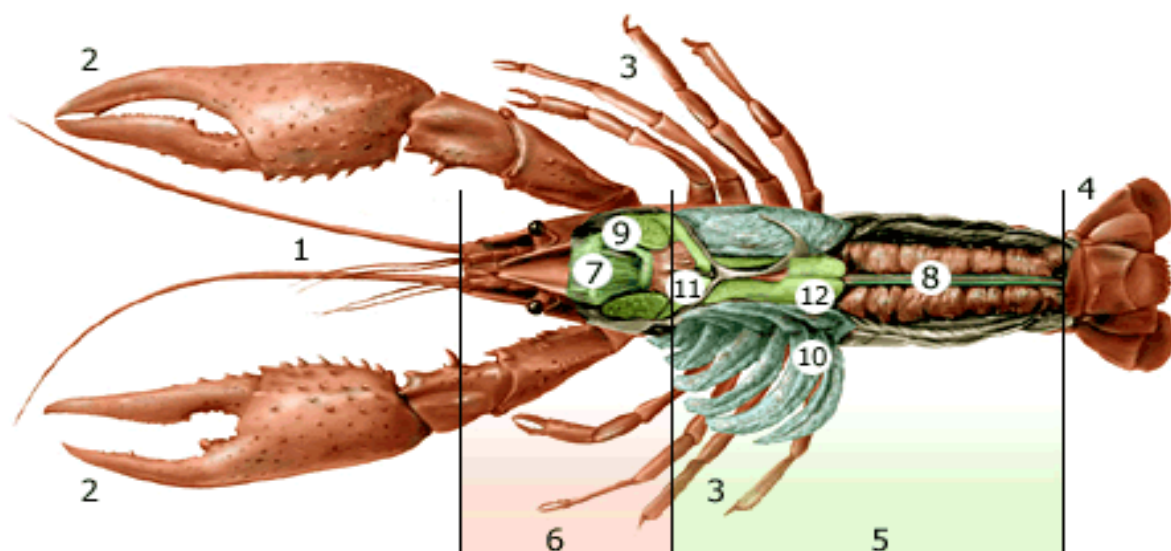
8. Нерв системаси ҳалқали чувалчангларникига ўхшаш, бош миядан ва қорин нерв занжиридан иборат: айланиш органи шакли ўзгарган метанефридий, аниқроғи (малпигий) каналларидан иборат;

9. Бўғим оёқлилар фақат жинсий йўл билан кўпаядилар, улар айрим жинсли ҳайвон бўлиб, кўпинча жинсий диморфизм яхши ифодаланган. Буларнинг ҳамма авлодларида деярли эмбрион тараққиёти личинкалик даврини ўтиш билан вужудга келиб, жуда кўп ҳолларда личинка тўла ўзгаришли (метоморфоз) орқали ривожланади.

2.Жабра билан нафас олувчилар кенжа типи. Бу кенжа типга биргина қисқичбақасимонлар синфи кириб, вакиллари кўпинча денгизларда, чучук сувларда ва баъзи турлари эса курукликда яшайди. Бунинг учун характерли белгилар ўзгарган оёқлардан ривожланган антенна ва антенуллар бўлиши, оёқларнинг хилма-хил вазифаларни бажаришга мослашганлиги, бўғимларга бўлинган оёқларнинг икки айланиши ва кўпчилигида кон айланиш системасининг яхши ривожланганлигидир.



А.



Б.

14-расм Дарё қисқичбақаси. А-Ташки кўриниши, Б-бўғимларга бўлиниши

Қисқичбақасимонлар синфининг вакиллари, тана тузилишига ва биоэкологик хусусиятларига қараб, иккита кенжа синфга бўлинади:

3.Тубан қисқичбақасимонлар кенжа синфи.

Тубан ёки жабра оёқли қисқичбақасимонлар кенжа синфи. Булар учун характерли белгилар, танасининг кичиклиги, тана бўғимларининг сони ўзгаришчанлиги 10-40та, бўғимланиши бирмунча гомономлиги, қорин оёқларининг бўлмаслиги, анимал бўғимида, яъни охири бўғимининг (фурка) деб аталган махсус органга айланиши қон айланиш системаси кўпинча кучли редукцияланганлиги, жабралар бўлмаслиги, вояга етган ҳайвонларда чиқариш органлари максилляр безлардан иборат эканлиги, метаморфоз бўлганида науплиус ва метануплиус личинкаларнинг бўлишидир. Тубан қисқичбақасимонлар кенжа синфи вакиллари кўпчилиги денгиз ва сув ҳавзаларда эркин, баъзилари ўтроқ, баъзилари эса қуруқликда ҳаёт кечириб айрим турлари паразитлик қилади.

Буларни кўпчилик авторлар 6 туркумга бўлади. 1)жабра оёқлилар, 2) Шохланган мўйдовлилар 3) Чиғаноқли қисқичбақалар, 4) Курак оёқлилар 5) қарпхўрлар, 6) Мўйлов оёқлилар.

4.Олий ёки юқори қисқичбақасимонлар кенжа синфи.Юқори қисқичбақасимонлар кенжа синфининг вакиллари денгиз, дарё, кўл ва ҳовузларда кўп тарқалган бўлиб, баъзи вакиллари эса ҳатто қуруқликда яшашга ҳам мослашган бўлади.Масалан, тропик краблар, мокрицалар шулар жумласидандир. Буларнинг характерли белгилари танаси маълум сондаги бўғимлардан иборат эканлиги, бўғимлар бирмунча гетероном бўлиши, кўпчилик вакилларида тананинг бош-кўкрак ва обдомен қорин қисмларга бўлинишидир. Уларнинг 19 жуфт оёқлари шулардан 5 жуфти кўкракда жойлашган юривчи ва 6 жуфти қоринда жойлашган қорин оёқлари бўлади.қон айланиш ва нафас олиш системалари бирмунча яхши такомил этилган.Вояга

етган ҳайвонларда чиқариш органлари антаннал безларидан иборат. Метаморфоз бўлганда энг характерли стадиялари ҳамда мизид стадияларидир.

Бу кенжа синфнинг вакиллари асосан 6 туркумга: 10 оёқли қисқичбақасимонлар, оғиз оёқлилар, бўлинган оёқлилар ёки мезидлилар, ёни билан сузувчилар, тенг оёқлилар ва юпқа панцирлиларга бўлинади. Ўн оёқлилар туркумига дарё қисқичбақаси кўпинча шимолий районлардаги кичик дарёларда, сойлар баъзан кўлларда учрайдиган йиртқич ҳайвондир.

Назорат саволари:

1. Бўғим оёқлилар типининг умумий тавсифи.
2. Бўғим оёқлилар типининг классификацияси.
3. Жабра билан нафас олувчилар кенжа тавсифи классификацияси.
4. Тубан қисқичбақасининг тузилиши ва муҳим вакиллари
5. Олий қисқичбақасининг тузилиш хусусияти.

11-мавзу ХЕЛИЦЕРАЛИЛАР КЕНЖА ТИПИ.

Режа:

1. Хелицералилар кенжа типининг умумий тавсифи ва классификацияси.
2. Меростомалилар синфи.
3. Қуруқлик бўғим оёқлиларнинг келиб чиқиши.
4. Ўргамчиксимонлар синфи, муҳим вакиллари.

Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омилар, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация, онтогенез ва филогенез. пайклотерм, анамарфоза, метаморфоза, толерант, экотизим, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз, гомеостаз, биометод*

ва

Классификацияси.

Бу кенжа типнинг характерли белгилар антенна ва антеннулари бўлмаслиги, тана қисми аниқ икки бўлак :бош-кўкрак ва қорин қисмидан тузилганлиги, бош-кўкрак қисмида 6 жуфт оёғи бўлиб, шулардан биринчи жуфти устки жағ-қисқичсимон хелицера, иккинчи жуфти остки жағ-педипальпа ва қолган 4 жуфти кўкрак оёқларидир. қорин - обдомен қисмида оёқлар бўлмайди.

Хелицералилар кенжа типининг меростомалилар ва ўргамчиксимонлар синфига бўлинади.

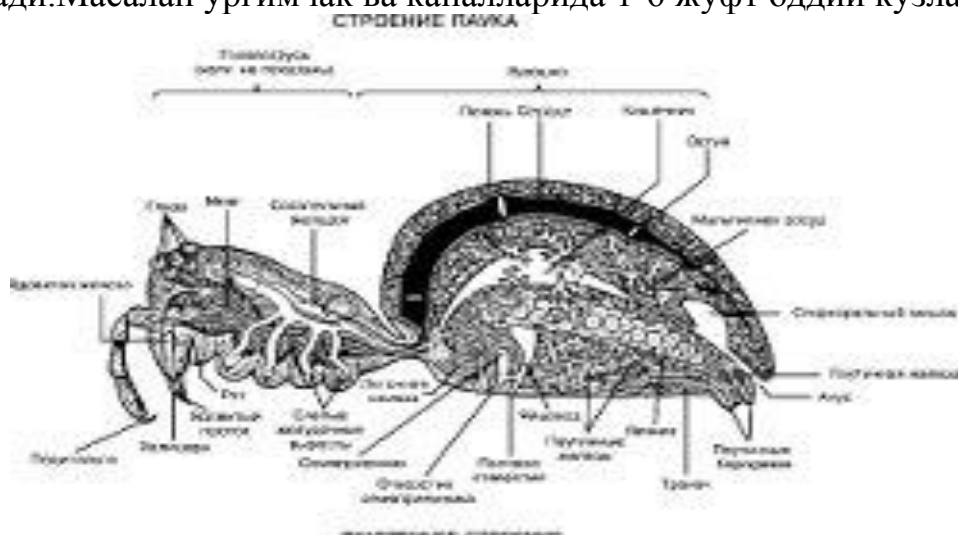
2. Меростомалилар синфи.

Меростомалилар - Merostomata. Меростомалилар ёки қисқичбақа-чаёнлар синфининг вакиллари примитив тузилишга эга бўлган хелицералилар бўлиб, ҳозирги фаунада қириқбитаётган типик денгиз ҳайвонларидир. Булар 2 та туркумга: эврипетрид ёки қисқичбақа чаёнлар ва ханжар думлиларга бўлинади. Қисқичбақа чаёнлар туркумининг вакиллари қириқбитаётган, узунлиги 2 м гача бўлган, боши кўкрагига бириккан яхлит қалқонли, қорни 12 бўғимли, думли, думининг охири найзали.

Бу синфнинг асосий вакиллари (ханжар думлилар) ташкил этади.

3.Куруклик бўғим оёқлиларнинг келиб чиқиши. Кўпчилик бўғим оёқлилар курукликда яшайди, шунинг билан бу типнинг вакиллари олдинги биз кўриб чиққан типлардан кескин фарқ қилади. Содда ҳайвонлар сувда яшайди, фақат уларнинг цисталари узоқ муддатда курукликда бўлиши мумкин. Булутлар ва кавак ичаклар типик денгиз ва чучук сув ҳайвони. Эркин яшовчи ясси чувалчанглардан баъзи турбелляриялар курукликда, лекин доимо нам тропик жойларда яшайди.Сўрғичлилар ва лентасимонларнинг қаттиқ қобуқли тухуми ва личинкалари курукликда бўлиши мумкин. Бирламчи тана бўшлиқли чувалчанглардан фақат юмалоқ чувалчанглар синфи кўп нам тупроқда, кловратлар ва паразит чувалчангларнинг тухуми ва вояга етган даврида тупроқда учратиш мумкин. Машхур совет зоолиги, академик М.С.Гиляров, ҳайвонни сув муҳитидан куруклик муҳитга ўтишда асосан тупроқ орқали ўтганлигини, бунда тупроқ ҳайвон учун қуриб қолишда муҳофаа ва кўпайиш ҳамда ривожланиш жараёнида муҳим рол ўйнашини таъкидлайди. Куруклик бўғим оёқлиларнинг келиб чиқиши билан танишиш куруклик умуртқали ҳайвонларни келиб чиқишини масалаларни кўришда катта аҳамиятга эга.

4.Ўргимчаксимонлар - синф вакиллари 60 мингга яқин тури бўлиб, характерли белгилари таналарини турли шаклда бўлиши, (хелицера ва педияльп типдаги оғиз аппаратининг бўлиши, буларнинг ҳам таналари бош-кўкрак ва қорин қисмларига бўлиниб, (каналларда бу икки бўлим кўшилган), қорин қисмида оёқ бўлмаслиги:нафас олиш органлари махсус тузилишга эга ҳолдалиги, ўпка қопчиқлари ёки нафас олиш найчалари типда тузилганлиги ва айириш органлари нефридийсимон ёки ичак билан туташган найчалар шаклида бўлишидир. Териси юпқа хитинли кутикула, нерв системаси бўғим-оёқлиларга хос қорин нерв занжиридан, баъзиларда қорин тугунлари туташган бўлади.Масалан ўргимчак ва каналларида 1-6 жуфт оддий кўзлари бор.



15-расм. Ўргимчакнинг ички тузилиши.

Ўргимчаклар - Araneida туркуми. Буларнинг характерли томонлари бош-кўкрак ва қорин қисмлари бўғинларга бўлинмаган бўлиб, бу қисмларнинг ингичка бўғим билан туташини, хелицераларининг учи тирноқли бўлиб, учига захар беи йўлининг очилиши, қорин қисмида эса сўгалга ўхшаш ўргимчак ипи

ишлаб чиқарадиган безлар бўлиб, уларнинг йўллари очилган бўртмалари борлиги ва ҳамма қорин нерв занжирининг умумий халқумусти тугуни билан қўшилганлиги ҳисобланади.

Каналар - Ascarida туркуми. Булар турли хил шароитда яшашга мослашган, нам тупроқда, сувда, жуда кўп турлари ўсимликлар ёки ҳайвонлар танасида эктопаразитлик қилиб ҳаёт кечириб, зарар етказади ёки турли касалликларни кўзғатувчи микроб ва вирусларни таркатади



16-расм. Тропиканка ўргимчаги.

Каналар турли туман бўлиб 25 мингдан ортиқ турни ўз ичига олади. Ҳозирги зоология системасида улар икки акрисимон ва паразит каналар кенжа туркумидан таркиб топган.

Назорат саволари:

1. Хелицералилар кенжа типининг умумий тавсифи.
2. Хелицералиларнинг классификацияси.
3. Хелицералиларнинг муҳим вакиллари.
4. Чаён ўргимчак ва кананинг тузилиш хусусияти.

12-Мавзу ТРАХЕЯЛИЛАР - КЕНЖА ТИПИ.

Режа:

1. Трахея билан нафас олувчилар кенжа типининг умумий тавсифи ва классификацияси.
2. Хашаротлар синфининг морфо.анатомик характеристикаси.
3. Хашаротларнинг экологияси ва аҳамияти.

Таянч иборалар: Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омилар, фитоген, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация, диапауза, пилла, гумбак, онтогенез ва филогенез, анамарфоза, метаморфоза, толерант, экотизим, продуцент, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз, гомеостаз, биометод

1. Трахея билан нафас олувчилар кенжа типининг умумий тавсифи ва классификацияси.

Трахеялилар кенжа типининг вакиллари курукликда яшашга мослашган бўлиб, нафас олиш органи трахея, бир жуфт мўйлов бўлиши, танаси бош кўкрак ва абдоменга бўлиниши, оғиз аппарати 3 жуфт бўлиб, оёқ ўзгаришидан ҳосил бўлганлиги, ҳаммаси айрим жинслиги, айириш органи вазифасида мальпиг найчаларининг бўлиши ҳамда нерв системаси ва сезув органлари яхши такомиллашгани билан характерланади.

Ҳозирги вақтда қабул қилинган систематикага мувофиқ трахеялилар кенжа типи 2 та бош синфга: кўп оёқлилар ва ҳашаротларга бўлинади.

Кўп оёқлилар - танаси чувалчангсимон, гомоном бир хилдаги бўғимлардан тузилган, ҳар бир бўғимида бир жуфт ёки икки жуфтидан оёқлари бўлган танаси 2 қисмдан: бош ва чўзилган гавдасидан ва нерв системаси қорин нерв занжири типидида тузилган ҳайвонларни ўз ичига олади.



17-расм. Ҳашаротларнинг вакиллари.

Ҳашаротлар бош синфи жуда кенг тарқалган, асосан курукликда яшашга мослашган, танаси 3 қисмдан бош, кўкрак ва қориндан тузилган, устки томони кўпчилигида қалин хитинли кутикула билан қопланган, нафас олиш системаси трахея системали ҳайвонлар киради. Фақат содда тузилган ва тупроқда, чириндилар орасида яшовчи майда турлари териси орқали нафас олади. Сўнгги

систематикага мувофиқ булар 2 та синфга бўлинади: яширин жағлилар ва очик жағлилар.

2.Хашаротлар синфининг морфо.анатомик характеристикаси.

Яширин жағли хашаротлар.- Буларнинг характерли белгилари жағлари - оғиз аппарати махсус капсула ўсимтаси остида яширин ҳолатда жойлашган бўлиб, нафас олиш органлари бўлмайди.Буларга 3 та туркум: мўйловсизлар, оёқдумлилар ва айри ёки икки думлилар вакиллари киради.

Ҳақиқий хашаротлар ёки очик жағлилар- Бу синф бўғим оёқлилар типининг энг кенг тарқалган вакиллари бўлиб, бир миллиондан ортиқ турни ўз ичига олади.ҳамма хашаротларнинг танаси бош, кўкрак ва қоринчалардан тузилган бўлса ҳам, бу қисмлар турли хашаротларда турлича кўринишда ва ҳар хил катта-кичикликда, яшаш шароитига қараб мослашган бўлади.

3. Хашаротларнинг дастлабки ривожланиши тухум ичида боради. Бунинг натижасида дастлабки личинка етишади.Эмбрион сўнгги ривожланиши даврини ўтгач, личинка вояга етади.Баъзи бир соддароқ тузилган хашаротларнинг личинкаси вояга етган авлод-ларига бироз ўхшаб, личинкалари аста-секин ўзгариб ривожлана боради.Булар чала ўзгариш билан чала метаморфозак ривожланувчи хашаротлар ҳисобланади.

3.Хашаротларнинг экологияси ва аҳамияти.

Кўпчилик хашаротлар асосан қуруқликда, турли хил жойларда тупроқ остида яшайди.Уларнинг личинкалари ўсимлик-нинг тупроқости қисмлари билан ёки тупроқ ҳайвонлари билан озиқланади.ўсимлик қатламида яшаш муҳит ва озиқа топади. Кўпчилик хашаротлар дарахт ва буталарда барги, гавдаси, меваси ва танаси билан кемириб ёки ширасини сўриб озиқланади.Баъзи бир хашаротлар кўпчилик вақтини учирда ўтказиш, шамол билан бир неча минг километрга тарқалади.Сув хашаротлари секин оқадиган сувларда, кўлмак ҳовузларда яшайди.Денгизда яшовчилари деярли йўқ.

Хашаротлар яшаш шароитига қараб бир неча группаларга бўлинади:

1-Эркин ҳаёт кечирувчилар, ўсимликлар билан, ҳайвонлар чиринди, моддалар, ўликлар, гўнглар ва бошқалар билан озиқланувчилар;

2-ўсимлик паразитлари; а)ўсимликнинг эктопаразити - ўсимликни устида ширасини сўрувчи хашаротлар.Масалан, ўсимлик битлари, қалқондор қуртчалар ва бошқалар; б) ўсимликнинг эндопаразити, ўсимлик ичида яшаб унинг тўқималари билан озиқланувчилар-пўстлоқхўр ва танахўр қўнғизлар;

3-ҳайвон паразитлари; а) экто-паразитлар - битлар, бургалар, патхўрлар ва бошқалар; б) эндо-паразитлар - ошқозон ва тери ости бўкаларнинг личинкалари, яйдоқчилар, тухумхўр, трихограмма ва бошқа хашаротлар ҳамма биотопларда учрайди. Уларнинг оммавий кўпайган йилларида кўп-чилиги қишлоқ хўжалиги ўсимликлари, ўрмон ва бошқа биоце-нозларда зараркунанда сифатида катта хавфга эга бўлади.

Назорат саволари:

1. Трахея билан нафас олувчилар кенжа типининг тавсифи ва классификацияси.

2. Кўп оёклилар синфининг муҳим вакиллари.
3. Ҳашаротларни ташқи ва ички тузилиши.
4. Ҳашаротларни аҳамияти ва зарари.

13-мавзу ХОРДАЛИЛАР ТИПИ.

Режа:

- 1.Хордалилар типининг умумий тавсифи ва ҳўжаликда аҳамияти.
- 2.Хордалилар типининг классификацияси.
- 3.Балиқларнинг тузилиш хусусияти.
- 4.Балиқларнинг экологияси ва иқтисодий аҳамияти.

Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омиллар, фитоген, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация, метаморфоза, толерант, экотизим, продуцент, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз, гомеостаз, биометод*

1.Хордалилар типининг умумий тавсифи ва ҳўжаликда аҳамияти.

Хордалиларга иккиламчи тана бўшлиқли, икки ёнлама симметрияли, иккиламчи оғизли, метамерли тузилишга эга бўлган ҳайвонлар киради. Метамерлик вояга етган даврига нисбатан эмбрионал ривожланиш турли даврларида аниқ ифодалангандир. Хордалиларда қон айланиш системаси, метанефрид типигаги айириш органи бўлиб, уларнинг жинсий безлари целом бўшлиғида ривожланади.

Хордалиларнинг ҳўжалик аҳмияти - инсон фаолияти жуда катта, ҳамма қишлоқ ҳўжалиги ҳайвонлари шу типга киради. Кўпчилик хордалилар балиқлар, қушлар, ёввойи ҳайвонлар овланиб, улардан кўп миқдорда гўшт, ёғ, тери, мўйна ва бошқа саноат хом ашёси олинади. Баъзи бир тур, йиртқич ҳайвонлар қишлоқ ҳўжалиги зараркундаларни қиради. Ёввойи хордалиларнинг кўпчилиги генетик фонд ва хонакилаштириш резерви сифатида муҳим аҳамиятга эгадирлар. Шунинг билан бир қаторда хордалиларнинг кўпчилик турлари ўсимликка ва чорвачиликка маълум даражада зарар етказади. Баъзилари эса турли хил касалликларни тарқатади.

2.Хордалилар типининг классификацияси.

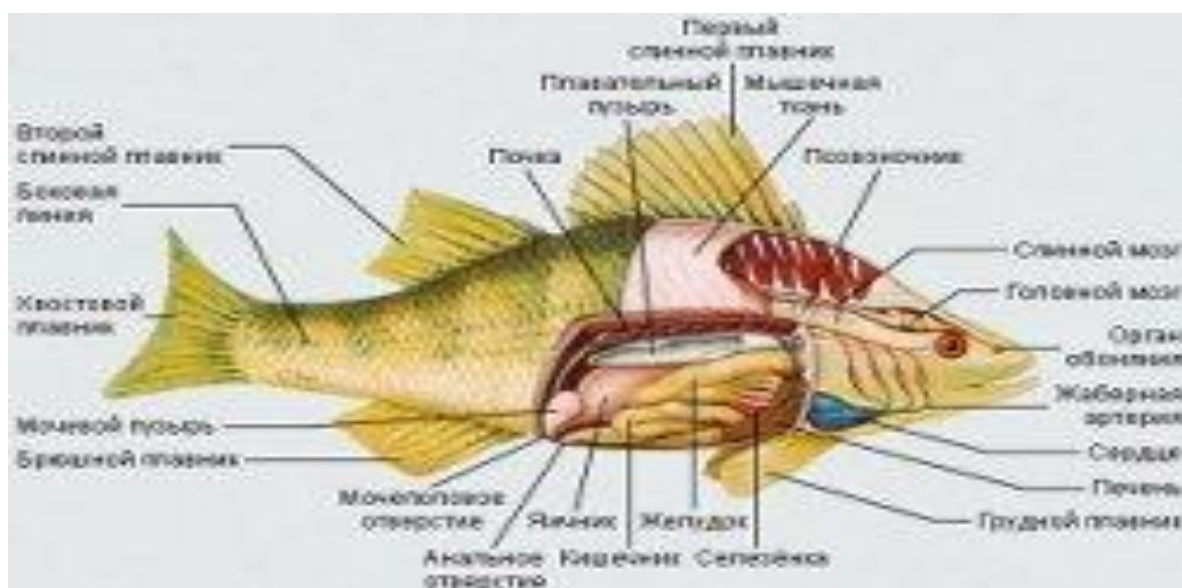
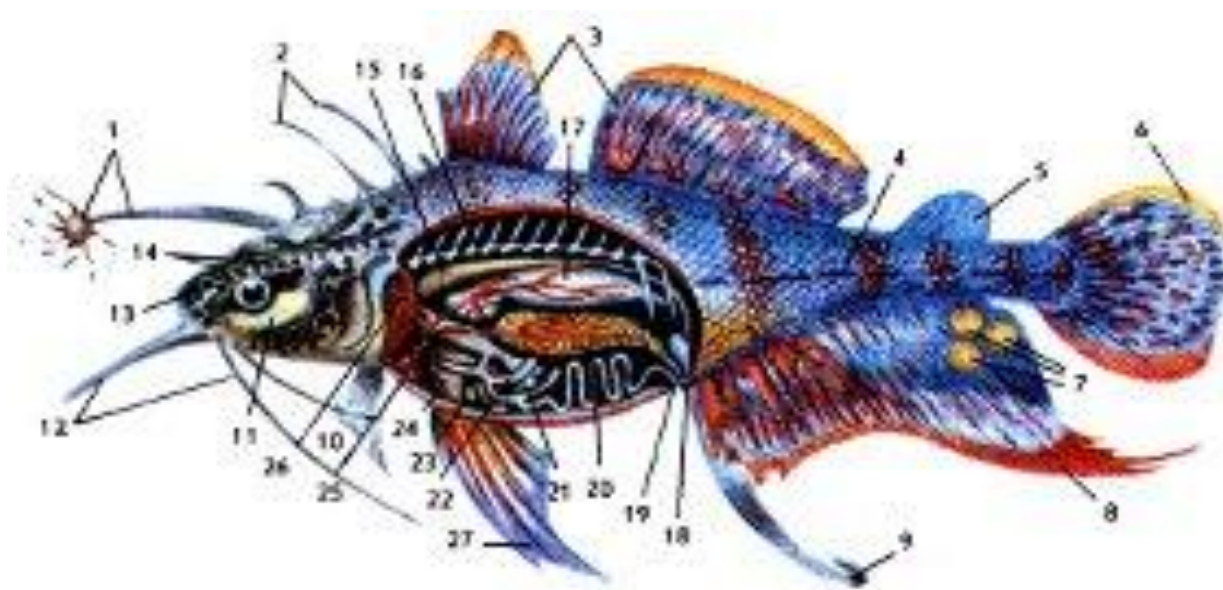
Хордалилар типининг 40 мингдан ортиқ турни ўз ичига олиб ҳозирги даврда уларнинг синфларини сонлари тўғрисида ягона фикр йўқ. Охирги систематикага асосан хордалилар типининг систематикаси қуйидагича:

Бош скелетсизлар - кенжа типининг. Буларга бош хордалилар синфи киради.

Бош скелетлилар ёки умуртқалилар - кенжа типининг. Буларга: жағсизлар-бош синфининг, тўғарак оғизлилар-синфининг. Жағ -оғизли умуртқалилар - бош синфларининг киради. Буларга: тоғайли балиқлар, суякли балиқлар, сувда ва қуруқликда яшовчилар ёки амфибиялар, рептилиялар, қушлар ва сутэмизувчилар синфларининг киради.

3.Балиқларнинг тузилиш хусусияти.

Балиқлар - турларининг сони жиҳатидан умуртқали-ларнинг энг катта группасидир. Бу синфга замонавий балиқларнинг 20 мингдан ортиқроқ турлари ва қирилиб битган балиқларнинг яна шунча турлари киради. Балиқларнинг характерли белгилари танасининг тузилиши уларнинг сувда яшашга мослашганини акс эттириб, тана шакли ва катталиги турличадир. Катталиги 1 см.дан 15-20 м.гача (китсимон аюла). Оғирлиги ҳам 10-15 тоннагача боради. Танаси суйри шаклда бўлиб, сувда тез ҳаракат қилишга ёрдам беради. Танаси бош, гавда ва думга бўлингандир.



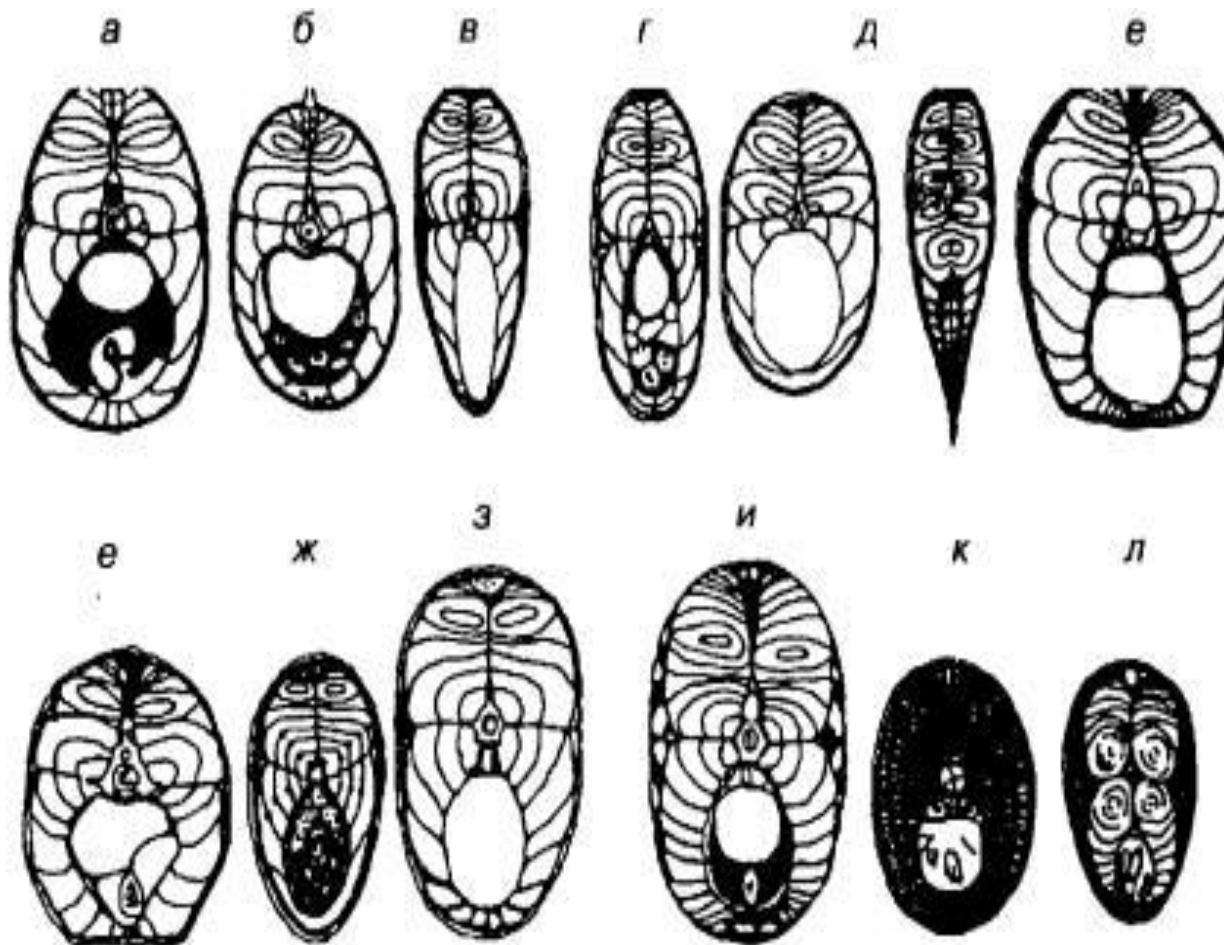
18-расм. Балиқларнинг тузилиши.

Терисида характерли ортиқлари - ҳар хил тузилишга эга бўлган тангачалар ривожланади. Тангача филогенезда ҳимояловчи тузилма сифатида вужудга келган. Шилимшиқ ишлаб чиқарадиган тери безлари бор. ўқ скелети тоғай ёки

суяк умуртқалардан ташкил топган. Баъзи балиқларда улар яхши такомил этган, бошқаларида бошланғич тусда бўлади, шунда хорда ўқ скелети бўлиб қолади. Умуртқа поғонаси фақат 2 бўлимга: гавда ва дум бўлимига бўлинган. Гавда умуртқаларига қовурғалар билан бириккан.

Балиқларнинг қон айланиши, икки хил нафас олувчи балиқлардан ташқари, бир доира орқали ҳаракатланади. Юраги 2 камерали. Балиқларда жуфт сузгич қанотлар такомил этиши муносабати билан уларни қон билан таъминлаб турадиган томирлар вужудга келади.

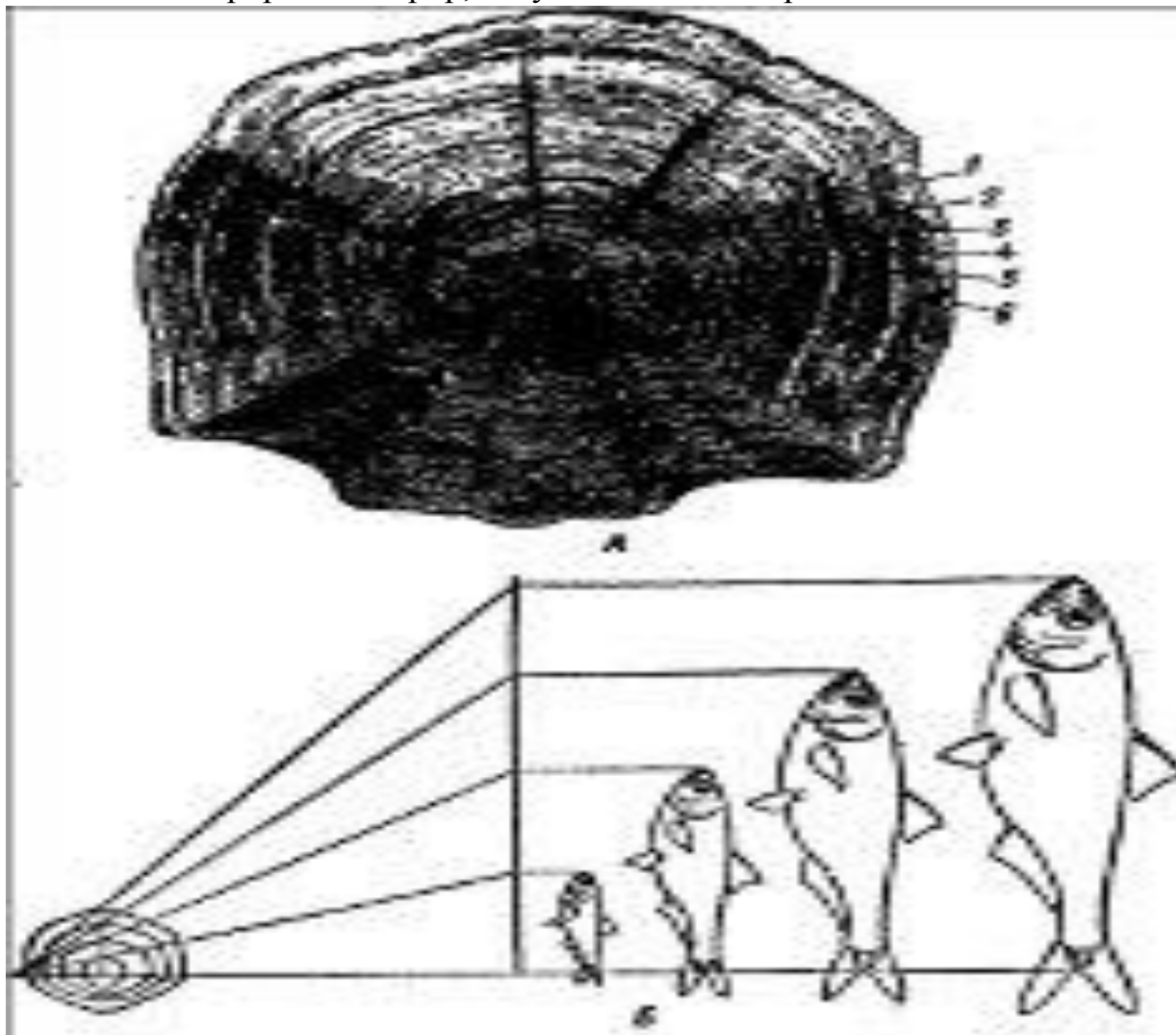
Балиқларнинг ажратиш органлари бирламчи мезонефрик буйрақлардир. Буйрақлари 2 та узун тасмасимон шаклда бўлиб, умуртқа остида ётади.



19- Расм. Балиқларнинг кўндаланг кесилган ҳолатда ёғларнинг топографик жойлашуви. а-тереска, б-судак, в-вобли; г- сазан; д-лакка (олди, дум қисми); е- осетр; ж- волга сельди; з-семги; и-оқ балиқ; к-миног; л-ивас балиқлари.

4.Балиқларнинг экологияси ва иқтисодий аҳамияти. Балиқлар умрбод сувда яшаб, жабра орқали нафас олишга ва сувда ҳаракатланишга мослашган сув ҳайвонидир. Сув - балиқнинг яшаш муҳити ва ҳаёт аренаси. Сувда уларнинг ҳаёти учун зарур бўлмиш эриган ҳолдаги кислород, органик ва анорганик моддалардан иборат овқат мавжуд. Диссимиляция жараёнида ҳосил бўлган

қаттиқ, суёқ ва газ ҳолидаги қолдиқ моддаларни ҳам балиқ сувга ажратади. Балиқнинг гавда ҳарорати беқарор, совуққонли жонивор.



20- Расм. Балиқларнинг тангачаларидаги халвасига қараб ёшини аниқлаш

Балиқлар турли ёшда : гамбузия туғилган йили, белуга кабилар эса 12-20 ёшида вояга етади. Букри балиқ, кета кабилар ҳаётида бир марта урчиб, нобуд бўлади. Баъзи балиқлар баҳор-да(чўртан), баъзилари ёзда (карась, линь) ва баъзилари куз-да(сиги, сёмга) ёки қишда (навага, налим) увилдириқ ташлайди. Баъзи майда балиқлар 1-2 йил яшаса, белуга 100 йилгача, камбала 60 йил чамаси яшайди.

Овланадиган қимматли балиқлар захирасини сақлаш мақсадида бизда балиқ кўпайтириш ишлари авж олдирилган ва бир қанча йирик балиқчилик заводлари барпо этилган. Мўйноқ балиқ заводи шулар жумласидандир.

Назорат саволари:

1. Хордалилар типининг умумий тавсифи ва ҳўжалик аҳамияти нимада.
2. Хордалиларнинг классификацияси.
3. Балиқларнинг тузилиш хусусияти.
4. Балиқларнинг экологияси.

5. Балиқларнинг иқтисодий аҳамияти.

14- Мавзу.СУВДА ВА ҚУРУҚДА ЯШОВЧИЛАР ЁКИ АМФИБИЯЛАР ВА РЕПТЕЛИЯЛАР СИНФИ

Режа:

- 1.Амфибиялар синфининг тавсифи ва классификацияси.
- 2.Амфибияларнинг тузилиш хусусиятлари.
- 3.Амфибияларнинг аҳамияти.
- 4.Судралиб юрувчиларнинг тавсифи ва классификацияси.
- 5.Рептелияларнинг иқтисодий аҳамияти.

Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омиллар, фитоген, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация метаморфоза,толерант, экотизим, продуцент, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз, гомеостаз, биометод*

1.Амфибиялар синфининг тавсифи ва классификацияси.

Амфибиялар анаминя группасига кировчи, гавда ҳарорати беқарор-совуққонли умуртқали жонивор.Булар, яъни сувда ҳаёт кечиришга мослашган балиқларнинг хусусиятлари билан янгидан касб этилган белгиларни, яъни қуруқликда ҳаёт кечиришга мосла-шув белгиларини ўз тузилишида ҳозир ҳам баробар сақлаб келади. Амфибияларнинг личинкалари-ит балиқлар сувда яшайди, жабралари билан нафас олади, сузгич қанот билан таъминланган думи ҳаракат органи бўлиб хизмат қилади. Амфибияларнинг танаси бош, гавда, дум ва оёқлардан иборат.Мослаштирувчи эволюция процессида думини йўқотган (думсизлар туркуми) ёки оёқларини йўқотган (оёқсизлар туркуми) шакллари бор.



21-расм Амфибияларнинг ривожланиши.

Амфибиялар синфи 3 та туркумга: думлилар, думсизлар ва оёқсизларга бўлинади.

Думлилар - туркуми. Булар энг қадимги амфибиялар группаси бўлиб, яхши ривожланган думга айланидиган чўзинчоқ гавдаси билан характерланади. Иккала жуфт оёғи деярли бир хил узунликда бўлади. Умуман, улар калтакесакка ўхшайди. Кўпчилик думлилар илонга ўхшаш гавдасини эгиб ўрмалайди ёки сузади.



22-расм. -Думли амфибиялар.

2.Амфибияларнинг тузилиш хусусиятлари. Тузилиш хусусиятлари. Сувда куруқликда яшовчи замонавий ҳайвонларнинг терисида уларнинг қадимги аجدодларида бўлган тангачалар йўқ, териси юпқа шилимшиқ, безларга бой, личинкаларида шилимшиқ беги бир ҳужайрали, вояга етганларида кўп ҳужайрали. Баъзи бир амфибиялар тери безлари, захарли ёки куйдирувчи-ҳимоя модда ажратади.



23-расм. Захарли бақа ва яшил бақа.

3. Амфибияларнинг хўжалик аҳамияти. Улар табиатда кўпчиликти ташкил этиб, биоценоз ҳаётида муҳим таъсир этади. Баъзи бир амфибиялар туркуми зараркунанда ҳашарот ва бошқа умуртқасиз ҳайвонларни йўқотишда аҳамияти маълум. Амфибияларнинг ўзи, кўпинча бақалар овқат сифатида фойдаланилади.

Амфибиялар ичида энг фойдалиси кубақалардир. Англияда хатто магазиндан сотиб олиш мумкин, чунки фермерлар полизларни зараркунандалардан шулар воситасида кўриқлайди-лар. Бундан ташқари ўт бақалар биолог ва медиклар учун лабора-тория тажрибалари учун қимматбаҳо объектдир. XVIII аср охирида машҳур олимлар Гольвани ва Вольта бақа устида тажрибалар олиб бориб ҳайвонларда электр қувватини топдилар, И.М. Сечепов, тажриба натижасида бош миянинг рефлекслар-ҳозирги фаунада уларнинг 130 га яқин турлари маълум.

4. Судралиб юрувчилар ёки рептилиялар - синфи умуртқалиларнинг юқори даражада турадиган қушлар ва сут эмизувчилар билан бирга амниоталар группасини ташкил этади. Рептилиялар ва бошқа юқори умуртқалиларнинг тухумларида мўртат атрофида ичи суюқлик билан тўла қопча амнион ривожланади. Бу суюқликда осилган ҳолатда мўртат (зародиш) бўлади. Шунинг учун умуртқалиларнинг 3 та юқори синфлари судралиб юрувчилар қушлар ва сут эмизувчилар амниоталилар деб айтилади. Улар асли қуруқликда яшайдиган умуртқалиларнинг энг қадимги синфи бўлиб, ўз ҳаёт циклининг бирорта ҳам сув муҳитига боғланган эмас. Уларнинг кўпчилиги сувсиз дашт чўлларда яшашга мослашиб қолган. Ҳозирги замон судралиб юрувчиларига 6300 яқин турлар кириб, 4 та кенжа синфга бўлинади: бирламчи калтакесаклар, тангачалилар, тошбақалар ва тимсоҳлар.

5. Рептилияларнинг иқтисодий аҳамияти. Бизнинг фаунамизда рептилиялар ичида зарарли турлари йўқ, ҳаммаси эътибор беришни талаб этади. Калтакесаклар ва илонлар қишлоқ хўжалиги ҳамда ўрмон хўжалиги зараркунандалари ҳашаротлар ва кичик кемирувчиларни йўқотади. Масалан, дашт ағамаси, зараркунанда ҳашаротларни, айниқса чигирткалар ва қўнғизларни бошқа қушларга нисбатан 2-3 баробар кўп ейди. Заҳарли илонларни хавфлиги жуда ҳам бўрттирилиб юборилган. Ўрта Осиё олиб борилган кўп йиллик кузатишлар шуни кўрсатадики илонлар одамни шу вақтда чақадикки ўз ўзини ҳимоя қилиш ёки қўрқитиш мақсадида. Бундан ташқари илон заҳарини медицинада ишлаб чиқаришда муҳим аҳамиятини назарда тутиш керак. Бу ҳолат махсус питомникларни ташкил этиш заруриятини ва ҳозирда бу питомникларда бир қанча тутиб олинган илонлар сақланиб вақти-вақтида заҳарини оладилар.

Назорат саволари:

1. Амфибиялар синфининг тавсифи ва классификацияси.
2. Бақанинг тузилиши ва ривожланиши.
3. Амфибияларни аҳамияти.
4. Судралиб юрувчиларни тузилиш хусусияти, классификацияси.
5. Рептилиянинг аҳамияти.

15-Мавзу: ҚУШЛАР СИНФИ

Режа:

1. Қушларнинг тузилиш хусусияти ва классификацияси.
2. Қушларнинг ривожланиши.
3. Қушларнинг экологияси ва иқтисодий аҳамияти.

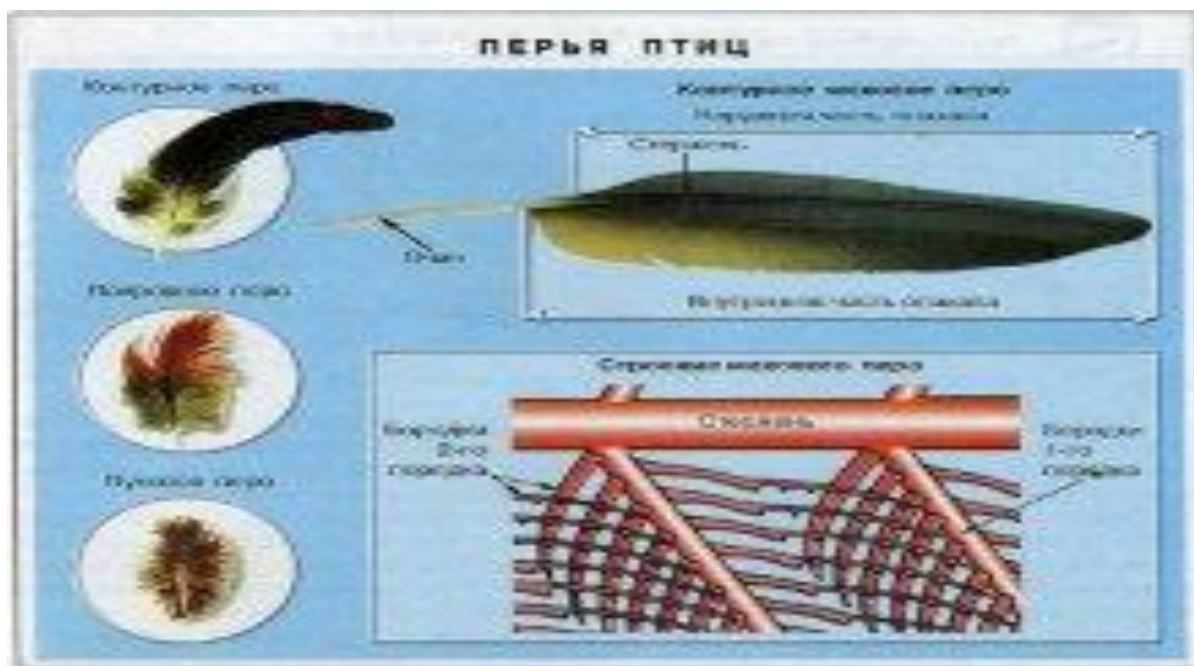
Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омиллар, фитоген, зооген, микоген, микроген, Акклиматизация пайклотерм, анамарфоза, метаморфоза, толерант, экотизим, продуцент, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз, гомеостаз, биометод*

1. Қушларнинг тузилиш хусусияти ва классификацияси.

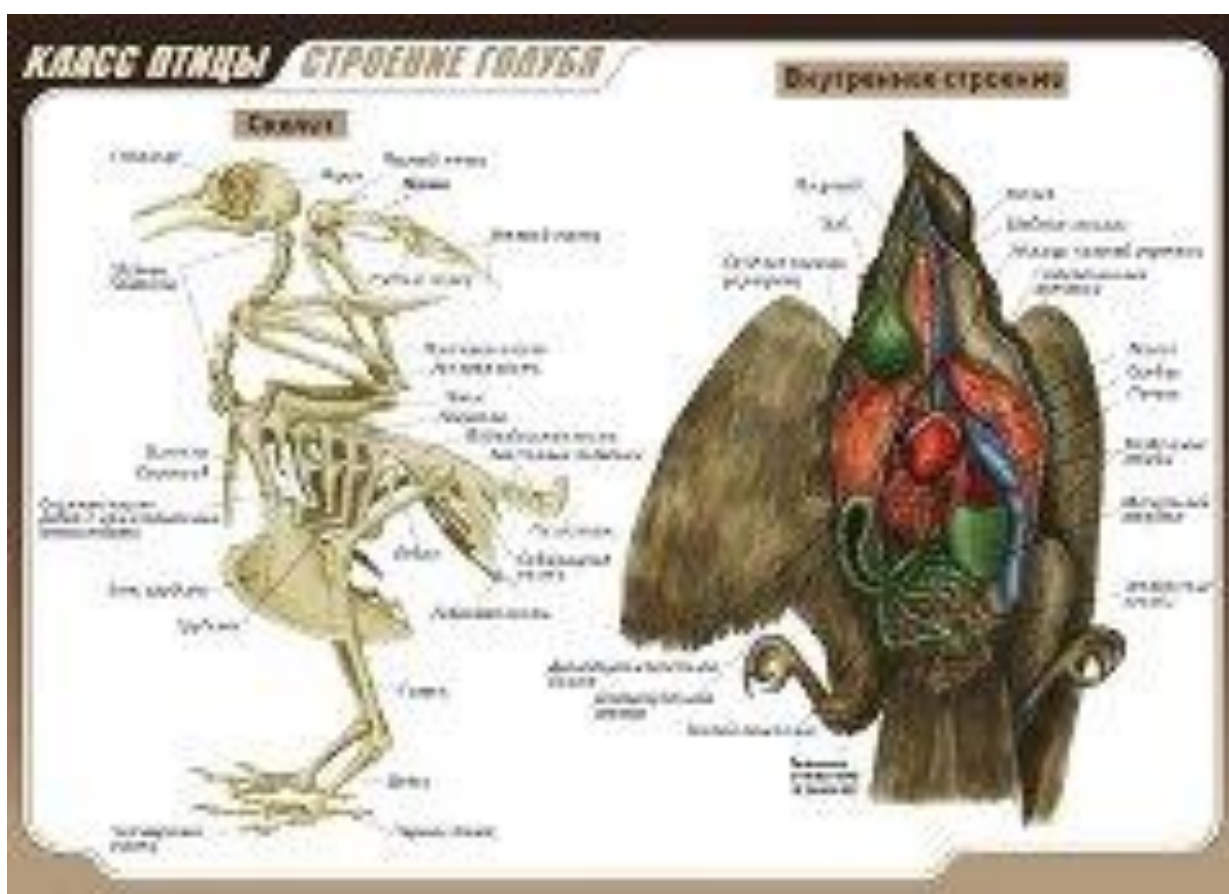
Қушларнинг тузилиш хусусияти ва классификацияси. Ташқи кўриниши учишга мослашганлигидан далолат бериб, танаси суйри, тухумсимон шаклда, ихчам, жуда ҳаракатчан бўйин билан бириккан бош, қанот ва оёқлардан ташкил топган. Бармоқлари одатда 4 та, баъзан 3 ёки 2 та Африка туяқушлари бўлиб, 4 бармоқлиларда кўпинча 3 таси олдинги, биттаси орқага йўналган бўлади.



24-расм. Қушлар ва ҳайвонлар танасининг патлар билан қопланиши



25-расм. Қушлар ва ҳайвонлар танасининг патлар билан қопланиши



26-расм. Қаптарнинг тана тузилиши.

Қушларнинг териси юпқа, терисида безлар бўлмайди. Фақат кўпчилик қушларда думнинг асосида думғоза беги бўлади. қушларнинг танаси патлар билан қопланганлиги характерлидир. Пат ўқининг елпиғичсиз пастки қисми қалам учи деб аталади. Вояга етган қушнинг устини қоплаб турадиган патларнинг кўп қисмини қуш гавдаси шаклини белгилайдиган (контур) патлар ташкил этади. Булар дум усти патлар, кулоқ қоплағич патлар, қанот усти қоплағич патлар ва бошқа группаларга бўлинади. Пат, пар ва қилчаларнинг асосий вазифаси иссиқлик сақлаш ва учишга мослашишдир. Уларнинг пигментлари турлича бўлиб, қушларга турли хил рангни беради. Қушларнинг скелети енгил ва маҳкамлиги билан характерланади. Найсимон суяклари пневматикдир: буларда ҳаво билан тўлган бўшлиқ бор. Умуртқа поғонаси бўйин, кўкрак, думғаза ва дум бўлимига бўлинади. Бўйин умуртқаларининг шакли эгарга ўхшашиб бир-бирлари билан туташishi нихоятда ҳаракатчан бўлишига ва эгилувчанликни таъмин этади. Уларнинг сони турлича 9 тадан 25 тага қадар боради, каптарда 14 та. Қуш тухумининг тузилиши. Умуман ҳамма қушларнинг тухуми бир хил тузилишга эга. Ташқи томонидан ички қисмларни совуб ва қуриб қолишдан сақлайдиган қаттиқ пўчоқ билан қопланган.

2. Қушларнинг ривожланиши. Тухум хужайралар тухумдонда ҳосил бўлади, уруғланган тухум парда билан қопланади. Эмбрион тухум йўлида ривожлана бошлайди. қуш тухум кўйгач, унда эмбрионнинг янада ривожланиши тўхтади, муайян ҳароратда $8-39\text{ }^{\circ}\text{C}$ у яна ривожлана бошлайди. Қушлар ривожланиши жараёнида балиқлар ва судралиб юривчиларга ўхшаш даврларини ўтказди, яъни уларнинг бир вақтлар балиқсимонлар ва судралиб юривчилар аждодлари билан узоқ қариндошлигидан далолат беради.

3. Қушларнинг экологияси ва иқтисодий аҳамияти.

Ҳозирги замонда ер юзида 8.6 мингга яқин қушлар тури ернинг ҳамма материк ва оролларга тарқалган. Африка, Жанубий Америка билан Австралия туяқушлари ва кивилар киради. Буларнинг ҳаммаси югурувчи қушлар бўлиб, қанотлари ривожланмай қолган ҳамма тўши - кўкрак тожсиз, ясси, қанотлари калта, яхши ривожланмаган, учиш лаёқати йўқолган. Патларнинг ҳаммаси яхлит елпиғичсиз. Оёқлари бақувват, бармоқ сонлари 3 та, Африка туяқушида 2 та. Қушларнинг экологияси ва иқтисодий аҳамияти. Қушларни яшаш муҳитларига қараб бир неча группаларга бўлиш мумкин: сув, ҳаво, ер ва ўрмон ва бутазор муҳитидаги қушлар ва оралиқ формалари киради.

Ҳаво муҳитидаги қушларга қалдирғочлар, қолибир ва бошқа қушлар киради. Ер муҳитидаги қушлар асосан ерда югуриб ёки қадамлаб юради. Буларга туяқушлар, кўпчилик товуқсимонлар ва бошқалар киради.

Назорат саволари:

1. Қушлар синфининг умумий тавсифи.
2. Қушларнинг марфоанатомик тузилиши.
3. Қушлар синфининг систематикаси.
4. Қушларнинг иқтисодий аҳамияти.

16-Мавзу.СУТ ЭМИЗУВЧИЛАР ЁКИ ДАРРАНДАЛАР - СИНФИ.

Режа:

- 1.Сут эмизувчилар синфининг умумий тавсифи.
- 2.Сут эмизувчиларни тузилиш хусусиятлари ва классификацияси.
- 3.Сут эмизувчи ҳайвонларни аҳамияти.

Таянч иборалар: *Зооморфология, Зоофизиология, Зооэмбриология, Зоогистология, экологик омиллар, фитоген, зооген, микоген, микроген, АкклиматизацияНтогенезва филогенез. пайклотерм, толерант, экотизим, продуцент, консумент, редуцент, биоценоз, зооценоз, гомеостаз, биометод*

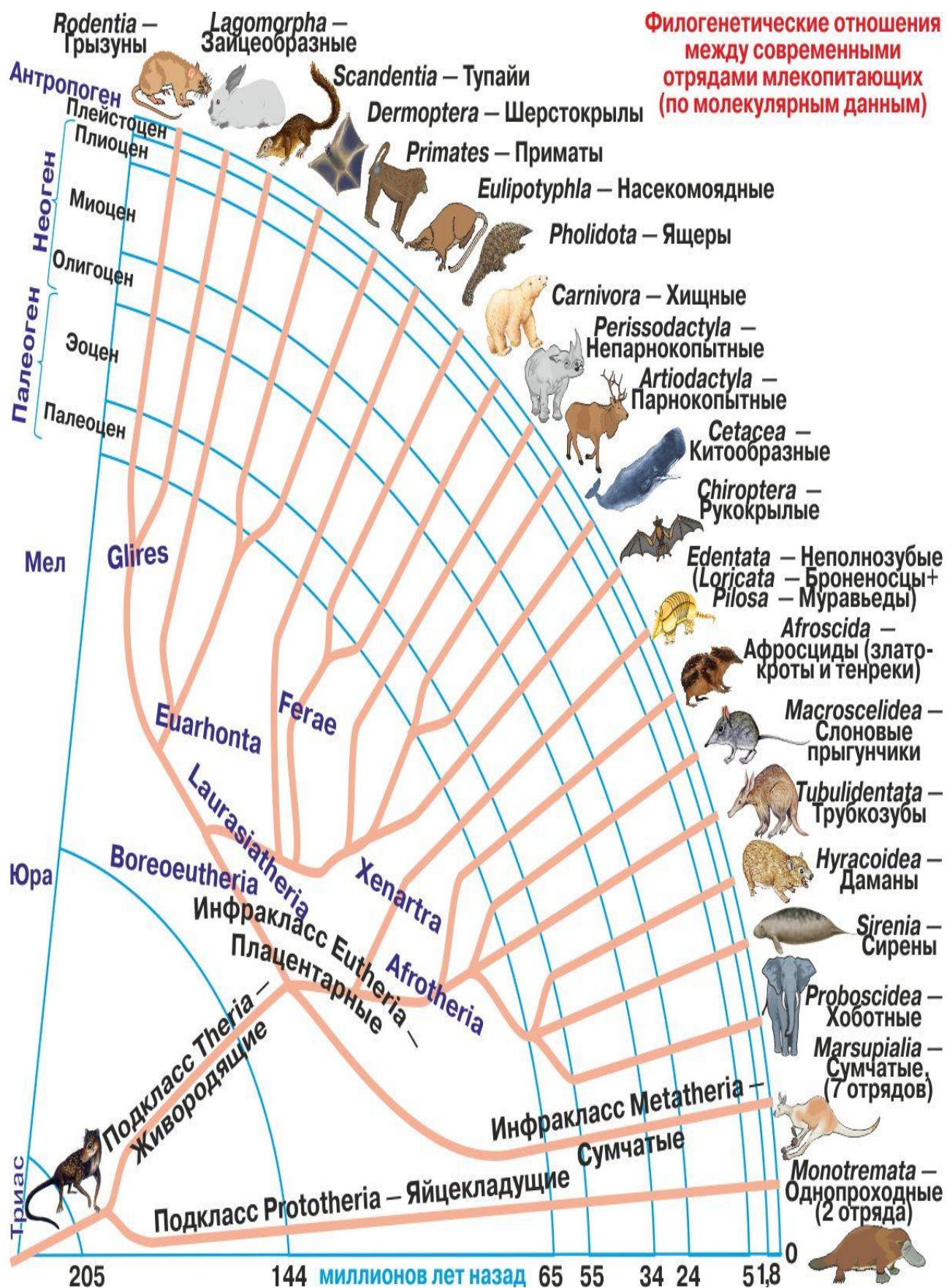
1.Сут эмизувчилар синфининг умумий тавсифи.

Сут эмизувчилар умуртқалиларнинг ва ҳайвонат дунёсининг энг олий синфидир. Зоология бўлимида сут эмизувчиларни ўрганадиган соҳа териология ёки маммология деб аталади. Буларнинг танаси жун ва туклар билан қопланган. Танаси учта бош, гавда, икки жуфт оёқ ва думдан ташкил топган. Бошида кўпчилигининг шохлари бўлиб, турлича тузилган. Бош мия жуда яхши тараққий этган, хис-туйғу, хид билиш, эшитиш, нафас олиш^ қон айланиш системалари, айириш органлари олий даражада тараққий этган бўлиб, боласини сут билан боқади. Боласи она қорнида бачадонда ривожланади, тирик бола туғади (тухум қўйиб боласини сут билан боқувчилардан ташқари). Тана харорати ўзгармас доимий. Кўпчиликда 37-39° С бўлади.

Сут эмизувчилар асосан учта кенжа синфга бўлинади: 1. Бир тешиклилар ёки бирламчи ҳайвонлар – Prototheria, 2. Тубан сут эмизувчилар – Nietatheria, 3. Ёлдошлилар ёки олий сут эмизувчилар – Placentalia.

Умумий характеристикаси. Сут эмизувчилар иссиқ қонли, умуртқали ҳайвонларнинг юқори синфи бўлиб, характерли белгилари танасини жун билан қопланганлиги баъзи бир турларида жуни редукцияланган; терисида ёғ ва тер безлари борлиги; бош миясини жуда катталиги, эшитув ва хидлов органлари мураккаб тузилганлиги (ўрта қулоғида узанги, болғача ва сандон суяклари бор, хидлов органида бир қанча хидлов чиғаноқлари бор ; тишлари шакли ва вазифаси турлича бўлиб жағларининг чуқурчаларида жойлашганлиги ўпкаси альвеоляр тузилишидаги; юраги 4 камералиги; кўкрак қифаси қорин бўшлиғидан мускулли тўсиқ - диафрагма билан ажралганлиги; тирик бола туғувчи баъзилари тухум қўювчи ва урғочилари болаларни сут безларининг маҳсулоти сут билан боқувчи ҳайвонлардир.

Сут эмизувчиларнинг юқори прогрессивлиги: юқори тузилган марказий нерв системалари ва сезги органлари; мураккаб терморегулятор системасига ҳамда нисбатан доимий гавда хароратига эгалиги; тирик бола туғиш қайримлардан истисно ва болаларни сут билан боқиш, сут эмизувчиларни кўпроқ фойизи яшаб кетишга имкон туғдиради.



⁵ А.А.Горелов. Экология. Москва 2001 г.

2.Сут эмизувчиларни тузилиш хусусиятлари ва классификацияси.

Сут эмизувчиларни тузилиш хусусиятлари ва классификацияси. Сут эмизувчиларнинг тана шакли ва катта кичиклиги турлича бўлиб, узунлиги 2 см.дан ҳашаротхўрлар туркуми 30-35 м.гача, массаси эса 150 тоннагачадир баъзи бир китлар. Уларнинг танаси бош, бўйин, гавда, дум ва оёқлардан иборат. Сут эмизувчиларнинг терисида тер ва ёғ безлари бор.Сут безлари ҳам шаклан ўзгарган тер безлардир. Деярли ҳамма сут эмизувчиларнинг бармоқ учларида шохсимон тирноғи ёки туёқлари бор



28-расм. Сут эмизувчи ҳайвонларда Сут безлари ҳам шаклан ўзгарган тер безлари.

Сут эмизувчиларнинг классификацияси анча мураккаб бўлиб, ҳозирги зоологларнинг маълумотига қараганда 4250 дан ортиқ тури мавжуд деб ҳисоблайдилар. Улар иккига: 2сонда даррандалар ва ҳақиқий даррандалар кенжа синфларга бўлинади.

Сут эмизувчи ҳайвонларни аҳамияти

Инсонлар, ўсимликлар ва ҳайвонлар учун зарарли бўлган тирик организмларни яна тирик организмлар орқали йўқотиш. Бундан ўша зарарли тирик организмга йиртқич, конкуренция ва паразитик бўлган организмлардан фойдаланиш.

Биометодларни қуйидагича бўлиш мумкин:

1.Йиртқич ёки паразит орқали таъсир этиш. Мисол қилиб Австралия божўй каробкани апельсин куртига қарши қўйса бўлади;

2.Потоген организмлар. Австралияда ёввойи қуёнларни йўқотиш учун потоген миксомитоз вируси юқтирилади.

3.Репродуктив усуллар: масалан гамма нурлар билан нурлантириб айрим

ҳашорот ва ҳайвонларни насл қолдирмайди. Сичқон ва каламушлар устида, яъни эркаги нурлантирилиб қўйиб юборилганда, ўша каламуш ва сичқонлар камаяди.

Сут эмизувчилар амалий жиҳатдан ҳайвонот дунёси ўртасида энг муҳим группа ҳисобланади. Уй ҳайвонларининг кўпи сут эмизувчиларга киради, булардан айримлари инсоният эволюциясининг турлари этапларида муҳим роль ўйнаган. Кўпгина сут эмизувчиларнинг турлари, масалан, йирик китлар, арслон, гепард, силовсин, одамсимон маймунлар, кулон ва айрим туёқлилар сони уларни режасиз овлаш ва табиий шарогитнинг ўзгариши оқибатида камайиб бормоқда. Кўпгина турлар кейинги юз йилда Ер юзидан бутунлай йўқолди, масалан қопчиқли бўри, сут эмизувчиларнинг 300 га яқин тур ва кенжа турлари ҳозирда йўқ бўлиб кетиш олдида.

Соболь, оқ қуйруқ, вихухоль ва бошқа турларни ҳимоя қилиш ва сонини тиклаш бўйича тажрибалар олиб борилмоқда



29-расм. Тирноқли туркум ваиллари 2-Тулки; 3-Айик; 5-Типратикан; Жуфт туёқли туркум вакили 1-Шимол буғиси; 4- тўнғиз;

Йўқ бўлиб кетиш хавфи остида турган кўпгина турларни сақлаб қолиш мумкинлигини кўрсатади. Зоологиянинг сут эмизувчиларни ўргатадиган бўлими - териологиядир. Бу соҳани ўрганишда ўзбек олимлари академик Теша Зоҳидов, Гани Султонов ва бошқа олимларнинг ишлари муҳим роль ўйнайди.

Назорат саволари:

1. Сут эмизувчи ҳайвонларнинг морфоанатомик тавсифи.
2. Сут эмизувчиларни классификацияси.
3. Қишлоққ хўжалиги фойдали сут эмизувчилари.
4. Сут эмизувчиларни аҳамияти

VI. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

Амалий машғулотларини ўтказиш учун услубий маслаҳатлар

Талабалар зоология фанидан амалий машғулот бажаришдан олдин ҳужайра, тўкималарнинг тузилиши, ҳужайранинг бўлиниши (митоз), эпителий, бириктирувчи, қон, тоғай, суяк, мушак нерв тўкималарининг тузилиши тўғрисида умумий тушунчаларга эга бўлиши шарт (бу тўғрида улар ўрта мактабда биология, анатомия дарсларида тўлиқ тушунчалар олишган).

Ҳар бир амалий машғулотларини ўтказиш учун уни қуйидаги қисмларга бўлиб олиб бориш керак. Кузатиш мулоҳа-заси, кузатиш олиб бориш усуллари ва мавзунини мустаҳкамлаш.

Кириш мулоҳазаси. Ўқитувчи томонидан олиб борилиб, ўтила-диган мавзуларнинг назарий тушунчаси, яъни тип, синф, туркум-ларнинг умумий ўзига хос белгилари, уларнинг биологияси ва экологияси тушунтириб берилади.

Кузатув олиб бориш. Бунда талабалар ҳайвонни ўрганиш учун уни ёриш, кузатиш олиб бориш тартиби билан танишадилар. Тала-балар мустақил равишда ҳайвоннинг ташқи ва ички тузилишини ўқитувчи назорати остида кузатишади.

Ўтилган мавзунини мустаҳкамлаш. Барча биология фанлари каби талабалар ўрганилган мавзуга тегишли объектлар расмини дафтарга чизишади. Мавзуга тегишли расмни чизганда ўрганила-ётган ҳайвоннинг барча тузилишларини синчиклаб қарашга тўғри келади. Натижада чизиш давомида объект тўғрисида талабанинг билими мустаҳкамланади.

Чизилган ҳайвон шакли ёки айрим аъзолари оддий қора қалам билан чизилиши керак. Ҳайвон аъзолари турлича бўялади.

Барча ҳайвонларнинг бир хил аъзолар тизими ёки аъзолари бир хил рангда бўялиши керак. Масалан: овқат ҳазм қилиш аъзолари барча ҳайвонларда жигарранг, айирув аъзолари яшил, нерв тизими сарик, қон айланишда веноз қон кўк, бинафшаранг, артериал қон эса қизил рангда бўялиши керак.

Чизилган расмдаги ҳар бир бўлақларга оддий қалам билан ингичка изоҳ кўрсаткич чизиқлари чизилиб, тартиб сонлари билан белгиланган керак. Чизилган варақ бетига сиёх ручкада кўрсаткич сонларнинг изоҳи берилади. Иложи борича изоҳ берилган чизиқлар бир бирлари билан кесишмаслиги шарт.

1-Амалий машғулоти

Мавзу: АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРИДА ИШЛАТИЛАДИГАН АСБОБ-АНЖОМЛАР БИЛАН ТАНИШИШ

Керакли жиҳозлар: микроскоп турлари, турли хилдаги лупалар тайёр препаратлар, ҳайвонларни ёриш учун ишлатиладиган пичоқ, қайчи, қисқич ва турли хил ниналар. Микроскоп ва лупаларни акс эттирувчи кўргазма расмлар.

Танишиш объекти: оддий микроскоп, қўл лупаси ва бинокуляр лупа, тайёр препаратлар. Препарат тайёрлаш усули.

Ишнинг тартиби. Микроскопнинг дастасини ўзингизга кара-тиб қўйинг. Буюм столчаси марказидаги тешикчани устига кичик объективни тўғриланг ва чап кўз билан окуляр орқали қараб, ёруғликни кўзгу орқали объективга йўналтиринг ва буни такрорлаб ўрганинг. Микроскопнинг оптик қисмидаокуляр ва объектив ва уларни бирлаштириб турувчи тубусга эътибор беринг.

Окуляр линзалардан тузилган тубуснинг юқори қисмида бўлиб, унинг катта қилиб кўрсатиш даражаси ёзиб қўйилади ($7^{\times}$, $10^{\times}$, $15^{\times}$)

Объектив ҳам $8^{\times}$, $20^{\times}$, $40^{\times}$, $60^{\times}$, $90^{\times}$ мартагача катталаштириб кўрсатади. Рақами $90^{\times}$ бўлган объектив иммерсион объектив деб аталади. Бунда текшириладиган препарат устига бир томчи кедр мойи томизилиб, $90^{\times}$ объективнинг учи мойга секин тегизилиб мой қавати ҳосил қилинади ва буюм кузатилади.

Микроскопнинг механик қисми штатив, буюм столчаси, макрометрик ва микрометрик винтлардан иборат. Штативнинг пастки қисми тақасимон тузилган. Юқори қисмидаги микроскоп дастасини кўздан кечиринг. Буюм столчасининг остида микроскопнинг ёритгич қисмлари, кўзгу, конденсор ва диафрагма жойлашганлигини кузатинг.

Кўзгу томони эса ботиқ ёруғликни тўплаб беради. Конденсор-нинг вазифаси: уни пастга тушириб ёки юқорига кўтариб ёруғликни ойдинлаштириш ёки хиралаштиришдан иборат. Диафрагма ёруғлик-ни ҳар хил катталиқда тешикчадан ўтказиш учун хизмат қилади.

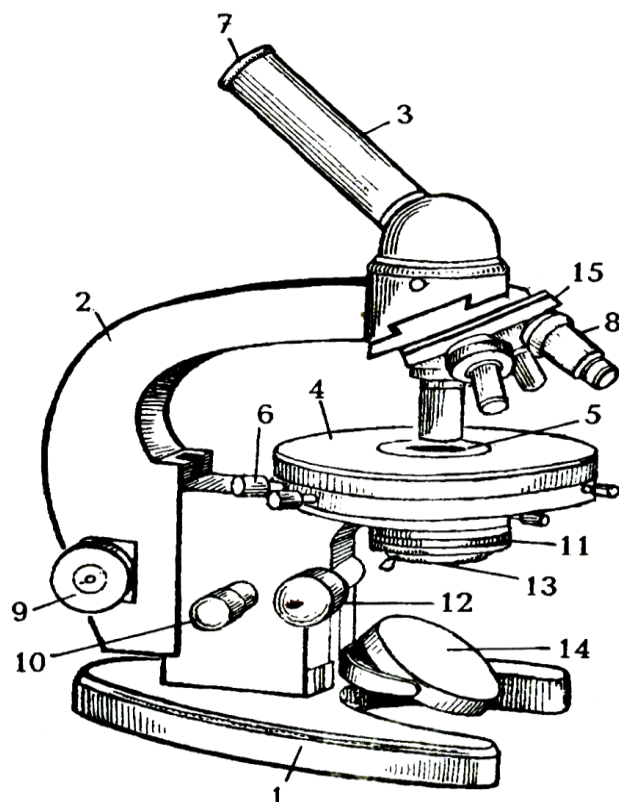
Қўл лупасининг катта қилиб кўрсатиш имконияти ҳар хил бўлиб унинг устки қисмига $2^{\times}$, $2^{\times}$, $10^{\times}$, $20^{\times}$ каби рақамлар ёзиб қўйилади. Бинокуляр лупада икки кўз билан кузатиш мумкин, унинг лупалари штативга микроскопга ўхшатиб ўрнатилган бўлади. Бундай қўл лупалари хашаротлар, ўргимчаклар ва шунга ўхшаш ҳайвонларнинг баъзи аъзоларини текширишда ишлатилади.

Микроскопда биринчи марта иш бошланганда қуйидагиларга амал қилиш керак:

1. Микроскоп билан иш бошлашдан олдин унинг тозаллигига эътибор берилади, конденсор юқорига кўтарилиб, кичик объектив буюм столчаси ўртасига келтирилади.

2. Ўрганиладиган препаратни катта қилиб қуриш учун $20^{\times}$, $40^{\times}$, $60^{\times}$ рақамли объективлар билан навбатма-навбат кузатилади. Кичик объективларда препаратни кузатиш учун ботиқ кўзгудан, $90^{\times}$ рақамли (ёғли тизим) объектив билан кузатиш учун эса текис кўзгудан фойдаланилади.

3. Микроскоп билан жуда эҳтиёт бўлиб ишлаш керак, айниқса окуляр ва объективларнинг линзалари юмшоқ оқ, тоза газламадан тайёрланган рўмолча билан тозаланади. Агар препарат $90^{\times}$ объектив ёрдамида кедр ёғи томизилиб кузатилган бўлса, бу ёғ линзада қотиб қолмаслиги учун дарс охирида линзани толуол билан намлаб тозалаш керак бўлади.



**30-расм. Микроскопнинг
умумий кўриниши:**

1-асоси (штатив); 2-тубус тутқич; 3-тубус; 4-буюм стол-часи; 5-буюм столчаси теши-ги; 6-столчани силжитувчи винтлар; 7-окуляр; 8-объектив; 9-макрометрик винт; 10-микрометрик винт; 11-конденсор; 12-конденсор винти; 13-диа-фрагма; 14-кўзгу; 15-револьвер.

СОДДА ҲАЙВОНЛАР ТИПИ – *Protozoa*

Содда ҳайвонлар – бир хужайрали микроскопик организмлар бўлиб, оддий бир бутун организмдир. Содда ҳайвонларнинг тана-сидаги органеллалар озикланиш, ҳаракатланиш ва айириш функция-ларини бажаради. Содда ҳайвонлар денгизларда, чуқур сувларда, кўпчилиги нам тупроқларда учрайди. Буларнинг ичида одамларда, уй ҳайвонларида ва чорва молларида оғир касалликларни кўзгатиб, паразитлик қилиб яшайди. Кўпчилик содда ҳайвонлар ноқулай шароитда аъзоларини йўқотиб, юмалоқлашиб олади, ўзининг ташқарисига қотадиган мода ажратиб, қалин қобикга ўралади ва тинч ҳолат даврига ўтади.

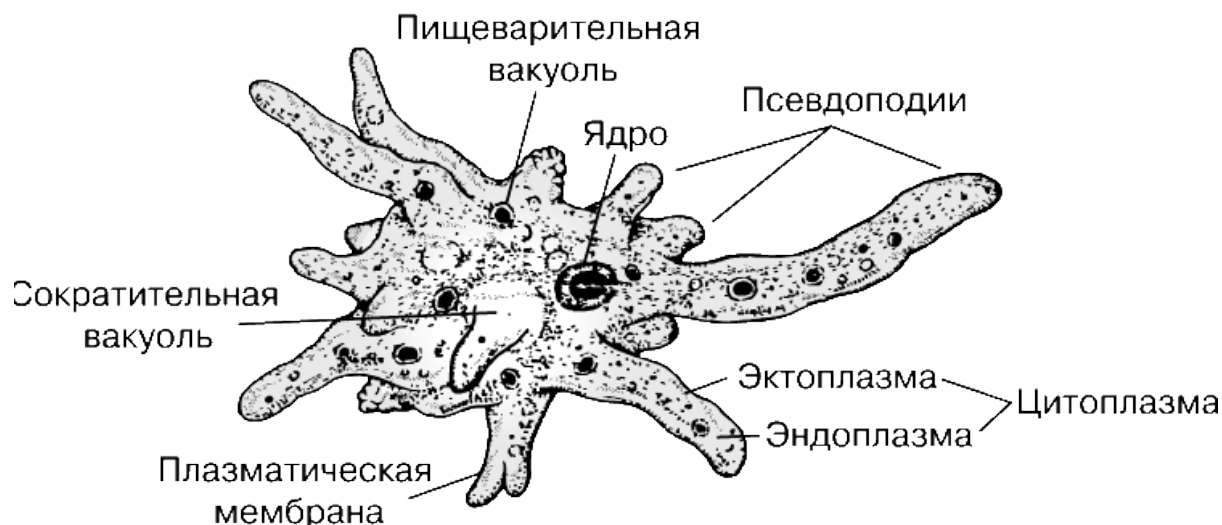
Бу тип вакиллари яшайдиган жойлари, ҳаракат аъзолари, ички оргоноидлари ва кўпайиш усулига қараб тўрта синфга бўлинади.

1. Саркодалилар синфи – *Saracodina*
2. Хивчинлилар синфи – *Mastigophora*
3. Споралилар синфи – *Sporazoa*
4. Киприкли инфузориялар синфи – *Infusoria*

1. Саркодалилар синфи – *Saracodina*

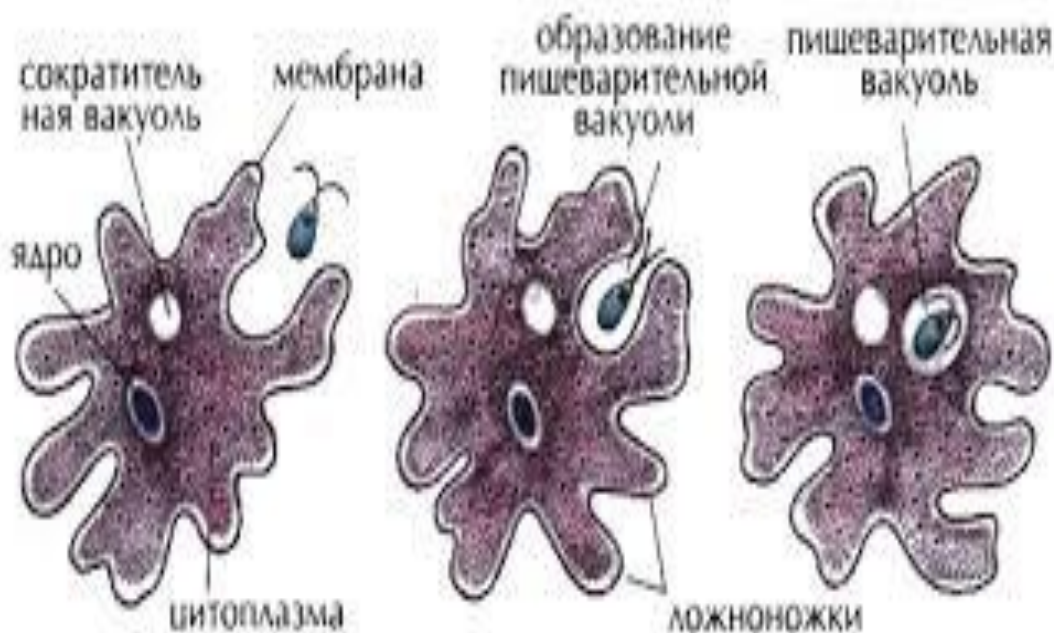
Бу синф вакиллари тупроқда, кўлмак сувларда, ифлос ариқ сувларида эркин ҳаёт кечириб, айримлари эса паразитлик қилиб яшайди. Буларда ҳаракат органелласи, яъни ёлғон оёқларининг бўлиши уларнинг ўзига хос белгиларидан

бири ҳисобланади. Саркодалиларда тери қоплами бўлмайди, балки юпқа пўст бўлади, яъни пелликула бўлмайди.



31-Расм.Оддий амёбанинг тузилиши.

Уларнинг танаси ўзгарувчан бўлади, бундан ташқари чиганокли амёбалар ҳам бўлиб, улар денгизларда яшашади.



32-Расм.Оддий амёбанинг озикланиши.

Улар асосан ёлғон оёқлари ёрдамида бактерияларни, бир хужайрали сув ўтларини қамраб олиб озикланади. Паразит амёбалар эса ичак деворлари ичига кириб олиб эритроцитлар билан озикланади. Ноқулай шароитда улар химоя қобиғини ҳосил қилиб цистага айланади. Саркодалилар синфига яланғоч амёбалар, чиганокли, нурсимон ва қуёшсимон амёбалар киради.

2-Амалий машғулот

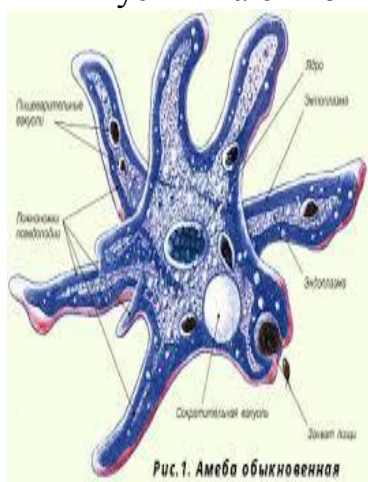
Мавзу: ОДДИЙ АМЁБА ВА ЧИҒАНОҚЛИ АМЁБАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ

Керакли жиҳозлар: микроскоп, тирик амёбалар мавжуд бўл-ган сув, буюм ва қоплагич ойналар, амёбанинг тузилиши, ҳаракат-ланиши, кўпайиши, шунингдек дизентерия амёбаси, арцелла ва диффлюгияларни акс эттирувчи кўргазмалар куруллар.

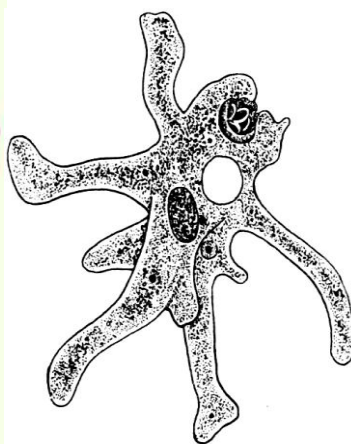
Танишиш объекти: оддий амёба – *Amoeba proteus*, чиганоқли амёбалардан: диффлюга – *Diffugia sp.* ва арцелла – *arsella*, ҳамда дизентерия амёбаси – *Entamoeba histolytica*.

Ишнинг тартиби. Бир томчи амёбали сувни буюм ойначаси-га қўйиб, микроскоп остида кузатинг. Амёбанинг ҳаракатланиши, шакли ўзгариши, ёлғон оёқларининг ўзгариши ва ҳосил бўлиши, овқат заррачаларини қамраб олиши, умуман у ўзининг шаклини аста-секин ўзгартиришига эътибор беринг.

Микроскопнинг катта объекти билан каттароқ амёбанинг ички аъзолари: ички – эндоплазма, ташқи – эктоплазма қаватлари, овқат ҳазм қилувчи, қисқарувчи вакуолаларини эътибор бериб кузатинг. Бундан ташқари, ариқлардаги кўлмак сувлардан ҳамда кўп вақтдан буён тозаланмаган аквариумларнинг тагидаги сувлардан бир томчи олиб буюм ойнаси устига томизинг, қоплагич ойначаларга пласти-линдан оёқчалар ясаб томизилган томчини ёпинг, препаратни олдин микроскопнинг кичик объективи, кейин эса катта объективи орқали кузатинг. Бунда сиз арцелланинг тузилишини, чиганоғининг устки ва ён томонидан кўринишига эътибор беришингиз керак.



1



2

33-расм. Амёба ва диффлюгиянинг тузилиши:

1-амёба; 2-диффлюгия

Юқоридаги усул сингари препарат тайёрлаб, диффлюгиянинг чиганоғини ва шаклини микроскопда кузатинг, кўргазма ва китоб-лардаги расмлардан фойдаланиб, оддий амёба ва диффлюгиянинг расмларини дафтарингизга чизиб олинг.

2. Хивчинлилар синфи – *Mastigophora*

Хивчинлилар синфига 3000 дан ортиқ бир хужайрали организмлар киради, уларнинг ўзига хос белгиси хивчинлиларнинг бўлишидир. Хивчинлар сони битта ва бир қанча бўлиши мумкин. Синф вакиллари танаси эгилувчан, эластик, протоплазматик парда – пеликула билан қопланган. Уларнинг таналарини шакли турлича бўлади. Синф вакиллари ўсимликларга ўхшаш анорганик моддалар билан овқатланувчи автотроф хивчинлиларга ва ҳайвонларга ўхшаб органик моддалар билан овқатланувчи гетеротроф хивчинлиларга яъни иккита кенжа синфга бўлинади.

Ўсимликсимон хивчинлилар – фитомостицина кенжа синфига кирувчиларда хроматофорлар бўлиб, улар автотроф усулда озиқ-ланади.

Хивчинли ҳайвонларга трипоносомалар, лейшманиялар, трихо-монадалар кириб, улар умуртқали ҳайвонларнинг қонида паразит-лик қилади. Трипоносомалар одамларда “уйку”, ҳайвонларда эса “Нагана” касаллигини кўзғатади. Лейшманиялар ҳам одам ва ҳайвонларнинг қонида паразитлик қилади. Лейшмания икки хил бўлиб, бири одамлар томоғида суяк кўмигида, жигарида энг оғир “Калаазар” касаллигини кўзғатади. Иккинчиси эса терида лейшманиоз касаллигини кўзғатади. Трихомонадалар эса одамларда, айрим умуртқали ҳайвонларда паразитлик қилиб, жинсий касалликларни туғдиради.

3-Амалий машғулоти

Мавзу: ЯШИЛ ЭВГЛЕНА ВА ПАРАЗИТ ХИВЧИНЛИЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ

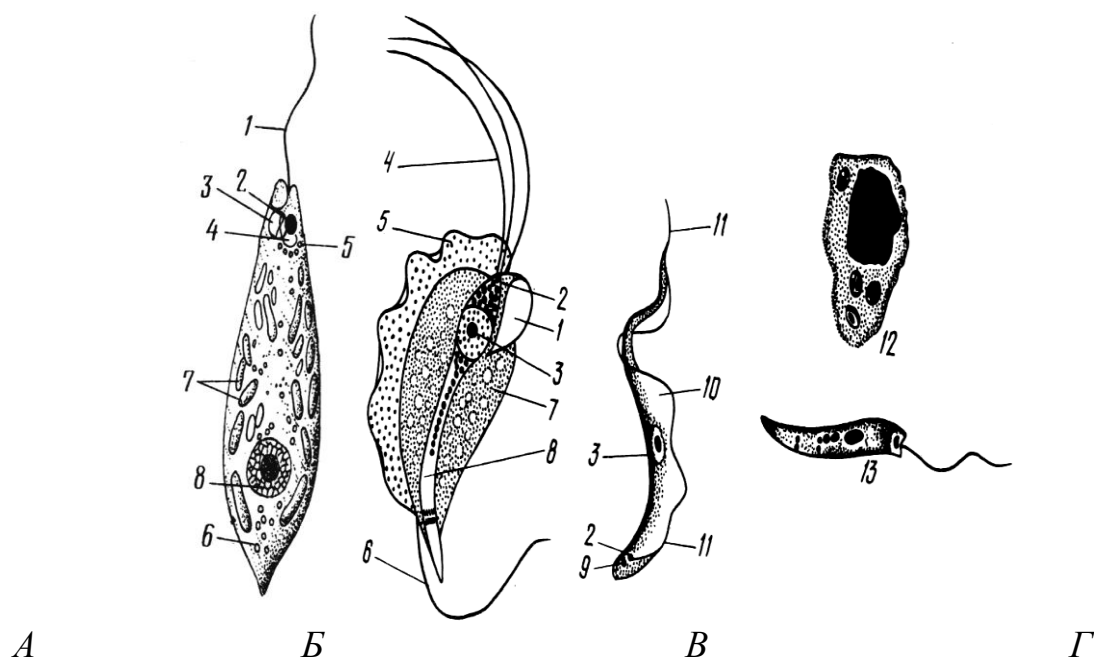
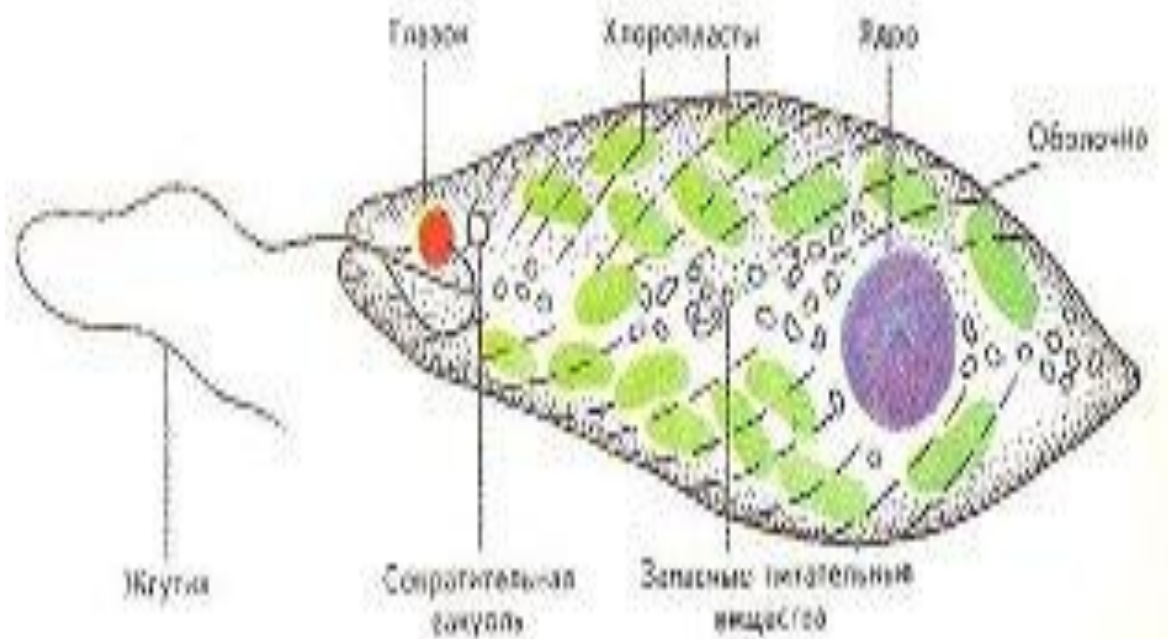
Керакли жихозлар: микроскоп, буюм ва қоплагич ойналар, томизгич, тайёр препаратлар, ариқ ва ховуз сувларидан олинган эвгленалар, яшил эвглена, колонияли хивчинлилар; волвокс колонияларини ҳамда паразит хивчинлиларни акс эттирувчи кўргазма расмлар ва дарсликлар.

Танишиш объекти: яшил эвглена – *Euglena viridis*, волвокс-лар колонияси – *Volvox globator*, трихомонас – *Trichomonas vaginalis*, трипоносома – *Triponosoma* ларнинг тайёр препаратлари.

Ишнинг тартиби. Бир томчи эвгленали сув ёки тайёр микропрепаратлар микроскоп остида кузатилади. Эвгленали сувдан бир томчи олиб, буюм ойнаси устига томизинг ва уни қоплагич ойна билан ёпинг, микроскопнинг кичик объективи орқали кузатиб унинг хивчинига, ташқи пелликуласига, стегмаси – кўзчасига эътибор беринг. Бундан ташқари, ядро, вакуола ва хлоропластларини кузатиб расмини кўргазма расмлар ёрдамида чизиб олинг. Тайёр препаратлар ёрдамида волвокслар колониясини кузатинг, колония ичидаги шарсимон кичик қиз колонияларига эътибор беринг.

Паразит хивчинлилардан трихомонас, трипоносома, лейшма-нияларнинг тайёр препаратларини микроскопда кузатиб, уларнинг оғиз чуқурчалари, базал

таначаси хивчинлари, тўлқинсимон пардаси, охирги хивчини, асос таёқчаси – ички скелетини кузатинг ва кўргазма расмга қараб расмларини чизинг.



34-расм. Яшил эвглена ва паразит хивчинлиларнинг тузилиши (А-яшил эвглена, Б-трихомонас, В-трипоносома, Г-лейшмания)

А) 1-хивчин, 2-кўзча, 3-вакуола бўйлиги, 4-қисқартирувчи вакуола, 5-вакуола узат-малари, 6-углевод дончалари, 7-хроматофорлар, 8-ядро; Б, В, Г) 1-оғиз тешиги, 2-хивчин чиқувчи базаль танача, 3-ядро, 4-олд хивчинлар, 5,10-тўлқинсимон парда, 6-орқа хивчин, 7-вакуола, 8-ўқ таёқчаси (ички скелет), 9-блефаропласт, 11-хивчин, 12-тўртта лейшманияли хўжайин организм хужайраси, 13-суюқ озуқа муҳитидан ажратилган лейшмания (хивчини билан).

3. Споралилар синфи – *Sporazoa*

Споралилар синфининг вакиллари эндопаразитлар бўлиб, умуртқали ва умуртқасиз ҳайвонларда паразитлик қилиб яшайди. Буларда ҳаракат аъзолари бўлмайди, улар ҳимоя пўстига ўралиб, спора ҳосил қилади. Споралиларнинг ривожланиш даври мураккаб бўлиб, улар спорогония (жинсий) ва шизогония (жинссиз) йўллари билан кўпаяди. Споралиларга кокцидиялар, қон споралари, гўшт споралари киради. Споралилар (микроспоридийлар) ҳайвонларда кокцидиоз, одамларда безгак, ҳашаротларда нозематоз касаллик-ларини кўзғатади.

4-Амалий машғулот

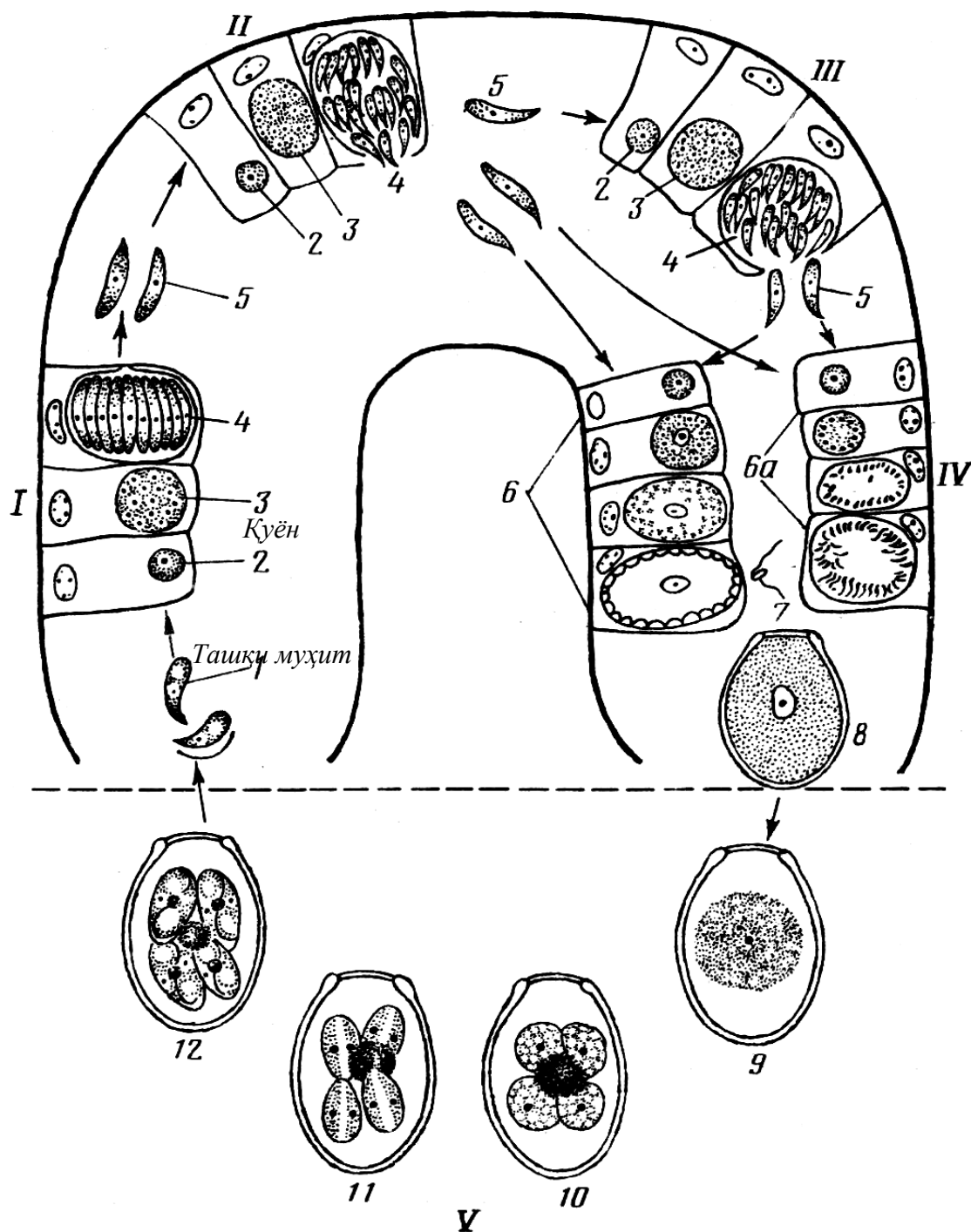
Мавзу: КОКЦИДИЯ, БЕЗГАК ПАРАЗИТИВА ГРЕГАРИНАЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШ ДОИРАЛАРИ

Керакли жиҳозлар: микроскоп, қон споралари, кокцидиялар, безгак споралари ва грегариналарнинг тайёр микропрепаратлари; кокцидия, қон споралари, грегариналарнинг ривожланишини акс эттирувчи кўргазма расмлар ва дарсликлар.

Танишиш объекти: кокцидиялар – *Coccidia* – *Eimeria*, безгак паразити – *Plasmodium vivax* ва грегарина – *Gregarina blattatum*.

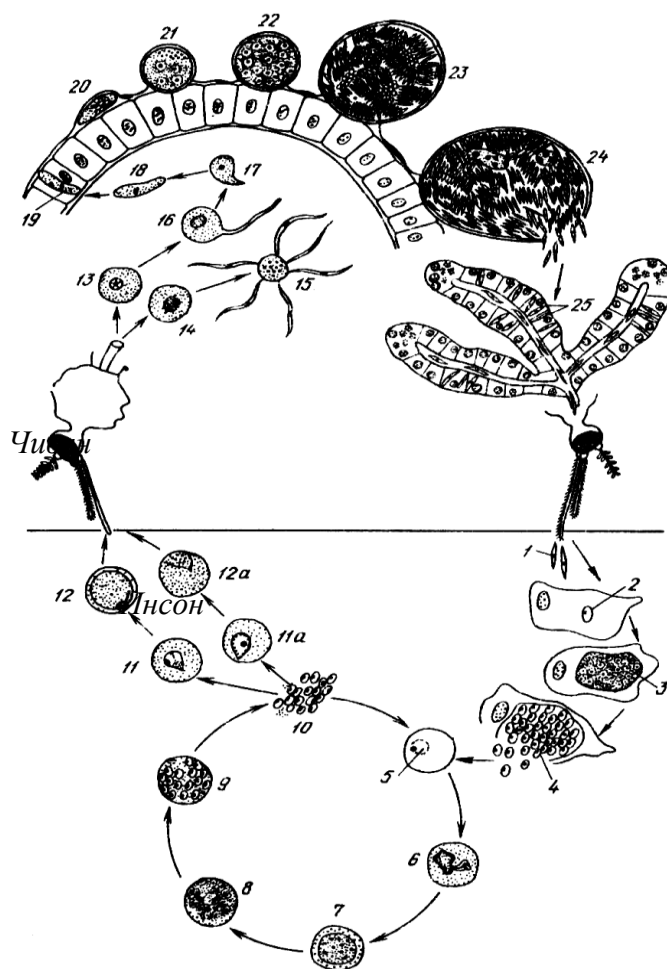
Ишнинг тартиби. Кокцидияларнинг ривожланиш доираси билан кўргазма ва дарсликлардаги расмлар воситасида танишиб, уларнинг ривожланиш даврини синчиклаб ўрганинг ва расмини дафтарингизга чизиб олинг. Безгак касаллигини кўзғатувчи безгак спорасининг тузилишини тайёр препаратлар ёрдамида микроскоп орқали кузатинг. Безгак паразитининг одам қони эритроцитлари ҳисобига кўпайиши ва безгак пашшаси ичидаги кўпайиши ҳамда умумий ривожланиш доираси билан кўргазма ва дарсликдаги расм-лар орқали танишиб, расмини чизиб олинг. Расмлардан спорогония ва шизогония йўллари билан ривожланишини, спорозонтларнинг жи-гар тўқималарига кириши, кўп ядроли шизонтларнинг ҳосил бўлиш, шизонтларнинг мерозоитларга айланиб, сохта оёқларнинг ҳосил бўлиши, уларнинг эритроцитлардан чиқиб, макро ва микрогамета-ларнинг ҳосил бўлиши, оокинетанинг ҳосил бўлиб, безгак пашшасининг ичак деворига кириши, ооцистани ҳосил бўлиши ва у етилиб спорозоитларни ҳосил қилиши ва спорозоитларнинг эса пашшанинг сўлак безларига ўтишини кўргазма расм ёрдамида ўрганиб олинг.

Кокцидия спорасининг ривожланиш даври билан солиштириб, фарқларини аниқланг ва расмларини чизиб олинг.



35-расм. Кокцидиянинг ривожланиш доираси (I-III – жинссиз кўпайиш даври (шизогония), IV-гаметаларнинг ҳосил бўлиши ва уларнинг қўшилиши, V-ооцисталарнинг ташқарига чиқиши ва спорозоитларнинг ҳосил бўлиши):

1-спорозоитлар; 2-ёш шизонт; 3-ўсаётган кўп ядроли шизонт; 4-мерозоитларга бўлинаётган шизонт; 5-мерозоитлар; 6-макрогаметаларнинг ривожланиши; 6а-микрогаметаларнинг ривожланиши; 7-микрогаметалар; 8-ооциста; 9-спорогоний-га кираётган ооциста; 10-тўртта споробласт ва қолдиқ танали ооциста; 11-споробластларнинг ривожланиши; 12-тўртта спорали етилган ооцисталар (ҳар бир спорада иккитадан спорозоит).



36-расм. Безгак плазмодиясининг ривожланиш доираси:

1-спорозоитлар; 2-жигар ҳужайрасига кирган спорозоит; 3-ўсаётган кўп ядроли шизонт; 4-мерозоитларга бўлинаётган шизонт; 5-халқа шаклидаги ёш шизонт; 6-псевдоподияли ўсаётган шизонт; 7, 8-ривожланаётган шизонт ичида ядронинг бўлиниши; 9, 10-шизонтнинг мерозоитларга парчаланиши ва уларнинг эритроцит-дан чиқиши (мерозоитлардан ташқари пигмент доначалари кўришиб турибди); 11, 12-макрогаметаларнинг етилиши; 11а, 12а-микрогаметаларнинг етилиши; 13-макрогамета; 14, 15-микрогаметаларнинг ҳосил бўлиши; 16-микрогаметаларнинг макрогаметалар билан қўшилиши; 17, 18-оокинета; 19-оокинетанинг чивин ичаги де-вори орқали кириши; 20-чивин ичаги девори ташқарисида оокинетанинг ооцистага айланиши; 21, 22-бўлинаётган ядроли ўсаётган ооциста; 23-спорозоит ва қолдиқ танали етилган ооциста; 24-ооцистадан чиқаётган спорозоитлар; 25-чивиннинг сўлак безидаги спорозоитлар.

Бундан ташқари, грегарина спараси билан микропрепарат ва кўргазма расм ёрдамида танишиб, унинг спорозоитларини чиқиши, уларнинг ичак эпителиясига кириши ва спорозоитлардан грегари-налар ривожланишини, ҳамда грегари-наларнинг олдинги, ўрта ва орқа тана бўлакларини кузатиш.

Шунингдек, тирик суваракларнинг 5-6 тасини идишга солиб, бирон бир кимёвий эритувчи (эфир, толуол, хлороформлар) ёрдамида уларнинг ҳаракатини тўхтатиш, беҳуш ҳолдаги суваракни учли қай-чи ёрдамида қорин томондан то

бош қисми чегарасигача икки ён то-мондан қирқиб, елка томонидаги хитин қоплагичини ажратиб олинг.

Идишга тўғноғичлар ёрдамида бош ва қорин томони маҳкам-ланади, унинг орқа ичаги олинади, майдаланиб физиологик эритма қўйилади, ҳосил бўлган чўкма аралаштирилиб ундан бир томчи буюм ойнасига томизилади. Микроскопда кичик объект билан уни кузатинг ва греггаринанинг эпимерит – бош қисмига, протомерит – ўрта ҳамда дейтомерит – охирги қисмларига эътибор бериб, кўргазма расмлар ёрдамида ўрганинг.

5-Амалий машғулоти

Мавзу: ШИЛИМШИҚ СПОРАЛИЛАР ВА МИКРОСПОРИДИЯЛАР МУҲИМ ВАКИЛЛАРИ

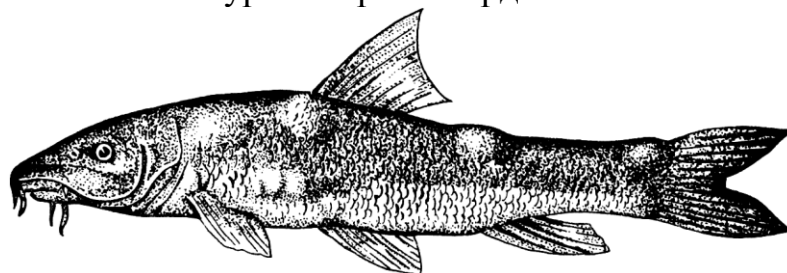
Керакли жиҳозлар: микроскоп, шилимшиқ споралардан балиқларнинг паразити ва тут ипак қурти нозема спорасининг тайёр микропрепаратлари. Нозема билан касалланган тут ипак қуртлари, балиқ паразити ва ипак қуртининг нозема спораларининг тузилиши, уларнинг ҳўжайин ҳужайрасига киришини тасвирловчи кўргазма расмлар.

Танишиш объекти: балиқларда паразитлик қилиувчи спора-*Mixobolus pleifferi* ва тут ипак қуртининг нозема спораси – *Nosemabombycis*.

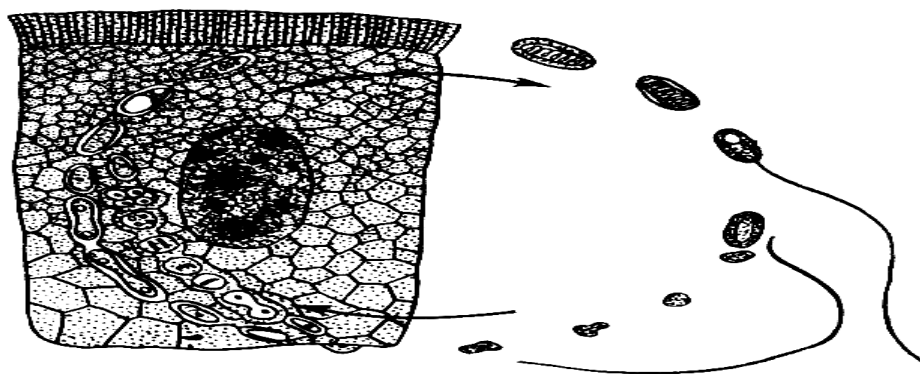
Ишнинг тартиби:

1. Балиқларда паразитлик қилувчи споранинг тузилиши билан танишиб, унинг шакли, қутб капсуласи, вакуоласи, амёбасимон танаси, қутб капсуласини ҳосил қилувчи ҳужайра ядроси ҳамда отилувчи ипига аҳамият беринг ва расмини чизиб олинг.

2. Кўргазма расмлар орқали тут ипак қуртининг ичак эпителия-сида ривожланаётган ноземанинг ривожланиш схемаси билан танишиб чиқинг. Пебрина билан касалланган қуртдан тайёрланган препаратни микроскопнинг кичик объективи орқали кузатинг. Қуртнинг ичак эпителияси ҳужайраларида жинсиз кўпайиб, спора ҳосил қилишига эътибор беринг. Бундан ташқари споралар ҳўжайин ҳужайраларидан чиқиб амёбасимон муртак ҳосил қилиши ва спорадан чиқиб, янги ҳужайраларга киришига эътибор беринг ва кўрсатилган расмларни чизиб олинг. Дафтарингизга тут ипак қурти нозема спорасининг тузилиши ва ривожланишини кўргазма расм-лардан чизиб олинг.



37-расм. *Mixobolus pleifferi* билан зарарланган Сўзанбалик



38-расм. Тут ипак қурти ичак эпителийсида ноземанинг ривожланиш доираси: *чанда* – жинссиз кўпайиш ва нозема спорасининг ҳосил бўлиши кечаётган тут ипак қурти ичак эпителий ҳужайраси; *ўнда* – ҳўжайин ҳужайрасидан споранинг чиқиши ва спорани тарк этиб, янги эпителий ҳужайрасига киврувчи амёбонд муртакнинг ҳосил бўлиши

4. Киприкли инфузориялар синфи – *Ciliophora - Infusoria*

Инфузориялар бир ҳужайрали ҳайвонлар ичида мураккаб тузилишга эга бўлган организмлардир. Танаси пелликул билан қопланган ҳар бир тур ўзига хос ўзгармас шаклга эга. Ҳаракат аъзолари киприкчалар. Инфузорияларнинг ўзига хос белгиларидан бири ядроларнинг иккита бўлишидир. Инфузорияларнинг кичик ядроси микронуклеус, катта ядроси макронуклеус бўлиниш йўли билан кўпаяди, жинсий кўпайиш конъюгация типига бўлади. Бу синф вакиллари чучук сувларда, денгизларда ва тупроқда яшаб, айримлари турли хил ҳайвонларнинг ичида паразитлик қилади ёки симбиоз ҳолда ҳаёт кечиради.

Инфузориялар ичида йиртқич турлари ҳам мавжуд, улар бошқа микроскопик ҳайвонларга ҳужум қилиб, уларни захар моддалари билан ўлдиради ва уларни сўриб озиқланади. Битта туфелька 1 соат ичида мингта бактерияни ютиши мумкин. Кўпчилик инфузориялар паразитлик қилиб ҳаёт кечиради, масалан балантидиум инфузорияси одамларни йўғон ичагида, ихтиофтириус инфузориялари балиқларнинг жабраларида, тери қатламида яшаб уларнинг тўқималарини емиради. Панцирли инфузориялар эса кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг қорин қатламларида яшайди.

6-Амалий машғулоти

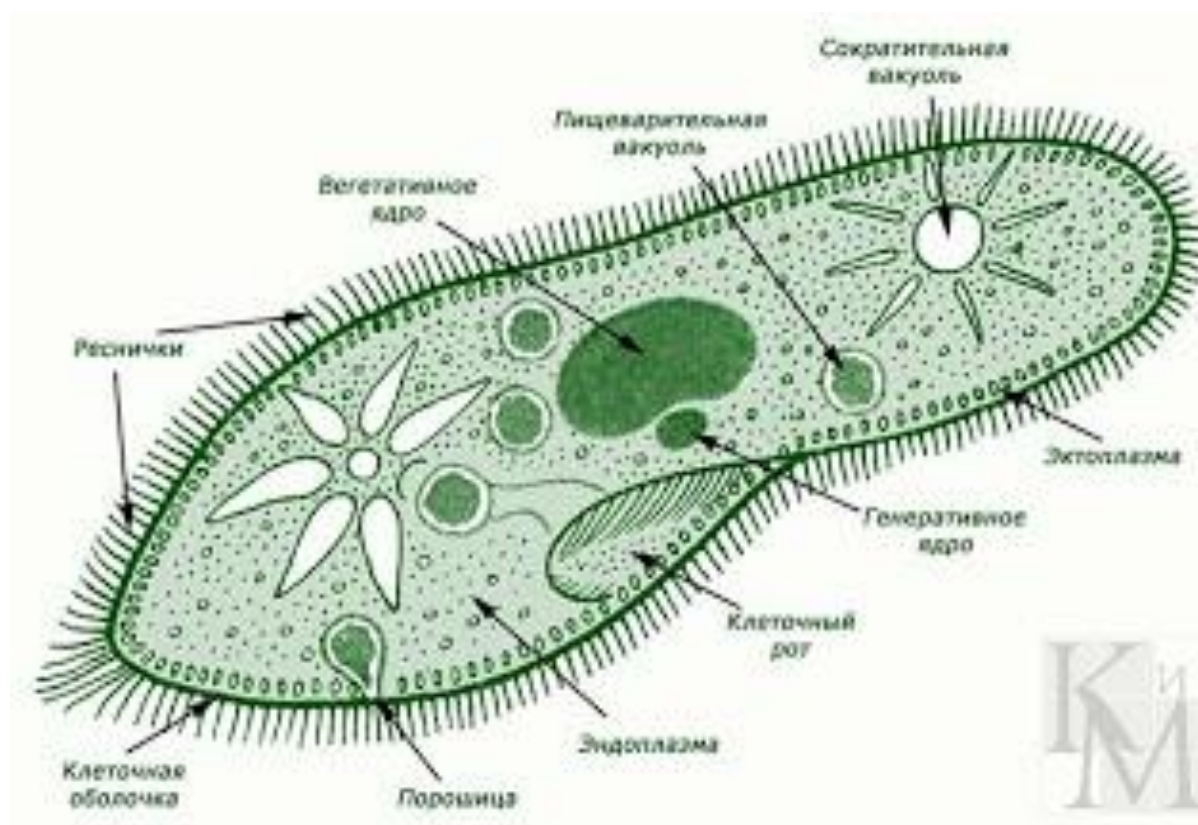
Мавзу: ИНФУЗОРИЯ ТУФЕЛЬКАНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ

Керакли жиҳозлар: микроскоп, лупа, буюм ва қоплагич ойналар, томизгич, туфелькали пичан ивйтмаси ҳамда туфельканинг кўпайишини акс

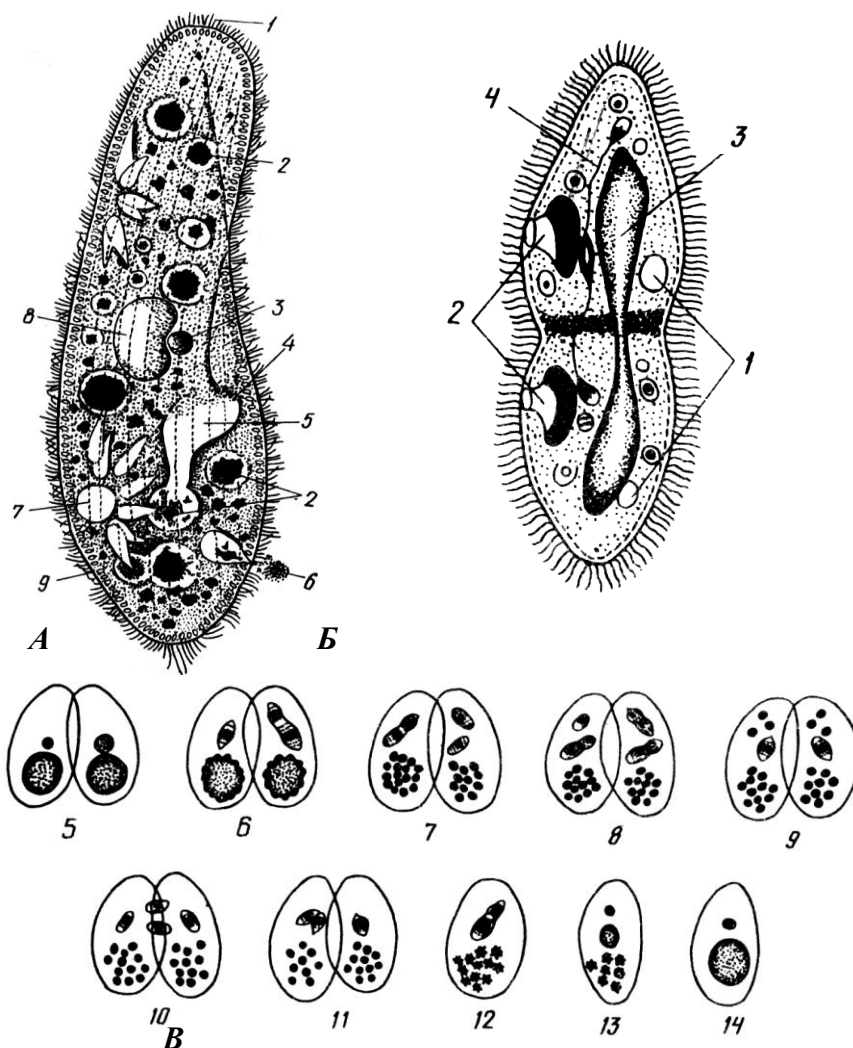
этирувчи кўргазма расмлар, инфузориялар син-фига хос бошқа киприклиларнинг тайёр препаратлари ва расмлари ҳамда филтр қоғозлар.

Танишиш объекти: инфузория туфелька – *Paramecium caudatum*, ўтроқ инфузория (свойка), кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ошқозонида яшовчи блантидиум – *Balantidium coli*.

Ишнинг тартиби. Инфузория туфелькани ўрганиш учун буюм ойнасига туфелькали сувдан томизғич ёрдамида бир томчи томизиб, микроскопнинг кичик объективи билан кузатинг. Туфельканинг ҳаракатиغا, унинг тузилишига эътибор беринг. Туфельканинг ҳаракатини секинлаштириш учун филтр қоғози ёрдамида томчидаги сувни тортиб камайтиринг, аста секин унинг ҳаракатини бутунлай тўхтатиб, секин ҳаракат қилаётган киприкчалар ҳаракатини, тана-сини олдинги ва кейинги қисмларида жойлашган қисқарувчи вакуо-лаларини кузатинг. Тайёрланган препаратларда уларнинг бўлини-шини, ҳатто конъюгация ҳолатдаги туфелькаларни ўрганишга, кўришга ҳаракат қилинг. Туфельканинг овқат ҳазм қилиш вакуола-рини кузатиш учун препарат тайёрлашдан олдин идишга рангли бўёқ солинг, бу бўёқнинг ранги озуқа билан бирга унинг овқат ҳазм қилиш вакуола-ларида рангли бўлиб кўринишига эътибор беринг.



39-расм. Инфузория-туфелька тузилиши.



40-расм. Инфузория туфельканинг тузилиши ва унинг кўпайиши:

А) 1-киприкчалар, 2-овқат хазм қилиш вакуоласи, 3-микронуклеус, 4-огиз тешиги, 5-халқум, 6-кукун, 7-қисқартирувчи вакуола (бўшлиқ ва радиал ўтказувчи каналлар), 8-макронуклеус, 9-трихоцисталар; Б,В) 1-қисқартирувчи вакуола, 2-огиз, 3-бўлинаётган катта ядро, 4-бўлинаётган кичик ядро, 5-8-катта ядронинг парчаланиши ва кичик ядронинг бўлиниши, 9-тўртта ҳосил бўлган кичик ядродан учтасининг ажралиши ва тўртинчисининг бўлиниши, 10-11-конъюгантлар ўртасида кичик ядро алмашинуви ва уларнинг ҳар бир инфузорияда қўшилиши, 12-14-катта ва кичик ядронинг ҳосил бўлиши (конъюгантлар ажралгандан сўнг).

Туфельканинг трихоцисталарини отилиб чиқиши ва макронуклеус ва микронуклеусларини кузатиш учун буюм ойначаси устига бир томчи туфелькали сув томизилади, унга сирка кислотаси билан метил бўёғи аралашмасини препарат томчи устига томизиб аралаштирилади ва қоплагич ойна билан ёпилади. Микроскопдан кузатилганда кислота таъсирида трихоцисталарини отилиб чиқишини ҳамда яшил метил бўёғида бўялган макронуклеус ва микронуклеус ядроларини топиб кузатинг.

Туфельканинг тузилишини жинссиз ва жинсий кўпайишини кўргазмалар ёрдамида чизиб олинг. Туфелькадан ташқари бошқа инфузория турларини кўргазма расмлар ёрдамида чизиб олинг. Бундан ташқари туфелька

кўпайтирилганда сомон ивитмасида ўтроқ инфузориялар (свойка) ҳам бўлиши мумкин. Микроскопнинг кичик ва катта объектлари ёрдамида уларни кузатиб, субстратга ёпишган рангсиз ипчаси, хужайрасининг бўлиниши ва киприкчаларига эътибор беринг ва расмларини дафтарингизга кўргазма расмлар ёрдамида чизиб олинг.

Бир хужайрали ҳайвонларнинг таснифи ва қисқача ўзига хос белгиларини қуйидаги жадвал асосида ифодалаб беринг

2-жадвал

Т/р	Синфлар номи	Муҳим вакиллари	Тузилиш хусусиятлари	Кўпайиши ва ривожланиши	Яшаш жойи
1	Содда ҳайвонлар типи				
2					
3					
4					

КЎП ҲУЖАЙРАЛИ ҲАЙВОНЛАР – *Metazoa* БУЛУТЛАР ТИПИ - *Spongia*

Кўп хужайрали ҳайвонларнинг танаси функциясига қараб бир қанча хужайралардан тузилган.

Лабиллар типининг вакиллари ўзига хос чучук сув ва денгиз ҳайвонларидир, улар алоҳида ёки колония бўлиб ҳаёт кечиради, тана шакллари бокалсимон, косачасимон ва ноаниқ бўлиб, катта-кичиклиги ҳам турлича бўлади.

Лабилларнинг танаси икки қават хужайралардан – эктодерма ва энтодерма қаватлардан тузилган. Танасининг устки қисмида кўплаб ғоваклар бўлиб, бу ғоваклардан сувлар кириб уларнинг нафас олишини таъминлаб туради. Лабилларнинг скелетлари охакли, кремнийли ва шохсимон бўлади. Бу скелетларнинг тузилиши юлдузчасимон, нинасимон ва бошқача турларга эга бўлади.

Лабиллар жинсиз ва жинсий йўллар билан кўпаяди. Жинсиз кўпайганда куртакланиб кўпайиши мумкин. Жинсий йўл билан кўпайганда эса амёба шаклдаги тана-амебоитлар ҳосил қилиб, унда тухум ва сперматозоидлар етилади. Лабилларга мисол қилиб бодяга ва ойнасимон лабилларни олишимиз мумкин.

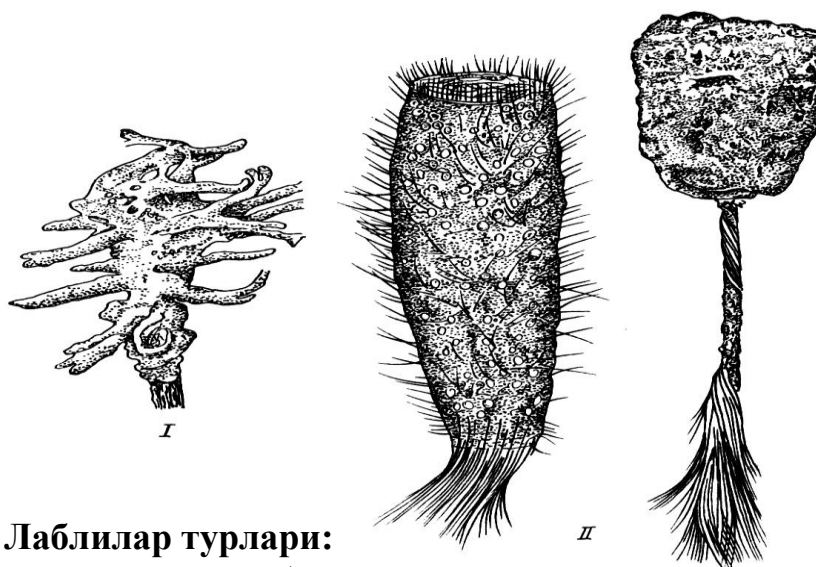
7-Амалий машғулоти

Мавзу: ЧУЧУК СУВ БОДЯГА БУЛУТИНИНГ ТУЗИЛИШИ

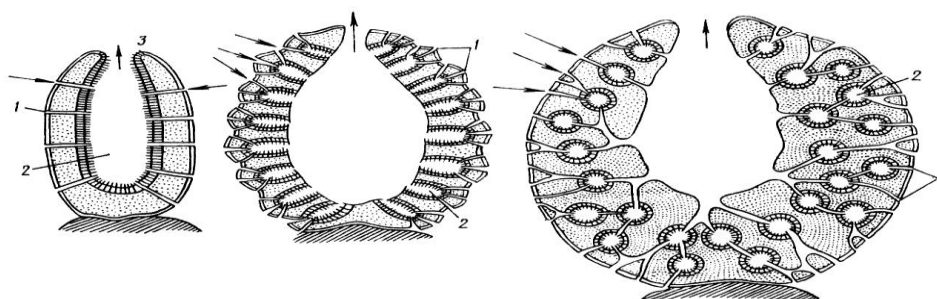
Керакли жиҳозлар: микроскоп, қўл лупаси, қисқич, тўғри-лагич нина, денгиз булутларининг скелетлари, кўргазма расмлар, фиксация қилинган бодяга булут.

Танишиш объекти: чучук сув бодяга булут – *Spongilla lacustris*, колонияли денгиз булутлари аксон, сюкон, люкон типидagi булутларнинг кўргазма расмлари.

Ишнинг тартиби. Чучук сув тагидан олинган, шилимшиқ билан қопланган, сирғанчик, йод ҳидли булутларга эътибор беринг. Ташқи танасини қоплаб турган дермал мембрана қаватини қисқич ёрдамида олиб ташланг ва микроскопдан кичик ва катта объектлар ёрдамида ундаги сув кирадиган тешикчаларни кузатинг, бодяганинг тана шаклига, яшил рангига эътибор беринг. Бодяганинг бир бўла-гини кесиб, буюм ойнасининг устига қўйинг, ниналар ёрдамида май-далаб микроскопда кузатинг. Ички қаватидаги амёбасимон хужайраларни кидириб топинг. Кузатиш давомида йирик хужайра-макрога-металарни ва геммулаларни кўриш мумкин. Бодяганинг скелетини кўриш учун унинг танасидан бир бўлагини 40-45% ли сульфат кислота эритмаси билан пробиркада ёки бирор бир идишчада қайнатиб идиш тагига тушган чўкмани сув билан ювинг ва чўкмани қуритинг. Қуритилган чўкмадан бироз буюм ойнасига қўйиб, уни ёйинг ва микроскопдан кузатинг, кўринган турли хилдаги кристалл шаклдаги скелетларини кузатиб, дафтарингизга чизиб олинг. Бундан ташқари, юқорида кўрганларингиз билан бир қаторда, кўргазма расм-лардан фойдаланган ҳолда люкон, аксон ва суюкон типдаги булут-ларни ташқи қават хужайраларини, ёқачали, хивчинли хужайрала-рининг расмини дафтарингизга чизиб олинг.



41-расм. Лабилар турлари:
I-бодяга; II-ойнасимон лабли



42-расм. Канал тизимлари мураккаблиги ва хивчин камераларининг жойлашиши ҳар хил бўлган лабилиларнинг тузилиши:

1-говақлар; 2-хивчин камералари; 3-огизча. Стрелкалар оқим йўналишини кўрсатади.

КОВАК ИЧЛИЛАР ТИПИ – *Coelenterata*

Бу тип вакиллари фақат сув муҳитида яшовчи сув ҳайвонлари бўлиб, танаси икки қават ҳужайралардан тузилган. Ковак ичлилар чучук сувлар ва денгизларда яшовчи оддий тузилишга эга бўлган кўп ҳужайрали организмлардир. Танасининг ташқи қавати эктодерма, ички қавати эса энтодермадан иборат. Иккала қават ўртасида мезоглея қават мавжуд, у пластинкасимон тузилишга эга, аммо бу алоҳида қават ҳисобланмайди. Буларнинг ичида ўтроқ ҳаёт кечирувчилар (полипло) ва эркин сузиб юрувчилар медузалар мураккаброқ тузилишга эга.

Уларнинг ташқи қават ҳужайраларида отилувчи ҳужайралар бўлиб, ўз ўлжасини жонсизлантиришда, душмандан химояланишда хи-мат қилади. Уларнинг катталиги бир неча миллиметрдан 2 метргача, айрим медузаларнинг пайпаслагичлари 30 метргача узунликда бўлади.

Ковак ичлиларнинг ташқи қават ҳужайраларида оралик, жинсий (тухум, уруғ) ҳужайралар жойлашган. Ички қават ҳужайралари овқат ҳазм қилишда иштирок этади. Ковак ичлилар куртакланиш ва жинсий йўллар билан кўпаяди. Улар гермафродит организмлардир.

Бу типнинг вакиллари яшаш жойлари, кўпайиши ва тана тузилишига қараб куйидаги синфларга бўлинади.

1. Гидроидлар синфи – *Hydrozoa*
2. Сцифоид медузалар синфи – *Scyphozoa*
3. Маржон полиплари синфи – *Anthozoa*

1. Гидроидлар синфи - *Hydrozoa*

Гидроидлар синфи вакиллари айрим-айрим ва колония бўлиб яшайдиган шакллари мавжуд. Улар асосан денгизларда, айримлари эса чучук сувларда ҳаёт кечиради.

*Гидроидларнинг ўзига хос белгиларидан бири – томоқ бўлмаси оғиз тешигидан тўғридан-тўғри кенг ички бўшлиққа очилади. Ички бўшлиғи тўсиқлар билан бўлинмаган. Тухум ва сперматозоидлар эктодерма қаватида ҳосил бўлади. Ўзига хос вакилларида бири турли хил чучук сув гидралари бўлиб, танаси тўрт бўлимдан иборат: бош (оғиз тешиғи ва пайпаслагичлари билан), тана қисми (кенг юқори бўлим), пастки ингичкалашган қисми ва товон юқори бўлими, пастки ингичкалашган қисми ва товон қисми. Ташқи ва ички қават ҳужайраалар орасида мезогелий қатлам бўлиб, у юпқа таянч пластинка вазифасини бажаради. Бунда нерв ҳужайралари ва мушак ҳужайра ўсимталари жойлашган бўлади. Кўпайиши куртакланиш ва жинсий йўллар билан амалга ошади.*⁶

⁶ А.А.Горелов. Экология. Москва 2001 г.

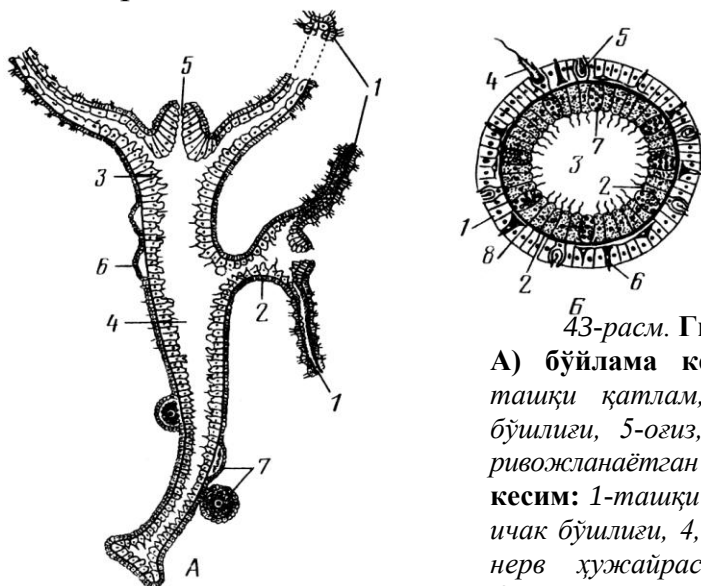
8 -Амалий машғулот

Мавзу: ГИДРАНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ

Керакли жиҳозлар: микроскоп, бинокуляр лупа, Петри коса-часи, гидрани акс эттирувчи кўргазма расмлар, отилувчи, жинсий ҳужайралари, пайпаслагичлари ва гидранинг ҳаракатини тасвир-ловчи расмлар, тирик гидролар, томизгичлар ва микропрепаратлар, тўғрилағич нина.

Танишиш объекти: чучук сув гидраси – *Hydro vulgaris*, обелия ва бошқа денгиз ковак ичлилари – *Obelia geniculata*, аурелия меду-заси – *Aurelia aurita*, маржон полипларининг скелетлари.

Ишнинг тартиби: 1. Гидроидлар синфидан тирик гидрани шиша найча ёрдамида сув билан олиб, буюм ойначаси устига қўйинг. Лупа ёки микроскоп остида кичик объектив билан унинг тана шакли, ҳаракати, умумий тасвирини кузатинг ва расмини чизиб олинг.



Б
43-расм. Гидранинг тузилиши:

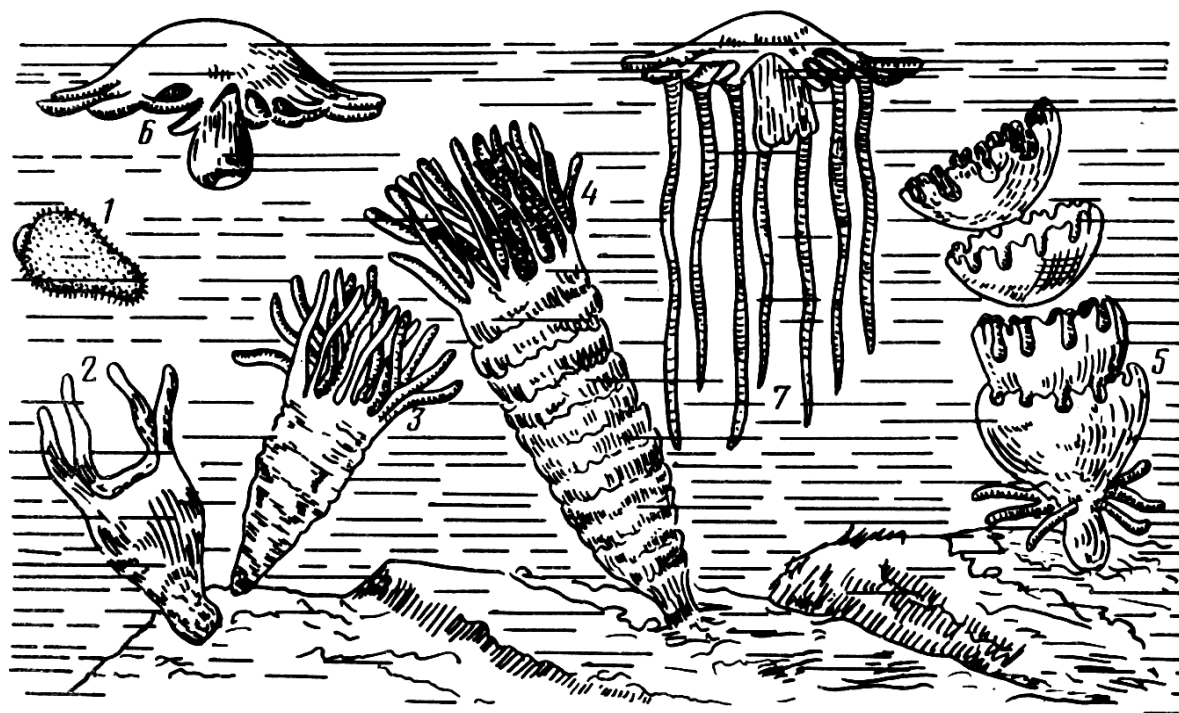
А) бўйлама кесим: 1-пайпаслагичлар, 2-ташқи қатлам, 3-ички қатлам, 4-ичак бўшлиғи, 5-оғиз, 6-уруғдон, 7-тухумдон ва ривожланаётган зигота. **Б) кўндаланг кесим:** 1-ташқи қатлам, 2-ички қатлам, 3-ичак бўшлиғи, 4, 5-санчувчи капсула-лар, 6-нерв ҳужайраси, 7-безсимон ҳужайра, 8-таянч пластинка.

Тирик гидранинг озиқланишини кузатиш учун буюм ойначаси-га дафнияли ёки циклопли сув томизиб, унинг овқатланишини куза-тинг. Микропрепаратлар ёрдамида гидра танасининг кўндаланг ва бўйлама кесилган ва унда тасвирланган эктодерма, эндодерма ҳужайралари фарқларини кузатинг, улар орасидаги таянч-мезоглея пластинкасини топинг. Гидрани кўндаланг ва бўйлама кесилган кес-маларини кўргазма расмлар ёрдамида чизиб олинг. Бундан ташқари, тирик гидрани буюм ойнасидаги сув томчисига ўтказиб, 30% ли спиртдан 1-2 томчи томизинг, бироз вақт ўтгандан кейин қоплагич ойна билан ёпинг ва микроскопда кузатиб, бир-биридан ажралган эктодерма, эндодерма ва отилувчи ҳужайраларнинг расмларини чизинг.

2. Обелия – *Obelia geniculata* нинг тузилишини уларни акс эттирувчи расмлар, бўялган препаратлар, фиксация қилинган кўргазмали қурооллар орқали кузатинг. Обелия колониясини микро-скопнинг кичик объективи билан кузатиб,

кичик шохчалардаги гидрантларни топинг. Кўргазма ва дарсликларда берилган расмлар-дан фойдаланиб обилянинг колонияси, гидрант ва гонангийлари ҳамда гидроид медуза яъни *Obelia geniculata* нинг кўринишини чизинг.

3. Сцифоид медузалар синфидан Аурелия – *Aurelia aurita* нинг тузилиши ва ривожланишини дарсликдаги расмлар орқали синчик-лаб ўрганинг. Расмлардаги тухуми, плануласи, сцифистомаси, сци-фистоманинг куртакланиши, бўлиниб эфираларнинг ҳосил бўлиши ҳамда вояга етган медузанинг тузилишини кузатиб, расмларини чизиб олинг.



44-расм. Сцифоид ковак ичлиларнинг ривожланиши:

1-планула; 2-сцифистома; 3-5-эфир ҳосил бўлиши; 6, 7-эфирнинг медузага айлана бошлаши.

4. Маржон полиплари синфидан тинч ва Ҳинд океанларининг тропик ва субтропик жойларидан олинган маржон полипларининг турли хилдаги скелетлари билан танишиб, уларнинг тузилишини синчиклаб ўрганинг.

Зоология музейидаги ковак ичаклар типлари билан танишиб, расмларини чизиб олинг.

Мустақил иш. Ковак ичаклилар типининг таснифи, синфлари-нинг қисқача таърифи, асосий вакиллари ҳамда уларнинг тузили-шидаги фарқларини қуйидаги схема асосида таърифланг, жадвални тўлдиринг.

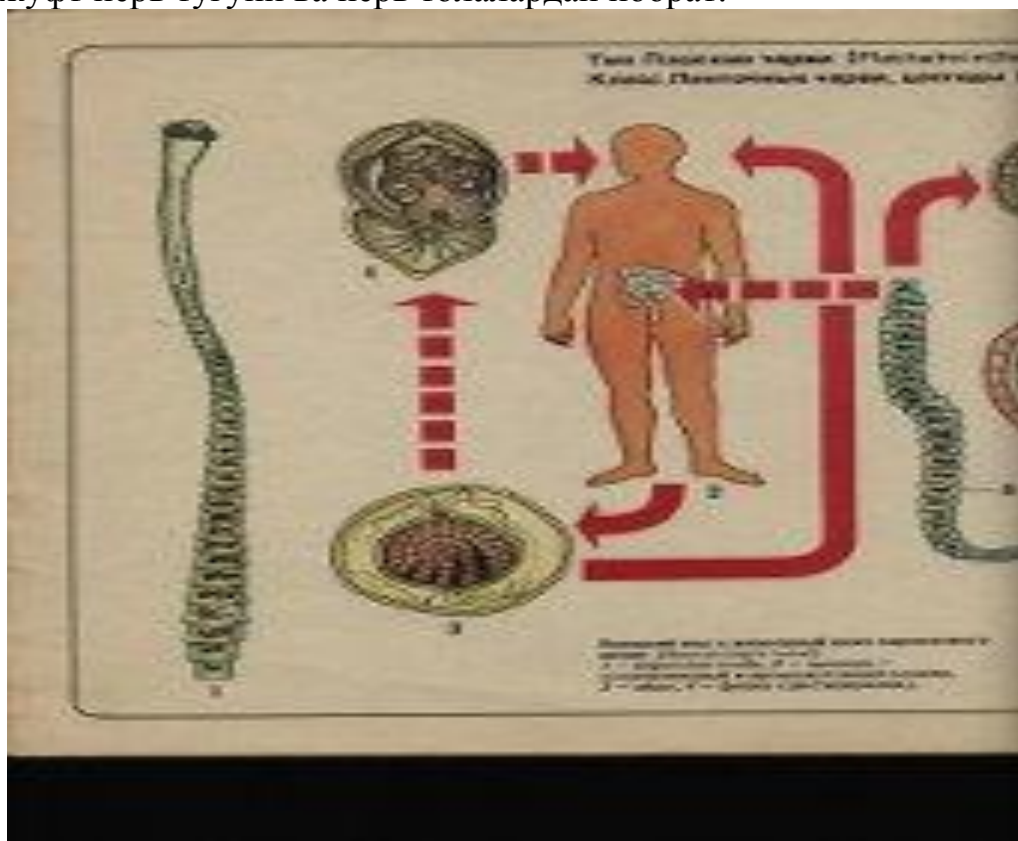
3-жадвал

	Синфл	Муҳим	Тузилиш	Яшаш

ЯССИ ЧУВАЛЧАНГЛАР ТИПИ – *Plathelminthes*

Ясси чувалчанглар типи вакиллариининг тана тузилиши ясси бўлганлиги учун алохида тип қилиб ажратилган, улар денгизларда, чучук сувларда эркин ҳаёт кечиради. Кўпчилик турлари эса одам ва ҳайвонларнинг ички аъзоларида паразитлик қилиб яшайди. Уларнинг танаси елка-корин томонга қараб яссиланган, яхши ривожланган эктодерма ва энтодерма ўртасида мезодерма қавати ривожланган. Ясси чувалчангларнинг ички томони ғовак тўқима-паренхима хужайралари билан тўлган. Овқат ҳазм қилиш тизими жуда содда тузилган, айримларида овқат ҳазм қилиш тизими редукцияланган. Киприкли ва сўрғичли ясси чувалчангларда тармоқланган ичак мавжуд, аммо уларнинг ичи берк бўлади. Орқа ичаги ва чиқариш тешиги бўлмайди. Нафас олиш ва қон айланиш аъзолари ривожланмаган.

Ясси чувалчанглар гермафродит организмлардир. Уларнинг нерв тизими бир жуфт нерв тугуни ва нерв толалардан иборат.



45-расм. Қорамол ва чўчка солитёр

Ясси чувалчанглар яшаш жойлари, тузилиши, овқат ҳазм қилиши ва бошқа ўзига хос белгиларига қараб қуйидаги синфларга бўлинади.

1. Киприкли чувалчанглар синфи – *Turbellaria*
2. Сўрғичлилар ёки трематодалар синфи – *Trematoda*
3. Лентасимон чувалчанглар синфи – *Cestoda*

1. Киприкли ясси чувалчанглар синфи - *Turbellaria*

Киприкли чувалчанглар синфи вакиллариининг кўпчилиги сувда ёки тупроқда эркин яшовчи ҳайвонлар бўлиб, уларнинг танаси бир қаватли киприкчали эпителий билан қопланган. Нерв тизими мураккаб тузилишга эга бўлиб, бир қанча нерв толалардан тузилган. Айримларида нерв хужайралари тўпланиб ганглий ҳосил қилган ва ундан нерв толалар тарқалган. Сизги аъзолари ҳамда содда тузилишга эга бўлган кўзлари ҳам мавжуд.

Қорин қисмининг ўрта қисмида оғиз тешиги жойлашган, айримларида кенг томоқ бўлиб, томоқдан шохланган ёки шохлан-маган ичак кетади, анал тешиги йўқ, овқат ичакда ҳазм бўлади, ҳазм бўлмагани оғиз орқали чиқариб ташланади.

Кўпчилик киприкли чувалчанглар гермафродит организмлар бўлиб, оталаниши ички типда кечади. Киприкли чувалчангларда регенерация жуда кучли, унинг айрим турларини 1500 марта бўлиб ташланганда ҳам ҳар бир бўлагидан янги чувалчанг тикланганлиги аниқланган.

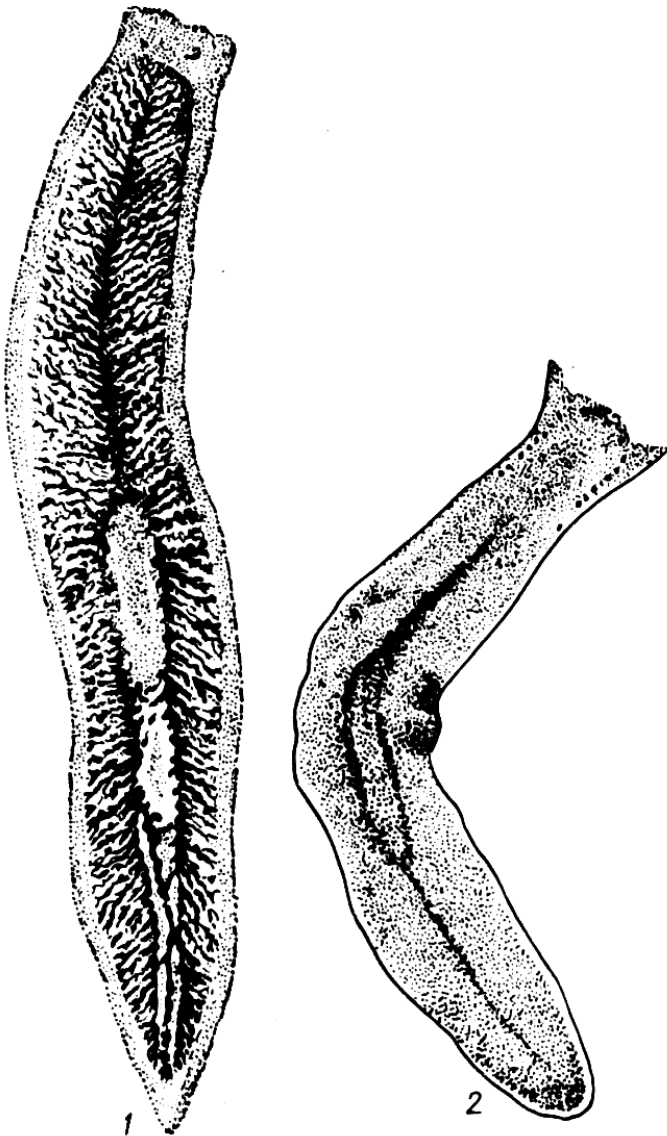
9-Амалий машғулоти

Мавзу: ОҚ ПЛАНАРИЯНИНГ ТАШҚИ ВА ИЧКИ ТУЗИЛИШИ

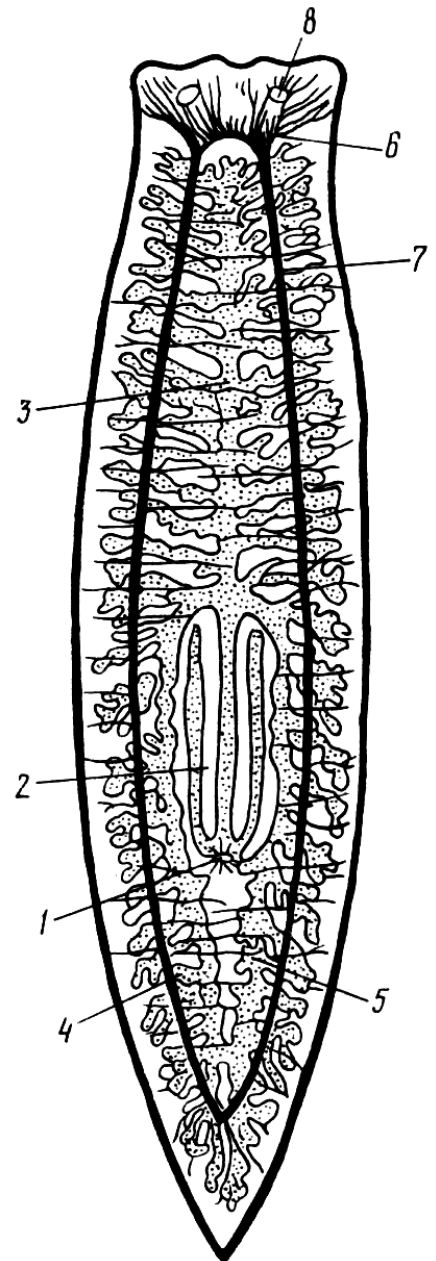
Керакли жиҳозлар: микроскоп, лупа, оқ планариянинг тирик ёки фиксация қилинган препаратлари ва акс эттирувчи расмлар.

Танишиш объекти: оқ планария – *Dendrocoelum lacteum*.

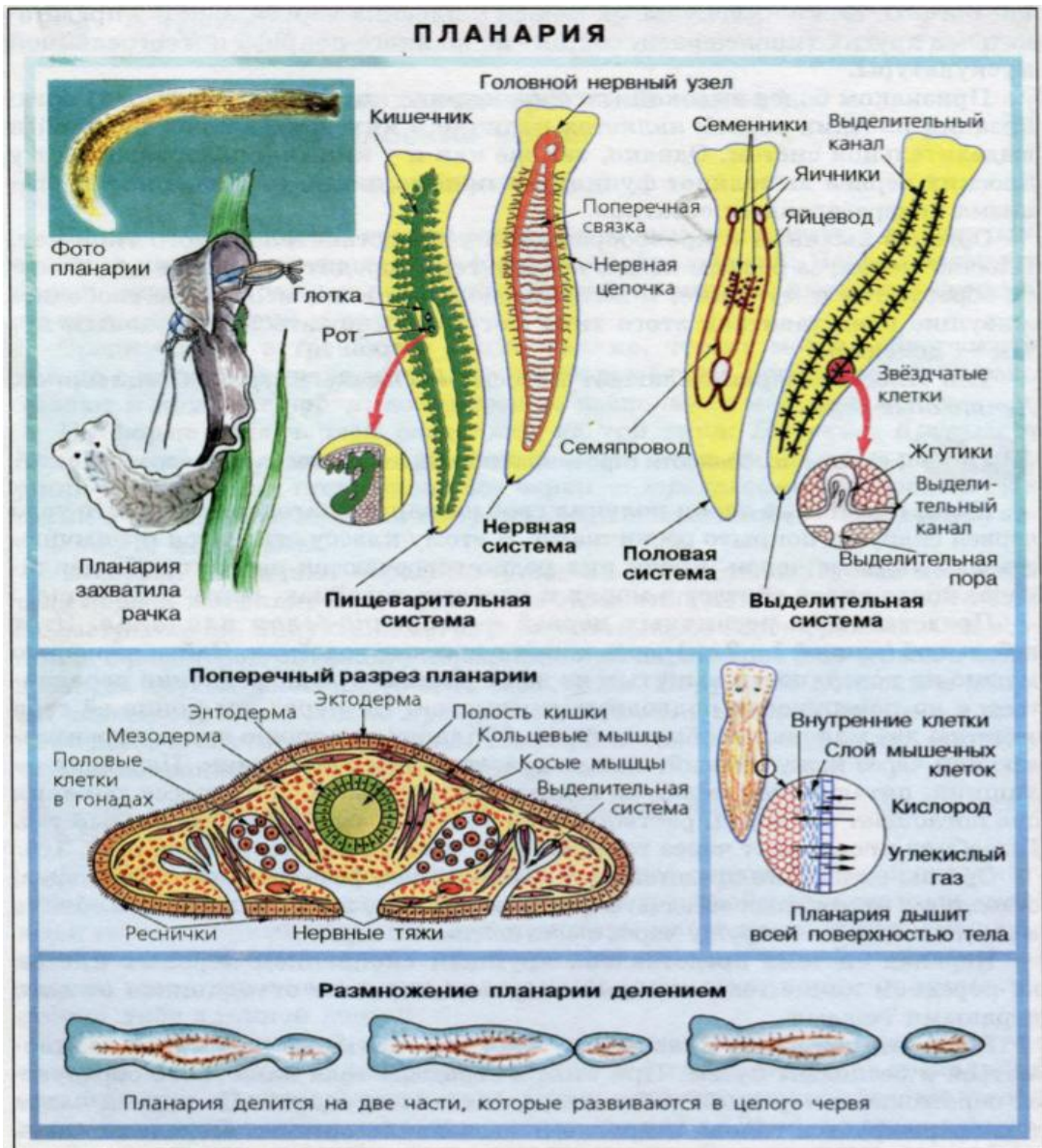
Ишнинг тартиби. Оқ планарияни буюм ойначасига қўйиб, уни ташқи тузилишини лупа ёрдамида кузатинг. Агарда планария тирик бўлса унинг ҳаракатини, танасини қисқартиришини ва олдинги ҳолатига қайтишини кузатинг. Уни буюм ойнасига қўйиб, устига бир томчи сув томизинг ва мум ёки пластилиндан оёқчалар қилинган қоплагич ойнача билан ёпинг. Олдин микроскопнинг кичик объективи, кейин эса катта объективи билан кузатиб, киприкчаларига эътибор беринг. Қоплагич ойнани бироз босиб планарияни секинлаштиринг ва овқат ҳазм қилиш тизимини бинокуляр лупа ёрдамида кузатинг. Тайёр бўлган препаратлар ёрдамида унинг ички аъзоларини кузатинг. Планариянинг ташқи ва ички аъзолари тузилиши акс эттирилган кўргазма расмлардан фойдаланиб, расмини чизиб олинг.



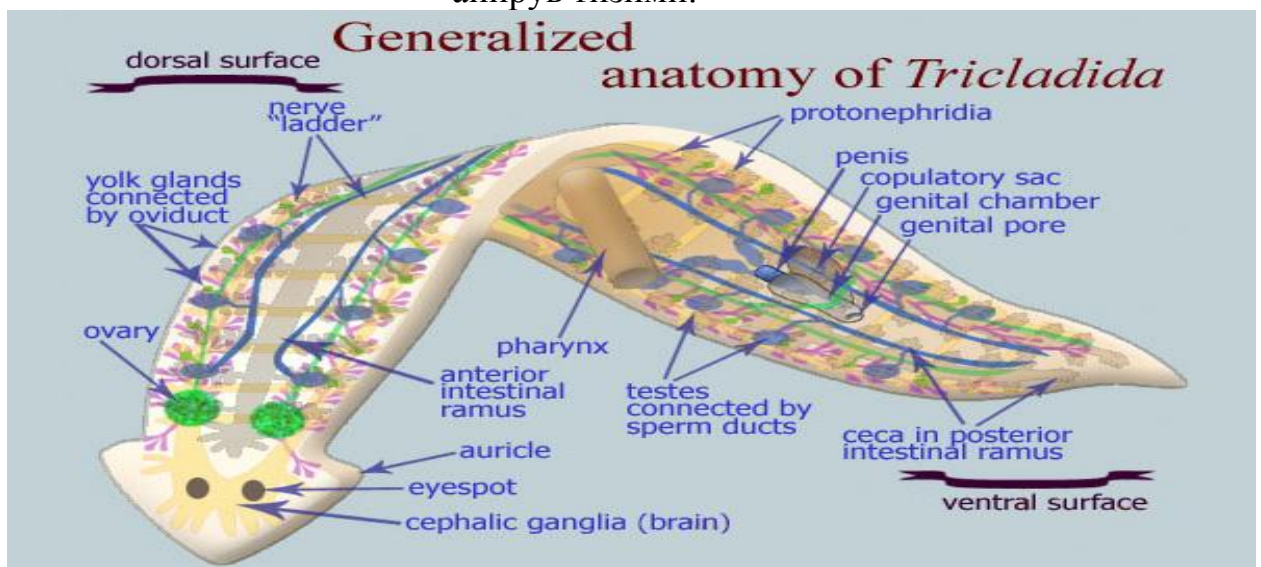
46-расм. Киприкли чувалчанг турлари:
1-оқ планария; 2-кўп кўзли



18-расм. Оқ планариянинг овқат хазм қилиш ва нерв тизими:
1-оғиз; 2-халқум; 3-ичакнинг олд шохчаси; 4, 5-ичакнинг орқа шохчаси; 6-бош нерв тизими; 7-ён нервлар; 8-кўз.



19-рasm. Ок планариянинг овқат хазм қилиш, нерв тизими, жинсий ва айирув тизими:



47-рasm. Ок планариянинг тузилиши

2. Сўрғичлилар синфи – *Trematoda*

Сўрғичлилар синфининг вакиллари паразит ясси чувалчанглар бўлиб, танаси бўғимларга бўлинмаган, баргсимон тузилишга эга бўлган организмлардир. Уларда хўжайин танасига ёпишиши учун сўрғичлар мавжуд. Ичаги икки марта шохланган, анал тешиги йўқ, гермафродит организмлар бўлиб, хўжайинини алмаштириб ривожланади, нерв тизими бўлмайди. Уларнинг кўпчилиги қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг паразити ҳисобланади.

Сўрғичлилар сўрғичларининг сонига қараб иккита кенжа синф-га бўлинади: дигенетик сўрғичлилар ва моногенетик сўрғичлилар. Дигенетик сўрғичлиларнинг бош ва қорин сўрғичлари бўлса, моно-генетик сўрғичлиларда эса оғиз сўрғичидан ташқари танасининг охириги қисмида илгакчали сўрғичли дисклари бўлади. Булар балиқлар, амфибиялар ва моллюскаларда паразитлик қилиб, катта зарар келтиради. Улар ҳайвон қонларини сўриб эктопаразитлик қилиб яшайди.

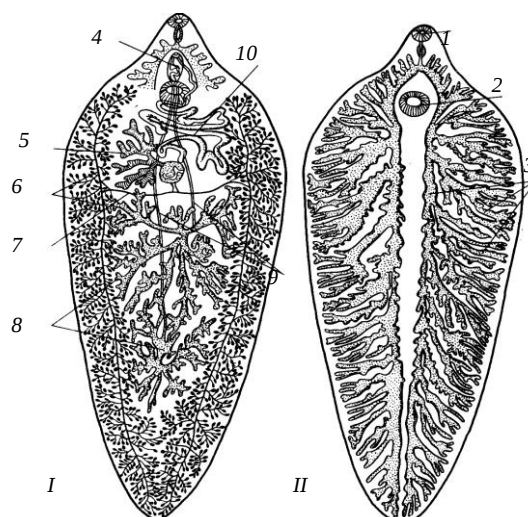
10-Амалий машғулот

Мавзу: ЖИГАР ҚУРТИ ВА УНИНГ РИВОЖЛАНИШ ДОИРАСИ

Керакли жиҳозлар: микроскоп, бинокуляр лупа, фиксация қилинган жигар курти, қўл лупаси, мирацидий, редий, церкарий-ларнинг бўялган тайёр микропрепаратлари, расмлар ва бошқа кўр-газмали қуроллар. Бақа кўпсўрғичлисининг бўялган микроперпа-ратлари, уни акс эттирувчи расмлар.

Танишиш объекти: жигар курти – *Fasciola hepatica*, бақа кўпсўрғичлиси – *Polystoma integerrimum*.

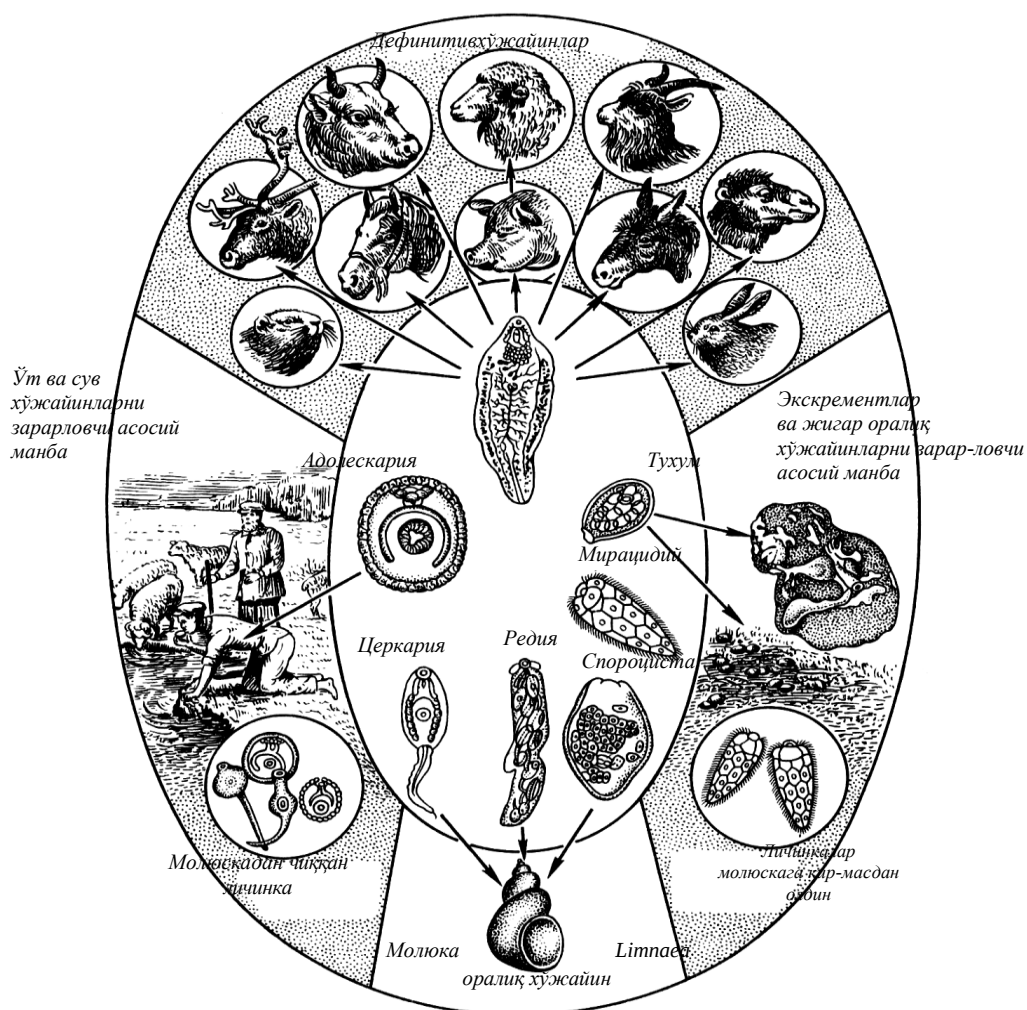
Ишнинг тартиби. Тирик жигар сўрғичи ёки фиксация қилинган жигар сўрғичини буюм ойнаси устига қўйиб, лупалар ёрдамида кузатинг. Унинг ясси тузилиши, оғиз ва қорин сўрғичларига эътибор беринг. Бундан ташқари, унинг овқат ҳазм қилиш, айирув ва жинсий аъзолари, оғиз сўрғичидаги оғиз тешиги, калта ҳалқум, ичакнинг иккита асосий қисми ва уларнинг тармоқлари, ён ўсимталарини бўялган микропрепаратлар ёрдамида кузатинг. Тухумдон, сариғлик, сариғлик йўллари, уруғдон, уруғ йўллари ва бачадонларни ҳам бўялган препаратлар ёрдамида кузатинг ва кўргазма расмлар ёрдамида расмларини чизинг.



48-расм. Жигар сўргичининг жинсий (I) ва овқат хазм қилиш (II)

ТИЗИМИ:

1-оғиз сўргичи; 2-қорин сўргичи; 3-шоҳланган ичак (чап ва ўнг шоҳлар); 4-копул-ятив аъзоси; 5-тухумдон; 6-сариглик; 7-сариглик йўллари; 8-уруғдон; 9-уруғ йўли; 10-бачадон.



49-расм. Жигар сўргичининг ривожланиш доираси

Тайёр бўлган препаратлар ёрдамида жигар сўрғичининг мира-цидий, редий ва церкарий личинкаларини микроскопнинг кичик ва катта объективлари орқали кузатиб, акс эттирувчи расмлар ёрда-мида чизиб олинг.

Имкониятга қараб тирик мирацидийини кузатиш учун жигар сўрғичининг тухуми 14-15 кун 28-30⁰ иссиқликдаги ариқ сувида термостатда сақланади ва улардан мирацидий личинкалари чиқади, бу личинкаларнинг ҳаракатини микроскопда кузатинг.

Моногенетик сўрғичлилардан бақа кўпсўрғичлисини бино-куляр ёрдамида кузатиб, танасининг кейинги қисмидаги жойлашган сўрғичларига ва илмоқларига эътибор беринг.

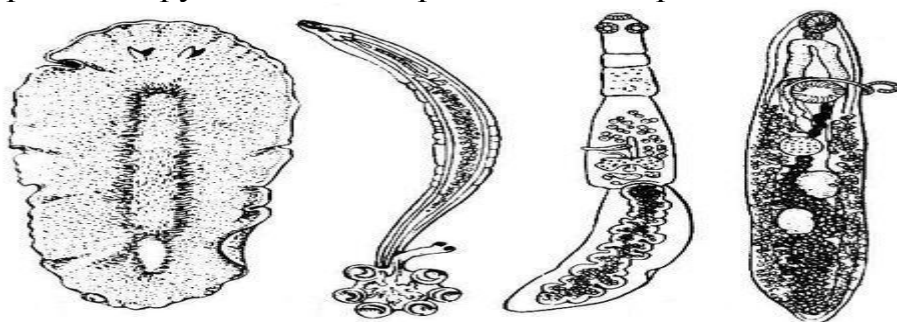
Микропрепаратлар ёрдамида микроскопнинг кичик объективи орқали паразитнинг ички тузилиши, сўрғичларини ва илмоқлари-нинг жойлашувига эътибор беринг.

3. Лентасимон чувалчанглар синфи – *Cestoda*

Лентасимон чувалчанглар ички эндопаразит организмлар бўлиб, турли хил ҳайвонларда (асосан умуртқали) ва одамларда ҳаёт кечиради. Вояга етган чувалчанглар ичакда ва уларнинг личинкалари эса оралик хўжайиннинг турли аъзоларида яшайди.

Уларнинг ясси танаси бош қисми, бўйин ва тана қисмдан иборат бўлиб, бўғимларга ажралган. Бўйиндан узоклашган сайин ҳар бир бўғимда тухумдон ва уруғдон ривожланади, яъни улар гермафродитдир. Бош қисмида тўртта сўрғичи бўлиб, хўжайин организмига ёпишиб туриш учун хизмат қилади. Овқат ҳазм қилиш аъзолари бўлмайди. Лентасимон чувалчангларнинг катталиги бир неча миллиметрдан 15-18 метргача боради (бундан ҳам катта бўлиши мумкин).

Уларнинг нерв тизими бош қисмида нерв хужайралар тўплами ва танасининг охиригача боровчи иккита нерв толадан иборат.



50-расм. Лентасимончувалчанглар

Лентасимон чувалчанглар иккита кенжа синфга бўлинади: цестодасимонлар ва цестодалар. Цестодасимонлар унча кўп эмас, асосан осётр балиқларида паразитлик қилади.

Цестодалар синфига кўпчилик ясси чувалчангларни, яъни қорамол ва чўчка салитёрлари, кўй мия қурти, мониезия, эхинококк каби лентасимон чувалчангларни мисол қилиш мумкин.

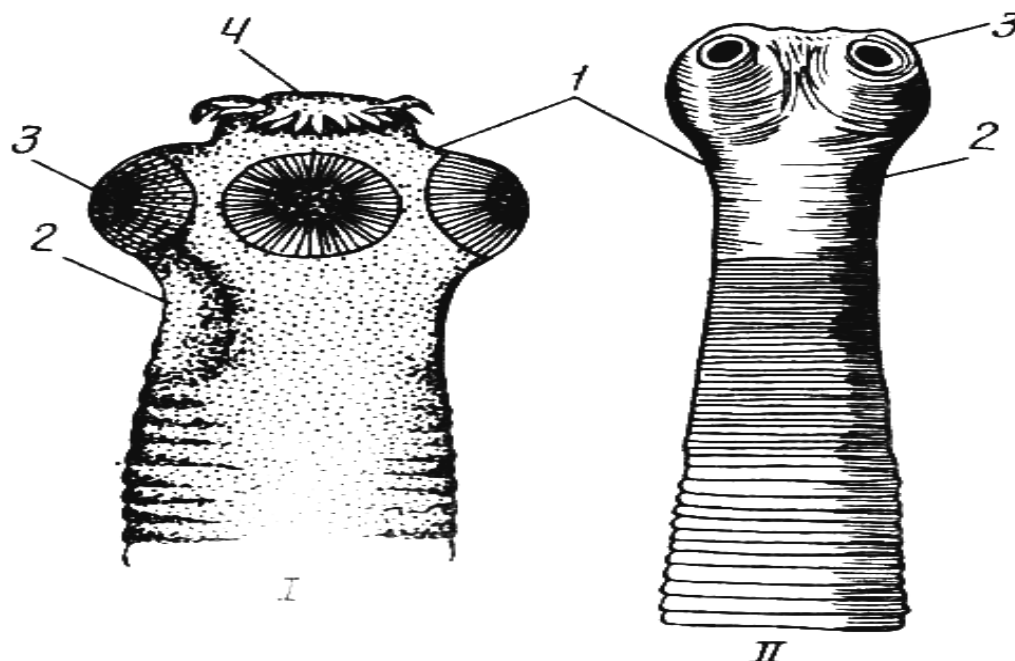
11 – Амалий машғулоти

Мавзу: ҚОРАМОЛ ВА ЧЎЧКА СОЛИТЁРЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА РИВОЖЛАНИШ ДОИРАСИ

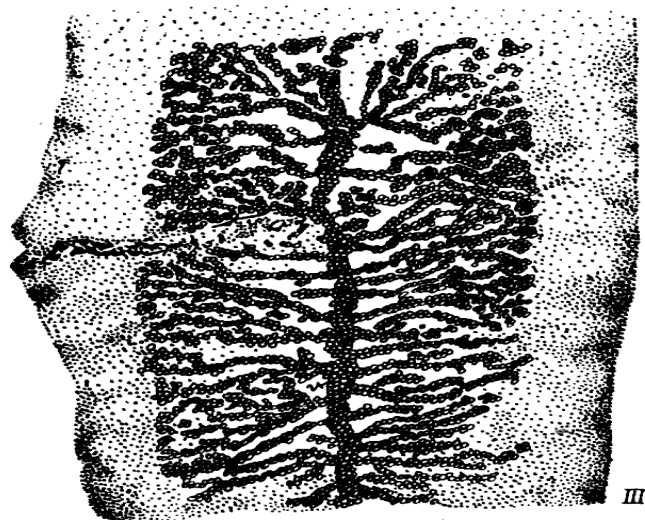
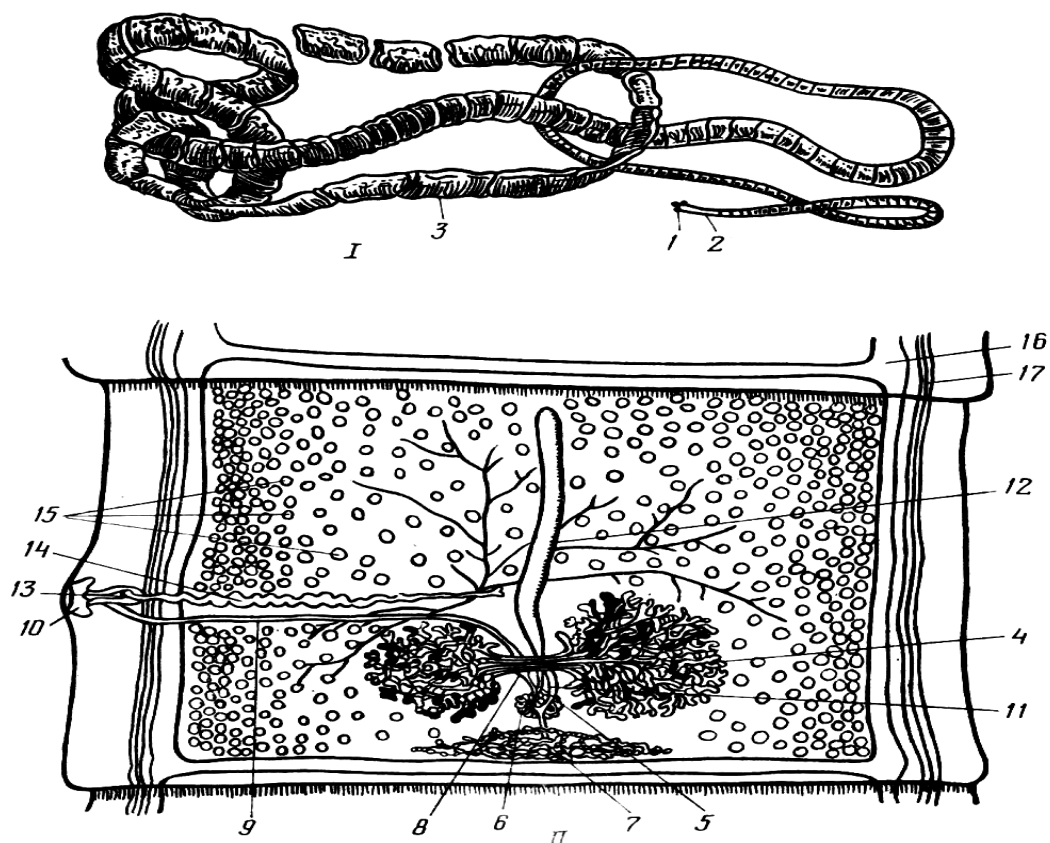
Керакли жиҳозлар: қорамол ва чўчка солитёрларининг хўл фиксация қилинган тана бўғимлари, бўялган ва етилган бўғимларининг микропрепаратлари, кўл ва бинокуляр лупалар. Солитёрларнинг фарқлари, бош қисми, бўйин қисми ва бошқа бўғимларини акс эттирувчи кўргазма расмлар.

Танишни объект: қорамол солитери – *Taeniatynchos saginata*, чўчка солитери – *Taenia solium*, эхинококк – *Echinococcus granulosus*, кўй мия солитери – *Multiceps multiceps*.

Ишнинг тартиби. Фиксация қилинган солитёрнинг бўғимларини кўл лупаси ёрдамида кўриб, етилган ва бўйин бўғимларига эътибор беринг. Қорамол ва чўчка солитёрларининг бош қисми – солекснинг бўялган препаратини микроскопнинг кичик объект-вида кузатиб, улардаги сўргичларнинг жойлашишига, илмоқчала-рига, қорамол солитёрининг хартумчаси бўлмаслигига, чўчка солитёрининг эса хартумчаси ва ундаги илмоқчаларга эътибор беринг ҳамда фарқларини аниқланг. Бундан ташқари, етилган бўғимларининг бўялган микропрепаратидан фойдаланиб бинокуляр лупада тухумдон ва уруғдонларнинг жойлашишига эътибор беринг. Гермафродит бўғимининг расмини чизинг.



51-расм. Қурилланган (I) ва қурилланмаган (II) солитёр боши:
1-бошча; 2-бўйин; 3-сўргич; 4-илгакли хартумча.

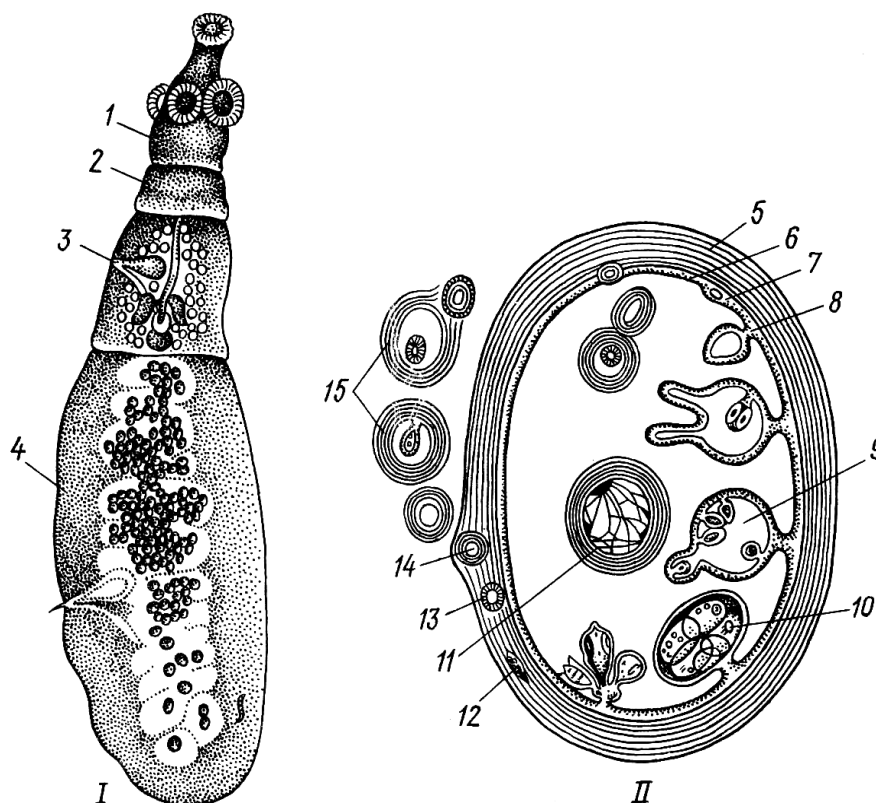


52-расм. Куролланмаган солитёр:

I-ташқи кўриниши, II-гермафродит бўғим, III-етилган бўғим.

1-бошча; 2-бўйин; 3-стробила; 4-икки бўлимли тухумдон; 5-тухум йўли; 6-Мелис таначаси; 7-ўт; 8-уруғ қабул қилгич; 9-қин; 10-эинсий клоака; 11-бачадон оғизчаси; 12-бачадон; 13-копулятив аъзо; 14-уруғ йўли; 15-уруғдон; 16-ажратиш тизими канали; 17-нерв томирлари.

Турли хилдаги проглоттид-бўғимларнинг бўялган микропрепа-ратларини кузатиш. Проглоттид ҳосил қиладиган бўйин қисмига эътибор беринг. Вояга етган эхинококкнинг катталиги 5-6 мм бўлиб, унинг бош қисмида 4 та сўргичи ва хартумчасида икки қатор илгаклари бўлади. Вояга етган эхинококк 800 тагача тухум қўяди. Эхинококкнинг личинкалик даври кўпинча итларда ўтади, унинг тарқатувчиси итлар ҳисобланади. Ит ахлати билан тушган тухумлардан одамлар касалланиши мумкин.



53-расм. Эхинакокк:

I-жинсий етилган зот, II-эхинакокк финнаси тузилишининг схемаси.

1-сўргичли ва илгакли хартумчали бошча; 2-етилмаган аъзо; 3-гермафродит аъзо; 4-етилган аъзо; 5-финна кутикуласи; 6-ишлаб чиқарувчи қобиқ; 7-11-ҳар хил ривожланиш босқичидаги ички финналар; 12-15-хил ривожланиш босқичидаги ташқи финналар

Эхинококкнинг микропрепарати ва эхинококк акс эттирилган расмлардан фойдаланиб сколексдаги сўргичларига ва илмоқчала-рига эътибор беринг, бўғимларини санаб, унинг расмини чизинг, бундан ташқари эхинококк финнасининг схематик кўринишини чизинг. Фиксация қилинган эхинококк финнаси ва ценур билан зарарланган қўй миясини кузатинг. Эхинококк ва ценурнинг пуфак ичидаги личинкаларини акс эттирувчи кўргазма расмлардан расм-ларини чизиб олинг.

Мустақил иш. Ясси чувалчангларнинг таснифи, синфлари-нинг қисқача тавсифи ва муҳим вакиллари таърифлаш учун қуйидаги жадвални тўлдиринг. **4-жадвал**

	Синфлар	Муҳим	Тузилиш	Яшаш

Паразит ясси чувалчангларнинг ривожланишини ўрганиш учун қуйидаги жадвални тўлдилинг 5-жадвал

Паразит чувалчанг турлари	Личинкаларининг номлари	Личинкаларининг ривожланиш жойи	Оралик хўжайин	Асосий хўжайин
Жигар қурти Бақакўпсўрғичлиси Қорамолсолитери Чўчкасолитери Эхинококк Қўй мия солитери				

Жадвалда кўрсатилган паразит ясси чувалчангларнинг латинча номларини ўрганиб олинг.

ЮМАЛОҚ ЧУВАЛЧАНГЛАР ТИПИ – *Nemathelminthes*

Юмалоқ чувалчангларнинг тана тузилиши кўндаланг кесими юмалоқ бўлганлиги учун юмалоқ чувалчанглар деб аталади. Юмалоқ чувалчанглар шўр ва чучук сувларда, сув ҳавзаларда занг-нам тупроқда ҳаёт кечиради. Юмалоқ чувалчангларнинг кўпчилиги умуртқасиз, умуртқали ҳайвонларнинг ва одамларнинг турли аъзоларида паразитлик қилиб яшайди. Айримлари эса ўсимликларнинг турли қисмларида паразитлик қилади, бундай юмалоқ чувалчанглар фитонематодалар деб юритилади. Юмалоқ чувалчангларнинг узунлиги 80 микрондан 1-1,5 метргача бўлиши мумкин.

Бу чувалчанглар биринчи тана бўшлиқлилар бўлиб, тери-мушакл қопчаси ичида жойлашган, уларда махсус тана девори бўлмайди. Нафас олиш тизими йўқ. Овқат ҳазм қилиш тизими оғиз тешиги, олдинги, ўрта ва охири ичаклардан ҳамда анус – чиқарув тешигидан иборат.

Юмалоқ чувалчанглар айрим жинсли эркак ва урғочи индивидлардир, уларда жинсий диморфизм яққол кўзга ташланади. Нерв тизими жуда содда тузилган, сезги аъзолари яхши ривожланмаган.

Юмалоқ чувалчанглар яшаш жойлари ва тана шаклига қараб қуйидаги синфларга бўлинади.

1. Ҳақиқий юмалоқ чувалчанглар синфи – *Nematoda*
2. Қорин киприклилар синфи – *Gastrotricha*
3. Коловроткалар синфи – *Rotatoria*
4. Қил чувалчанглар синфи – *Nematomorpha*

1. Ҳақиқий юмалоқ чувалчанглар синфи – *Nematoda*

Юмалоқ чувалчангларнинг кўпчилиги қишлоқ хўжалиги ва соғлиқни сақлашда жиддий аҳамиятга эга.

Улар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Сув хавзалари, тупроқда органик қолдиқлар ва кичик тупроқ ҳайвонлари билан озикланиб эркин яшовчи шакллар.
2. Бутун ҳаёти давомида ёки айрим ривожланиш давларида турли хил ўсимликларнинг тўқималарида паразитлик қилиб яшовчи шакллар.
3. Одамларда ва ҳайвонларда паразитлик қилувчи шакллар.

Ўсимликларда паразит яшовчи юмалоқ чувалчанглар

Ўсимликларда паразитлик қилувчи юмалоқ чувалчангларнинг оғиз бўшлиғида санчувчи аъзо – стилет бўлади. Стилетда канал бўлиб, у орқали ошқозондаги секреция безларидан чиққан модда ўсимлик хужайрасининг қобиғини эритади ва паразит унинг шарба-тини сўриб озикланади. Ўсимлик нематодалари кўплаб маданий ўсимликларда паразитлик қилиб яшайди. Буларга мисол қилиб картошка нематодаси – *Heterodera rostochiensis*, лавлаги нематодаси – *Heterodera schachtii*, кўпчилик ўсимликларнинг паразит галл нематодаси – *Meloidogyne marioni* ларини олиш мумкин. Буларнинг барчаси ўсимликларнинг илдиз тизимида шишлар ҳосил қилади.

Ўсимлик нематодалари ичида буғдой нематодаси – *Anguina tritici* буғдойнинг бошоғини зарарлайди, донда унинг личинкалари ривожланади ва у соғлом буғдойга ўхшасада, қотиб ундаги ўсиш нуктаси захарланган бўлади.

Булардан ташқари, картошка поя нематодаси – *Ditylenchus destructor* картошкани, пиёз ва саримсоқ пиёз нематодалари – *Ditylenchus alii* пиёзнинг ва саримсоқ пиёзнинг ер ости қисмини зарарлайди.

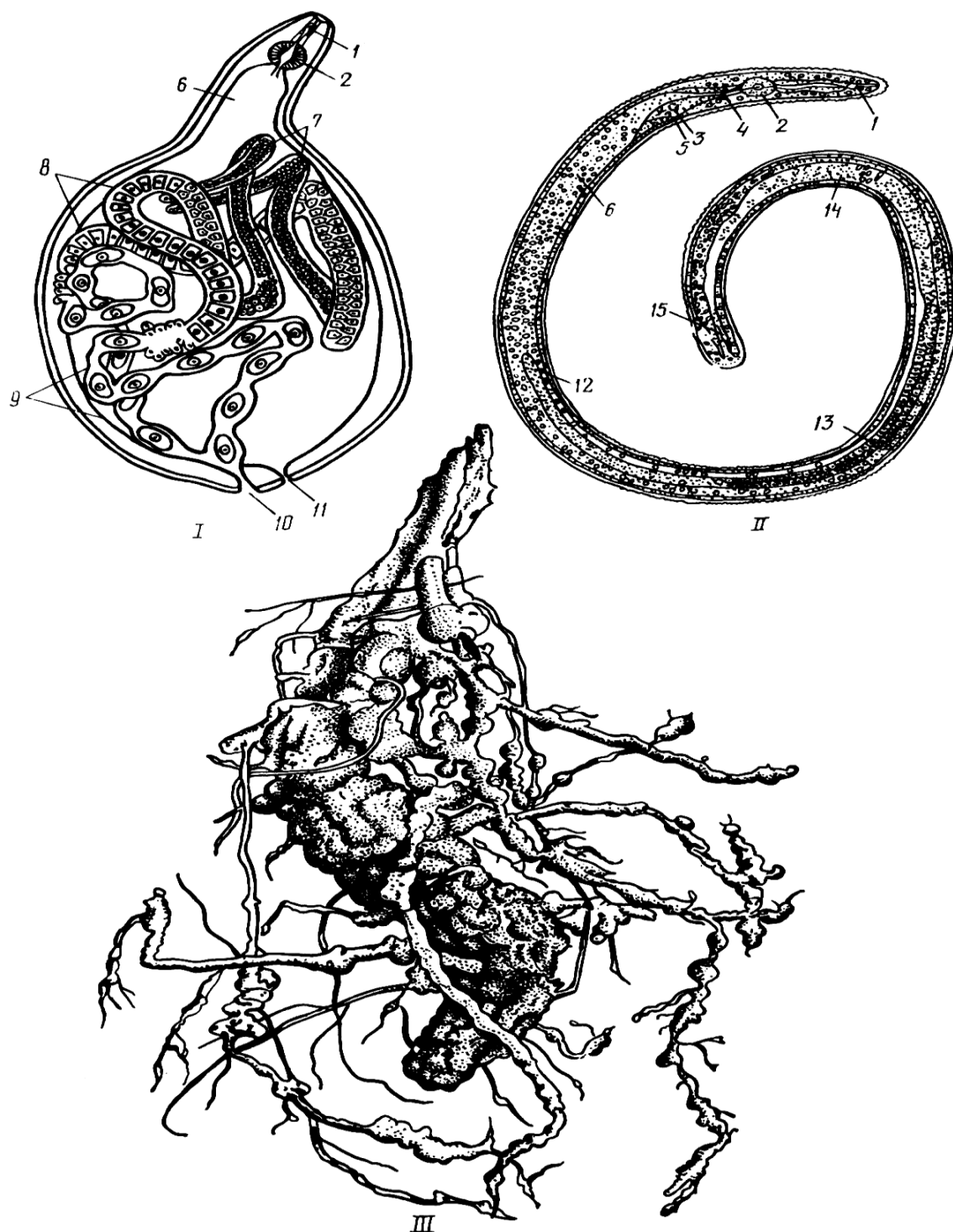
Мавзу: ЎСИМЛИКЛАРДА ПАРАЗИТЛИК ҚИЛУВЧИ ФИТОНЕМАТОДАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ

Керакли жиҳозлар: микроскоп, қўл ва бинокуляр лупалар нематодалар билан касалланган картошка, лавлаги, буғдой дони, пиёз ва саримсоқ пиёзлар. Нематодалар билан касалланган ўсим-ликларни акс эттирувчи кўргазма расмлар, хўл ва тайёр микро-препаратлар.

Танишиш объекти: картошка нематодаси – *Heterodera rostochiensis*, лавлаги нематодаси – *Heterodera schachtii*, галл нематодаси – *Meloidogyne marioni*, буғдой нематодаси – *Anguinatritici*, картошка поя нематодаси – *Ditylenchus destructor*, пиёз нематодаси – *Ditylenchus alii*.

Ишнинг тартиби. Нематода таъсирида зарарланган картошкadan препарат тайёрлаб уни микроскопнинг кичик объективида кузатинг, урғочи ва эркак нематодаларнинг фарқлари, картошка илдизида ҳосил қилган шишлари, урғочи нематоданинг шарсимон шакли ва эркак нематоданинг узун ингичка

танасига эътибор беринг. Ҳар бир урғочи нематоданинг ичидаги юзлаб тухумларини кузатиб, расмларини чизиб олинг.



54-расм. Шиш ҳосил қилувчи нематода:

I-урғочиси, II-эркаги, III-бодринг илдизидаги шишлар

1-стилети; 2-бульбус; 3-озиқа ўтказувчи без; 4-нерв халқаси; 5-чиқариш тешиги; 6-ичак; 7-тухумдон; 8-тухум йўли; 9-тухумли бачадон; 10-эсинсий тешик; 11-анус; 12-уруғдон; 13-уруғ йўли; 14-уруғ отувчи канал; 15-стикулалар.



55-расм. Бугдой нематодаси:

1-урғочиси; 2-нематода билан зарарланган бугдой майсаси; 3-галлар; 4-соғлом бугдой бошоғи; 5-нематода билан зарарланган бугдой бошоғи.

Лавлаги нематодаси ҳам лавлагининг илдиз қисмини зарар-лаши, эркаги чўзинчок, рангсиз бўлиши урғочисининг танаси эса лимонсимон сарик рангли шаклда бўлишини кузатиб, картошка ва лавлаги нематодаларининг бир-бирларига ўхшашлигига эътибор беринг. Бундан ташқари, бошқа маданий ўсимликларда паразитлик қилувчи нематодаларнинг ҳўл ва курук препаратларини кузатиб, юқоридагиларга солиштиринг.

Нематодаларнинг ичида картошка поя нематодаси пиёз ва саримсоқ пиёз нематодаларининг тана тузилиши, эркак ва урғочи-ларининг бир-бирига бироз ўхшашлигини кузатинг. Касалланган бугдой дони ичида галлар ҳосил қилинишини аниқланг. Бугдойнинг бошоқ ҳосил қилиши ва гуллаш даврида гулнинг ичига кириб, дон-нинг ўрнида галл ҳосил бўлишини адабиётлардан ўқиб ўрганинг.

Тайёр препаратлар ёрдамида ҳамда ўзингиз препарат тайёрлаб картошка поя нематодаси, пиёз ва саримсоқ пиёз нематодаларининг тана тузилишини микроскопнинг кичик объективи орқали кузатинг. Ўсимлик нематодаларини акс эттирувчи кўргазма расмлардан фойдаланиб дафтарингизга уларнинг расмларини чизиб олинг.

Ҳайвонларда ва одамларда паразитлик қилувчи юмалоқчувалчанглар

Юмалоқ чувалчангларнинг кўпчилиги қишлоқ хўжалигининг турли ҳайвон турларида паразитлик қилиб, уларда оғир касал-ликларни кўзғатади, уларнинг ишлаб чиқаришдаги аҳамиятини пасайтириб, чорвачиликка кўплаб зарар келтиради. Айрим юмалоқ чувалчанглар одамларда паразитлик қилиб, уларнинг соғлигига катта зарар етказади.

12-Амалий машғулот

Мавзу: ОДАМЛАРДА ВА УЙ ҲАЙВОНЛАРИДА ПАРАЗИТЛИК ҚИЛУВЧИ НЕМАТОДАЛАР

Керакли жиҳозлар: микроскоп, қўл лупаси, фиксация қилин-ган юмалоқ чувалчанглар; острица, аскарида ва паразит нематода-ларни акс эттирувчи расмлар ва кўргазмали қуроллар.

Танишиш объекти: одам острицаси – *Enterobius vermicularis*, от острицаси – *Oxyuris equi*, одам аскаридаси – *Ascarislumbricoides*, чўчка, от, ит аскарিদалари – *Ascaris suum*, трихинелла – *Trichinella spiralis*, ришта – *Dracunculus medinensis*.

Ишнинг тартиби. Фиксация қилинган аскаридадан 1-2 дона-сини олиб ванначага қўйинг, уни лупа ёрдамида бутун танасини кузатинг. Аскариданинг олдинги ва кейинги учларига эътибор бериб, фарқларини аниқланг. Фиксация қилинган аскарিদаларнинг ичидан эркак ва урғочи жинсларининг фарқларини аниқланг. Урғочи аскариданинг жинсий тешиги ва анал тешикларининг жойлашишига эътибор беринг.

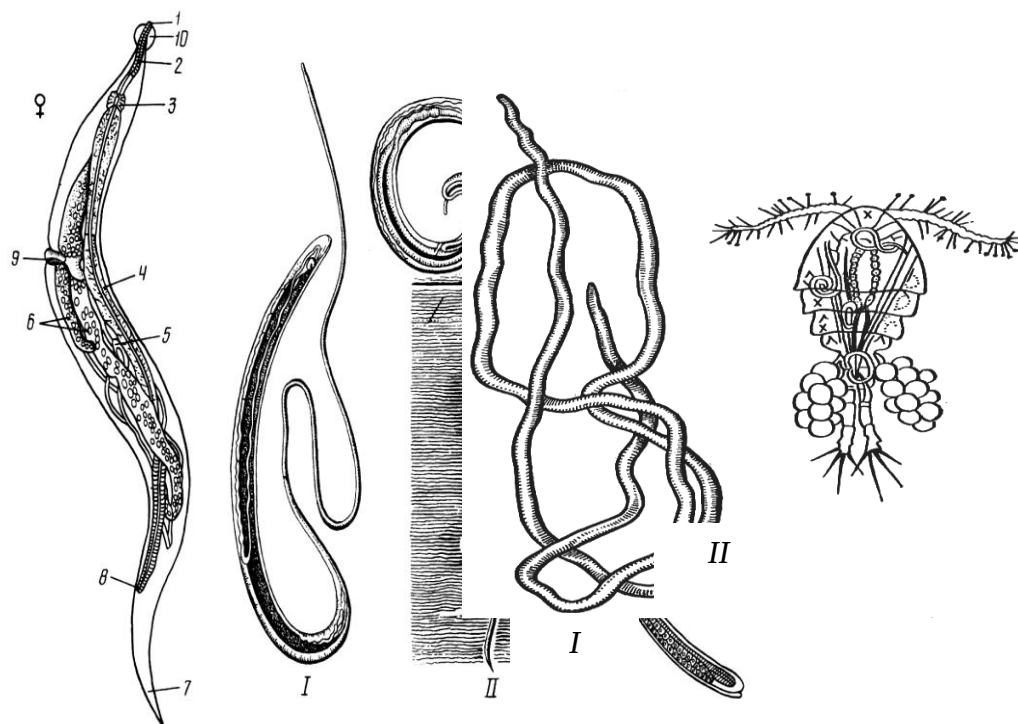
Аскариданинг ички тузилишини кузатиш учун ванначага аскаридани қорин томони билан қўйинг. Нина тўғноғич ёрдамида ичини очиб, қўл лупаси ёрдамида кузатинг. Унинг ичидаги аъзоларига: ичак, айириш найчалари, жинсий тизимининг жойлашишига эътибор беринг, бунинг учун тўғриловчи ниналар ёрдамида аста-секин кўтариб, уни юзага чиқаринг.

Ичи очилган аскарида урғочи бўлса тухумдон ва тухум йўллари аниқланг. Жуфт тухум йўллари аниқланг, қин ҳосил қилишини кузатинг.

Агар ичи очилган аскарида эркак бўлса уруғдон, уруғ йўллари ва уруғ тўкиш каналини топинг.

Бундан ташқари, аскариданинг кўндаланг кесилган микропре-паратларини микроскопнинг кичик объективлари орқали кузатиб, ички аъзоларининг жойлашишига эътибор беринг. Аскариданинг тузилишини кўргазма расмлар ёрдамида чизиб олинг. Болаларда учрайдиган фиксация қилинган острицаларни буюм ойначаси ёки петри косачасига солиб, бинокуляр ва қўл лупалари ёрдамида кузатинг, унинг эркак ва урғочи индивидларини фарқланг.

Микропрепаратлар ёрдамида острицанинг эркак ва урғочи-рини микроскопнинг кичик объективи орқали кузатиб, уларнинг бош тузилиши ҳамда жинсий аъзоларининг жойлашишига эътибор беринг.



**56-расм. Одам
острицаси:**

1-оғиз; 2-қизилўнгач; 3-буль-бус; 4-ичак; 5-тухумдон; 6-бачадон; 7-думи; 8-анал те-шиги; 9-урғочи жинсий те-шиги; 10-бош шиши.

**56а-расм.
Килбош чувалчанг:**

I-урғочиси; II-эркаги (унинг олдинги қисми хўжайин ича-гининг деворига кирган).

**56б-расм. Одам
паразит-нематодалари:**

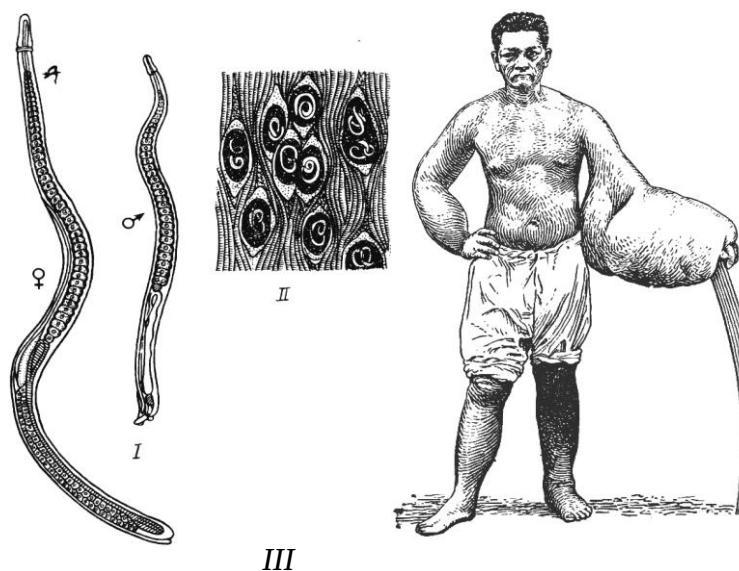
I-етук урғочи ришта (*Dra-cunculus medinensis*); II-цик-лондаги ришта личинкаси

Одамларда, чўчка ва каламушларда учровчи трихинеллаларни кузатиш учун трихинелланинг эркак ва урғочисининг микропрепарат-ларини микроскопнинг кичик объективи билан кузатиб, уларнинг фарқларига эътибор беринг. Бундан ташқари, трихинелла билан зарар-ланган мускул тўқимасидан тайёрланган ва бўялган микропрепарат-ларни микроскопнинг кичик объективи орқали кузатиб, капсула ҳосил қилишга улгурмаган личинкаларни топинг, улар акс эттирилган кўргазма расмлардан фойдаланиб, уларнинг расмини чизинг.



57-расм. Одамда паразитлик қилувчи ришта

Одамларнинг оёқ юзаларида паразит қилувчи ипсимон риштани акс эттирувчи расмларни кузатинг, эркак ва урғочиларидаги жинсий диморфизмга эътибор беринг. Оёқ юзасида риштани тузилиши ва яшаш тарзини кузатинг, расмларини чизиб олинг.



58-расм. Трихинеллава одамлардаги фил касаллиги:

I-урғочиси ва эркаги; II-чўчқа мушакларида инкапсулаланган личинкалар; III-одамлардаги фил касаллиги.

ҲАЛҚАЛИ ЧУВАЛЧАНГЛАР ТИПИ – *Annelida*

Халқали чувалчанглар типи энг юқори олий даражадаги чувал-чанглар бўлиб, улар бирламчи бўшлиқлиларга нисбатан ҳар томон-лама мураккаблашган. Улар айрим маълумотларга қараганда, кўп-роқ фаол ҳаёт жараёнларида яшовчи бирламчи тана бўшлиқлилар-дан келиб чиққан дейилади.

Кўпчилик халқали чувалчанглар океанлар, денгизлар, чучук сувлар ва сув ҳавзаларида ҳаёт кечиради. Айримлари, масалан ёмғир чувалчанглари ва айрим зулуклар ер устида намгарчилик етарли бўлган тупроқларда фаол ҳаёт кечиради.

Халқали чувалчангларнинг танаси халқалардан тузилган бўлиб, узунлиги 0,5 мм дан 3 метргача, кўпчилиги 10-15 см гача узунликда бўлади.

Халқали чувалчанглар яшаш жойлари, тана тузилиши, кўпайиши, ривожланиши ва экологиясига қараб учта синфга бўлинади

1. Кам тукли ҳалқали чувалчанглар синфи – *Oligochaeta*
2. Кўп тукли ҳалқали чувалчанглар синфи – *Polychaeta*
3. Зулуклар синфи – *Hirudinea*

1. Кам тукли ҳалқали чувалчанглар синфи – *Oligochaeta*

Бу синф вакиллари кўпчилиги чучук сувларда, нам тупроқларда ҳаёт кечиради. Фанда уларнинг 3500 тури маълум. Парападийлари бўлмайди. Уларнинг тана сегментларида тукчалар кам, масалан ёмғир чувалчангида саккизта бўлади.

Ҳалқали чувалчанглар гермофродит организмлардир, жинсий аппарати жуда мураккаб бўлиб, танасининг ўрта қисмида жойлашган. Кам тукли ҳалқали чувалчангларни иккита гуруҳга бўлиш мумкин, биринчисининг танаси бир неча сантиметр, айримлари микро-скопик тузилишга эга бўлиб, сув муҳитида яшайди. Иккинчи гуруҳ эса асосан тупроқда яшаб, айримлари бир қанча ўн сантиметргача боради. Тропик турларининг узунлиги 3 м гача ҳам бориши мумкин.

13-Амалий машғулот

Мавзу: ЁМҒИР ЧУВАЛЧАНГИНИНГ ТАШҚИ ВА ИЧКИ ТУЗИЛИШИ

Керакли жиҳозлар: тирик ёмғир чувалчанги, қўл лупаси, қисқич, тўғноғич нина, ёмғир чувалчанги танаси кўндаланг кесмаси микропрепаратлари, ваннача, сувга тўлдирилган идишлар, ёмғир чувалчангининг ички ва ташқи тузилиши кўргазма расмлари.

Таниши объекти: ёмғир чувалчанги – *Lumbricus terrestris*

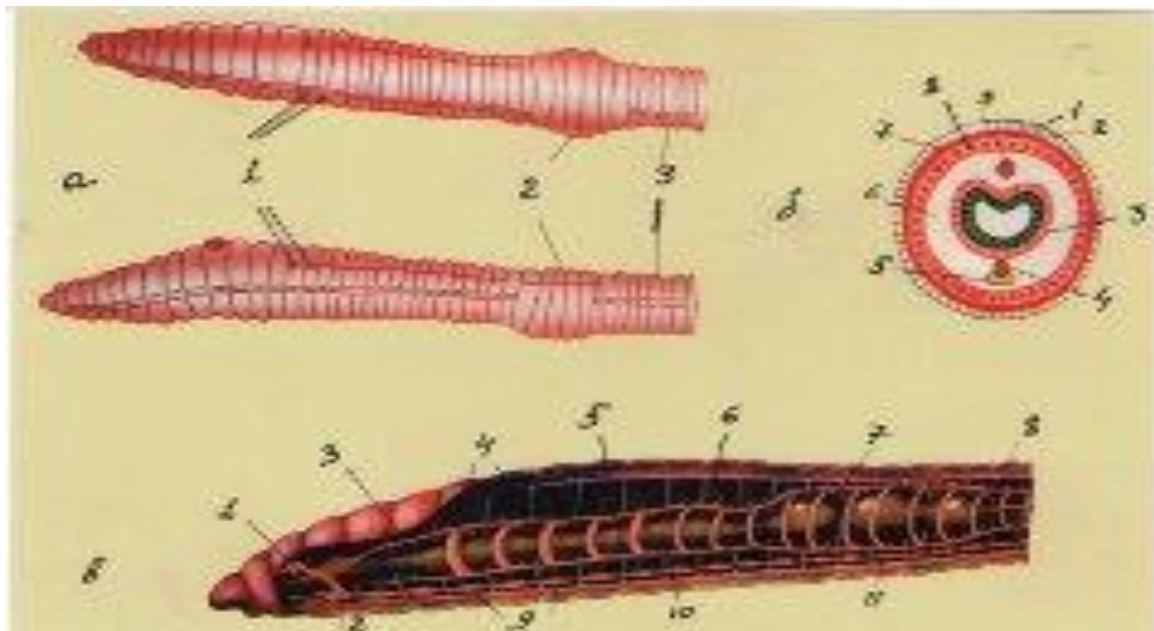
Ишнинг тартиби. Тирик ёмғир чувалчангини қоғоз устига қўйиб унинг олдинги, дум қисми, қорин ва елка томонларига эътибор бериб кузатинг. Унинг ҳаракатини кузатинг ва танасидаги тукчалар қоғозни тирнаб овоз беришини тингланг.



59-расм. Ёмғир чувалчанги.

Чувалчанг танасининг қисқариши, у ён-бу ён тарафга қараб ҳаракатланишини кузатиш учун унинг танасига учли нарсани сан-чиб кўринг,

танасининг қисқаришига эътибор беринг. Чувалчанг-нинг ҳалқаларини сананг, сегментларда жойлашган белбоғ қисмини кузатинг. Микроскопнинг кичик объективи ёрдамида ёмғир чувалчангининг бўяланг кўндаланг кесимини микропрепаратлар воситасида кузатинг. Бунда ичак, метанефридий, қон томир ва қорин нерв занжири кесмаларини топиб кузатинг. Кўргазма расмлардан фойдаланиб, уларнинг расмини чизинг.



60-расм. Ёмғир чувалчанги:

1-урғочи жиний тешиги; 2-эркак жинсий тешиги; 3-белбоғча.

61-расм. Ёмғир чувалчанги анатомияси:

1-огиз кураги; 2-халқум усти нерв ту-гуни; 3-халқум; 4-қизилўнгач; 5, 13-ҳал-қа томирлар; 6-кўкрак томири; 7-уруғ қоғи; 8-уруғдон; 9-уруғ воронкаси; 10-уруғ йўли; 11-сегментлар оралиғи; 12-метанефридин; 14-ичак; 15-ошқозон; 16-буқоқ; 17-тухум йўли; 18-тухум воронкалари; 19-тухумдон; 20-уруғ қабул қилгич.
Рим рақаида тана сегментлари берилган.

62-расм. Ёмғир чувалчанг-нинг кўндаланг кесими:

1-метанефридий; 2-метанефридий воронкаси; 3-қорин нерв зан-жири ганглийси; 4-тери эпите-лийси; 5-кўндаланг мушаклар; 6-бўйлама мушаклар; 7-тукчалар; 8-ичакнинг кўкрак бурмаси; 9,10-кўкрак ва қорин қон томир-лари; 11-субнервал томир

Ёмғир чувалчангининг ички тузилишини кузатиш учун тирик ёмғир чувалчанги 10-15° ли спиртда 10-15 минут ушланиб ўлди-рилади. Устидаги

шилимшиқ модда сув билан ювилиб, ванначага қорин қисми билан қўйилади ва тўғноғич нина ёрдамида бош томонига шикаст етказмасдан тўғналади, иккинчи думи учидан таранг тортиб тўғналади, ўткир қайчи ёки бирон бир ўткир пичоқ ёрдамида териси кесилиб, тўғноғичлар ёрдамида ичи очилади. Қўл лупаси ёрдамида овқат ҳазм қилиш аъзолари, қоннинг қизил рангда бўлиши ва қон томирларини кузатинг. Нерв тизимини ўрганиш учун оқ халқум ости нерв бўғинини топинг, ичакни олиб ташлаб, қорин нерв занжирини кузатинг. Кўргазма расмлардан фойдаланиб, ёмғир чувалчангининг ички аъзолар тизимини расмини чизинг.

2. Кўп тукли ҳалқали чувалчанглар синфи

Кўп тукли ҳалқали чувалчанглар синфи кам тукли чувалчанг-ларга нисбатан анча кўп бўлиб, уларнинг 1300 тури фанга маълум. Улар асосан денгиз ва океанларда ҳаёт кечиради. Бу синф вакил-ларининг айримлари жинссиз ва кўпчилиги жинсий, айрим турлари эса партеногенез йўли билан кўпаяди. Кўп тукли ҳалқали чувал-чанглар жабра билан нафас олади, айримлари эса бутун танаси билан нафас олади. Бу синф вакиллари танасидан чиқарадиган шилимшиқлари ёрдамида ўзлари учун турли хил найчага ўхшаш уйчалар ясайди ва мана шу уйчаларда яшашади.

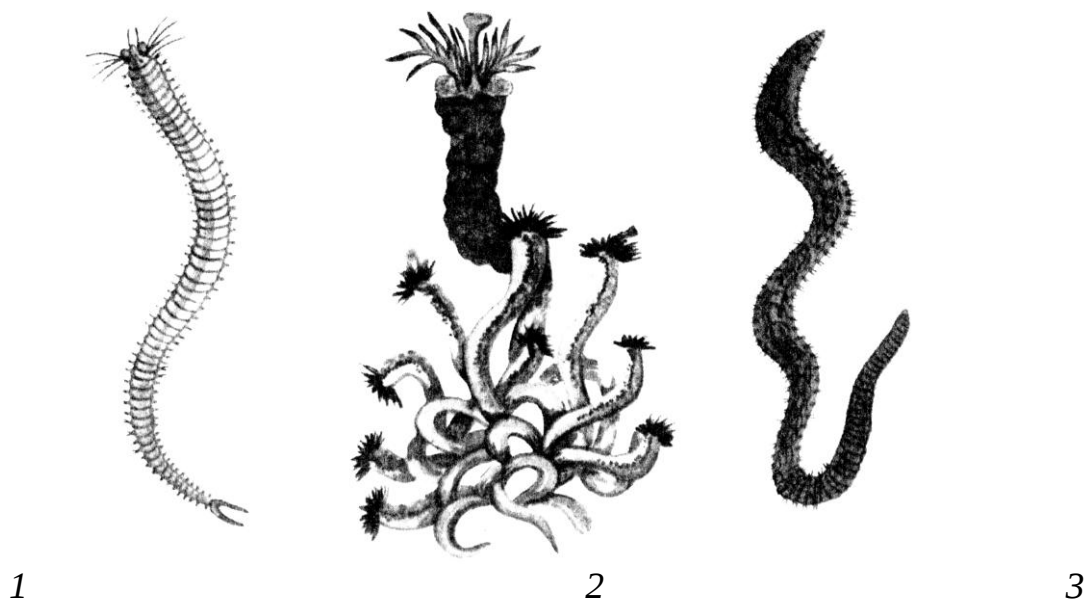
Мавзу: НЕРЕИС ВА ҚУМ ЧУВАЛЧАНГЛАРИНИНГ ТАШҚИ ТУЗИЛИШИ

Керакли жиҳозлар: нереис ва қум чувалчангларининг умумий кўриниши, уларнинг дум ва бош қисмларини акс эттирувчи кўргазма расмлар, қўл лупаси, микроскоп, қисқичл, Петри косачаси, фиксация қилинган нереис ва қум чувалчанглари.

Танишиш объекти: нерис – *Neries*, қум чувалчанги – *Arenicola marina*.

Ишнинг тартиби. Фиксация қилинган нереисларнинг 2-3 до-насини олиб, уни оддий сув билан ювинг ва Петри косачасига ёки ванначага қўйиб, қўл лупаси ёрдамида тана тузилиши, тана бўғинлари, бўғинларнинг ён томонида жойлашган парападийларига эътибор бериб кузатинг. Парападийларнинг асосидан чиқиб турув-чи тукчаларнинг тўпламини кузатинг. Микропрепаратда микроскоп ёрдамида унинг бош қисмини кузатиб, ундаги ўсимталари: пайпас-лагичлари, педипальпалари, тепа қисмидаги оддий кўзчаларига эътибор беринг ва кўргазма расмларда акс эттирилган нереиснинг тана тузилиши, бош қисми ва парападийларининг расмини чизинг.

Формалинда фиксация қилинган қум чувалчангини лупада кузатинг, асосий ва майда сегментларининг фарқига эътибор беринг. Қўл лупаси ёрдамида танасининг олдинги ва ўрта қисмини, ундаги жабраларини ва дум қисмини кузатиб, фарқларини дафтарингизга ёзинг ҳамда умумий кўринишини дафтарингизга чизиб олинг.



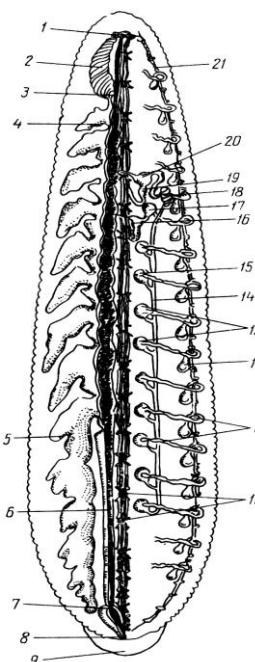
63-расм. Ҳалқали чувалчанг турлари:
1-нереида; 2-ўтроқ яшовчи денгиз кўп туклиси; 3-қизил чувалчанг.

3. Зулуклар синфи – *Hirudinea*

Зулукуларнинг 400 га яқин турлари маълум, улар чучук сув-ларда, денгизларда яшаб, кўпчилик ҳайвонларнинг қонини сўриб, вақтинчалик паразитлик қилиб яшайди. Уларнинг узунлиги 0,5 см дан 15-25 см гача бўлади. Ранглари қора, жигарранг, яшил бўлиб, уларда иккита сўрғич оғиз олди ва охириги қисмида

64-расм. Тиббиёт зулуги анатомияси:

1-ҳалқум усти нерв тугуни,
2-ҳалқум; 3-қизилўнгач; 4-ош-қозон; 5-ошқозонни орқа ўсма-
си; 6-ўрта ичак; 7-орқа ичак; 8-анал тешиги; 9-орқа сўрғич,
10-қорин нерв занжири ганг-лийси; 11-метанефридин; 12-
сийдик пуфаги; 13-уруғ қоти; 14-уруғ йўллари; 15-метанеф-
ридий воронкаси; 16-қин; 17-тухумдон; 18-уруғдон қуйруғи,
19-копулятив аъзо; 20-без,
21-ён лакуна.



жойлашган. Ҳалқалари яъни сегментларининг сони барча турларида бир хил (33) бўлиб, ташқи томонида 102 та бўғим кузатилади, (улар ҳақиқий бўғимлар эмас). Ҳаракати тўлқинсимон.

Зулуклар синфи оғиз тузилишига қараб икки туркумга бўлина-ди: 1. Хартумли зулуклар, 2. Хартумсиз зулуклар. Булар ҳам ўз нав-батида оилаларига бўлинади. Хартумсиз зулуклар жағли зулуклар оиласига мансуб

бўлиб уларнинг оғиз бўшлиғида бир-бирига қарама-қарши жойлашган 3 та хитинли жағи бор. Зулуклар синфи вакилларида тукчалар, парападийлар бўлмайди.

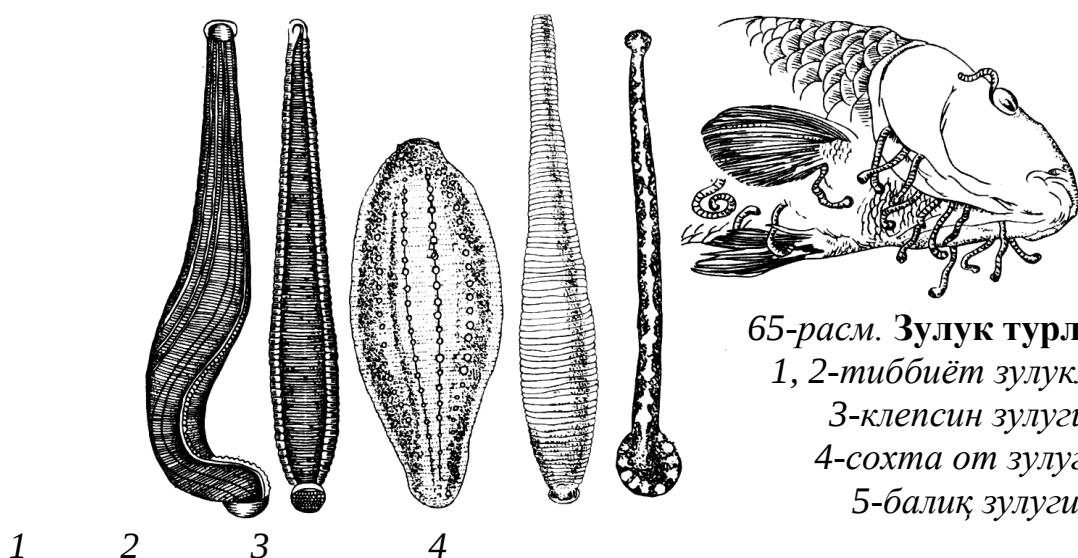
Мавзу: ТИББИЁТ ЗУЛУГИНИНГ ТУЗИЛИШИ БИЛАН ТАНИШИШ

Керакли жиҳозлар: микроскоп, кўл лупаси, қисқич, ўткир учли қайчи, 10⁰ ли спирт эритмаси, сувда сақланаётган тирик зулуклар, тиббиёт зулуги морфо-анатомик тузилишини акс эттирувчи кўргазма расм-лар. Зулук танасининг кўндаланг кесими препаратлари.

Танишиш объекти: тиббиёт зулуги – *Hirida medicinalis*

Ишнинг тартиби. Сувда сақланаётган тиббиёт зулугини сувли ванначага солиб, унинг ҳаракатини кузатинг. Сувдан олиб 100 ли спиртда уни ўлдиринг, ташқи тузилишини ўрганинг. Оғиз ва анал сўрғичларини куза-тинг, елка томонда жойлашган кўзларини то-пинг, танасининг сегментларига – ҳалқалари-га эътибор бериб кузатинг.

Зулукнинг ички аъзоларини ўрганиш учун ўлган зулукнинг қорин томонини пастга қилиб парафинли ванначага қўйинг, бош ва дум қисмларини тортиб тўғноғич билан маҳ-камланг. Дум томонидан ўткир учли қайчи ёрдамида терисини қирқиб, ён томонларини ажратинг ва тўғноғич билан қадаб маҳкам-ланг. Зулукнинг ички аъзоларини кузатиш учун унга сув қуйиб овқат ҳазм қилиш, айириш ва жинсий аъзолар тизимини топинг. Ичакнинг ён ўсимталарини топинг ва сананг. Елка қон томирини топинг. Овқат ҳазм қилиш аъзоси – ичакни олиб ташлаб қорин нерв тугунчаларига ва қорин нерв занжирига эътибор бериб кузатинг. Микроскопнинг кичик объективи билан зулукнинг кўнда-ланг кесими микропрепаратидан тери мускул халтасини топиб зулук-нинг ташқи ва ички тузилишларини чизиб олинг.



65-расм. Зулук турлари:

- 1, 2-тиббиёт зулуклари;
- 3-клепсин зулуги;
- 4-сохта от зулуги;
- 5-балиқ зулуги

БЎҒИМОЁҚЛИЛАР ТИПИ – *Arthropoda*

Бу типга мансуб ҳайвон вакиллари ҳайвонот дунёсининг 80% дан ортиғини ташкил қилади. Бўғимоёқлилар ер юзининг барча жойларида: денгизлар, чучук сувлар, сув ҳавзалари, тупроқ, ҳаво, ойлаб ёмғир ёғмайдиган сахро-чўллар, доимий музликлар билан қопланган жойларда ҳам ҳаёт кечирилади. Сўнги маълумотларга қараганда, бу тип 1500000 дан ортиқ турни ўз ичига олади.

Шу билан бирга, булар одам ва ҳайвонлар, шунингдек ўсимликларнинг аъзоларида паразитлик қилиб яшайди. Бу типга кирувчи ҳайвонларнинг катталиги бир неча ўн миллиметрдан бир неча ўн сантиметргача боради, уларнинг микроскопик кўринишдаги вакиллари ҳам мавжуд.

Танаси бўғимлардан тузилган, қаттиқ кутикула, хитин моддаси билан қопланган, бош кўкрак ва қорин қисмлардан иборат. Тана қоплами ташқи скелет вазифасини бажариб, ички аъзоларини салбий таъсирлардан асраб туради. Айириш аъзолари шакли ўзгарган метанефридийлар бўлиб, улардан ташқарига тешикчалар бўлади. Кўпчилик бўғимоёқлиларда мальпигий найчалари айирув вазифасини бажаради. Сувда яшайдиганлари жабра билан, қуруқликда яшайдиган-лари эса ўпка ва трахея билан нафас олади. Қон айланиш тизими очиқ типда тузилган.

Бўғимоёқлилар типига бир қанча синфлар киради, улар яшаш жойлари, тана тузилишига, кўпайиши ва ривожланиши, ҳамда ўзига хос белгиларига қараб учта кенжа типга бўлинади.

1. Жабра билан нафас олувчилар кенжа тип – *Branchiata*
2. Хелицералилар кенжа тип – *Chelicerata*
3. Трахея билан нафас олувчилар кенжа тип – *Tracheata*

ЖАБРА БИЛАН НАФАС ОЛУВЧИЛАР КЕНЖА ТИПИ – *Branchiata*

Бу кенжа тип вакиллари сув муҳитида яшаб, жабра ёрдамида нафас олади. Тип битта синф – Қисқичбақасимонлар синфини ўз ичига олган.

Қисқичбақасимонлар синфи – *Crustacea*

Бу синфга кирувчи бўғимоёқлилар чучук сувлар, ариқ ва дарё-лар, сув ҳавзалари ҳамда денгизларда ҳаёт кечирилади. Танаси бош-кўкрак ва қорин қисмдан тузилган, бош-кўкрак қисми кўшилиб кетган. Уларнинг сезиш аъзолари оддий ва мураккаб кўзлардан тузилган. Бош қисмида икки жуфт антенналари бўлиб, ҳис-туйғу вазифасини бажаради. Жабра билан нафас олувчиларнинг 20 минг тури бўлиб, кўпчилик турлари хўжалик аҳамиятига эга (озик-овқат сифатида ишлатилади). Айримлари паразитлик қилиб зарар келтирилади.

17-Амалий машғулот

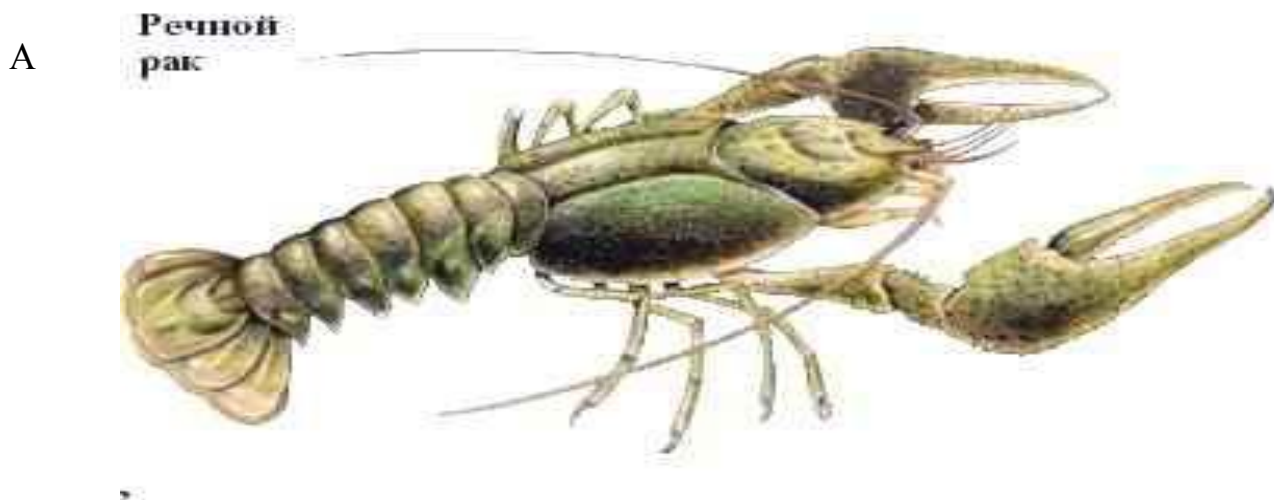
Мавзу: ДАРЁ ҚИСҚИЧБАҚАСИНИНГ ТАШҚИ ВА ИЧКИ ТУЗИЛИШИ

Керакли жиҳозлар: қисқичбақанинг ташқи ва ички тузили-шини акс эттирувчи кўргазма расмлар, қўл лупаси, ўткир учли қайчи, қисқич, бўш идишлар, тўғрилағич нина, ваннача, Петри косачаси, сув тўлдирилган идишлар, фиксация қилинган дарё қисқичбақаси.

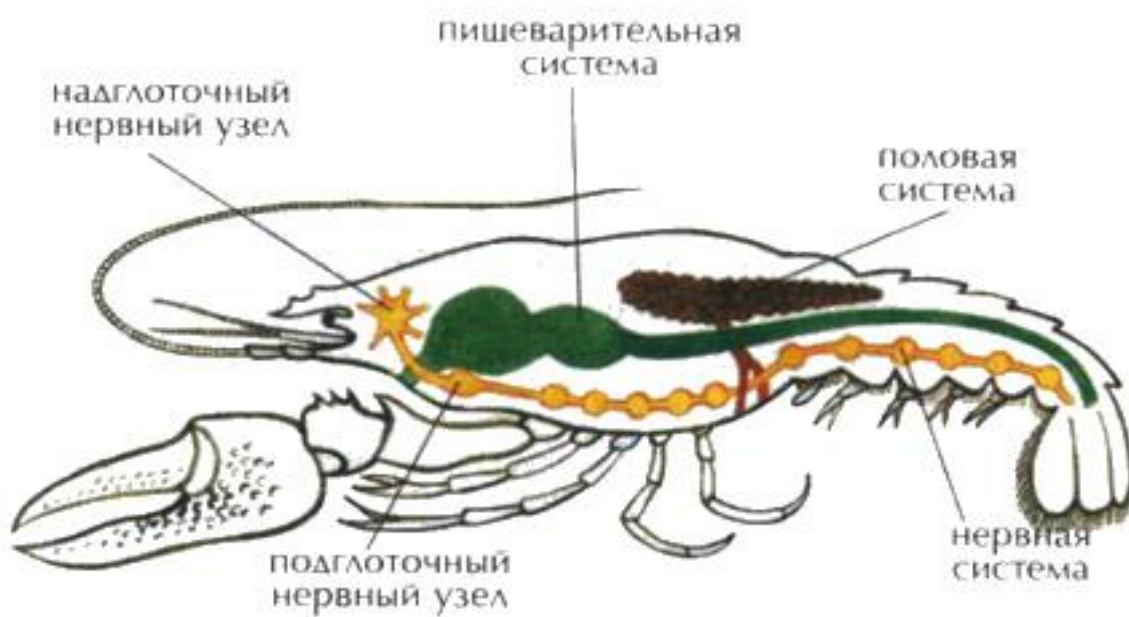
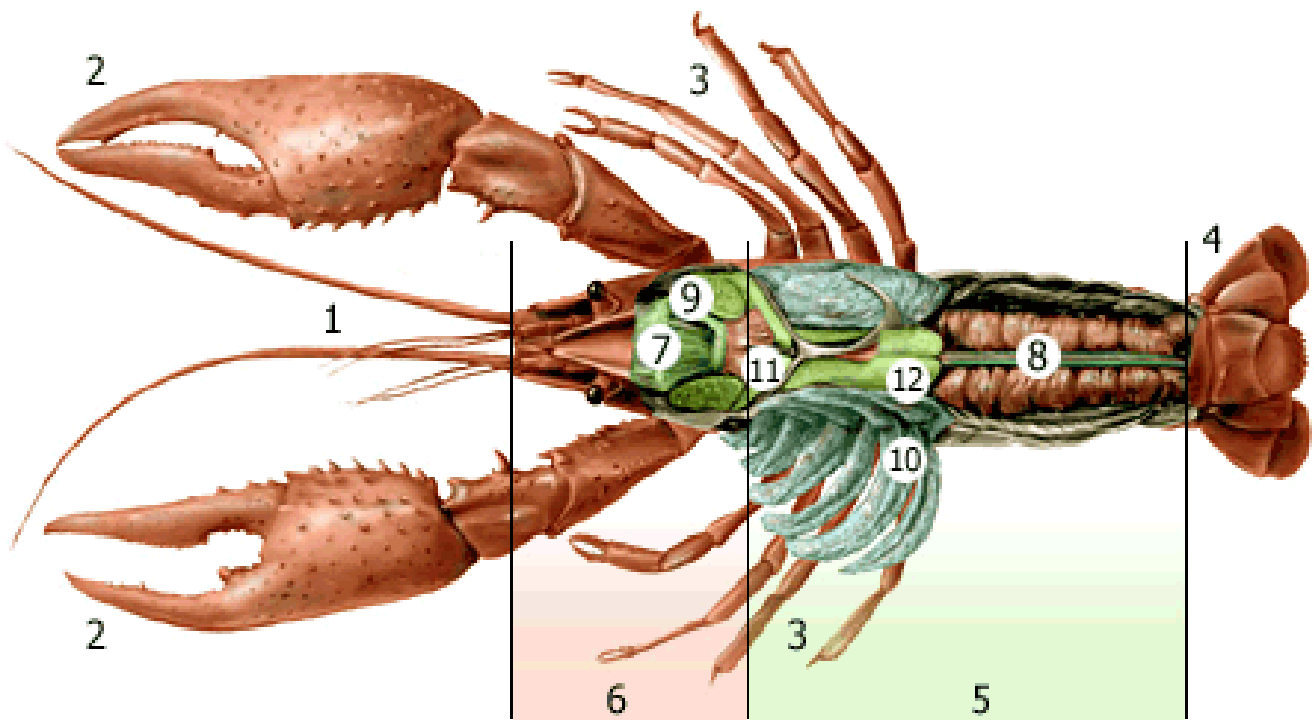
Танишиш объекти: дарё қисқичбақаси – *Astacus astacus*.

Ишнинг тартиби. Фиксация қилинган дарё қисқичбақасини эркак ва урғочиларининг фарқларини аниқланг. Қисқич ёрдамида кўкрак ва қорин оёқларини ажратиб, уларни тартиби билан қоғоз устига териб, ҳар бир қисмга тааллуқли бўлган оёқларни кузатинг. Урғочи қисқичбақанинг биринчи ва иккинчи жуфт қорин оёқлари-нинг ривожланганлигига эътибор беринг. Эркак қисқичбақанинг ҳам олдинги биринчи ва иккинчи жуфт қорин оёқлари, қўшилиш аъзо-сини кузатинг. Қисқичбақанинг бош қисмидаги антенна, жағлари ва жағ оёқларини тартиби билан қоғоз устига қўйиб, уларнинг тузили-шини ўрганинг ва рақамлар билан белгилаб чиқинг. Бош-кўкрак қисмининг икки ён томонидан қирқиб, уни ажратиб олинг ва ўсимта-ларига эътибор беринг. Қорин томонининг охирги сегментида жой-лашган анусини топинг.

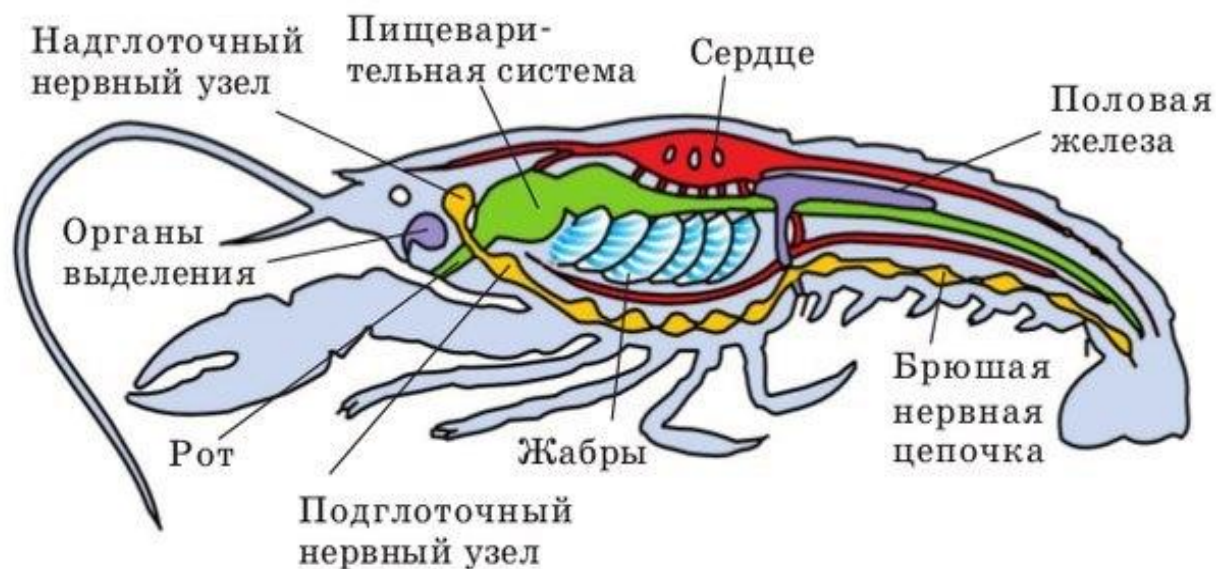
Қисқичбақанинг ички аъзоларини ўрганиш учун уни қорин томони билан кафт устига қўйиб, бош-кўкрак билан қорин қисмини бирлаштириб турувчи пардани кесинг. Кўкрак қалқонининг икки ёнидан кўз олдиғача ўткир қайчи билан кесиб, бош-кўкрак қалқони-ни танадан ажаратинг. Худди шунингдек қорин қисмининг устки қисмини ҳам кесиб, қисқич ёрдамида унинг тагидаги гиподерма – юпқа пардани олиб ташланг ва қисқичбақанинг юрагини кузатинг. Юракни ажратиб олиб сувга солинг ва қон томирларини кузатинг.



Б

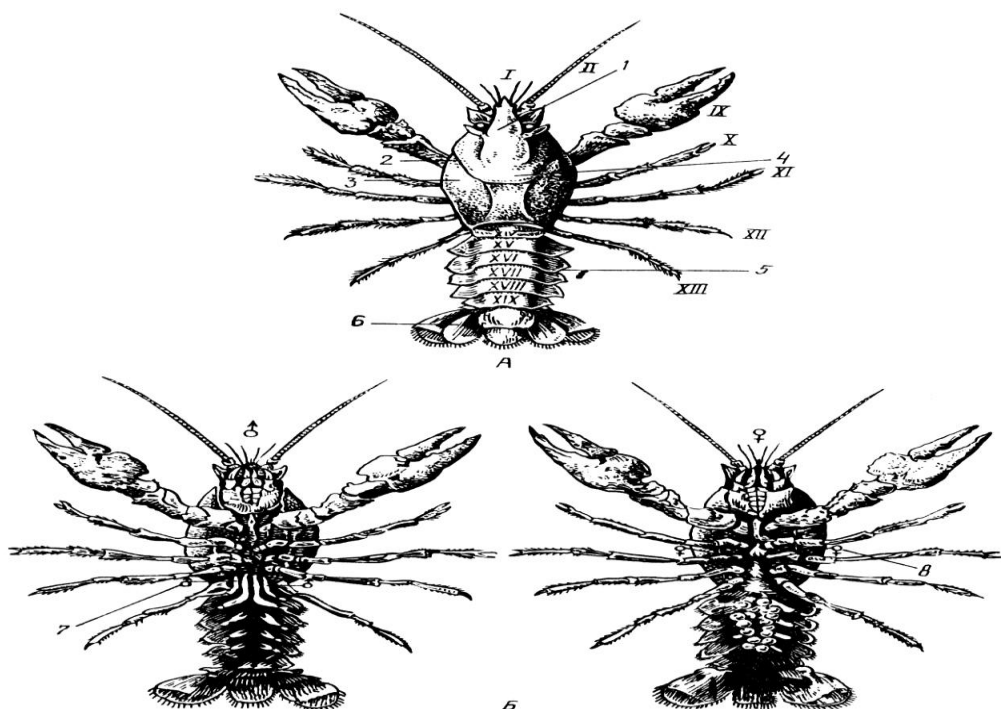


В



Г

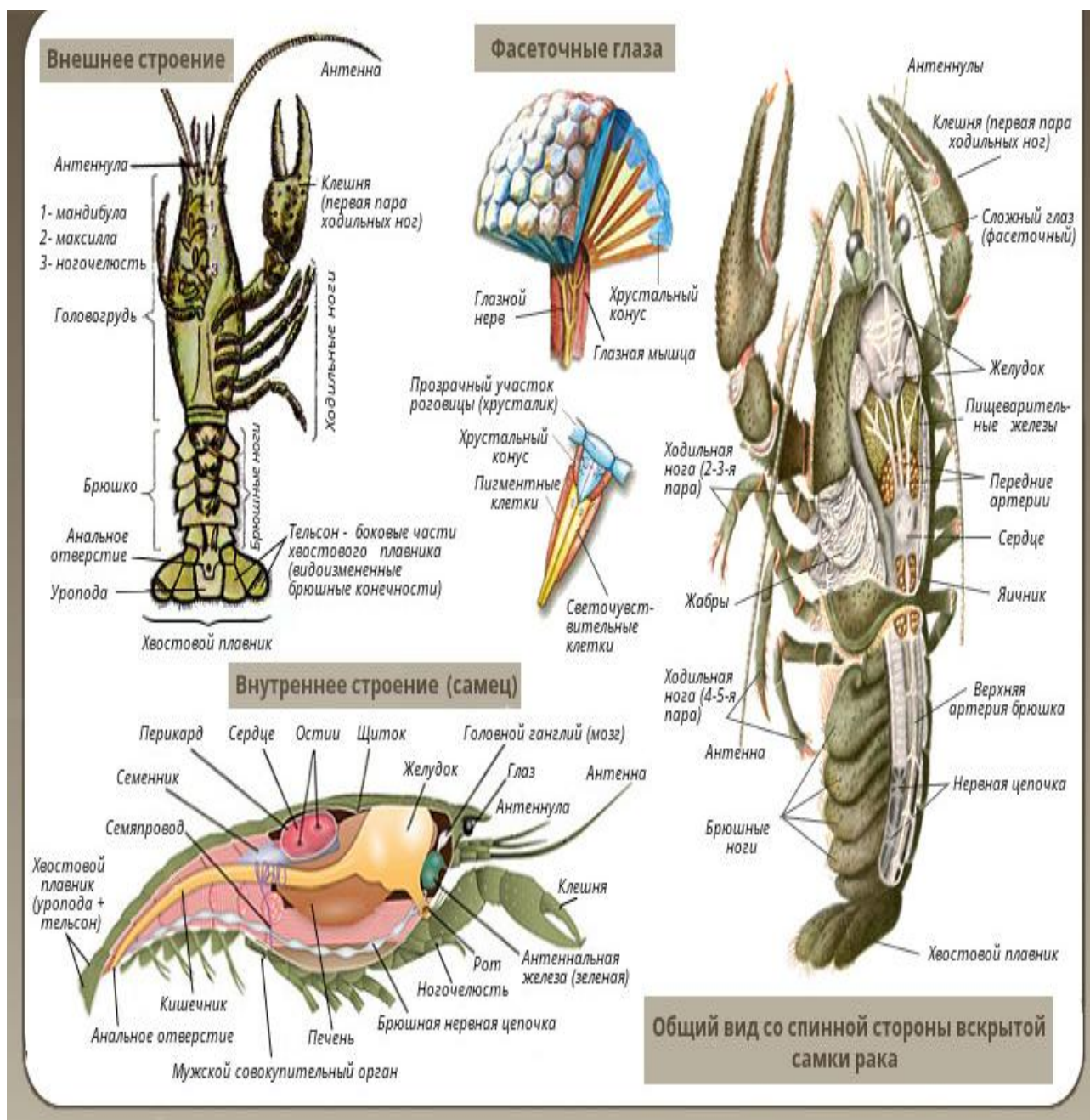
66-расм. Дарё қисқичбақасининг умумий кўриниши; Б-бўғимларга бўлиниши, В-овқат хазм қилиш тизими, Г-нерв, қон айланиш, айирув, нафас олиш тизимлари.



67-расм. Дарё қисқичбақаси:

А-устки томондан кўриниши, Б-остки томондан кўриниши

1-роstrум; 2-бошқўкрак қалқони; 3-қалқоннинг жабрани беркитувчи чети; 4-бош-қўкрак; 5-қоринча; 6-дум сузгичи; 7-эркак жинсий тешиги; 8-урғочи жинсий тешиги.



68-расм. Дарё қисқичбақасининг ички тузилиши:

I-ичи очилган қисқичбақа, II-қисқичбақа чайновчи ошқозонининг кўриниши

1-роstrум; 2-чайновчи ошқозон; 3-жигар; 4-ичак; 5-юрак; 6, 7-артериялар; 8-ту-хумдон; 9-қорин нерв занжири; 10-жабралар.

Шунингдек, жабра қопқоғини кесиб, жабра тузилишига эътибор беринг. Оёқлари асосидаги жабранинг бир толасини кесиб лупалар ёрдамида кузатинг. Овқат ҳазм қилиш аъзолари — ичак ва ошқозон-ларни ажратиб олиб унинг ичидаги “тишча”ларига эътибор беринг. Қисқичбақанинг барча ички аъзоларини олиб ташланг. Қорин нерв занжири кузатинг, уни ниналар ёрдамида кўтариб, нерв толаларига эътибор беринг. Қисқичбақанинг ташқи ва ички аъзоларини акс эттирувчи кўргазма расмлардан фойдаланиб, расмини чизинг.

ХЕЛИЦЕРАЛИЛАР КЕНЖА ТИПИ – *Helicerata*

Бу кенжа типнинг вакиллари 30000 турдан ортиқ бўлиб, қуруқликда яшашга мослашган. Хелицералиларнинг тана тузилиши ташқи скелет ва бўғимлардан тузилган бўлиб, улар чўл саҳролар, ариқ бўйлари, буталар ва уйларда яшаб айримлари чорвачилик ва қишлоқ хўжалигига катта зарар келтиради.

Хелицералиларнинг ўзига хос белгиларидан бири – бош-кўкрак қисмининг олдинги учига қаттиқ омбирсимон қисқич бўлишидир. Бундан ташқари, нафас олиш аъзоси қуруқликда яшаганлиги учун ўпка қопчаси ёки трахея найчалари ва трахеялардан ташкил топган. Нам тупроқларда, ҳайвонларнинг таналарида яшовчи майда каналар юпка териси ёрдамида нафас олиши мумкин, алоҳида нафас олиш аъзоси йўқ. Хелицералилар кенжа типининг энг асосий синфларидан бири ўргимчаксимонлардир.

Ўргимчаксимонлар синфи – *Arachnida*

Ўргимчаксимонлар асосан сувда яшовчи бўғимоёқлилардан келиб чиққан, қуруқликка мослашган организмлар бўлиб, Зоологиянинг бир бўлими – арахнологияда ўрганилади. Буларда ҳам бош билан кўкрак бирлашиб кетган, танаси бош-кўкрак ва қорин қисмдан иборат, каналарда эса барча сегментлари бирлашиб кетган. Ўргимчаксимонларнинг катталиги 0,2 мм дан 20 см гача бўлиши мумкин (айрим чаёнлар ва ўргимчаклар), уларда мўйловлар бўлмайди.

Ўргимчаксимонларда кўзлар содда – оддий тузилишга эга. Нерв тизими қорин нерв тугунларидан тузилган. Қон айланиши, юрак барча сегментларда бирлашиб қопчани ҳосил қилади. Нафас олиш аъзоси ўпка ва трахея бўлиб, кўпчилик ўргимчак ва каналарда фақат трахея, чаёнларда эса ўпка қопчасидан иборат. Ўргимчаксимонлар синфи асосан қуйидаги туркумларга бўлинади: Чаёнлар – *Scorpiones*, Сольпуглар – *Silcfugoa*, Ўргимчаклар – *Aranei* ва каналар – *Acarina*.

18-Амалий машғулот

Мавзу: ЧАЁН ВА ФАЛАНГАНИНГ УМУМИЙ ТУЗИЛИШИ

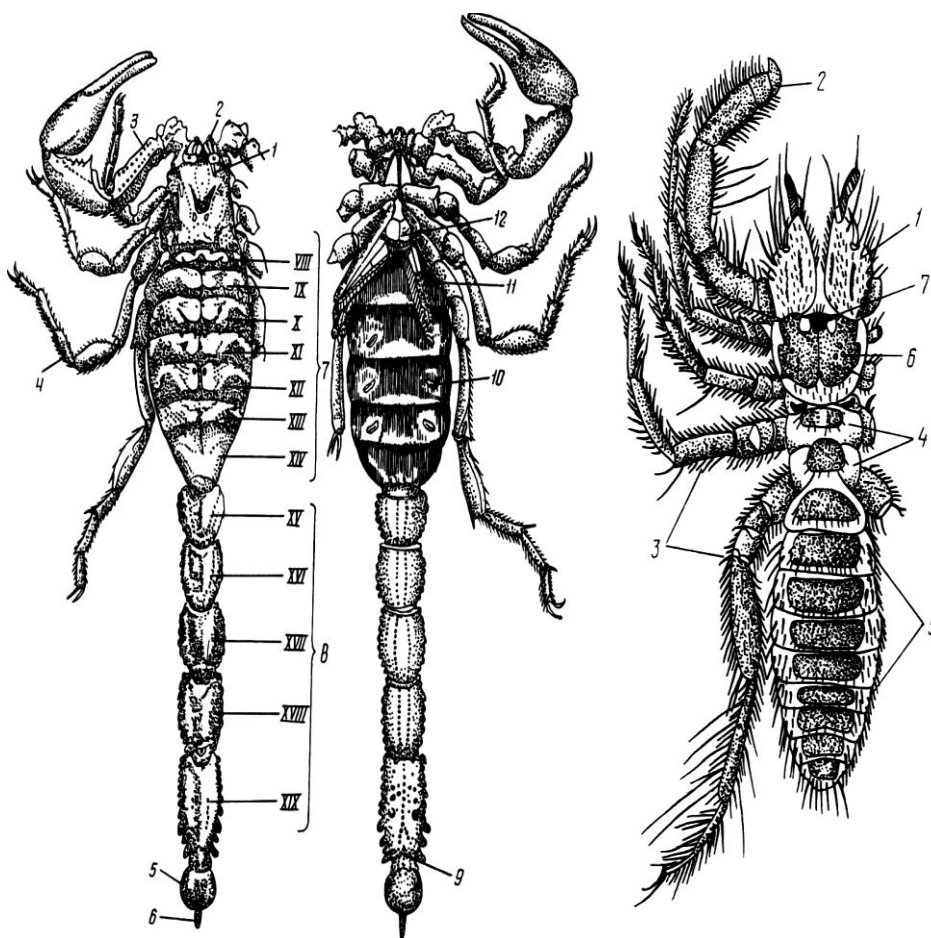
Керакли жиҳозлар: Фиксация қилинган чаён, сольпуг, Петри косачаси, пенцет, қўл лупаси. Чаён ва сольпугнинг ташқи ва ички тузилишини ифодаловчи кўргазма расмлар.

Танишшиш объекти: чаён – *Bnths cupeus*, сольпуг – *Galeodes*.

Ишнинг тартиби: Фиксация қилинган чаёни ванначага солиб, қўл лупаси ёрдамида унинг елка ва қорин томонидан куза-тинг. Бош-кўкрак қисмининг олдинги қисмида оддий кўзчалари, хелицераси, педипальпасига эътибор беринг.



69-расм чайннинг умумий кўриниши



70-расм. Чайн:

1-бош-кўкрак; 2-хелицера; 3-педипальпа; 4-оёқ; 5-қориннинг охирги қисми; 6-ниш; 7-қориннинг олд қисми; қориннинг орқа қисми; 9-анал тешиги; 10-ўпка тир-қиши; 11-тароқсимон аъзо; 12-жинсий қопқоқлар. Рим рақамида қорин сегментлари берилган.

71-расм. Фаланга:

1-хелицера; 2-педипальпа; 3-оёқ; 4-кўкракнинг орқа эркин қисмлари; 5-қоринча; 6-бош-кўкрак; 7-кўз.

Чаённинг юриш оёқлари, тароксимон ўсимтаси, жинсий қоп-лагичларини лупа ёрдамида кузатинг. Олдинги қорин бўғимлари ва улардаги нафас тешикчалари, қориннинг кейинги қисмидаги анал тешиги, тельсон ва найзасини топиб, уларнинг тузилишига эътибор беринг.

Кўргазма расмлардан фойдаланиб чаённинг ташқи тузилишини елка ва қорин томонидан кўринишини расмини чизинг.

Фиксация қилинган сольпугни ҳам ванначага солиб қўл лупаси ёрдамида кузатинг. Унинг хелицераси, педипальпалари, юриш оёқ-лари, бош-кўкрак қисмининг ўсимталари, бутун танасини қоплаган майда тукчаларига эътибор бериб кузатинг. Бош-кўкрак қисмида жойлашган содда кўзчаларини топинг. Юриш оёқлари ва педипаль-пасининг фарқларини кузатиб, кўргазма расмлар ёрдамида улар-нинг расмларини чизиб олинг.

19-Амалий машғулот

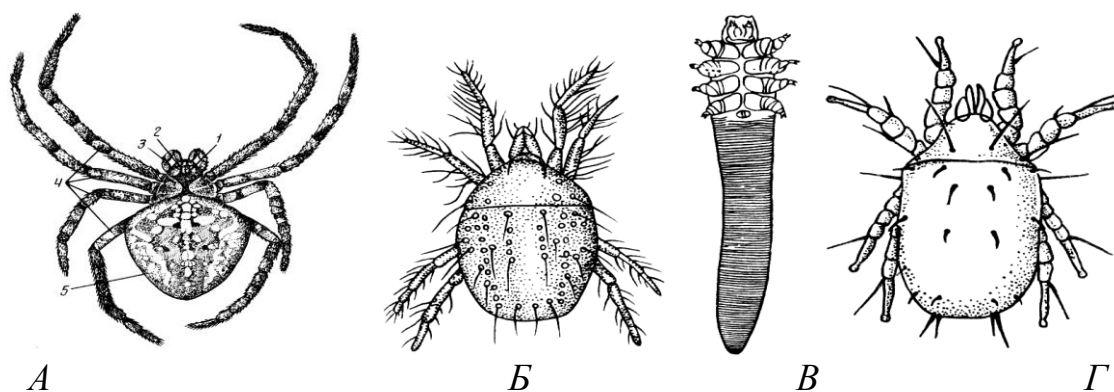
Мавзу: БУТЛИ ЎРГИМЧАК ВА КАНАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ

Керакли жихозлар: фиксация қилинган турли хилдаги ўргимчаклар, қора куртлар ва каналар, қўл лупалари, ўргимчак ва каналарнинг ташқи ва ички тузилишини акс эттирувчи кўргазма расмлар, оғиз аппаратининг микропрепаратлари.

Танишиш объекти: бутли ўргимчак –*Araneadiadema*, чўл ка-наси – *Ixodespersulcatus* ва турли хилдаги ўргимчаклар ва каналар.

Ишнинг тартиби. Фиксация қилинган қора курт, турли хилдаги ўргимчаклардан ҳавончага солиб, уларни бирма-бир қўл лупаси ёрдамида бош-курак ва қорин қисмларини кузатинг. Бош томонидаги содда 8 та кўзлари, педипальпалари, хелицераларига эътибор бериб кузатинг. Ўргимчакнинг юриш оёқларини жойлаши-ши, тана сўғалчалари ва анал бўртмачаларини лупа ёрдамида ўрга-нинг. Ўргимчаклар орасидан қора куртни топинг ва унинг қорин томонидаги оқ хошияли қизил доғларига эътибор беринг. Қорин томонининг охирида сўғалчани топинг (бу сўғалчадан ипак толаси-ни чиқаради). Кўргазма расмлардан фойдаланган ҳолда ўргимчак-нинг умумий тузилишини чизиб олинг ва расмда бош-кўкрак, қорин юриш оёқлари ҳамда кўзларини белгиланг, аъзоларининг номла-рини ёзинг.

Фиксация қилинган каналарни ванначага солинг, қўл лупаси ёрдамида уни кузатинг. Яйлов канасини олиб унинг хартум тузилиши, танаси, юриш оёқларининг жойлашиши, бўғимлардаги тирноқларига эътибор бериб кузатинг. Дарслик ва кўргазма расмлардан фойдаланган ҳолда каналарнинг расмини чизиб олинг.



72-расм. Бутли ўргимчакнинг (А) тузилиши ва каналарнинг турлари:

А) 1-бош-кўкрак; 2-хелицера; 3-педипальпа; 4-оёқлар; 5-қорин;

Б-ўргимчаккана; В-темир канаси; Г-ун канаси.

ТРАХЕЯ БИЛАН НАФАС ОЛУВЧИЛАР КЕНЖА ТИПИ – *Tracheata*

Бу кенжа типга кирувчи бўғимоёқлилар трахея ёрдамида нафас олувчилар бўлиб, бош қисми кўкракдан ажралган, унда бир жуфт антенна – мўйловлар жойлашган. Кўпчилиги курукликда, айрим-лари эса сув муҳитида яшашга мослашган.

Трахея билан нафас олувчилар кенжа типи иккита синфга бўлинади: кўпоёқлилар – *Myriapoda* ва ҳашаротлар – *Insecta*.

Кўпоёқлилар синфи – *Myriapoda*

Кўпоёқлилар синфи вакиллариининг барчасини тана тузилиши сегментлашган. Барча сегментлари бир-бирига ўхшаш, кўкрак ва қорин сегментларини бир-биридан фарқлаб бўлмайди. Бош қисмида бир жуфт антенна ва 2-3 жуфт жағлари мавжуд. Ҳар бир сегменти – бўғимида бир жуфтдан оёқлари жойлашган. Сегментларининг ён томонида нафас тешикчалари жойлашган.

Сегментлари жуфтлашиб қўшилади. Костянка ва захарли мингоёқнинг (Сколопендра) катталиги 15 см гача бўлиб, бир-биридан катта-кичиклиги билан фарқ қилади. Улар ҳашаротлар ва кичик ҳайвонлар билан озиқланади.

Захарли мингоёқнинг захари одам учун жуда хавфли. Костянка мингоёқнинг танаси 5 см гача бўлиб, ўсимликхўрлари кўпгина дала ўсимликларини ҳамда иссиқхона ўсимликларини зарарлайди.

Ҳашаротлар синфи – *Insecta*

Ҳашаротлар синфи вакиллариининг ўзига хос белгиларидан бири танаси бўлақлардан иборат бўлиб бош, кўкрак ва қорин қисмлардан тузилган. Бош қисми бир жуфт мўйловлар, кўзлар, оғиз аппарати ва уч жуфт жағ

ўсимталаридан иборат. Кўкрак қисмида учта сегмент бўлиб, ҳар бир сегментида бир жуфтдан уч жуфт оёқлар жойлашган, шунинг учун ҳам ҳашаротлар олти оёқлилар ҳам деб аталади. Кўпчилик ҳашаротларнинг иккинчи ва учинчи кўкрак сегментларида бир жуфтдан қанотлар жойлашган.

Ҳашаротларнинг қорин қисмида 6-12 та сегментлар бўлиб, айримларининг охирги сегментлари ўзгарган бўлади, айрим функ-цияларни бажаради, масалан тухум қўйгичлари ёки тирноқсимон ўсимталари бўлади.

Ҳашаротларнинг оғиз аппарати кемирувчи, кемириб-сўрувчи, сўрувчи, санчиб-сўрувчи типларда бўлиши мумкин, яъни овқатла-нишига қараб турлича тузилган.

Ҳашаротлар ер юзида кенг тарқалган бўлиб, уларни куруклик, сув, ҳаво, сахро ва чўллар, ғорлар, доимий музликлар билан қопланган жойларда ҳам учратиш мумкин.

20-Амалий машғулот

Мавзу: ҲАШАРОТЛАРНИНГ МОРФОЛОГИК ТУЗИЛИШИ

Керакли жихозлар: фиксация қилинган колорадо ва март қўнғизлари ёки сувараклар, ваннача, тўғрилагич нина, энтомологик тўғноғич, қўл лупаси, қисқич, қайчи, буюм ойначаси, жаррохлик пичоғи, турли ҳашаротларнинг ташқи тузилишини акс эттирувчи кўргазма расмлар.

Танишни объект: колорадо қўнғизи – *Leptinotorsa decem lineata*, суварак – *Blatta orientalis* ва бошқа турдаги ҳашаротлар.

Ишнинг тартиби. Формалин ёки спиртда фиксация қилинган суварак ёки қўнғизлардан бирини олиб ванначага қўйинг. Қўл лупаси ёрдамида унинг бутун тана тузилиши, тери қоплами ва тана бўлақларини кўздан кечиринг.

Қўнғиз ёки суваракнинг тана бўлақлари, яъни бош, кўкрак ва қорин қисмини қисқич ва қайчи ёрдамида бир-биридан ажратинг, уларнинг ҳар бирини лупа ёрдамида кузатинг.

Суварак ёки қўнғизнинг бош қисмидаги бир жуфт антенналари, кўзлари ва оғиз аппаратига эътибор беринг. Антенналарини ажратиб олиб, буюм ойначасининг устига қўйинг ва бир томчи сув томизиб унинг ипсимон (турли хил ҳашаротларда турлича бўлади) тузилиши ҳамда майда халқаларига эътибор беринг. Бош қисмидаги оғиз аппарати, жағ, лабларининг тузилиши ва жойлашишини кузатинг.

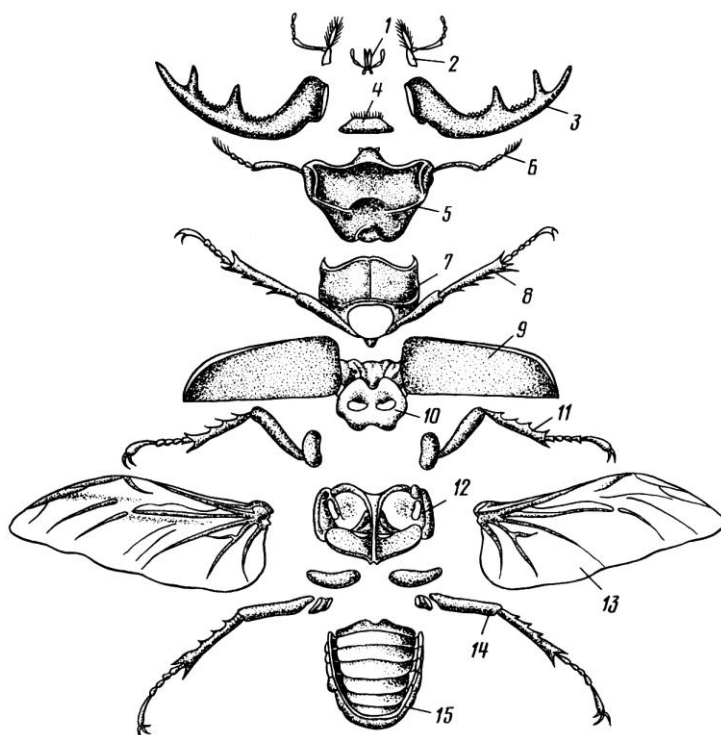
Суварак ёки қўнғизнинг кўкрак қисмини олиб, унда жойлашган учта бўғимни ва 6 та оёқ ҳамда қанотларнинг қайси бўғимларда жойла-шиши, оёқларнинг тузилиши, унинг қисмлари, оёқ турларини кузатинг, айрим оёқ ва қанотларнинг фарқларини аниқланг.

Ҳашаротнинг қорин қисмидаги сегментларни сананг, жойла-шишига эътибор бериб, нафас тешикчаларининг қайси ерда жойла-шишини кузатинг. Айрим ҳашаротларнинг қорин қисмининг охири-да бўладиган церклари ва грифелларига эътибор беринг.

Кузатган ҳашаротингизнинг ташқи тузилиши ва тана бўлак-ларини адабиётлардан фойдаланган ҳолда расмини чизиб олинг.

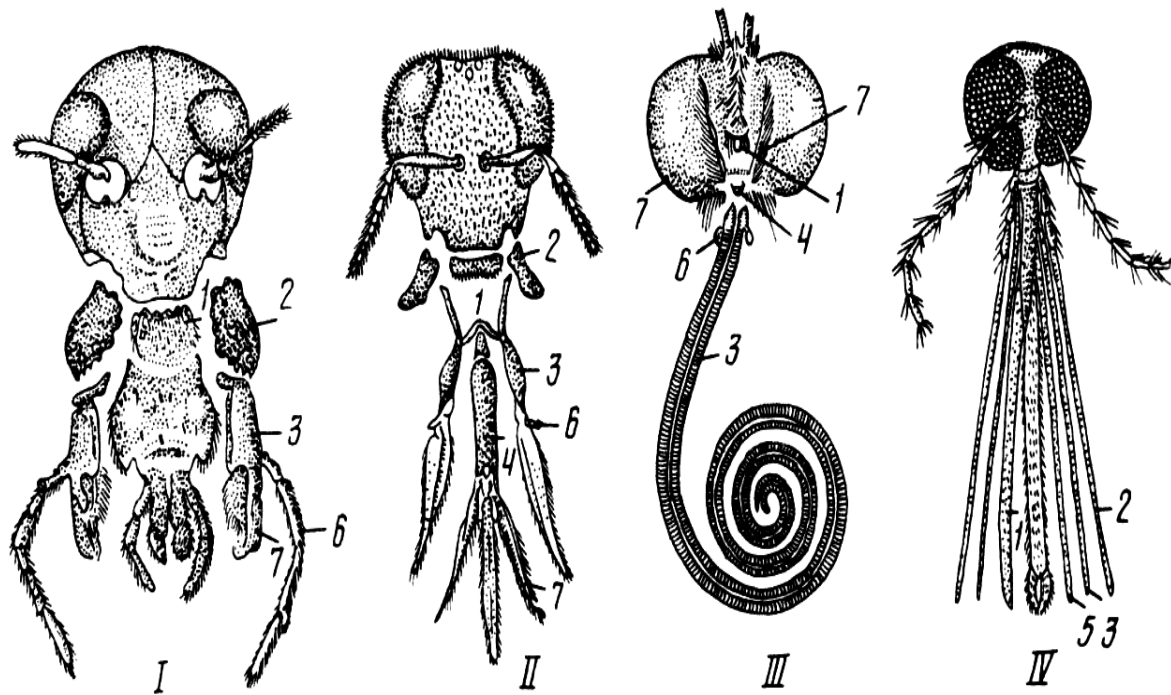
Бундан ташқари, турли гуруҳ ҳашаротларининг морфологик бел-гиларини ўзаро таққослаб ўрганиш учун кафедрада фиксация қилин-ган пластинка мўйловли кўнғизлар, ниначилар, гўнг кўнғизлари, бешиктебратарлар, чигирткалардан фойдаланиб, уларнинг мўйлов шакллари, оёқ тузилиши, оғиз аппаратининг турлилигини солиш-тириб ўрганишга ҳаракат қилинг. Масалан, тароксимон, аррасимон, тўғноғичсимон мўйловли ҳашаротларнинг мўйлов тузилишини қан-дай тузилишидан қатъий назар, бўғимлардан тузилганлигига эътибор беринг. Кўргазма расм ва дарсликлардан фойдаланиб, ҳашаротлар-нинг мўйлов турларини расмини чизиб олинг.

Ҳашаротларнинг оёқ тузилиши ҳам яшаш шароити ва бажаради-ган вазифасига қараб турлича бўлади. Масалан, югурувчи, юрувчи, сакровчи, сузувчи, қазувчи, йиғувчи ёки тўпловчи, ёпишувчи шаклда бўлиб, улар асосан 5 та бўлимдан: думғаза, кўст, сон, болдир ва панжалардан тузилишига эътибор беринг. Оёқларни лупа ёрдамида кузатинг ва оёқ турларини кўргазма расмлар ёрдамида чизиб олинг.



73-расм. Қисмларга бўлинган ҳашарот (буғу кўнғиз *Lucanus servus*):

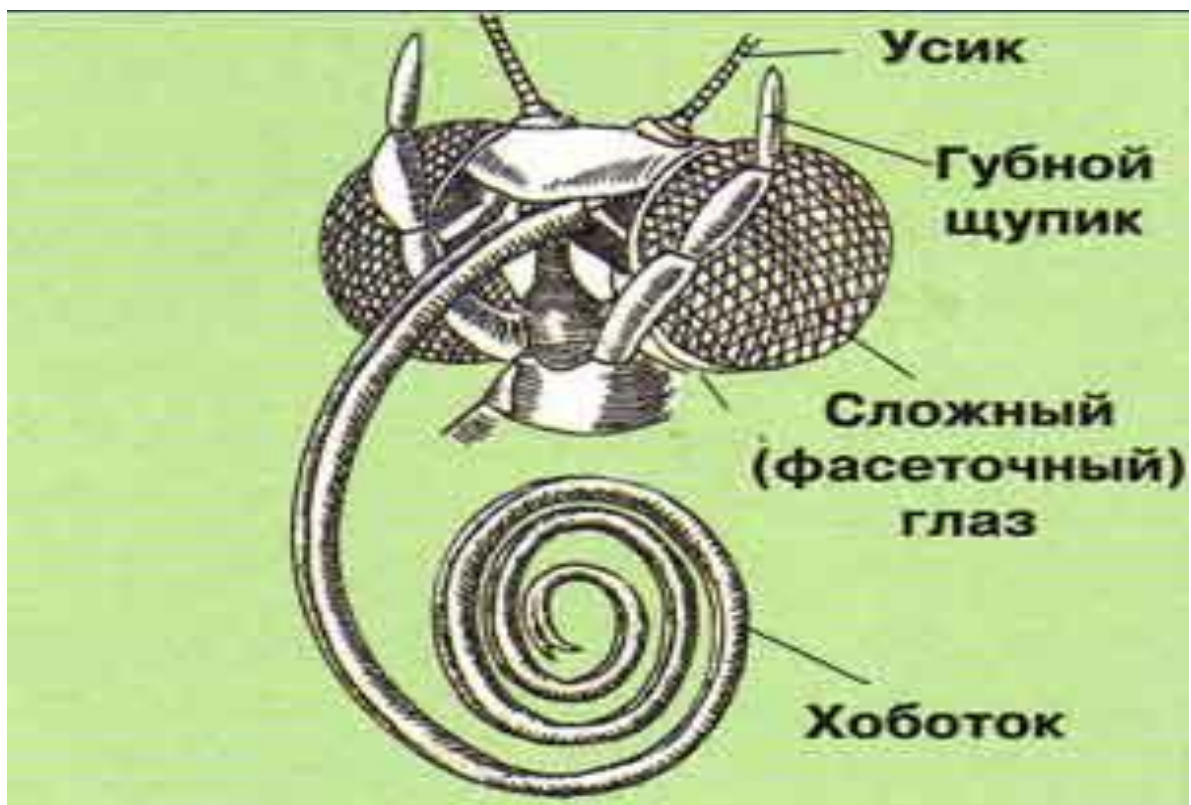
1-пастки лаб; 2-пастки жағ; 3-мандибула; 4-юқориғи лаб; 5-бош; 6-антенналар; 7-олдкўкрак; 8, 11, 14-кўкрак яқунлари; 9-олдинги жуфт қанотлар (устқанот); 10-ўрта кўкрак; 12-орқа кўкрак; 13-орқа қанотлар; 15-қорин.



74-расм. Ҳашаротларнинг оғиз аъзолари:

I-кемирувчи (суварак), II-кемирувчи-сўрувчи (асалари), III-сўрувчи (капалак), IV-санчиб-сўрувчи (урғочи чивин).

1-юқориги лаб; 2-юқориги жағлар; 3-пастки жағлар; 4-пастки лаб; 5-ост-халқум; 6-пастки жағ пайпаслагичи; 7-пастки лаб пайпаслагичи.



75-расм. Капалакнинг сўрувчи оғиз аъзолари:

Ҳашаротларнинг оғиз аппарати озиқланишига кўра турлича бўлади: кемирувчи, кириб-сўрувчи, сўрувчи, санчиб-сўрувчи тип-ларда бўлади. Оғиз аппаратини микропрепаратлар ва кўргазма расмлар ёрдамида ўрганинг, уларнинг расмини чизинг.

21-Амалий машғулот

Мавзу: ҲАШАРОТЛАРНИНГ ИЧКИ АНАТОМИК ТУЗИЛИШИ

Керакли жихозлар: микроскоп, буюм ва қоплагич ойналар, фиксация қилинган суварак ёки турли хилдаги кўнғизлар, ўткир ингичка учли қайчи, энтомологик тўғноғич. Суварак ёки ипак қуртининг ички тузилишини акс эттирувчи кўргазма расмлар.

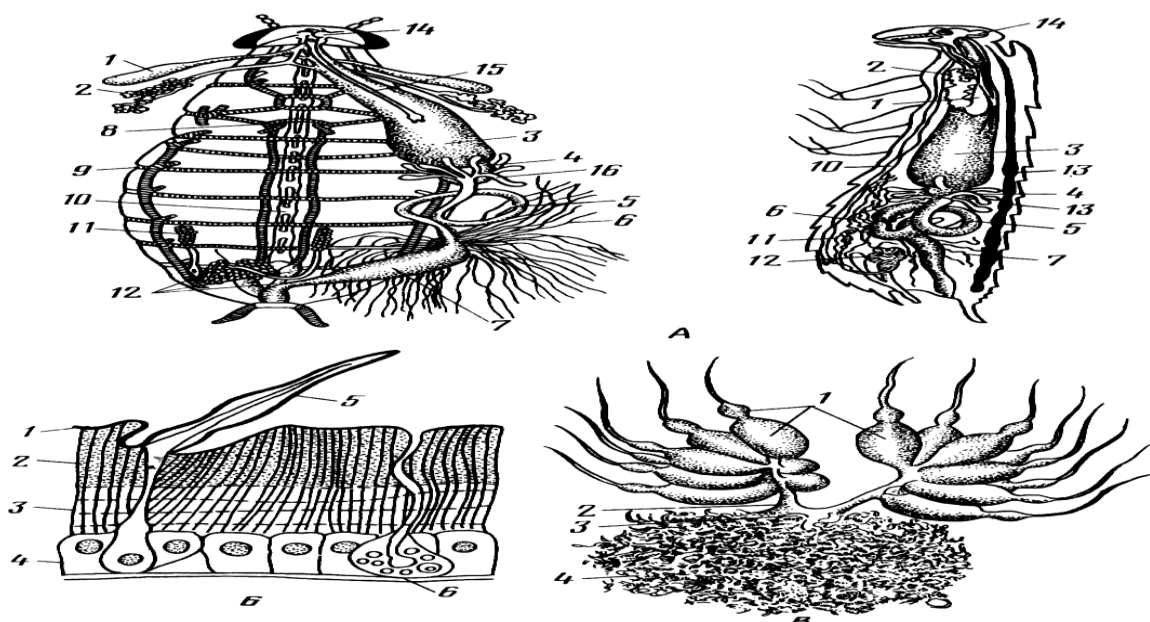
Танишиш объекти: сувараксимонлар – *Blatta orientalis*, тут ипак қурти – *Bombyx mori*, Колорадо кўнғизи – *Leptinotorsa decem lineata*.

Ишнинг тартиби: Ҳашаротларнинг ички аъзоларини ўрганиш учун фиксация қилинган суварак ёки тут ипак қуртини парафинли ванначага солинг, елка томонини тепага қилиб бош томонидан ва охири қорин сегментидан тўғноғич нина билан қаданг. Кейин учли ўткир қайчи ёрдамида елка томонидан бош томонга қаратиб тери қопламини кесинг, асталик билан тери қатламини икки томонга очиб, терини тўғноғичлар ёрдамида маҳкамланг.

Қуртнинг юқоридаги қон томири – бел найчасини қўл лупаси ёрдамида кузатинг. Нафас тешикчаларига бирлашган ҳар бир бўғимдаги трахея найчаларига ва уларнинг тармоқланишига эътибор беринг. Овқат ҳазм қилиш аъзоси билан танишиш учун унинг ўрта ичагини икки ён томонида жойлашган ипак безларидан ажратинг, ўрта ичак устида оқ ипсимон айириш аъзоси мальпиги найчаларини ажратиб, микроскопнинг кичик объективи билан кузатинг.

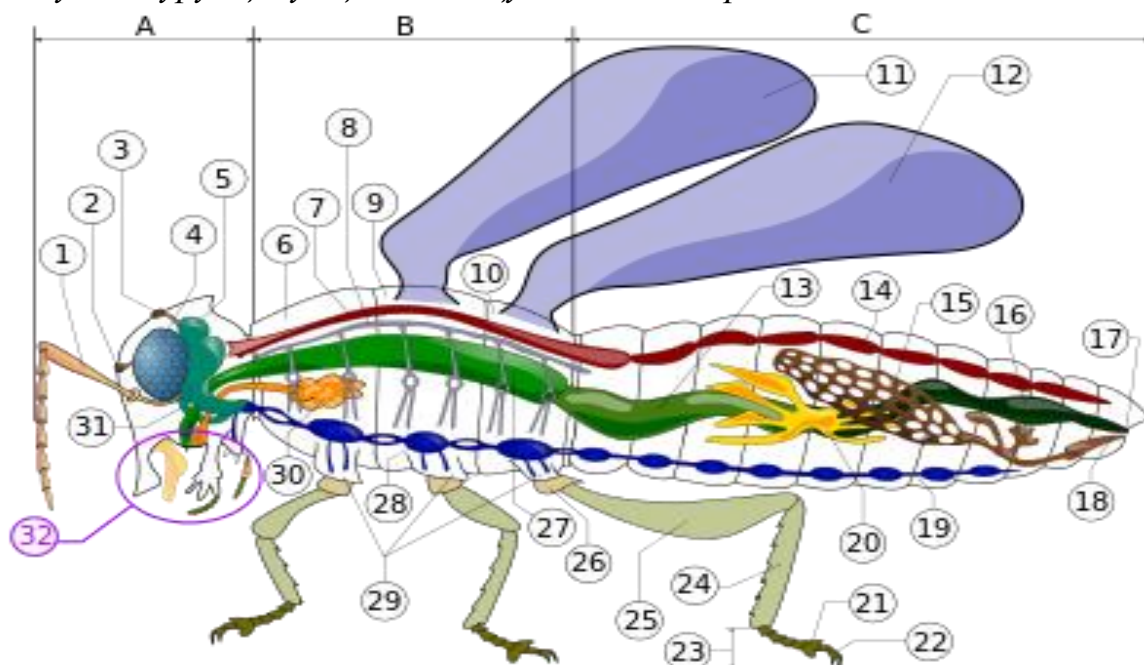
Ҳашаротнинг жинсий аъзоларини (тухумдон ёки уруғдон) топинг. Ўрта ичакнинг бошланиш жойидаги кўр ўсимталарни кузатинг ва ичакнинг иккала ён томонидаги ипак безининг қандай жойлашиши ва унинг қисмларига эътибор беринг.

Овқат ҳазм қилиш, ипак безлари ва жинсий аъзоларини ажратиб олинг ва уларнинг остидаги қорин нерв занжирини қўл лупаси ёрдамида кузатинг. Ҳашаротларнинг ички анатомик тузилиши билан адабиётлардан фойдаланган ҳолда танишиб чиқинг ва расмини чизинг.



76-расм. Ҳашаротларнинг ички тузилиши:

А-ички аъзолар (ён ва орқа томондан): 1-сўлак безлари резервуари; 2-сўлак бези; 3-буқоқ; 4-мушак ошқозон; 5-ўрта ичак; 6-малътиги томирлари; 7-орқа ичак; 8, 9-трахея тизими; 10-қорин нерв занжири; 11-уруғдон; 12-жинсий без ўсимталари; 13-юрак; 14-бош мия; 15-симпатик нерв тизими; 16-ўрта ичак кўр (пилорик) ўсим-таси. Б-ер устки ҳашарот кутикуласининг тузилиши: 1-эпикутикула; 2-экзокутикула; 3-эндокутикула; 4-гиподерма; 5-тукча; 6-чиқарувчи оқимли тери бези; В-урғочи жинсий аппарати: 1-тухумдон найлари; 2-тухум йўли; 3-уруғ қабул қилгич; 4-қўшимча безлар.



77-расм. Ҳашаротларнинг умумий кўриниши; - нерв, қон айланиш, айирув, нафас олиш тизимлари.

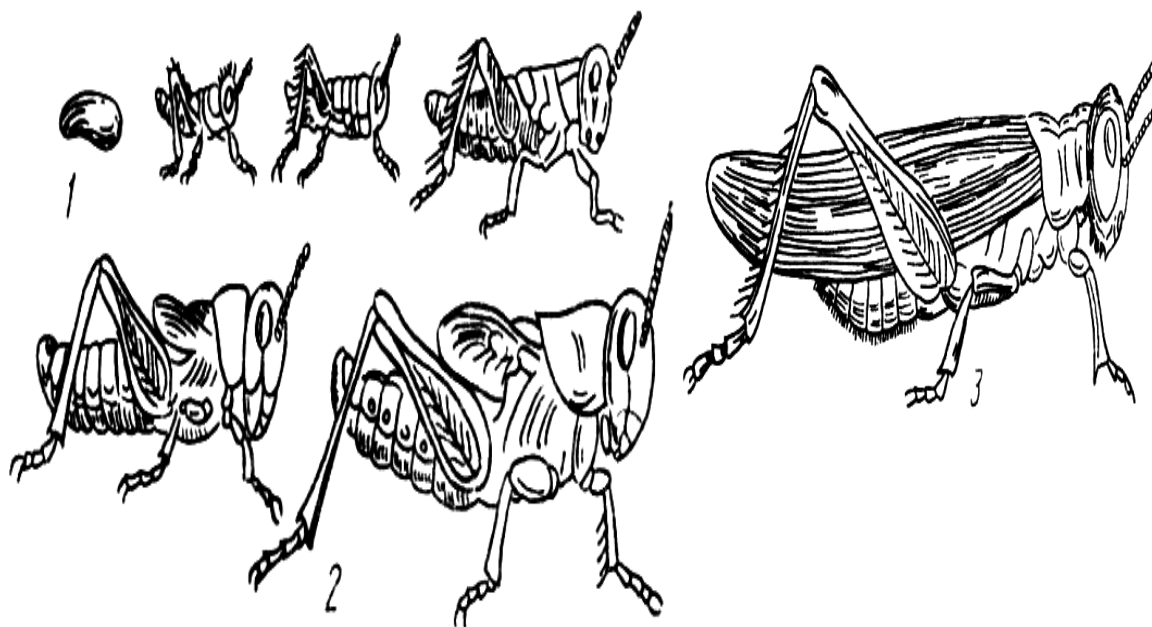
22-Амалий машғулот

Мавзу: ҲАШАРОТЛАРНИНГ КЎПАЙИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИ

Керакли жихозлар: тўлиқ ва чала метаморфоз йўли билан ривожланувчи ҳашаротларнинг ривожланиш даврларини акс эттирувчи кўргазма расмлар, турли ёшдаги тут ипак куртлари, унинг ғумбаги, капалаги, тухумлари, Петри косачаси, қўл лупаси, ҳар хил ёшдаги чигирткалар, қисқич, қайчи.

Танишиш объекти: Осиё чигирткаси – *Locuta migratoria* ҳар хил ёшдаги чигирткалар, тут ипак курти – *Bombyx mori* нинг ҳар хил ёшдаги куртлик, ғумбаклик, капалаклик ва тухумлик даврларини акс эттирувчи кўргазма расмлар, хўл препаратлар.

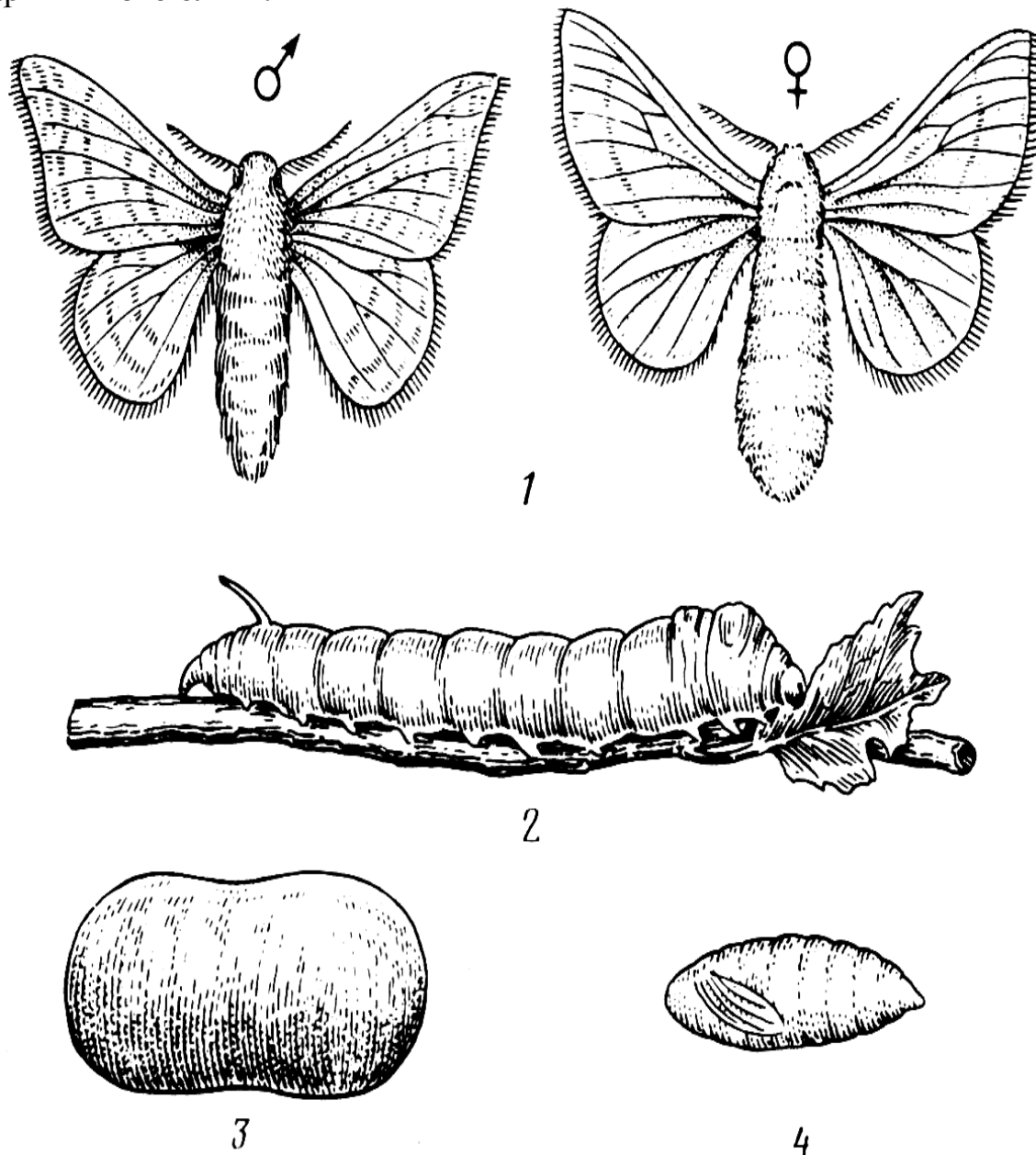
Ишнинг тартиби. Бир хил турга кирувчи чигирткаларнинг ҳар хил ёшдаги личинкаларини, чигиртканинг эркак ва урғочиларини алоҳида-алоҳида қилиб Петри косачасига қўйинг, қўл лупаси орқали эркак ва урғочи чигирткаларнинг жинсий, копуль-ятив аъзолари, тухум қўйгичларини синчиклаб ўрганинг. Чигиртка личинкаларининг қанотлари ва оёқларини ёшларига қараб ривожланишини кузатинг. Ҳашаротнинг чала ривожланиш даврини бирма-бир кузатиб, тухум, личинка ва имаго даврларини кўргазма расм-лардан фойдаланиб чизиб олинг.



78-расм. Ҳашаротларнинг чала ўзгариб ривожланиши (чигиртка):

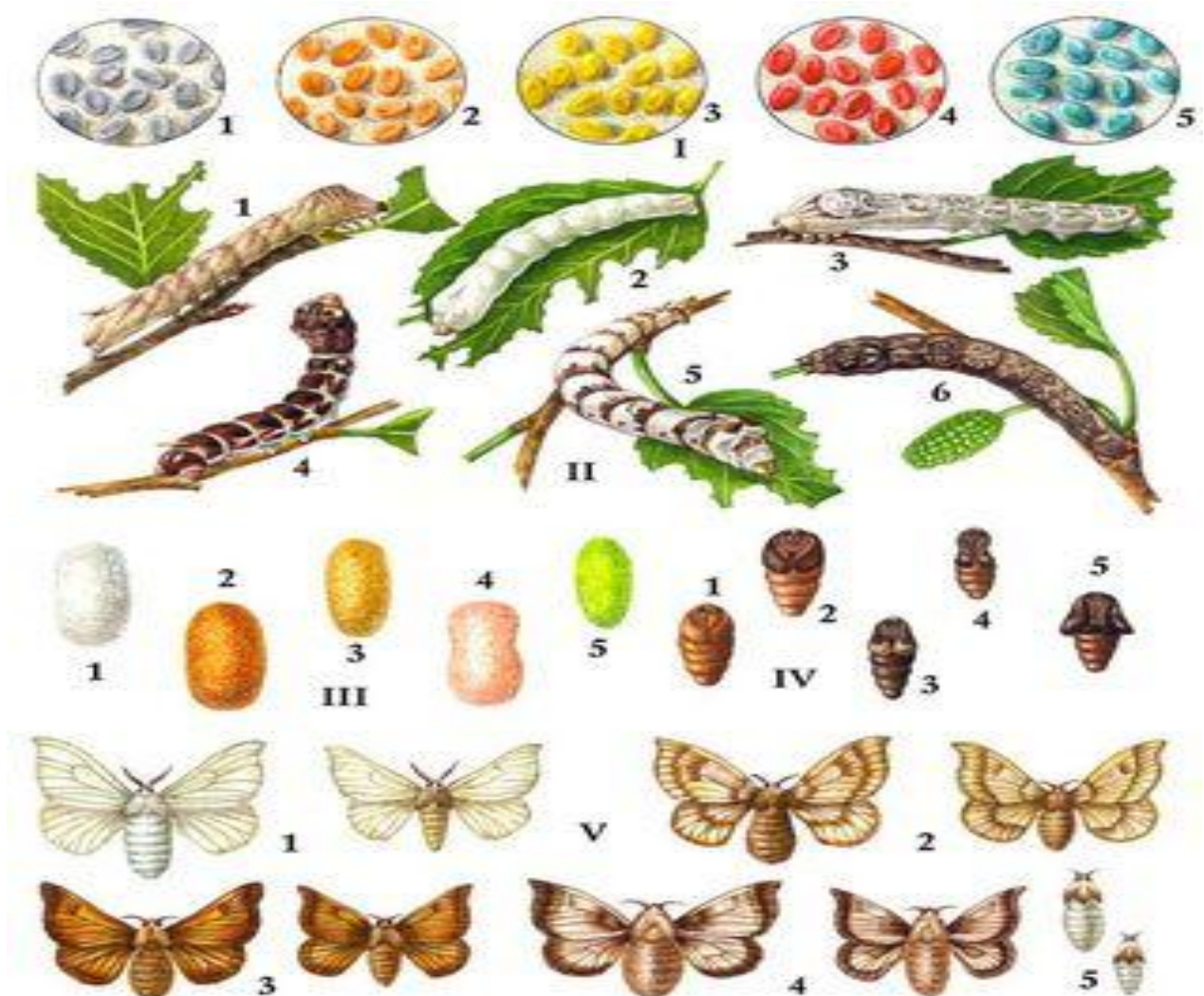
1-тухум; 2-ҳар хил ёшдаги личинкалар; 3-етук ҳашарот

Тут ипак куртининг турли ёшдаги личинкалари, капалак, туху-ми, ғумбаги ва имаго даврини лупа ёрдамида кузатиб, куртларнинг ўлчами, нафас тешикчалари, пилласи, ғумбак тузилиши ва эркак ҳамда урғочи капалаклардаги жинсий диморфизмни фарқланг. Личинкалардаги кўкрак оёқлари ва қорин қисмидаги «ёлғон оёқ»-ларини лупа ёрдамида кузатинг. Кўргазма расмлардан фойдаланиб ипак куртининг тўлиқ метаморфоза йўли билан ривожланиш даврларини чизиб олинг.



79-расм. Ҳашаротларнинг тўлиқ ўзгариб ривожланиши (тут ипак курти):

1-капалак; 2-қурт; 3-пилла; 4-пилла ичидан олинган ғумбак.



80-расм. Ҳашаротларнинг тўлиқ ўзгариб ривожланиши:

I- Тухумлари, II-Қуртлар;III- пилла ичидаги ва ташқаридаги гумбаклар;IV-капалаклар

Мустақил равишда бўғимоёқлилар типининг кенжа типларини дафтарга ёзиб тўлдиринг.

1-кенжа тип.....

2-кенжа тип.....

3-кенжа тип.....

Ҳар бир кенжа типга мансуб синф рақамини ёзиб тўлдиринг.

1-кенжа тип синфлари:

1-синф.....

2-синф.....

3-синф.....

2-кенжа тип синфлари:

1-синф.....

2-синф.....

3-кенжа тип синфлари:

1-синф.....

2-синф.....

II. Чала ва тўлиқ ўзгарувчан ривожланиш йўли билан ривожланувчи ҳашаротларнинг муҳим туркумларини ёзинг. 8-жадвал

Чала ўзгарувчан ривожланиш йўли билан	Тўлиқ ўзгарувчан ривожланиш йўли билан ривожланувчилар
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

ЮМШОҚ ТАНАЛИЛАР ЁКИ МОЛЛЮСКАЛАР ТИПИ – *Molluska*

Юмшоқ таналилар, яъни моллюскаларнинг кўпчилиги сув ҳайвонларидир, улар океанлар, денгизлар, чучук сувларда ҳаёт кечиради, айрим турлари эса куруқликда яшашга мослашган.

Танаси уч қисмдан тузилган: бош, қорин ва оёқ. Моллюска-ларнинг ўзига хос белгиларидан бири мантия бўшлиғининг бўлиши билан ҳаракатланади. Бу бўшлиқ тана билан мантия пардаси ўрта-сида жойлашган. Тана қоплами юмшоқ бўлиб, шилимшиқ безларга бой. Қон айланиши очиқ. Нерв тизими нерв тугунидан тузилган.

Айрим моллюскалар чиғаноқ ҳосил қилади, чиғаноқ учта қаватдан иборат. Ташқи қавати шохсимон моддадан тузилган. Чиғаноқнинг ўрта қисми оҳак тошдан тузилган. Учинчи қатлами эса оҳак тошдан тузилган бўлиб у садафсимон ёки чиннига ўхшаган бўлади.

Мантия бўшлиғида жабралар, айрув аъзоларининг чиқарув тешикчаси ва анал тешиги жойлашади.

Моллюскаларнинг амалий аҳамияти катта ва турли тумандир. Улар овқат сифатида ишлатилса, айримлардан ёқутлар, садафлар олинади ва садаф буюмлар тайёрланади.

Буларнинг ичида қишлоқ хўжалик экинларида паразитлик қилувчи турлар ҳам мавжуд, баъзи бирлари эса хавфли паразит чувалчангларнинг оралик хўжайини ҳисобланади.

Моллюскалар типини асосан учта синфга бўлинади.

1. Қориноёқли моллюскалар – *Gastropoda* синфи
2. Икки паллали чиғаноқли моллюскалар – *Bivalvia* синфи
3. Бошоёқли моллюскалар – *Cephalopoda* синфи

1. Қориноёқли моллюскалар синфи - *Gastropoda*

Бу синф вакиллари фақатгина денгизлар ва чучук сувларда эмас, балки куруқликда ҳам яшашади. Озуқалари ҳайвонлар ва ўсимликлар бўлиб, ўсимликларга катта зарар келтиради.

Танасида спирал шаклида чиғаноқлари мавжуд, айримларида чиғаноқ бўлмайди. Бош қисмида 1-2 жуфт пайпаслагичлари, кўпчи-лигида яхши таракий этган кўзлари бўлади. Жабра ёки ўпка билан нафас олади.

23-Амалий машғулоти

Мавзу: ТОК ШИЛЛИҚҚУРТНИНГ ТУЗИЛИШИ

Керакли жсихозлар: тирик дала шиллиққурти, фиксация қилин-ган ток шиллиққурти, турли қайчилар, тўғноғич, нина, ўткир пичоқ, кўл лупаси, ваннача, ток шиллиққуртини акс эттирувчи расмлар.

Танишиш объекти: ток шиллиқ қурти – *Helix pomatia*

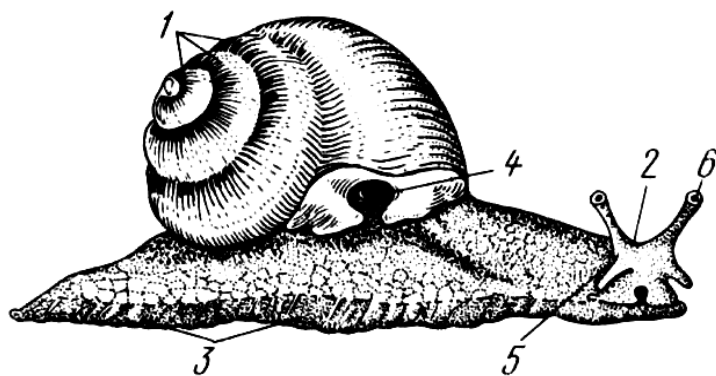
Ишнинг тартиби. Тирик дала шиллиққурти ёки фиксация қилинган шиллиққуртни олиб шиша устига қўйинг. Тирик шиллиқ-қуртнинг ҳаракатини кузатинг. Шиша устидаги тирик шиллиққурт-га шиша остидан қараб, қорин оёқларининг тўлқинсимон ҳарака-тига эътибор беринг. Силжиб бораётган шиллиққуртнинг изида қолаётган шилимшиқ моддани кузатинг. Унинг бош қисмидаги пайпаслагичларига бирон нарса тегизиб, таъсирланишини кузатинг. Бундан ташқари, унинг чиғаноқ тузилишига эътибор беринг.

Шиллиққуртнинг овқатланишини кузатиш учун уни Петри косачасига ўсимлик барглари, карам бўлакчалари билан бирга қўйинг, унинг овқатланишини бир оздан кейин кузатиш мумкин.

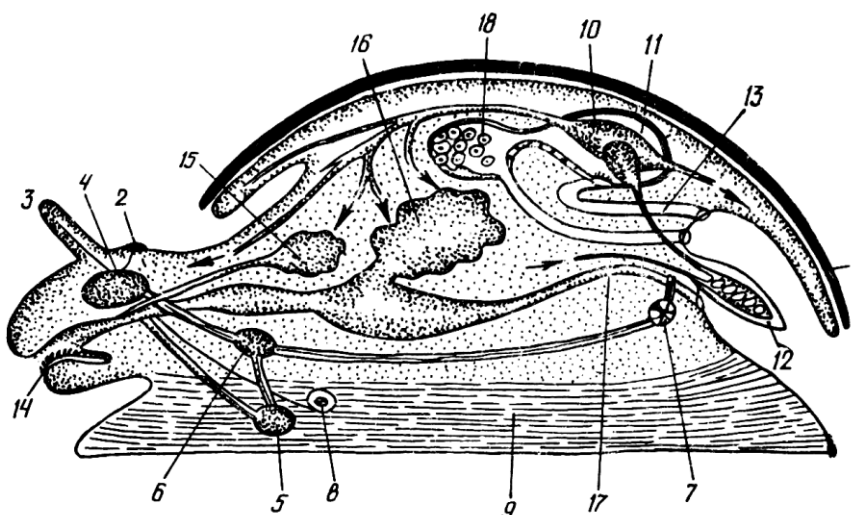
Лупа ёрдамида пайпаслагичларининг учидаги кўзчаси ва чиғаноқнинг пастки ён томонидаги нафас тешигига эътибор беринг.

Шиллиққуртнинг ички аъзоларини кузатиш учун қисқич ёрда-мида чиғаноқ синдирилиб, бўлакчалари олиб ташланади. Чиғаноқ сингари унинг мантияси спирал шаклда бўлишига эътибор бериб кузатинг. Шиллиққуртнинг ички аъзоларини кўриш учун уни ванначага маҳкамлаб, нафас тешикчаси орқали қайчи билан қирқиб олинг, унинг қорин қисмини ён томонидан қирқиб, буйрак, юрак ҳамда юрак камераларининг тузилишини ўрганинг.

Кўргазма расмлардан фойдаланган ҳолда шиллиққуртнинг ташқи ва ички тузилишини чизиб олинг.

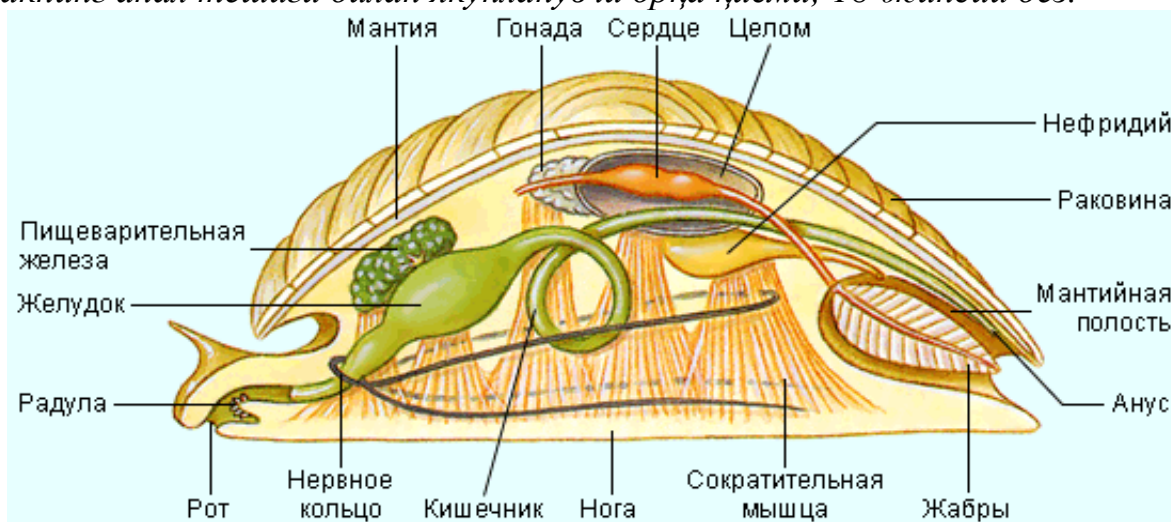


81-расм. Ток шиллиққурти:
1-чиғаноқ;
2-пайпаслагичли бош;
3-оёқлар;
4-нафас те-шиги;



82-расм. Юмшоқ танлиларнинг тузилиши:

1-танани ёпувчи чиганоқ (унинг остида мантия); 2-кўз; 3-пайпаслагич; 4-бош нерв ганглийси; 5-оёқ нерв ганглийси; 6-плевра нерв ганглийси; 7-висцерал нерв ганглийси; 8-статоцист; 9-оёқ; 10-юррак; 11-юррак олди халта бўшлиғи; 12-жабра; 13-чиқариш аъзоси; 14-қирғич (огиз бўшлиғи тубида); 15-сўлак бези; 16-жигар; 17-ичакнинг анал тешиги билан яқунланувчи орқа қисми; 18-жинсий без.



83-расм. Юмшоқ танлиларнинг умумий кўриниши;-нерв, қон айланиш, айирув, нафас олиш тизимлари.

Икки паллали чиғаноқли моллюскалар синфи – *Bivalvia*

Бу синф вакилларида бош қисми шаклланмаган. Оёғи пона шаклида бўлиб, чиғаноқ орасидан чиқиб туради. Жабралари пластинка кўринишида бўлиб, мантия бўшлиғи бўйлаб оёқнинг икки томонида жойлашган.

Икки паллали чиғаноқли моллюскаларнинг кўпчилиги денгиз-ларда, кам қисмигина чучук сувларда яшайди. Жуда секин ҳаракат қилувчи ҳайвон. Сув билан мантия бўшлиғига кирган озуқалар билан овқатланади. Тана қоплами турли хил безларга бой, оёқдаги безидан чиққан модда оҳакни парчалайди.

Мидийнинг терисидан чиққан модда – биссус сувда қотиб моллюскани субстратга маҳкам ёпиштиради. Айрим икки паллали чиғаноқлилар истеъмол қилинади, кўпайтирилади, консервалар тайёрланади.

24-Амалий машғулоти

Мавзу: БАҚАЧАНОҚ ЁКИ АНАДОНТАНИНГ ТУЗИЛИШИ

Керакли жиҳозлар: тирик бақачанок (имкониятга қараб), 45-50⁰ ли иссиқ сув ёки фиксация қилинган бақачанок, турли хилдаги икки паллали чиғаноқлар, қисқич, қайчи, тўғрилагич нина, тўғна-ғич, бақачанокнинг ташқи ва ички тузилишини акс эттирувчи кўргазма расмлар.

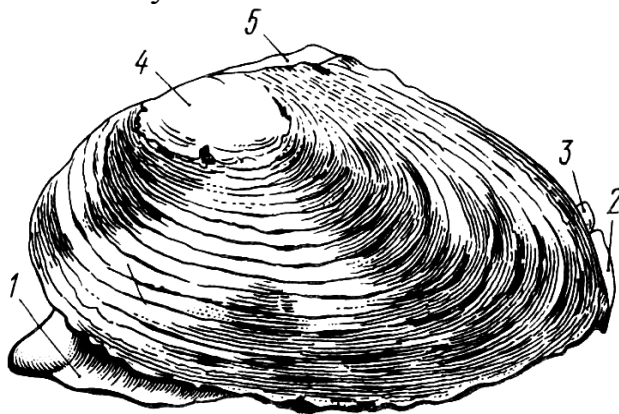
Танишшиш объекти: анадонта (бақачанок) – *Anadonta cydnea*.

Ишнинг тартиби. Бақачанокнинг ташқи тузилиши, чиғаноғи-нинг шаклига эътибор беринг, чиғаноқдаги халқаларга, қалин ва юпқа тузилишига эътибор бериб кузатинг. Тирик бақачанок бўлса, уни сувга солиб, ҳаракатига эътибор беринг.

Бақачанокнинг кириш ва чиқиш сифонини кузатиш учун сувдаги бақачанокнинг кириш сифони олдида бирорта рангли эритмани томизинг, кириш ва чиқиш сифонидан рангли сув чиқишини кузатинг.

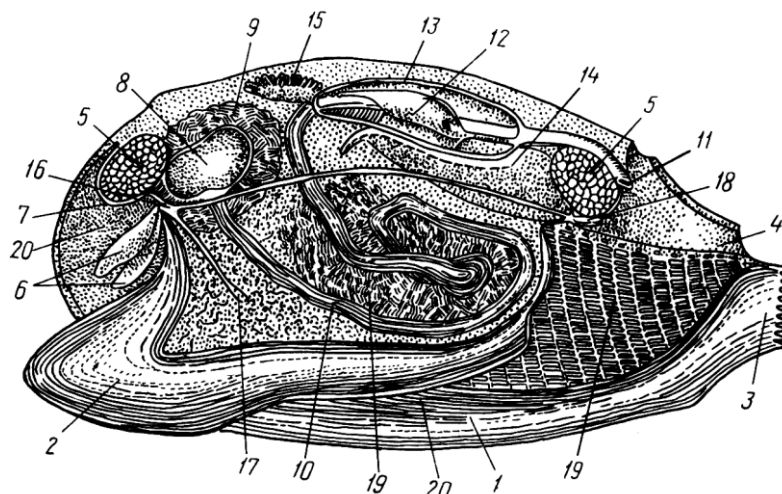
Фиксация қилинган бақачанокни жарроҳлик пичоғи билан чиға-ноқлар ёпишган мушагини кесинг. Паллаларни очиб ликобчага кўйинг, мантия бўшлиғи пардаси ва жабра пластинкаларини кузатинг. Бақачанокнинг оёғи асосидан кесинг, танасини иккига ажратиб, унинг ички тузилишига эътибор беринг. Адабиётлардан фойдаланиб бақачанокнинг ташқи ва ички тузилишини чизиб олинг.

Бундан ташқари, моллюскалар типининг бош оёқлилар синфи-га мансуб лабораториядаги каракатицанинг ташқи тузилишини кузатинг, унинг кириш сифони (воронка), оғиз тешикчаси, дум ва бош томонларига эътибор беринг. Бош томонидаги пайпаслагич-лари ва уларда жойлашган сўргичларига эътибор бериб кузатинг. Бош томонида жойлашган кўзларини топиб, умумий тузилишини кузатинг.



84-расм. Икки паллали
бақачанок:

1-оёқ; 2-жабра сифони;
3-клоакал сифон;
4-чиғаноқ чўққиси;
5-палла-лар
бириктиргичи.



85-расм. Бақачаноқнинг ички тузилиши:

1-мантия; 2-оёқ; 3-жабра сифони; 4-клоакал сифон; 5-қисқартирувчи мушаклар;
6-оғиз кураклари; 7-оғиз тешиги; 8-ошқозон; 9-жигар; 10-ичак; 11-анус; 12-юрак; 13-юрак олди халтаси; 14-буйрак; 15-Кеберов аъзоси; 16-бош ганглийси; 17-оёқ ганглийси; 18-висцерал ганглий; 19-жабралар; 20-мантия бўшлиғи.

НИНА ТАНАЛИЛАР ТИПИ – *Echinodermata*

Нина таналилар типининг вакиллари асосан денгизларда яшайди. Уларнинг ўзига хос белгиларидан бири амбулякрал тизимнинг бўлишидир. Бу тизим нафас олишда иштирок қилиб, уларнинг ҳаракатини таъминлайди. Танаси беш қиррали, юлдузсимон, айримлари юмалоқ ва бошқача шаклларда бўлади. Ташқи томони ниналар билан қопланган. Уларга денгиз лилиялари, денгиз юлдузлари, денгиз типратиканлари киради.

25-Амалий машғулот

Мавзу: ДЕНГИЗ ЮЛДУЗИ ВА ДЕНГИЗ ТИПРАТИКАНИНИНГ ТУЗИЛИШИ

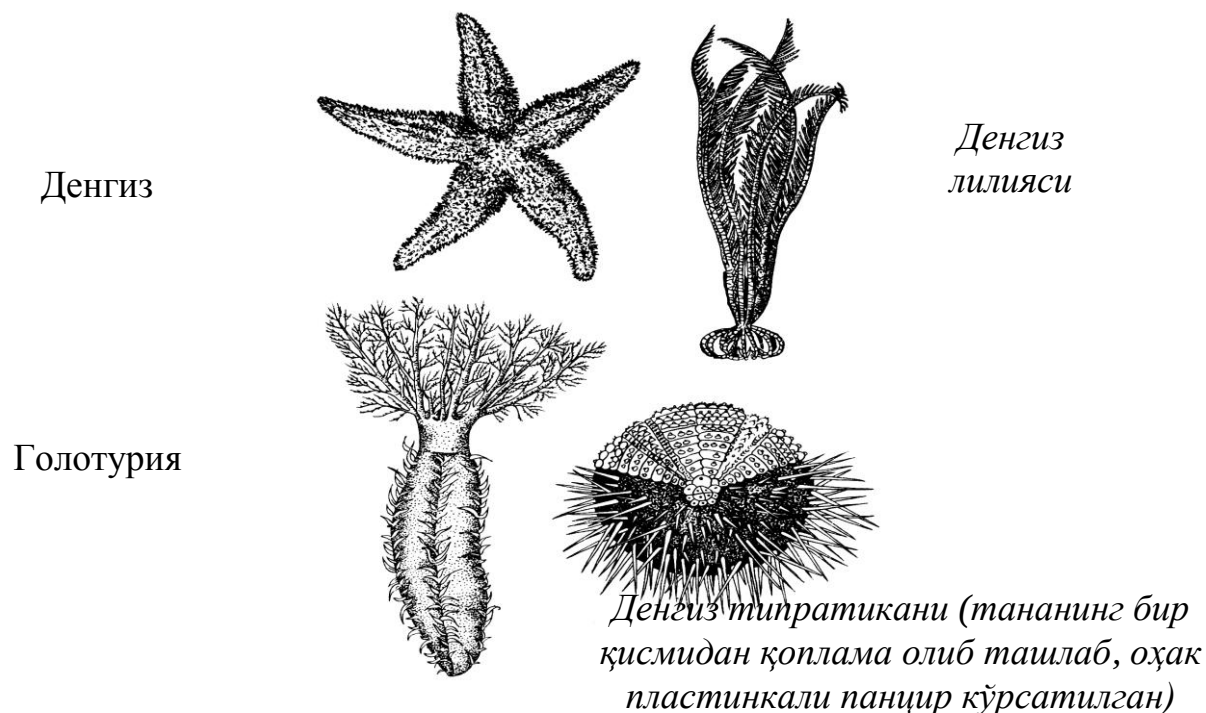
Керакли жихозлар: Зоология хонасидаги куруқ денгиз юлдузи, типратикани, кўл лупаси. Денгиз юлдузи ва денгиз типратиканини акс эттирувчи кўргазма расмлар.

Танишиш объекти: денгиз юлдузи – *Asterias rubens* ва денгиз типратикани – *Strongyla antrotus droebachiensis*

Ишнинг тартиби. Денгиз юлдузининг ташқи тузилиши билан танишиб, унинг елка – абора́л томонидаги анал тешигини кузатиш. Қорин томонини (орал) кузатиш. Оҳакли ташқи томонига ёпишган ниналарига эътибор беринг.

Денгиз типратиканининг ҳам елка томонидаги анал тешикчаси, қорин томонидаги бўшлиқ ва ички аъзолари жойлашган бўш жойни кузатиш. Кафедрадаги куруқ денгиз юлдузи ва денгиз типратика-нининг морфологик

тузилишини кузатиб, кўргазма расмлар ёрдамида уларнинг расмини чизиб олинг.



86-расм. Ҳар хил нина таналилар

ХОРДАЛИЛАР ТИПИ – *Chordata*

Хордалилар типининг вакиллари олий тип ҳайвонлар бўлиб, ер юзининг барча жойларида учрайди. Уларнинг нерв тизими елка то-монида нерв найини ҳосил қилиб ривожланган, бу бош скелетсиз-ларда ҳаётининг охиригача сақланиб қолган, бундай тизим личинка хордалиларда личинкалик давригача сақланиб қолган. Умurt-қалиларда бош мия ва орқа мияга айланган. Барча хордалиларнинг аъзолар тизими, жумладан мушак, қон айланиш, айириш ва овқат ҳазм қилиш тизимлари яхши ривожланган.

Хордалиларнинг ўзига хос белгиларидан бири хорда ва томоқ деворида жабра ёриқларининг бўлишидир. Хордалиларнинг 50 миндан ортиқ турлари бўлиб, сувда, қуруқликда, айримлари ҳавода учиб яшашади.

Хордалилар типини учта: бош скелетсизлар – *Acrania*, личинка хордалилар – *Urochordata*, умurtқалилар – *Vertebrata* кенжа тип-ларига бўлинади. Хордалилар инсонлар ҳаётида жуда катта рол ўйнайди, бу типга барча қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари (тут ипак қурти ва асаларилардан ташқари) киради. Айрим йиртқичлари қиш-лоқ хўжалигига экинларига ва ҳайвонларига кўплаб зарар келти-ради, баъзилари эса одамлар учун хавфли касалликларни тарқали-шига сабаб бўлади.

Бош хордалилар синфи – *Cephalachorda*

26-Амалий машғулот

Мавзу: ЛАНЦЕТНИКНИНГ ТАШҚИ ВА ИЧКИ ТУЗИЛИШИ

Керакли жиҳозлар: фиксация қилинган ланцетник, пинцет, қайчи, лупа, ликопчалар. Ланцетникнинг ташқи ва ички тузилишини акс эттирувчи кўргазма расмлар, тайёр препаратлар.

Танишиш объекти: ланцетник – *Branchia-stoma lanceolatum*.

Ишнинг тартиби. Фиксация қилинган ланцетникни идишчага қўйиб, унинг шаклини ўрганинг. Тайёр препаратдан ланцетникни қўл ёки бинокуляр лупа ёрдамида кузатиб, унинг тузилишига эътибор беринг. Пайпаслагичлар билан ўралган оғиз тешикчаси, дум сузгич қаноти ва унинг шаклига эътибор бериб кузатинг.

Тайёр препарат кўргазма расм ёрдамида унинг ички тузилишини кузатинг, бунда хордаси, нерв найи, жабра ёриқлари, ичак, жигар, жинсий безлари ва анал тешигига эътибор беринг. Ланцет-никнинг умумий кўриниши ва ички тузилишини кўргазма расм-лардан фойдаланиб чизинг.

Ланцетникнинг кўндаланг кесимини ўрганиш учун препарат ёрдамида қўл лупаси билан кузатиб, хордаси, нерв найининг жойлашиши, жабра олди бўшлиғи, халқум бўшлиғи, орқа аортаси, ичак ости венаси, жинсий безлари ва жигарини жойлашишига эътибор беринг ва кўндаланг кесими расмини чизиб олинг.

ЛИЧИНКА ХОРДАЛИЛАР КЕНЖА ТИПИ – *Urochordata*

Бу кенжа типнинг вакиллари океан ва денгизларда кенг тарқалган бўлиб, субстратга ёпишиб ҳаёт кечиради. Буларнинг ичида асцидийлар синфи вакиллари алоҳида яшовчи ҳайвонлар бўлиб, қолганлари колония бўлиб яшашади. Танаси қопсимон, бир томондан сув кириб, иккинчи томондан чиқиб туради. Нерв тизими суст ривожланган, қон айланиш тизими очик, кўпайиши жинсий, гермафродит, оталаниши ташқи ёки ички.

БОШ СКЕЛЕТЛИЛАР – *Craniata* ЁКИ УМУРТҚАЛИЛАР КЕНЖА ТИПИ – *Vertebrata*

Бу кенжа тип вакиллари хордалиларнинг ва барча ҳайвонот дунёсининг олий гуруҳи ҳисобланади. Булар бош скелетсизлардан келиб чиққан. Улар ҳаракатчан, ўз овқатини ўзи ҳаракат қилиб топади. Танаси бош, гавда ва думга бўлинган, териси кўп қаватли эпидермисдан тузилган бўлиб ҳимоя вазифасини бажаради.

Марказий нерв тизими – бош мия. Қон айланишида юрак асо-сий ролни ўйнайди. Айриш аъзоси мураккаблашиб бориб буйракни ҳосил қилади.

Кўпайиши жинсий, оталаниши ташқи ва ички. Бу кенжа тип бир қанча синфларга бўлинган, шулардан асосийлари:

1. Балиқлар – *Pisces*
2. Сувда ва қуруқликда яшовчи ёки амфибиялар – *Amphibia*
3. Судралиб юрувчилар – *Reptilia*
4. Қушлар – *Aves*
5. Сут эмизувчилар – *Mammalia*

1. Балиқлар синфи-Pisces

Балиқлар сувда яшовчи умуртқалилар бўлиб, уларнинг ҳаракат аъзолари жуфт ва тоқ қанотлари ҳисобланади. Танаси тангачалар билан қопанган, нафас олиш аъзоси жабра. Тана ҳаракати ўзгарув-чан, юраги икки камерали – юрак олди ва юрак қоринчасидан тузилган. Кўпчилик балиқларнинг ён томонида ён чизиғи бўлади. Кўпайиши жинсий, айрим жинсли, баъзилари гермафродит. Туху-мининг оталаниши асосан сувда кечади, тирик тўғадиганлари ҳам бўлади. Танаси сувда сузишга мослашган, бош мияси яхши тараққий этган, жабра билан нафас олади. Икки хил нафас олувчилари ҳам бор.

27-Амалий машғулот

Мавзу: САЗАН ЁКИ КАРАС БАЛИҒИНИНГ ТАШҚИ ВА ИЧКИ ТУЗИЛИШИ

Керакли жиҳозлар: унча катта бўлмаган зоғора балиғи, дас-тали лупа, қайчи, пичоқ, турли хил ликопча идишлар. Балиқларнинг ташқи ва ички тузилиши, скелетини акс эттирувчи кўргазма расмлар, тулуплар.

Танишиш объекти: зоғора – *Perca fluviatilis* ёки карас – *Caras-sius vulgaris*.

Ишнинг тартиби. Зоғора ёки карас балиқларини идишчаларга қўйиб уларнинг ташқи тузилиши, шакли, ранги, бош қисми, оғиз тешиги, жабра қопқоқлари, кўкрак ва қорин, анал ва дум сузгич қанотлари, терисидаги ён чизиғи ва тангачаларининг жойлашиши, жабралари ҳамда кўз тузилишини кузатиб, балиқнинг ташқи тузилишини дафтарингизга чизиб олинг.

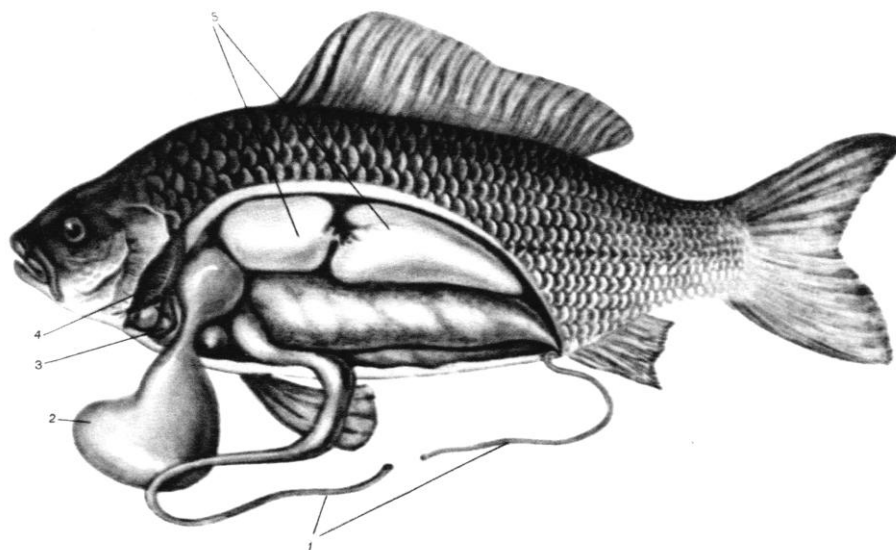
Балиқнинг ички тузилишини кузатиш учун унинг қорин қисмидаги анал тешиги яқинидан ўткир қайчи ёки пичоқ ёрдамида дастлаб кўндалангига, сўнгра қорин томони бўйлаб оғзининг пастки лабигача бўйламасига қирқинг.

Балиқни ёни билан ётқизиб кўкрак ва қорин сузгич қанотларидан ён чизиғигача, сўнгра эса ён чизиғи бўйлаб қирқиб олинг. Балиқнинг ичкиаъзоларини, яъни юрак, жигар, ошқозон, ичаклар, жинсий безлар, ҳаво пуфакчалари, сийдик пуфаги, талоқ ва буйракларининг жойлашишига эътибор бериб кузатинг.

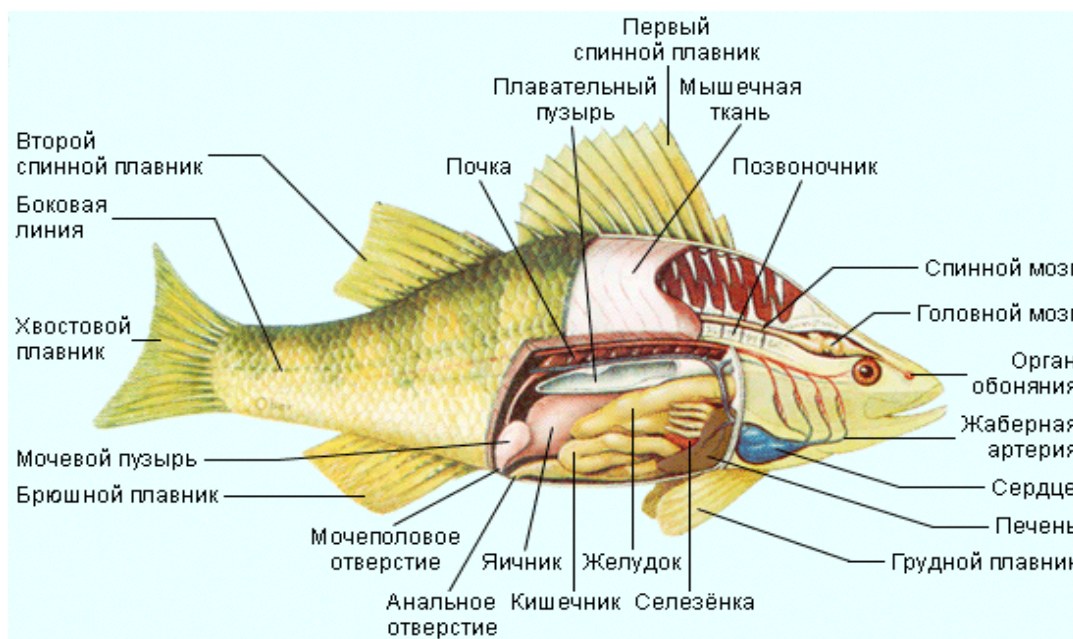
Кўргазма расмлар ёрдамида балиқнинг умуртқа поғонаси, сузгич қанотлари, қовурғалари, елка камари, калла суяги, жабра суяклари билан

танишиб, унинг бош мияси, яъни олдинги, ўрта, оралик, узунчоқ мия, орқа мия ва миячалар, қон айланиш тизими, юрак тузилиши, жабрадаги қон капиллярлари ва уларнинг жойлашишига эътибор беринг. Амалийдаги балиқнинг скелет тузилишини кузатинг.

Кўргазма расмлардан фойдаланиб балиқнинг ташқи ва ички тузилиши, скелети, қон айланиш тизими ва бош мия тузилишини дафтарингизга чизинг.



87-расм. Балиқнинг ички тузилиши: 1-ичак; 2-жигар; 3-юрак; 4-жабралар; 5-сузиш пуфаги.



88-расм. Балиқнинг умумий кўриниши; нерв, қон айланиш, айирув, нафас олиш тизимлари.

Сувда ва қуруқликда яшовчилар ёки амфибиялар синфи – *Amphibia*

Бу синфнинг вакиллари қадимий панжа қанотли балиқлардан, яъни қуруқликда узоқ вақтгача чидамли балиқлардан келиб чиққан. Буларнинг кўпайиши ва ривожланиши асосан сувда ўтиб, вояга етгани намлик жойларда, чучук сув ҳавзаларининг қирғоқларида яшашга мослашган. Танаси бош гавда ва икки жуфт оёқлардан тузилган. Қадимги амфибияларда дум бўлган, бу дум тритонларда ва саламандраларда сақланиб қолган. Танасининг ранги турлича, териси юпка сувли суюқлик чиқариб намланиб туради. Олдинги мия шарлари иккита, бурун тешиги оғзи билан бирлашган, эшитиш суякчаси ўрта кулоқда жойлашган. Нафас олиши личинка даврида жабра, вояга етганда эса ўпка орқали амалга ошади. Қон айланиш доираси иккита, юраги уч камерали бўлади. Кўпайиши ва ривож-ланиши балиқларга ўшаш бўлади. Амфибияларнинг кўпчилиги истеъмол қилинади. Бу синф вакиллари асосан учта туркумга: думлилар, оёқсизлар ва думсизларга бўлинади. Бизда амфибияларнинг турлари кам учрайди.

28-Амалий машғулот

Мавзу: КЎЛ БАҚАСИНИНГ ТАШҚИ ВА ИЧКИ ТУЗИЛИШИ

Керакли жиҳозлар: тирик кўл бақаси, парафинли идишчалар, энтомологик нина, 15 см узунликдаги ингичка сим, қайчи ва ўткир пичоқ. Бақанинг ички ва ташқи тузилишини акс эттирувчи кўргазма расмлар.

Танишиш объекти: кўл бақаси – *Rana ridibunda*, ўт кўп бақа – *Rana temporaria*

Ишнинг тартиби. Энг аввал тирик бақани олиб унинг ташқи тузилиши билан танишинг. Бош қисмининг тузилиши ва унда кўз-ларнинг жойлашиши, қовоқлари ҳамда оғиз тузилиши, бурун теши-ги, эшитиш тешиги, оёқларининг тузилиши, уларнинг фарқларига эътибор беринг. Оёқ панжалари, уларнинг сони ҳамда панжа ораси-даги сузгич пардаларга эътибор бериб кузатинг. Тирик бақалардан бирини олиб елка томонидан бош қисми билан тана қисмини ўткир қайчи ёрдамида кесинг. Орқа мия билан бош мияни кесиб, ингичкасим ёрдамида бош мияни бузинг. Бақанинг қорин томонини тепага қилиб, орқа тарафи билан парафинли идишга ётқизинг, оёқларини қарама-қарши тарафга таранг тортиб, энтомологик нина билан идишга маҳкамланг.

Секинлик билан бақанинг анал тешиги олдидан қорнининг ўртаси бўйлаб пастки жағи олди-гача терисини қирқиб, нина ёрдамида ички аъзоларини очиш учун терини икки томонлама тортиб идишга санчиб қаданг.

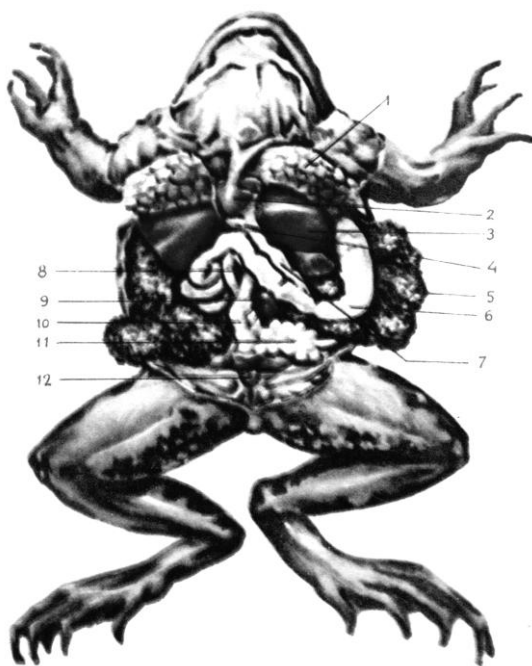
Ичи ёрилган бақанинг ички аъзоларини тузилиши ва жойлаши-шини кузатинг. Унинг юраги, юракнинг уриши, ўпкаси, жигари, ўт пуфаги, ошқозон ости бе-зи, ичаклари, талоқ, сийдик пуфаги, буйрак, сийдик канали, тухумдон ёки уруғдон, унинг йўли ва ҳоказолар билан танишиб чиқинг.

Кўргазма расм ва бақанинг скелети ёрдамида унинг жағлари, бош қутиси, олдинги ва орқа оёқлари скелети, умуртқа поғанаси, чанок (тос) суяги, панжа суяклари, болдир, сон суяклари, билак ва елка суяқларини кузатинг.

Бақанинг мия тузилишини балиқнинг мия тузилиши билан солиштириб, фарқини аниқланг. Кўргазма расмдан олдинги, орқа, ўрта, узунчоқ мияларни ва миячаларни топинг.

Кўргазма расмдан фойдаланиб, бақанинг қон айланиш тизими (катта ва кичик), юракнинг ўнг, чап бўлмалари ҳамда қоринчасига эътибор бериб кузатинг. Бутун гавдага тарқатадиган артериялар, гавда капиллярлари, юракнинг ўнг бўлмасидаги қон келадиган веналар, ўпкага қон олиб борадиган артериялар, ўпкадан юракнинг чап бўлмасига қон олиб келадиган веналарнинг тузилиши билан атрофлича танишинг.

Кўргазма расмлар ёрдамида бақанинг ташқи ва ички тузилиши, қон айланиш тизимини чизинг ва бақанинг ривожланиши билан танишинг.



89-расм. Бақанинг ички тузилиши:

1-ўпка; 2-юрак; 3-жигар; 4-ўт пуфаги; 5-тухумдон; 6-ошқозон; 7-ошқозон ости бези; 8-ингичка ичак; 9-талоқ; 10-йўгон ичак; 11-тухум йўллари; 12-сийдик пуфаги.

Судралиб юрувчилар ёки рептилиялар синфи – *Reptilia*

Рептилиялар узок эволюция жараёнида ҳақиқий ер усти ҳай-вонларига айланиб, фаол ҳаёт кечиришади. Ҳаёт тарзи қуруқлик-нинг турли ҳил жойларига мослашган, айримлари қуруқ шароитга, саҳро-чўлларга мослашган, айримлари, масалан тимсоҳлар, ташба-қалар, илонлар сувда яшашга мослашган. Уларнинг эмбрион тарақ-қиёти тухум ичида қуруқликда кечади ва амфибиялардан шуниси билан фарқ қилади.

Рептилияларнинг боши ҳаракатчан бўлиб, танасига бириккан. Бўйин ҳосил бўлган, териси эгилувчан шохсимон моддадан тузилган тангачалар билан қопланган. Оёқлари кучли ривожланган, барча илонларда эса редукцияга учраган. Танасининг ранги турли хилда бўлиб, ҳимоя вазифасини ҳам бажаради. Бош миянинг олдинги қисми анча катта бўлиб яхши ривожланган. Кўзлари ҳаракатчан қовоқлар билан қопланади (илонлардан ташқари). Қон айланиш ва нафас олиш тизими яхши ривожланган. Кўпайиши жинсий, эркак ва урғочиси айрим, тухумининг оталаниши ички, ривожланиши тўғри, личинкалик даври бўлмайди. Тирик туғадиган-лари ҳам бўлади.

Рептилиялар тузилиши ва яшаш жойларига қараб қуйидаги кенжа синфларга бўлинади: тошбақалар, тимсоҳлар, тангалилар.

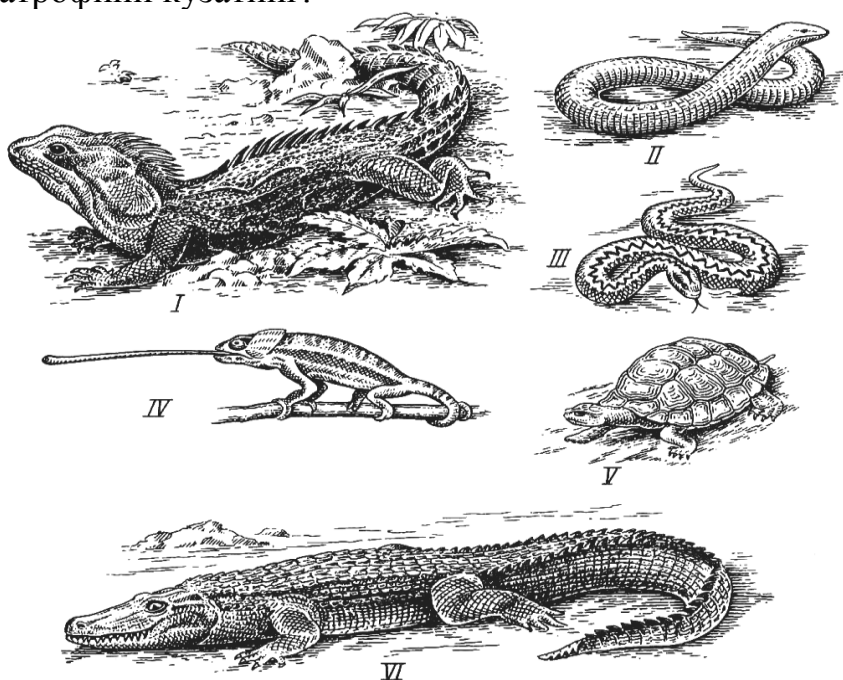
29-Амалий машғулот

Мавзу: КАЛТАКЕСАКНИНГ ТАШҚИ ВА ИЧКИ ТУЗИЛИШИ

Керакли жиҳозлар: фиксация қилинган калтакесак, илон, расмлар, лупа, тошбақанинг чиғаноғи, тулуп ва хўл препаратлар.

Танишиш объекти: калтакесак – *Lacerta agilis*, оддий газанда (гадюка) – *Vipera berus*, оддий сув илон – *Natrix natrix*.

Ишнинг тартиби. Фиксация қилинган калтакесак, турли хилдаги илонлар ва тошбақаларнинг ташқи тузилиши билан танишинг. Уларнинг шакли, ранги, гавда тузилиши, тери қоплами, бош, тана ва дум қисмларини кўздан кечириб, уларнинг тузилишига эътибор беринг. Уларнинг бош қисмидаги кўзлари, қовоқлари, эшитиш тешиги, оғиз тешиги, пастки ва юқори жағлари ва бурун тешикларини кузатинг. Калтакесакнинг қорин томонини юқorigа ағдариб, гавда ва дум чегараси, орқа оёқлари туташган ерга яқин жойга жойлашган клоака тешиги атрофини кузатинг.



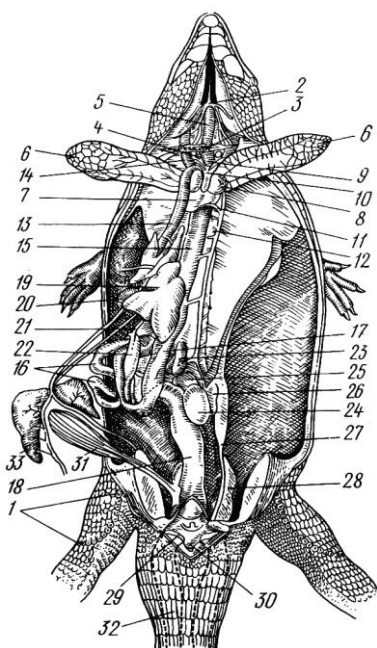
90-расм. Судралиб юрувчилар синфининг ҳар хил вакиллари:

I-гаттерия; II-сарик илон; III-қора илон; IV-буқаламун; V-чўл тошбақаси; VI-нил тимсоҳи.

Ичи ёрилиб фиксация қилинган ёки кўргазма расм ёрдамида калтакесакнинг ички тузилишини кузатиб, ички аъзолари билан танишиб чиқинг. Ташқи ва ички бўйинтуруқ венаси, чап ва ўнг артерияси, чап ва ўнг аорта ёйи, юраги, ўпкаси, жигари, ўт пуфаги, ошқозон, ошқозон ости бези, ўн икки бармоқли ичак, йўғон ичак, тўғри ичак, буйрак, орқа аорта, сийдик пуфаги, уруғдон ёки тухумдон, уруғ ёки тухум йўллариغا эътибор бериб кузатинг.

Калтакесакнинг скелетидан ўмов, кўкрак, елка, билак, тирсак, билакузук, қовурға, чанок, сон, болдир, товон ва дум умуртқалари-ни кўринг.

Калтакесакнинг бош миясининг тузилишини кўргазма расм-лардан кузатиб, олдинги мия яримшарлари, хидлов бўлаги, оралик мия, гипофиз, ўрта мия, мияча, узунчоқ мия, орқа мияларнинг тузилиши ҳамда қон айланиш тизими билан танишиб, бақанинг қон айланиш тизими билан солиштиринг. Калтакесакнинг умумий ва ички тузилишини кўргазма расмлар ёрдамида чизинг.



91-расм. Калтакесакнинг ички тузилиши:

1-сон говаклари; 2-тилошти суяги; 3-қалқонсимон без; 4-буқоқ бези; 5-трахея; 6-ўпка; 7,8-юрак; 9-уйқу артерияси; 10-аортанинг чап ёйи; 11,12-орқа аорта; 13-жигар вена-си; 14-бўйинтуруқ вена; 15-қизилўн-гач; 16-ингичка ичак; 17-ошқозон; 18-тўғри ичак; 19-жигар; 20-ўт пуфак; 21-ўт йўли; 22-ошқозон ости бези; 23-талок; 24,25-уруғдон; 26-устбуйрак; 27-уруғ йўли; 28-буй-рак; 29-сийдик-жинсий тешик; 30-клоака; 31-қовуқ; 32-дум; 33-ёғ тана.

Қушлар синфи – Aves

Қушлар узоқ ва мураккаб эволюцион жараёни ўтаган суд-ралиб юривчилардан келиб чиққан. Буларнинг ҳаракат аъзолари ривожланиб учишга мослашган.

Қушларнинг танаси юмалоқ бош, тана ва жуда ҳаракатчан бўйиндан тузилган, танаси пат ва парлар билан қопланган. Териси юпка бўлиб, унинг оғирлиги ва патларнинг ҳаракатини енгиллаштиради. Танасида контур патлар шохсимон стерженга бириккан, бу шохсимон стержен бақувват, парлари эса юмшоқ стерженга бирикиб, қушларнинг бутун тери қатламини қоплаб туради.

Қушларда бир жуфт оёқлар ва бир жуфт қанотлар бўлиб, уларнинг турли хилдаги ҳаракатини таъминлайди.

Бош мия яхши тараққий этган. Суяклари енгил ғовак тузилган. Иссиқ қонли ҳайвон, доимий ўзгармас тана ҳароратига эга. Юраги 4 камерали, иккита юрак олди бўлмаси ва иккита юрак қоринчасидан тузилган. Катта ва кичик қон айланиш доираси мавжуд.

Қушларда тана ҳарорати юрак қисқариши бир минутда минг гомойотерм яъни доимий ўзгармас тана ҳароратга эга. Айрим ҳайвонларнинг тана ҳаракати ўзгарувчан бўлади, яъни яшаб турган муҳитнинг ҳароратидек бўлади, бундай ҳайвонлар пойкилотерм организмлар деб аталади.

Кўпайиши жинсий, эркак ва урғочиси алоҳида бўлиб, жинсий диморфизм яққол кўзга ташланади, эркаклари парлари, патлари ва ранглари, овози ҳамда турли хил ўсимталари билан фарқ қилади.

Эмбрион ривожланиши ҳам турли қушларда турлича давомий-ликда бўлади. Масалан, Африка туяқушларида 55-60 кун, товуқ-ларда 21 кун, колибриларда 10-12 кун.

Қушлар синфи асосан учта катта туркумга, яъни қанотсизлар (юрувчилар), пингвинлар (сузувчилар) ва учувчи қушларга бўли-нади.

30-Амалий машғулот

Мавзу: КАПТАРЛАРНИНГ ТАШҚИ ВА ИЧКИ ТУЗИЛИШИ

Керакли жиҳозлар: фиксация қилинган каптар, каптарнинг бош мияси тузилиши ва қон айланиш тизими, ички ва ташқи тузилиши, скелети ва ривожланишини акс эттирувчи кўргазма расмлар.

Танишиш объекти: каптар—*Columlialidia*, турли хилдаги қушлар, каптарнинг скелети, қушларнинг ривожланиши.

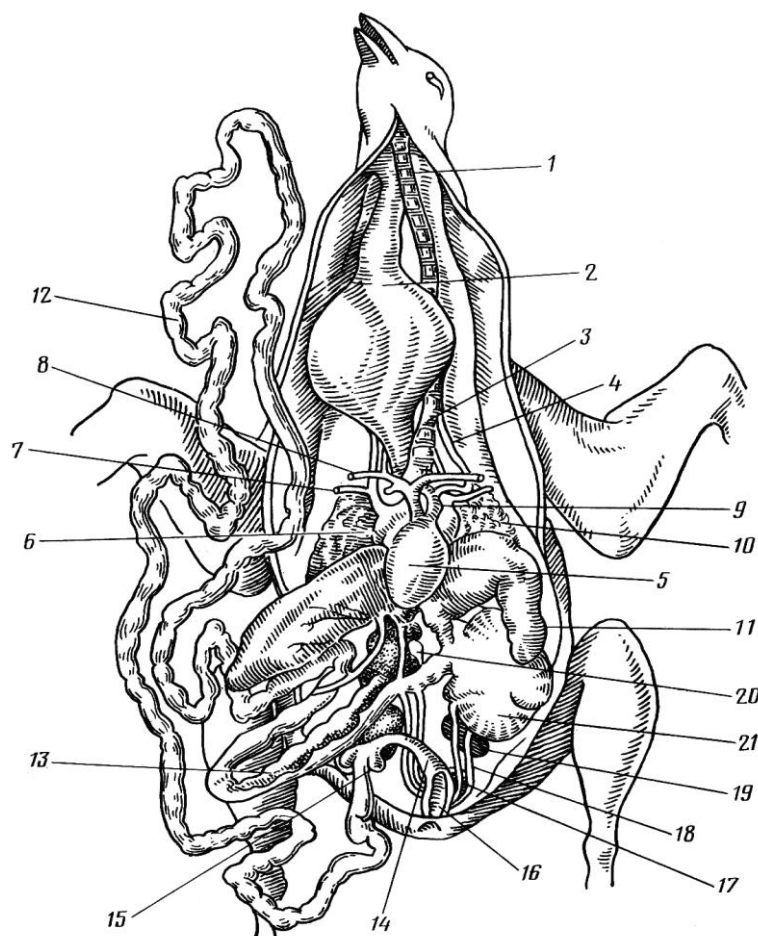
Ишнинг тартиби. Фиксация қилинган ёки қотирилган тулуплар ёрдамида каптар ва бошқа қушларнинг ташқи тузилиши, танасининг бош, бўйин ва тана қисмларига эътибор бериб кузатинг, пат ва парларни фарқланг, унинг оёқ тузилиши, панжа ва тирноқларига эътибор беринг.

Қушларнинг бош қисмидаги кўзлари, ковоклари, оғиз тузилиши, бурун тешиги ва эшитиш тешикларини топинг. Тузилишига эътибор бериб кузатинг. Бўйин тузилиши, қўл қанотлари ва юриш оёқларининг тузилишини кузатинг.

Тайёр ёрилган каптарнинг препаратидан унинг аъзоларини, яъни трахея, жиғилдон, қизил ўнғач, юрак, ингичка ичак, жигар, уруғдон ёки тухумдон, 12 бармоқли ичак, ошқозон ости беzi, кўр ўсимталар, клоака тешиги, уруғ ёки тухум йўли, сийдик йўли, буйраклар, мушакли ошқозон, ўпкалар қандай жойлашганлигини ўрганинг. Кўргазма расм ёрдамида чап ўмров ости венаси ва артерияси, чап уйқу артериясининг умумий тузилиши билан танишиб чиқинг.

Каптарнинг юрак тузилиши, бош мияси, қон айланиш тизими билан кўргазма расмлар орқали танишиб, калтакесак билан солиш-тиринг.

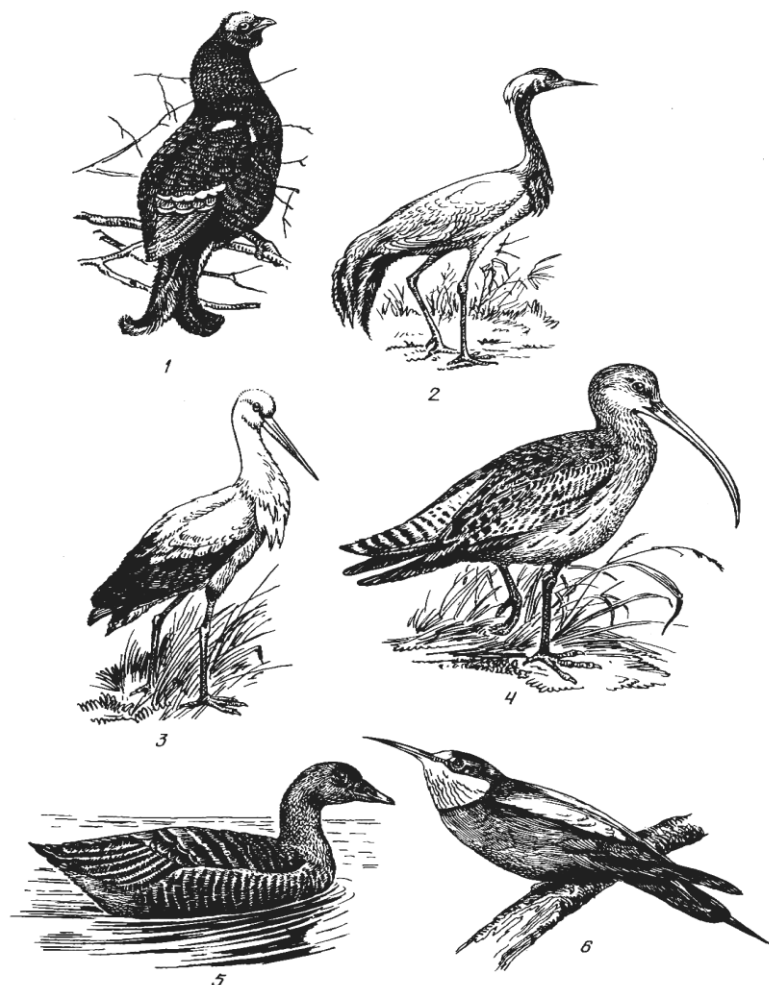
Каптарнинг скелети билан танишинг. Унинг бош скелет суяклари, бўйин, кўкрак, умуртқа, кўкрак суяги, қанот, оёқ, чанок, думғаза суяклари ва дум умуртқалари билан танишиб, каптарнинг ташқи ва ички тузилишини расмини чизинг.



92-расм. Қушларнинг ички тузилиши (каптар):

1-трахея; 2-буқоқ; 3-сайраш хиқилдоғи; 4-уйқу артерияси; 5-юрак қоринчаси; 6-ўнг олдюррак; 7-аорта; 8-номсиз аорта; 9-ўпка артерияси; 10-ўпка; 11-жигар; 12-ингичка ичак; 13-ошқозон ости бези; 14-йўгон ичак; 15-кўричак; 16-клоака; 17-ишлаб чиқариш халтаси; 18-сийдик йўли; 19-буйрак; 20-уруғдон; 21-мушакли ошқозон.

Муляжлар ёрдамида каптар ва қарғанинг учишга мослашган белгиларига эътибор беринг. Яхши ривожланган қанотлари, кичик бошчаси ва эгилувчан бўйни, гавда тузилиши, кучли тараққий этган кўкрак қирраси ва кўкрак мушакларига эътибор бериб кузатинг. Бундан ташқари, ҳаво билан тўлган ингичка патсимон суяклари ва айрим ҳаво қопчаларига эътибор беринг.



93-расм. Қушлар синфининг ҳар хил вакиллари:

1-карқур; 2-турна; 3-лайлак; 4-балиқчи; 5-ўрдак; 6-тиллараңг бўздоқ.

Сут эмизувчилар синфи – *Mammalia*

Сут эмизувчилар умуртқалиларнинг ва ҳайвонот дунёсининг энг олий синфидир. Зоология бўлимида сут эмизувчиларни ўргана-диган соҳа териология ёки маммология деб аталади. Буларнинг танаси жун ва туклар билан қопланган. Танаси бош, гавда, икки жуфт оёқ ва думдан ташкил топган. Бошида кўпчилигининг шохла-ри бўлиб, турлича тузилган. Бош мия жуда яхши тараққий этган, ҳис-туйғу, ҳид билиш, эшитиш, нафас олиш, қон айланиш тизимла-ри, айириш аъзолари олий даражада тараққий этган бўлиб, боласи-ни сут билан боқади. Боласи она қорнида бачадонда ривожланади, тирик бола туғади (тухум қўйиб боласини сут билан боқувчилардан ташқари). Тана ҳарорати ўзгармас (доимий), кўпчилигида $37-39^{\circ}\text{C}$.

Сут эмизувчилар асосан учта кенжа синфга бўлинади: 1. Бир тешиклилар ёки бирламчи ҳайвонлар – *Prototheria*, 2. Тубан сут эмизувчилар – *Nietatheria*, 3. Ўлдошлилар ёки олий сут эмизув-чилар – *Placentalia*.

20-Амалий машғулот

Мавзу: ҚУЁННИНГ ТАШҚИ ВА ИЧКИ ТУЗИЛИШИ

Керакли жиҳозлар: қуённинг тулупи, скелети, уннинг ташқи ва ички тузилишини акс эттирувчи кўргазма расмлар.

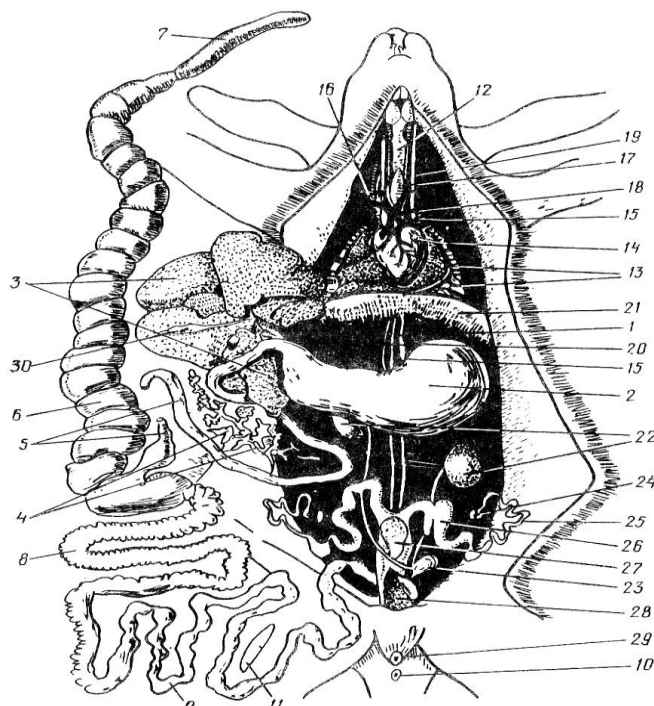
Танишиш объекти: қуён—*Lepus europaeus*, қуён скелети.

Ишнинг тартиби: Қуённинг ташқи тузилши, бош, тана, икки жуфт оёқлари билан танишиб чиқинг. Бурун учи ва лабларидан ташқари танасининг ҳамма жойи узун ва йўғон, калта ва майин жунлар билан қопланганлигига эътибор беринг. Қуён бошининг олдинги қисмидаги устки ва пастки лаблар билан чегараланган оғиз тешиги, лаб туклари, мўйловлари, бош қисмининг икки ёнида ҳаракатчан юқори ва пастки қаватли кўзлари, кучли тараққий этган кулоқ супралари, тумшугининг олдинги қисмидаги бурун тешикларини топиб кузатинг.

Қуённинг дум остидаги орқа тешиги ва унинг пастида жинсий ва сийдик тешиги, сут безлари борлигига эътибор беринг.

Қуённинг олдинги, кейинги оёқларининг тузилиши, уларнинг катта кичиклиги, бармоқлардаги тирноқлари, олдинги оёқларининг беш панжадан тузилганлиги, кейинги оёқ панжаларининг тузилишига аҳамият беринг.

Кўргазма расм ёки ичи ёрилиб фиксация қилинган қуённинг ички тузилиши билан танишиб, унинг қизил ўнгачи, ошқозон, ошқозон ости бези, жигар, ингичка ичак, кўр ичак, йўғон ичак, тўғри ичак, орқа чиқарув тешиги, талоқ, трахея ва ўпкалар, юрак аортаси, ўнг ва чап ўмров ости артерияси, чап ўйқу артерияси, диафрагма, буйраклар, тухумдон, бачадон ўт пуфаги ва барча аъзоларнинг жойлашиши билан танишинг.



94-расм. Қуённинг ички тузилиши:

1-қизилўнгач; 2-ошқозон; 3-жигар; 4-ошқозон ости беги; 5-ингичка ичак; 6-кўричак; 7-чувалчангсимон ўсимта; 8-йўгон ичак; 9-тўғри ичак; 10-анус; 11-талоқ; 12-тра-хея; 13-ўпка; 14-юррак; 15-аорта; 16-18-ўмровости артериялар; 19-ташқи уйқу венаси; 20-орқа бўш вена; 21-диафрагма; 22-буйрак; 23-қовуқ; 24-тухумдон; 25-тухум йўли; 26-бачадон; 27-қин; 28-сийдик-жинсий синуси; 29-сийдик тешиги; 30-ўт пуфак.

Куённинг скелет тузилишини кузатиб, бош, пастки ва юқориги жағ, кўз чуқурчаси, бўйин, бел, думғаза, дум умуртқалари, чаноқ суяги, сон, тизза қопқоғи, катта ва кичик болдир, товон, панжа, тирсак, билак, елка, кўкрак суякларининг жойлашиши билан танишиб чиқинг.

Куённинг юрак ва мия тузилишини кўргазма расм ёрдамида ўрганинг. Унинг ички тузилиши, қон айланиш тизими ва юрак тузилишини дафтарингизга чизиб олинг.

Мустақил равишда умуртқали ҳайвонларнинг бир-бирларидан фарқли белгиларини ўрганиш учун ушбу жадвални тўлдилинг.

10-жадвал.

Умуртқали ҳайвонларнинг асосий синфлари	Гавда шакли	Тери қоплами	Нафас олиши	Юрак тузилиши	Бош мия тузилиши
1. Балиқлар синфи					
2. Амфибиялар синфи					
3. Судралиб юрувчилар синфи					
4. Қушлар синфи					
5. Сут эмизувчилар синфи					

ЎҚУВ ДАЛА АМАЛИЁТИНИ ЎТКАЗИШ БЎЙИЧА ИЛОВА

Зоотехния, ипакчилик, ветеринария ва ўсимликларни ҳимоя қилиш йўналишларида талабаларнинг Зоология фани бўйича наза-рий ва амалий билимларини чуқурлаштириш ҳамда мустаҳкамлаш учун ўқув дала амалиёти катта аҳамиятга эга. Шу билан бир қатор-да, ҳайвонот дунёсига боғлиқ бўлган чорвачилик ветеринария, ўсимликларни ҳимоя қилиш ва ипакчилик бўйича талабаларнинг истакларини рўёбга чиқаришда яқиндан ёрдам беради .

Талбалар ўқув дала амалиётида экскурсия вақтида табиий муҳит шаротида ҳайвонларни кузатиш билан бир қаторда, уларнинг биотурларини аниқлаш, яшаш муҳитлари билан танишиш, улардан намуналар териш, ҳайвон вакиллари фиксация қилиш ва ҳайвонларнинг систематик бирликларини ўрганиб, уларни табиий ҳолда кузатиш олиб борадилар.

Талабалар терилган ҳайвон намуналарини сақлаш, фиксация қилиш ва ёрликлар ёзиш усуллари ўрганадилар. Шу билан бир қаторда, фойдали ва зарарли ҳайвонлардан коллекция тайёрлаб уларни ўз кўзлари билан кўриб, кузатиш олиб борадилар ва тўлиқ кўникмалар ҳосил қиладилар.

Ўқув дала амалиётини ўтказиш учун олдиндан алоҳида белгиланган ва аҳамиятга эга бўлган фаунали жой, ўқув тажриба хўжалиги, Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг «Ботаника боғи», «Ҳайвонот боғи» каби жойлар танлаб олинади.

Танланган жой фаунаси ветеринария, зоотехния, ўсимликларни ҳимоя қилиш ва ипакчилик йўналишларига мос келиши керак.

1. Ўқув амалиётининг мақсади ва вазифаси

1.1. Ўқув амалиётининг мақсади қуйидагилардан иборат:

- талабаларнинг назарий билимларини мустаҳкамлаш учун амалиёт ўтиладиган хўжаликлардаги баъзи бир ҳайвон вакиллари табиий ва сунъий шароитдаги яшаш тарзи билан таништириш;
- ҳайвонларнинг экологик тарқалиши, яъни (ер, сув, ҳаво муҳитларида, жазирама иссиқ ва совуқ жойлардаги) яшовчи ҳайвонлар фаунаси билан таништириш;
- талабаларнинг ҳайвонлар биологияси ва систематикаси тўғрисидаги тушунчаларини мустаҳкамлаш ва уларда кўникмалар ҳосил қилиш;
- ҳайвонларни ўрганиш учун улардан намуналар тутиш, фиксация қилиш ва ҳайвон турларидан коллекциялар тўплаш;
- ҳайвонот дунёсига нисбатан талабаларда меҳр уйғотиш, уларнинг турларини асраш, фойдали ва зарарли ҳайвонлар тўғрисида кўникмалар ҳосил қилиш.

1.2. Ўқув амалиётининг вазифалари:

- зоотехния, ветеринария, ипакчилик ва ўсимликларни ҳимоя қилиш йўналишлари талабалари учун ҳайвонот дунёсини ўрганиш билан бир қаторда хўжалик аҳамиятга эга бўлган ҳайвонларни ас-раш, уларни кўпайтириш усуллари, зараркунанда ва зарарли ҳайвон турларининг кўпайиб кетишига йўл қўймаслик зарурлигини билиш;
- чорвачилик ва қишлоқ хўжалигига зарар келтирувчи назорат ҳайвонлар ва зараркунандалари билан яқиндан танишиш.
- ҳайвонот дунёсига қирувчи жонзотларнинг тарқалиши, систематикасини ўрганиш ҳамда улар юзасидан илмий текшириш ишларини олиб бориш жараёнлари ва турларини аниқлаш усуллари билишдан иборат.

1.3. Зоология фанининг бошқа фанлар билан алоқаси

Зоология фани морфология-анатомия, эмбриология, генетик паразитология, ветеринария, гельментология, чорвачилик, ипакчилик ва энтомология фанлари билан чамбарчас боғланган.

1.4. Ўтказиш семестри, жойи ва ажратилган соатлар

Ўқув амалиётига 36 соат ажратилган бўлиб, 1-босқич Ипак-чилик, Зоотехния ва ветеринария йўналишлари талабаларига 2-семестрда ўтилади.

Ўқув амалиёти ТошДАУ тажриба хўжалиги, Ўзбекистон Республикаси «Ботаника боғи» ва «Ҳайвонот боғи» да ўтказишга мўлжалланган.

Эслатма: Зоологиядан ўқув амалиёти ўтказиладиган жой Университетнинг ўқув бўлими томонидан ўзгартирилиши мумкин. Ўқув амалиёти 36 соат (кам) бўлганлиги учун ҳар бир ҳайвоннинг ёки гуруҳларининг фенологиясини кузатиш учун камлик қилади. Шу туфайли метеорологик шароитга қараб амалиётни алоҳида режалаштиришга тўғри келади.

Талабаларнинг ўқув амалиётида қиладиган ишларини бажариш тартиби

Ўқув амалиёти даврида энг асосий ишлардан бири кундалик дафтарини тартибли ва систематик ҳолатда олиб бориш, ҳамда унга барча ёзув - чизиқларни тушириб боришдан иборат. Ёзувни албатта кузатув олиб борилаётган жойдаёқ бажариш керак. Кузатишнинг натижалари тартибли ва тушунарли қилиб ёзиб борилади. Ҳар бир кузатувни алоҳида-алоҳида ёзиб бориш билан бирга, кузатилган вақти шу жойнинг номи ёки хўжаликнинг номи, ўсимликлари, дарё, сув ҳавзалари, чўл, сахро, тоғларнинг бор ёки йўқлиги, ҳарорати қайд этилиб, у ерда учрайдиган барча умуртқасиз ва умуртқали ҳайвонларнинг номлари кўрсатилади, улардан намуналар йиғилади.

Масалан, кундаликдаги ёзув: №1 20.VI. 2009 й. ТошДАУ таж-риба хўжалиги, жойлашган жойи, об-ҳавоси, ўсимликлари, сув ҳавзалари, майдони чегараси. Учратилган умуртқали ва умуртқасиз ҳайвонлари, ҳашаротлар, илонлар, калтакесаклар, қушларнинг турлари, сут эмизувчиларнинг турлари, уларда паразитлик қилувчи қон сўрувчи каналар тўлиқ кундалик дафтарга ёзиб борилади.

Талабалар томонидан ўқув амалиётини ўтказиш учун барча асбоб-анжомлар олдиндан режалаштарилиб, тахт қилиб қўйилади ва ўтказиладиган жой ҳам олдиндан аниқланган бўлиши керак.

Ўқув амалиётида талабалар фақатгина кузатиш олиб бориш ёки экспонатлар йиғиш билан машғул бўлмасдан, бу ишларнинг иккаласини ҳам биргаликда олиб бориши мақсадга мувофиқдир.

Кузатишлар икки хилда бўлади: буни қисқа вақт давомида ва узоқ вақт давомида олиб бориш мумкин.

Қисқа вақт давомида талабалар турли хил ҳайвонларнинг хатти-ҳаракатлари, зараркунандаларнинг озиқланиш турлари, табиатда содир бўладиган овқатланиш занжирининг қандай кетиш жараёнларини кузатадилар.

Кузатиш узоқ вақт давомида бўлса, улар фаслларнинг алмаши-нуви билан боғлиқ бўлган мавсумий ҳодисалар, масалан: қушлар-нинг учиб келиши ва кетиши, уя қўйиши ва болаларини парвариш қилиши, кўпгина ҳайвонларнинг қишки уйқусидан уйғониши, айрим ҳайвонларнинг тўлиқ ривожланиш давлари кузатилади.

Талабаларга қўйиладиган талаблар

Ўқув амалиётини ўтаётган талабалар албатта кундалик дафтар-да ёзилган барча ёзувларни тартибга солиш билан бир қаторда, тўпланган маълумотлар асосида ўқув амалиётининг охирида ҳисоб-бот ёзади. Ҳисобот амалиёт раҳбари томонидан текширилади.

Амалиётда терилган препаратлар фиксация қилинади, фикса-ция учун спирт, формалин ёки ош тузининг тўйинган эритмаси ишлатилади. Одатда 70% ли спирт ва 2-3% ли формалин билан фиксация қилиш керак.

Талаба формалин билан ишлашда қуйидаги қоидаларга риоя қилиши керак:

- формалин эритмасига солинган ҳайвон қуруқ, тоза ва ювилган бўлиши керак;
- идишга солинган ҳайвон танаси тўлиқ формалин ёки спирт билан кўмилиб туриши керак;
- агар фиксатор лойқаланиб қолса уни қайтадан филтрлаб алмаштарилади;
- фиксация қилинган ҳайвон идишларига унинг тартиб рақами, олинган жойи ва тўлиқ ёрлиғи ёзиб қўйилади.

Агар терилган ҳайвон намуналари ҳашаротлар бўлса, уларнинг айримлари (кўнғизлар) фиксация қилинади, бошқалари эса масалан, капалак, ниначилар ва чигирткаларнинг мўйловлари, қанотлари ва оёқлари тўғриланиб, ёстикчаларга қўйилиб, тўғнағичлар ёрдамида кўкрак қисмида санчиб қўйилади.

Ўқув амалиётининг ҳисоботи ва йиғилган ҳайвон намуналари кафедрага топширилиб ҳимоя қилинади. Ҳисоботни баҳолашда тўпланган маълумотлар сифати, мазмуни ва терилган ҳайвон намуналарининг миқдорий ва бошқа кўрсаткичлар эътиборга олинади.

Ўқув амалиётини ўтказиш режаси

Кунлар	Бажариладиган ишлар	соат
1-кун	1. Амалиёт учун ишлатиладиган асбоб-анжомлар билан танишиш: Тутгич дока, металл элакча, экскурсия пробиркаси, ҳашаротларни сақлаш учун қутича, қисқич, лупа, морилка ва кузатишни олиб боришда ёзиш учун кундаликни тўлдириш усуллари. 2. Кафедранинг Зоология музейидаги ҳайвонлар ва ҳайвонот дунёсининг ривожланиши билан танишиш.	3 3
2-кун	1. ТошДАУ тажриба хўжалиги рельефи, жойлашиш майдони, сув ҳавзалари, ариқ ва каналлари, маданий ўсимликлари аниқланади. 2. Тажриба хўжалигида учрайдиган ҳайвонлари: қўй, қорамол ва бошқа сут эмизувчиларда паразитлик қилувчи каналарни йиғиш. Ҳашаротлар тутиш, судралиб юрувчилар ва қушларнинг қандай турлари борлигини аниқлаш.	2 4
3-кун	1. Ўзбекистон Республикаси «Ботаника боғи» даги ўсимликлар билан танишиб у ерда учрайдиган турли хилдаги зараркунан-далар, узун мўйловли кўнғизлар, май кўнғизи ва бошқа зараркунандалардан намуналар териш, уларнинг ғумбак ва қуртларини кидириб топиш. «Ботаника боғи» дан оқиб ўтувчи Бўзсувда учрайдиган сув ҳайвонларини кузатиб кундаликка ёзиш.	6
4-кун	Ўзбекистон Республикаси «Ҳайвонот боғи» да сақланадиган ҳайвонлар билан танишиш. Ҳайвонот боғидаги умуртқалилар, балиқлар, амфибиялар, рептилиялар, қушлар ва сут эмизувчи ҳайвонларнинг кўпгина турлари билан танишиб, уларнинг систематик гуруҳларини тартиб билан кундаликка ёзиб олинади.	6
5-кун	ТошДАУ тажриба хўжалиги, «Ботаника боғи» ва «Ҳайвонот боғи» дан йиғилган экспонатлар, ҳайвон намуналарини кафедрада тартибга солиш, уларни фиксациялаш ва ёриқлар ёзиб топшириш.	6
6-кун	Талабалар ўтилган ўқув амалиёти бўйича ҳисобот ва терилган коллекция намуналари юзасидан савол-жавоб қилиб рейтинг балларини тўплайдилар.	
	Жами	36

V.КЕЙСЛАР БАНКИ

1-КЕЙС.Зоология ва экология фанини ўқитишда педагогик технологияларни ўрни кейс-технология.

Кириш. Зоология ва экология фани бошқа биологик фанлар билан бир қаторда тиббиёт, зоомухандислик, ветеринария, ипакчилик, ўсимликларни ҳимоя қилиш ва қишлоқ хўжалигига дахилли бир қанча фанларнинг биологик негизи ҳисобланади. Бундан ташқари экологик билим тупроқда содир бўладиган ўзгаришларни, турли хил биологик жараёнларни тушунтиришда, ўсимликларни ҳимоя қилишда, ҳайвонот оламини ҳимоя қилишда улардан онгли равишда тўғри фойдаланишда катта аҳамиятга эга. Зоология ва экология фанининг халқ хўжалигида аҳамияти мамлакатимизнинг ҳайвонот дунёсини бойитиш ва қайта тиклаш дастури зоология фанининг ютуқларига боғлиқ, чунки кўпгина ҳайвон турлари, жумладан: хилма хил балиқ турлари, овладиган паррандалар, мўйна берадиган сут эмизувчилар, гўшт берадиган уй ҳайвонлари йиртқич ҳайвонлар ва бошқалар мамлакатимиз аҳолисини озиқ-овқат билан тўла-тўқис таъминлашда катта рол ўйнайди. Шу билан бирга зоотехния, ветеринария йўналишлари бўйича ҳайвонларда паразит яшовчи ва қон сўрувчи, пашшалар, паразит ясси ва юмалоқ чувалчангларнинг ривожланиш жараёнларини, келтирадиган зарарини ва уларнинг олдини олиш чораларини ўрганишда катта аҳамиятга эга.

Зоология ва экология фанини яхши ўзлаштиришда амалий машғулотларини бажариш ката аҳамиятга эга, талабалар дарс давомида турли хил умуртқасиз ва умуртқали ҳайвонларнинг морфологик ва анотомик тузилишини ўрганиш билан бир қаторда фойдали ҳайвонларни асраш уларни кўпайтириш, зарарли ва паразит ҳайвонларнинг кўпайишига йўл қўймаслик ва уларга қарши кураш чораларини ўрганишда қўл келади.

Берилган кейснинг мақсади: тингловчиларда ҳайвонот ва ўсимлик дунёсини муҳофаза қилишни ўрганиш ва олинган натижалардан амалда фойдаланиш, асосий табиий ресурслардан оқилона фойдаланган ҳолда қишлоқ хўжалигидан мўл ҳосил олиш имконини яратиш билимларини шакллантириш.

Кутилаётган натижалар:

- ўзлаштирилган мавзу бўйича билимларини мустахкамлаш;
- муаммонинг фанда қабул қилинган ечимнинг индивидвал ва гурухий таҳлилда билим ва

кўникмаларни қайта топшириш;

- мантиқий фикрлашни ривожлантириш;
- мустақил равишда қарор қабул қилиш кўникмаларини эгаллаш;
- ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш.

Кейси муваффақиятли бажариш учун тингловчилар қуйидаги билимларни бажариши лозим:

- ҳайвонларни тарқалиш қонуниятлари;
- ҳайвонларнинг ҳосил бўлиш жараёнлари;

хайвонларнинг морфологик белгилари;
хайвоннинг механик ва кимё таркиби;
хайвоннинг унумдорлик турлари;
хайвонларнинг экологик ҳолати;
атроф-муҳитни ифлослантирувчи омиллар.

Мазкур кейс институционал тизимнинг реал фаолияти асосида ишлаб чиқилган.

Кейсда ишлатиладиган маълумотлар манбаи:

“Табиатни муҳофаза қилиш” 2013 йил 1 январдан 31 декабргача бўлган фаолияти учун тайёрланган аудиторлик ҳисобот. H.Blanco., R.Lal. Principles of soil conservation and management/ 2008. Springer.

Кейснинг типологик хусусиятларига кўра тафсилоти: мазкур кейс аудиторлик кейс тоифасига кириб, мустақил аудиториядан ташқари бажариладиган иш учун мўлжалланган. Ушбу кейс институт маълумотлари ва далиллари асосида ишлаб чиқилган. У тузилмавий кичи ҳажмдаги кейс ҳисобланади.

Қушларнинг экологиясини ва ташқи - ички тузилишини ўрганиш (1-вазият)

Фиксация қилинган ёки қотирилган тулуплар ёрдамида каптар ва бошқа қушларнинг ташқи тузилишини танасининг бош, бўйин ва тана қисмларига эътибор бериб кузатинг пат ва парларни фарқланг унинг оёқ тузилиши, панжа ва тирноқларига эътибор беринг.

Қушларнинг бош қисмдаги кўзларига, кўз қавоқларига, оғиз тузилишига, бурун тешигига ва эшитиш тешикларини топинг. Тузилишига эътибор бериб кузатинг. Бўйин тузилиши қўл қанотларини ва юриш оёқларини тузилишини кузатинг.

Тайёр ёрилган каптарнинг тайёр препаратидан унинг органларини: трахея, жиғилдоқ, қизил ўнғач, юрак ингичка ичак, жигар, уруғдон ёки тухумдон, 12 бармоқли ичак, ошқозон ости беzi, кўр ўсимталар, клоака тешиги, уруғ ёки тухум йўли, сийдик йўли, буйруқлар, мускули ошқозон, ўпкалар қандай жойлашганлигини ўрганинг. Таблица ёрдамида чап умров ости венаси ва ортерияси, чап уйқи ортериясининг умумий тузилиши билан танишиб чиқинг.

Каптарнинг юрак тузилишини бош мияси, қон айланиш системани таблицалар орқали танишиб калтакесак билан солиштиринг. Каптарнинг скелети билан танишинг. Унинг бош скелет суяклари, бўйин, кўкрак, умуртқаси, кўкрак суяги, қанот, оёқ, чанок думғаза суяклари ва дум умуртқалари билан танишиб каптарнинг ташқи ва ички тузилишини расмини чизинг.

Мулажлар ёрдамида каптар ва қарғанинг учишга мосланган белгиларига эътибор беринг. Яхши ривожланган қанотларига, кичик бошчаси ва эгилувчан бўйнига, гавда тузилишига, кучли тараққий этган кўкрак қирраси ва кўкрак мускуулларига эътибор бериб кузатинг. Бундан ташқари ҳаво билан тўлган ингичка патсимон суякларига, айрим ҳаво қончаларига эътибор беринг.

Топшириқлар:

1. Каптарнинг тарқалиш ариали қандай омилларга боғлиқлигини аниқланг?
2. Қушларнинг ататомик тузилишини расмлар ва мулаж ёрдамида аниқланг ва тариф беринг?
3. Табиатда қайси экологик омилар қушларнинг йўқолиб кетишида сабабларини санаб беринг?

Сут эмизувчиларнинг экологиясини ва ташқи - ички тузилишини ўрганиш (2-вазият)

Сут эмизувчилар умуртқалиларнинг ва ҳайвонот дунёсининг энг олий синфидир. Зоология бўлимида сут эмизувчиларни ўрганадиган соҳа териология ёки маммология деб аталади. Буларнинг танаси жун ва туклар билан қопланган. Танаси учта бош, гавда, икки жуфт оёқ ва думдан ташкил топган. Бошида кўпчилигининг шохлари бўлиб, турлича тузилган. Бош мия жуда яхши тараққий этган, хис-туйғу, хид билиш, эшитиш, нафас олиш[^] қон айланиш системалари, айириш органлари олий даражада тараққий этган бўлиб, боласини сут билан боқади. Боласи она қорнида бачадонда ривожланади, тирик бола туғади (тухум қўйиб боласини сут билан боқувчилардан ташқари). Тана харорати ўзгармас доимий. Кўпчиликда 37-39° С бўлади.

Сут эмизувчилар асосан учта кенжа синфга бўлинади: 1. Бир тешиклилар ёки бирламчи ҳайвонлар – Prototheria, 2. Тубан сут эмизувчилар – Nietatheria, 3. Йўлдошлилар ёки олий сут эмизувчилар – Placentalia.

Қуённинг ташқи тузилиши билан, бош, тана икки жуфт оёқлари билан танишиб чиқинг. Бурун учи ва лабларидан ташқари танасининг ҳамма жойи узун ва йўғон, калта ва майин жунлар билан қопланганлигига эътибор беринг. Қуён бошининг олдинги қисмидаги устки ва пастки лаблар билан чегараланган оғиз тешиги, лаб туклари, мўйловлари, бош қисмининг икки ёнида ҳаракатчан юқори ва пастки қаватли кўзларини кучли тараққий этган қулоқ супралари, тумшугининг олдинги қисмидаги бурун тешикларини топиб кузатинг.

Қуённинг дум остидаги орқа тешиги ва унинг пасткида жинсий ва сийдик тешиги сут безлари борлигига эътибор беринг.

Оёқларнинг тузилиши, олдинги, кейинги оёқларнинг тузилиши, уларнинг катта кичиклиги, бармоқлардаги тирноқларига, олдинги оёқларнинг беш панжадан тузилганлигига, кейинги оёқ панжаларининг тузилганлигига аҳамият беринг.

Таблицалар ёрдамида ичи ёрилиб фиксация қилинган қуённинг ички тузилиши билан танишиб, унинг қизил ўнгачига, ошқозон, ошқозон ости бези, жигар, ингичка ичак, кўр ичак, йўғон ипак, тўғри ичак орқа чиқарув тешиги, талок, трахея ва ўпкалар, юрак аортаси, ўнг ва чап ўмров ости артерияси, чап уйқу артерияси, диафрагма, буйраклари, тухумдон, бачадон ўт пуфаги ва барча органларнинг жойланиши билан танишинг.

Қуённинг скелет тузилишини кузатиб, бош, пастки ва юқори жағ, кўз чуқурчаси, бўйин, бел, думғаза, дум умуртқалари, чаноқ суяги, сон, тизза қопқоғи, катта ва кичик болдир, товон, панжа, тирсак, билак, елка, кўкрак суякларнинг жойланиши билан танишиб чиқинг.

Қуённинг юрак ва мия тузилишини табица ёрдамида ўрганинг. Қуён ички тузилишини, қон айланиш системасини ва юрак тузилишини дафтарингизга чизиб олинг.

Мустақил равишда умуртқали хайвонларнинг бир бирларидан фарқли белгиларини ўрганиш учун ушбу табицани тўлдиринг.

Умуртқали хайвонларнинг асосий синфлари	Гавда шакли	Тери қоплами	Нафас олиши	Юрак тузилиши	Бош мия тузилиши
1. Балиқлар синфи					
2. Амфибиялар синфи					
3. Судралиб юрувчилар синфи					
4. Қушлар синфи					
5. Сут эмизувчилар синфи					

Топшириқлар:

1. Республикамиз ҳудудларида қайси сут эмизувчиларнинг Қизил китобга киришини санаб беринг аниқланг?
2. Сут эмизувчиларнинг тарқалиш ариали қандай омилларга боғлиқлигини аниқланг?
3. Сут эмизувчиларнинг ататомик тузилишини расмлар ва мулаж ёрдамида аниқланг ва тариф беринг?
4. Табиатда қайси экологик омилар қушларнинг йўқолиб кетишида сабабларини санаб беринг?

АМАЛИЙ ВАЗИЯТНИ БОСҚИЧМА-БОСҚИЧ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ВА ХАЛ ЭТИШ БЎЙИЧА ТИНГЛОВЧИЛАРГА УСЛУБИЙ КЎРСАТМАЛАР

Тингловчиларга йўриқнома

Иш босқичлари Маслахатлар ва тавсияномалар	Маслахатлар ва тавсияномалар
1-кейс ва унинг ахборот таъмино- ти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг Қушларнинг ва сут эмизувчиларнинг экологиясини ва ташқи - ички тузилишини ўрганиш ҳақида тушунча ҳосил қилиш учун бор бўлган бутунахборотни диққат билан ўқиб чиқиш лозим. Ўқиш пайтида вазиятни таҳлил қилишга шошилманг
2-берилган вазият билан танишиш	Маълумотларни яна бир маротаба диққат билан муҳим бўлган сатрларни белгиланг бир абзацдан иккинчи абзацга ўтишдан олдин уни икки уч маротаба ўқиб мазмунига кириб борамиз. Кейсдаги муҳим фактларни қалам ёрдамида остини чизиб қўйинг. Вазият тавсифида берилган асосий тушунча ва ибораларга диққатингизни жалб қилинг. Ушбу вазият ҳозирги пайтда Республикамизда сут эмизувчилар ноёб турларини сақлаб қолиш ва йўқ бўлиб кетишини олдини олиш ва унга қарши кураш йўллари топилолмайдиганини уни яхшилаш тавсияларни санаб ўтиш ва қандай агротехникадбирларни қўллаш аниқлаштириш лозимлигини аниқланг.
3-муаммоли вазиятни таҳлил қилинг	Асосий муаммо ва кичик муаммоларга диққатингизни жалб қилинг. Асосий муаммо: “Қушларнинг экологиясини ва ташқи - ички тузилишини ўрганиш”. Қуйидаги саволларга жавоб беришга ҳаракат қилинг. 1. Қушларнинг экологиясини деганда нимани тушунасан? 2. Сут эмизувчиларнинг экологиясидеганда нимани тушунасан? 3. Ҳайвонларнинг йўқолиб кетишини олдини олиш учун қандай тадбирлар ўтказиш керак? Асосий муаммо нимага қаратилганлигини аниқланг. Муаммонинг асосий мазмунини ажратиб олинг. Муаммоли вазиятни таҳлилқилиш-объектнинг ҳолатини аниқланг, асосий қирраларига эътибор қаратингмуаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини таҳлил қилинг. Ерларимизэрозиядан асраш умуминсоният олдида турган улкан вазифалар билан боғлиқэканлигини кўрсатиб беринг.

4-муаммоли вазиятни ечиш усул ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш	Ушбу вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларни излаб топиш мақсадида қуйидақдим этилган “Муаммоли вазият” жадвалини тўлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятларнинг. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олинг: муаммонинг аниқ ечимини топинг. Жадвални тўлдириш. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг.
--	--

Кейс билан ишлаш жараёнини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари
(мустақил аудиторияда аудиториядан ташқари бажарилган иш учун)
Аудиториядан ташқари бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва
Кўрсаткичлари

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол мак. 1 б	Маълумотлар қўлга қўйилган тақдим этилди ак. 4 б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди мак. 5 б	Жами мак. 10 б

Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари 8-10 балл-аъло, 6-8 балл-яхши, 4-6 балл-қониқарли

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол мак. 1 б	Маълумотлар қўлга қўйилган тақдим этилди ак. 4 б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди мак. 5 б	Жами мак. 10 б

Педагогик аннотация

Қушларнинг ва сут эмизувчиларнинг экологиясини ва ташқи - ички тузилишини ўрганиш

- ўзлаштирилган мавзу бўйича билимларини мустаҳкамлаш;
- муаммонинг фанда қабул қилинган ечимнинг индивидвал ва гуруҳий таҳлилда билим ва кўникмаларни қайта топшириш;
- мантиқий фикрлашни ривожлантириш;
- мустақил равишда қарор қабул қилиш кўникмаларини эгаллаш;
- ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш.

2-КЕЙС. ЗАМОНАВИЙ ГАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ХАРИТАЛАР ТУЗИШНИ ЎҚИТИШДА ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ЎРНИКЕЙС-ТЕХНОЛОГИЯ

Кириш. Хозирги кунда қишлоқ хўжалик мутахассислари зиммасидаги энг муҳим вазифа-бу ҳайвонларни сақлаб қолиш билан бирга уни йил сайин мунтазам ўзгариб бораётган- экологик ва бошқа турдаги хариталарни тузишдан иборат. Ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини муҳофазаси, экологик шароитлари, сифат таркибининг тавсифи ҳамда муҳофаза этиладиган ерларни иқтисодий жихатдан баҳолашда ГАТ технологиядан фойдаланган ҳолда экологик хариталари ёритилади. Бу “понорама” ва “ARGIS” дастурлари ёрдамида эрозия жараёнларининг ривожланиш қонуниятлари, табиатни муҳофаза қилишни ўрганиш ва олинган натижалардан амалда фойдаланиш, асосий ерларининг унумдорлигини ошириш ва муҳофаза этиладиган майдонларидан оқилона фойдаланган ҳолда қишлоқ хўжалик экинларидан, мўл ҳосил олишга имкон яратади. Экологик муаммолар ва замонавий технологиялардан фойдаланиш дунёнинг арид иқлимли минтақасида жойлашган мамлакатлар учун шу жумладан Ўзбекистон ҳудуди учун ҳам долзарб муаммодир.

Берилган кейснинг мақсади: тингловчиларда табиат муҳофазаси бўйича замонавий ГАТ технологияни жорий қилиш, ўрганиш ва олинган натижалардан амалда фойдаланиш, асосий табиатни муҳофаза қилиш ҳақидаги қарорлар ҳайвонот дунёсидан оқилона фойдаланган ҳолда нодир ва фойдали ҳайвонларни ўрганиш имконини яратиш учун ГАТ технологияларни шакллантириш.

Кутилаётган натижалар:

- ўзлаштирилган мавзу бўйича билимларини мустахкамлаш;
- муаммонинг фанда қабул қилинган ечимнинг индивидвал ва гуруҳий таҳлилда билим ва кўникмаларни қайта топшириш;
- мантиқий фикрлашни ривожлантириш;
- мустақил равишда қарор қабул қилиш кўникмаларини эгаллаш;
- ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш.

Кейсни муваффақиятли бажариш учун тингловчилар қуйидаги билимларни бажариши лозим:

ГАТ технологиядан фойдаланиш;

ГАТ технологияни қўллаш;

Понорама ва ARGIS дастурларини ўрганиш;

Понорама ва ARGIS дастурлари асосида хариталарни яратиш;

Экологик электрон хариталарни тузишни ўрганиш ;

Мазкур кейс институционал тизимнинг реал фаолияти асосида ишлаб чиқилган.

Кейсда ишлатиладиган маълумотлар манбаи:

“Табиатни муҳофаза қилиш” қўмитаси “Экология” ташкилотларининг, 2015 йил 1 январдан 31 декабргача бўлган фаолияти учун тайёрланган аудиторлик ҳисобот.

Кейснинг типологик хусусиятларига кўра тафсилоти: мазкур кейс аудиторлик кейс тоифасига кириб, мустақил аудиториядан ташқари бажариладиган иш учун мўлжалланган. Ушбу кейс Тупроқ бонитировка шўъба маълумотлари ва далиллари асосида ишлаб чиқилган. У тузилмавий кичик ҳажмдаги кейс ҳисобланади.

Замонавий ГАТ технологиялардан фойдаланиш (1-вазият)

Географик ахборот тизимлари (ГАТ) XX асрнинг 60-йилларидан бошлаб ривожлана бошлаган, лекин бу тизимнинг кенг ривожланиши 90-йилларга тўғри келади. Бунга сабаб шу кейинги 20 йил ичида компьютер технологиясининг анча ривожланиши бўлди. Карталар яратишнинг “қоғозли” деб аталган одатдаги технологияси билан бир қаторда географик ахборот тизимидан фойдаланган ҳолда карталар яратишнинг компьютерли технологияси жадал суръатлар билан ривожланмоқда.

Оддий қилиб айтганда, ГАТга табиат ва жамият объектлари ва ҳодисалари ҳақидаги топографик, геодезик, ер, сув ресурслари ва бошқа картографик ахборотни йиғиш, уларга ишлов бериш, ЭХМ хотирасида сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш, яна қайта ишлашни таъминловчи автоматлаштирилган аппаратлашган дастурли комплекс деб таъриф берса бўлади.

Барча ГАТларда маълумотларни йиғиш, қайта ишлаш, хотирада сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш ва маълумотларни компьютерда ёки етарли даражада тасвир хусусиятини қайта ишлай оладиган махсус дастурда техник воситалар орқали ушбу жараёнларни бажариш усуллари эътиборга олинган. Демак, ГАТ-турли усуллар билан тўпланган табиий тармоқлар ҳақидаги кенг мазмунли маълумотлар базасига таянган мукамал ривожланган тизим ҳисобланади.

Ҳозирги пайтда фойдаланиш соҳаларининг кенглиги жихатидан ГАТнинг тенги йўқ - у навигация, транспорт, қурилиш, геология, ҳарбий ишлар, иқтисодиёт, экология ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилмоқда. Географик ахборот тизимлари ер тузишда, турли тизим кадастрларида, картографияда ва геодезияда кенг қўлланилмоқда, чунки катта ҳажмдаги статистик, фазовий, матнли, графикли ва бошқа кўринишдаги маълумотларни қайта ишлаш ва уларни тасвирлашни ГАТ тизимисиз амалга ошириш мумкин эмас.

Бугунги кунда илмий тадқиқотлар ва амалий фаолиятда кўплаб ГАТлар ишлатилади, лекин улар орасида шахсий ГАТлар кенг тарқалган. Жумладан, уларга GeoDraw, GeoGraph (АҚШ), AtlasGis, WinGis, ArcInfo, MapInfo (АҚШ) ва бошқа дастурларни мисол келтириш мумкин.

ГАТ – бу табиат ва жамият тўғрисидаги топогеодезик, Ер ресурслари ва бошқа соҳалардаги картографик маълумотларни тўплаш, қайта ишлаш, сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш ва тасвирлашни таъминлайдиган аппарат-дастурли автоматлашган комплексдир.

Топшириқ:

1. Географик ахборот тизимлари (ГАТ) нечанчи йилларда амалга жорий этилганлигини аниқланг?
2. Географик ахборот тизимлари (ГАТ) қанақанги вазифаларни бажаради.
3. Бизда ва хорижда қанақанги дастурлардан фойдаланишади?

АМАЛИЙ ВАЗИЯТНИ БОСҚИЧМА-БОСҚИЧ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ВА ХАЛ ЭТИШ БЎЙИЧА ТИНГЛОВЧИЛАРГА УСЛУБИЙ КЎРСАТМАЛАР

Тингловчиларга йўриқнома

Иш босқичлари Маслахатлар ва тавсияномалар	Маслахатлар ва тавсияномалар
1-кейс ва унинг ахборот таъмино- ти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг “Замонавий ГАТ технологиялари асосида хариталар тузиш” хақида тушунча ҳосил қилиш учун бор бўлган бутун ахборотни диққат билан ўқиб чиқиш лозим. Ўқиш пайтида вазиятни таҳлил қилишга шошилманг.
2-берилган вазият билан танишиш	Маълумотларни яна бир маротаба диққат билан муҳим бўлган сатрларни белгиланг бир абзацдан иккинчи абзацга ўтишдан олдин уни икки уч маротаба ўқиб мазмунига кириб борамиз. Кейсдаги муҳим фикрларни қалам ёрдамида остини чизиб қўйинг. Вазият тавсифида берилган асосий тушунча ва ибораларга диққатингизни жалб қилинг.
3-муаммоли вазиятни таҳлил қилинг	Асосий муаммо ва кичик муаммоларга диққатингизни жалб қилинг. Асосий муаммо: “Замонавий ГАТ технологиялари асосида хариталар тузиш”. Қуйидаги саволларга жабоб беришга ҳаракат қилинг. 1. ГАТ технология деганда нимани тушунасиш? 2. “Понорама”, “ARGIS” дастурлар деганда нимани тушунасиш? 3. Табиатни муҳофаза қилиш учун қандай тадбирлар ўтказиш керак? Асосий муаммо нимага қаратилганлигини аниқланг. Муаммонинг асосий мазмунини ажратиб олинг. Муаммоли вазиятни таҳлилқилиш-объектнинг ҳолатини аниқланг, асосий қирраларига эътибор қаратинг муаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини таҳлил қилинг. Ерларимиз эрозиядан асраш умуминсоният олдида турган улкан вазифалар билан

	боғлиқэканлигини кўрсатиб беринг.
4-муаммоли вазиятни ечиш усул ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш	Ушбу вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларни излаб топиш мақсадида қуйидақдим этилган “Муаммоли вазият” жадвалини тўлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятнияратинг. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олинг: муаммонинганиқ ечимини топинг. Жадвални тўлдириш. Кейс билан ишлаш натижалариниёзма шаклда илова этинг.

Кейс билан ишлаш жараёнини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари
(мустақил аудиторияда ва аудиториядан ташқари бажарилган иш учун)
Аудиториядан ташқари бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол мак. 1 б	Маълумотла р кўргазмали тақдим этилди ак. 4 б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди мак. 5 б	Жами мак. 10 б

Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари
8-10 балл-аъло, 6-8 балл-яхши, 4-6 балл-қониқарли

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол мак. 1 б	Маълумотла р кўргазмали тақдим этилди ак. 4 б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди мак. 5 б	Жами мак. 10 б

Педагогик аннотация

Замонавий гат технологиялари асосида хариталар тузишни

- тавсия этилган кейсни ечиш қуйидаги натижаларга эга бўлиш зарур.
- ўзлаштирилган мавзу бўйича билимларни мустаҳкамлаш;
- муаммонинг ҳамда қабул қилинган ечимнинг индивидвал ва гуруҳий таҳлилида билим ва кўникмаларни қайта топшириш;
- мантиқий фикрлашни ривожлантириш;
- мустақил равишда қарор қабул қилиш кўникмаларини эгаллаш;
- ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ ДАРСИДА ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚЎЛЛАШ

Amaliy usuli – bu shunday usulki, bunda ta’lim oluvchilar ta’lim beruvchi rahbarligi ostida va oldindin tayyoplangan reja bo’yicha tajribalar o’tkazadilar yoki amaliy topshiriqlarni bajaradilar, shu jarayonda yangi bilimlarni qabul qilidilar va anglab etadilar.

Усулнинг асосий вазифалари – ўргатиш ва ривожлантириш. Бу усул таълим олувчиларга қўйидаги имкониятларни таъминлайди:

- жиҳоз билан ишлаш малака ва кўникмаларни эгаллаш;
- маълум бўлганларни текшириш ва мустақил тадқиқот йўлларини танлаш;
- амалий малакаларни эгаллаш: ўлчаш ва ҳисоблаш; натижаларни қайта ишлаш ва аввалгилар билан солиштириш.

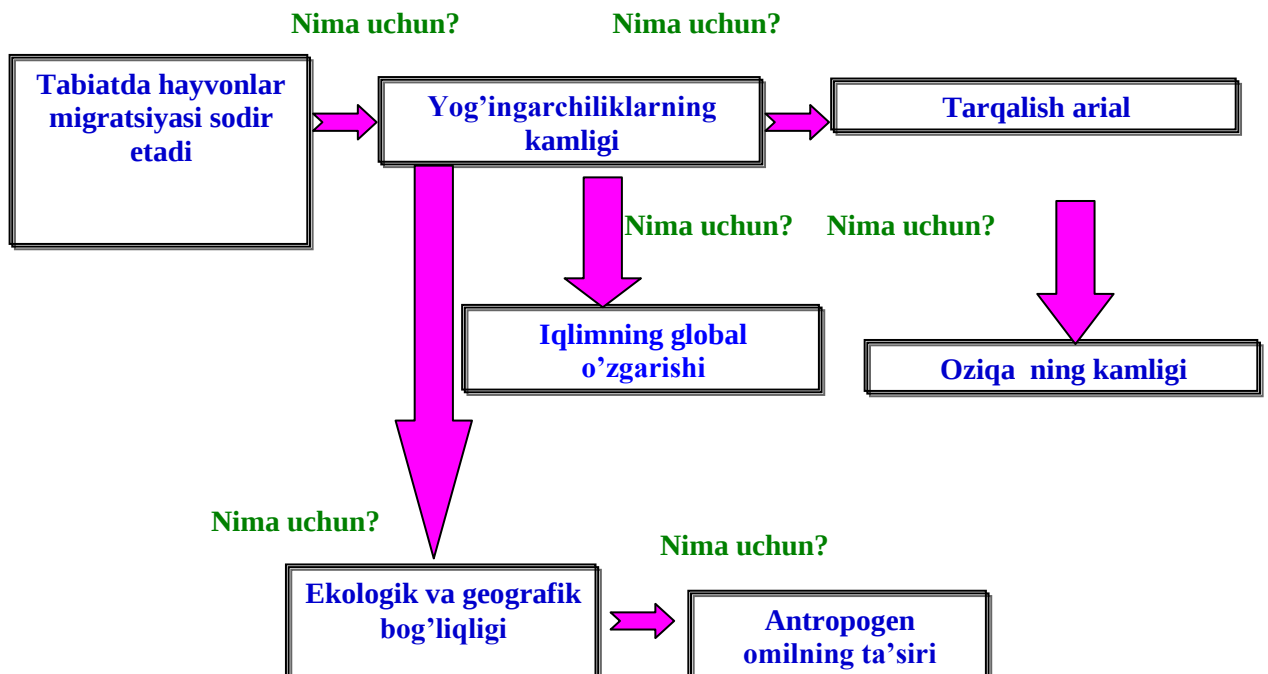
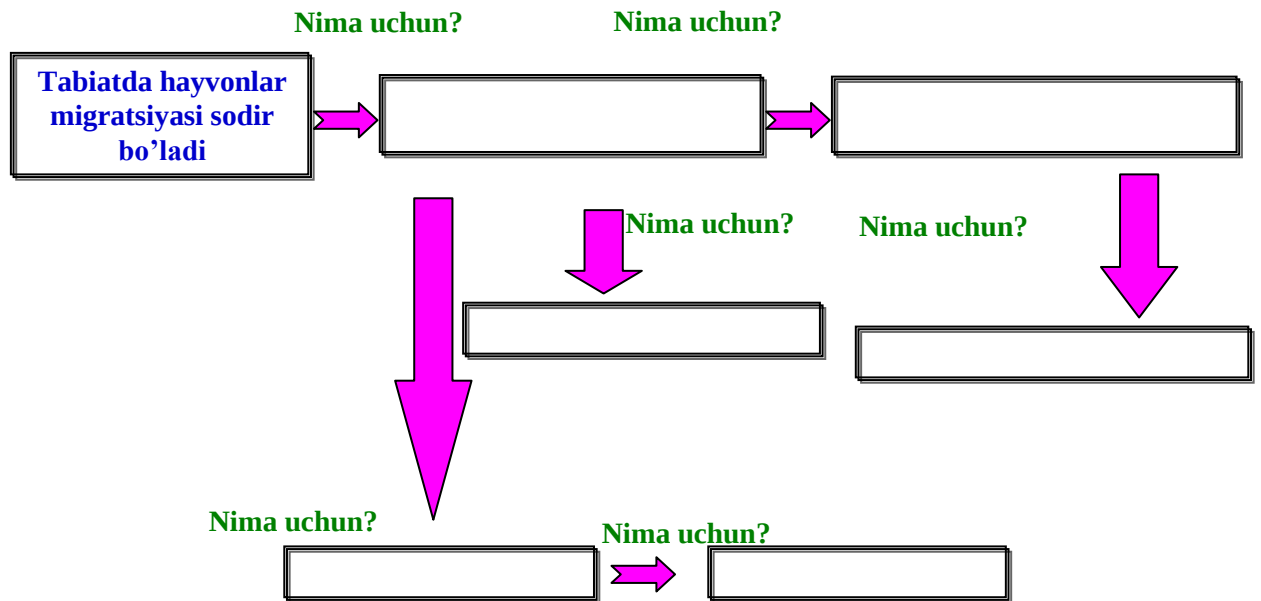
«Ақлий ҳужум» усулининг асосий қоидалари:

- олға сурилган фикр ва ғоялар танқид остига олинмайди ва баҳоланмайди;
- таклиф қилинаётган фикр ва ғоялар қанчалик фантастик ва антиқа бўлса ҳам, уни баҳолашдан ўзингизни тийинг!
- Танқид қилманг – ҳамма билдирилган фикрлар бир ҳилда бебаҳодир.
- Фикр билдирилаётганда бўлманг!
- Мақсад – фикр ва ғоялар сонини кўпайтириш.
- Қанчалик кўп фикр ва ғоялар билдирилса шунчалик яхши. Янги ва бебаҳо фикр ва ғоянинг пайдо бўлиш эҳтимоли пайдо бўлади.
- Агар фикрлар қайтарилса асабийлашманг ва ҳайрон бўлманг.
- Хаёллар «тўзғишига» ижозат беринг.
- Бу муаммо фақатгина маълум усуллар ёрдамидагина ҳал бўлиши мумкин, деб ўйламанг.
- Фикрлар «ҳужуми»ни ўтказиш вақти аниқланади ва унга қатъиян риоя қилиниши шарт.
- Берилган саволга қисқача (1-2 сўздан иборат) жавоб берилади.

“Нима учун” чизмасини тузиш қоидалари

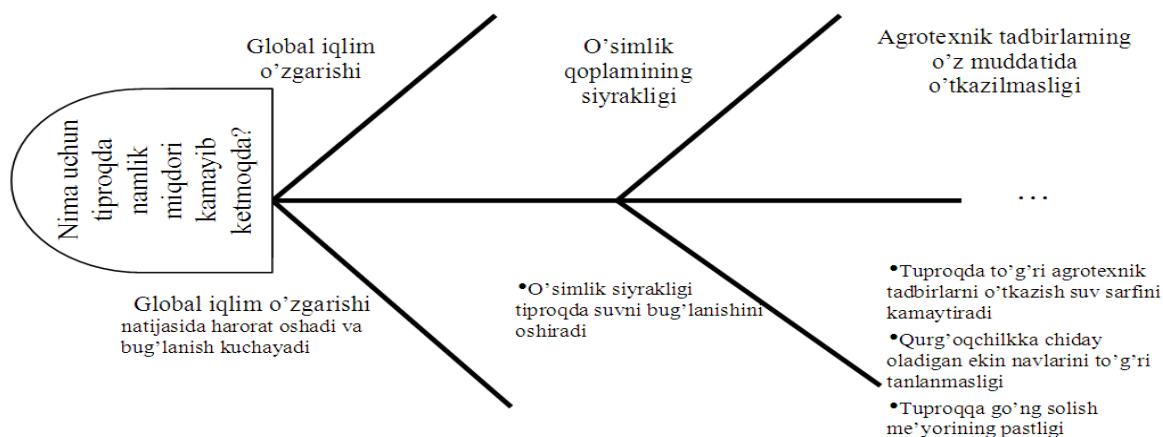
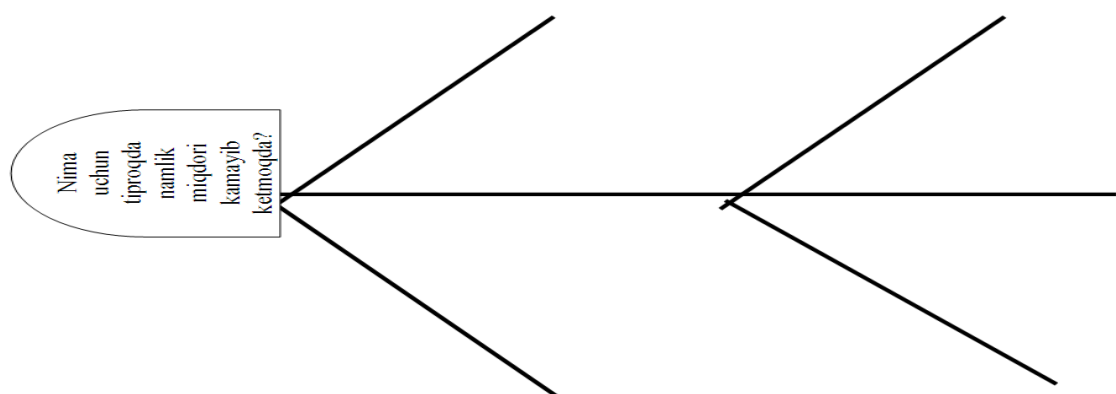
1. Айлана ёки тўғри тўрт бурчак шакллардан фойдаланишни ўзингиз танлайсиз.
2. Чизманинг кўринишини - мулоҳазалар занжирини тўғри чизиқлими, тўғри чизиқли эмасмилигини ўзингиз танлайсиз.
3. Йўналиш кўрсаткичлари сизнинг қидирувларингизни: дастлаб ҳолатдан изланишгача бўлган йўналишингизни белгилайди.

“NIMA UCHUN” CXEMASI - TABIATDA HAYVONLAR MIGRATSIYASI AMALGA OSHIRILADI



“Балиқ склети” чизмаси

1. Бир қатор муаммоларни тасвирлаш ва уни эчиш имконини беради.
2. Тизимли фикрлаш, тузилмага келтириш, таҳлил қилиш кўникмаларини ривожлантиради.
3. Чизмани тузиш қоидалари билан танишадилар. Алоҳида кичик гуруҳларда юқори “суягида” кичик муаммони ифодалайди, пастда эса, ушбу кичик муаммолар, мавжудлигини тасдиқловчи далиллар ёзилади
4. Кичик гуруҳлар бирлашадилар, таққослайдилар, ўзларининг чизмаларини тўлдирадилар. Умумий чизмага келтирадилар.

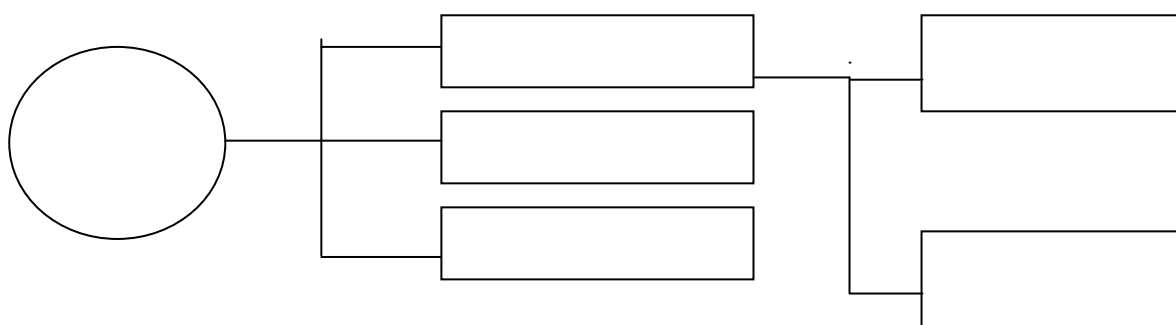


Тузилмавий-мантикий чизма “Поғона”ни қуриш қоидалари

1. “Поғона”ни тузиш жараёнида тизимли схеманинг таркиби ва элементларини силжитиш мумкин – бу у ёки бу ҳолатни қайта фикрлаш имконини беради.

2. Агарда сиз ғояларни ишлаб чиқишда тор йўлакка кириб қолсангиз, у ҳолда бир-икки даража юқорига қайтинг ва муҳим нарсани унутмаганингизга ҳамда бошқача нимадир қилиш мумкин эканлигини кўриб чиқинг.

3. Сиз чапдан ўнга ёзишга ўргансангиз “Каскад” қуришни ўнгдан чапга қараб тузишга ҳаракат қилинг. Бунинг учун асосий ғояни чап тарафда эмас, балки ўнг тарафда жойлаштиринг



“Қандай” диаграммаси

Муаммо тўғрисида умумий тасаввурларни олиш имконини берувчи, мантикий саволлар занжири.

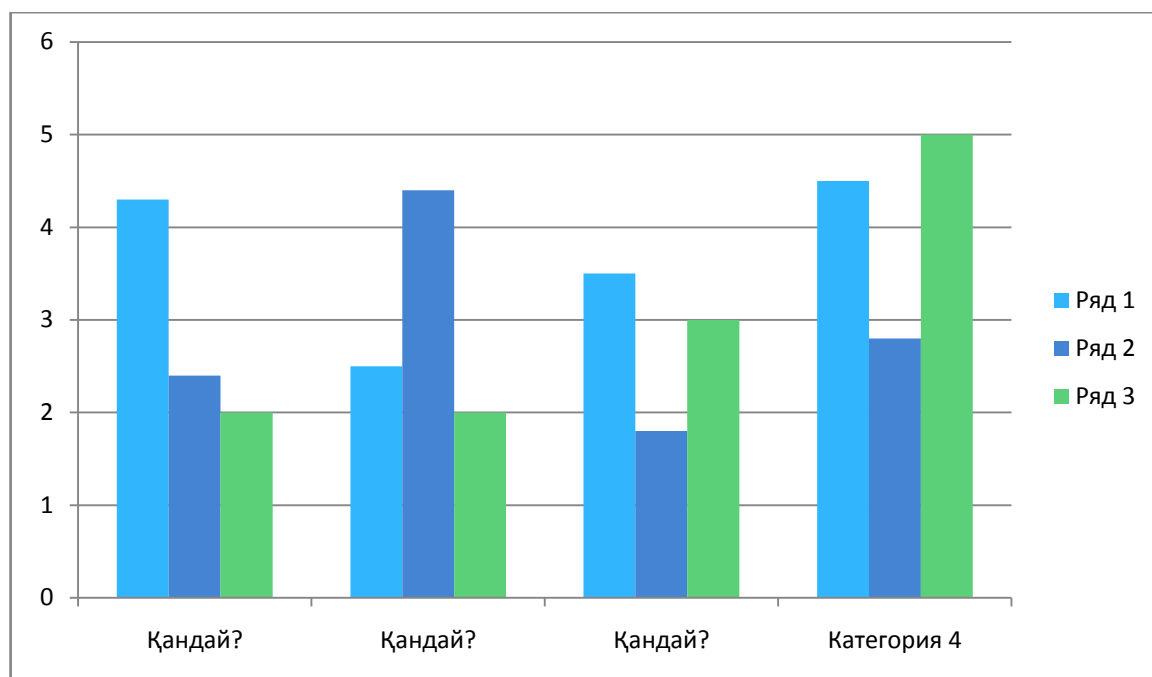
Тизимли фикрлаш, тузилмага келтириш, таҳлил қилиш кўникмаларни ривожлантиради.

“Қандай” диаграммасини тузиш қоидалари

1. Кичик гуруҳларга бирлашадилар, таққослайдилар, ўзларининг чизмаларини тўлдирадилар. Умумий чизмага келтирадилар.

2. Диаграммани тузиш қоидаси билан танишадилар. Алоҳида кичик гуруҳларда

3. диаграммани тузадилар.



Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари тўширилган таркатма материалларни таркатади;



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича таркатмага ёзма баён қилади;



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва мавзу якунланади.

КАПТАРЛАРНИНГ ТАШҚИ ВА ИЧКИ ТУЗИЛИШИ			
Фиксация қилинган ёки қотирилган тулуплар ёрдамида ўрганиш		Фиксация қилинмаган ва қотирилмаган тулуплар ёрдамида ўрганиш	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги и
Фиксация қилинган ёки қотирилган тулуплар ёрдамида каптар ва бошқа қушларнинг ташқи тузилиши, танасининг бош, бўйин ва тана қисмларига эътибор бериб кузатишда, пат ва парларни фарқлаш, унинг оёқ тузилиши, панжа ва тирноқларига эътибор берилди	Қушларнинг бош қисмидаги кўзлари, ковоклари, оғиз тузилиши, бурун тешиги ва эшитиш тешикларини топишда қийинчилик тўғдиради.	Тайёр ёрилган каптарнинг препаратидан унинг аъзоларини, яъни трахея, жиғилдон, қизил ўнгач, юрак, ингичка ичак, жигар, уруғдон ёки тухумдон, 12 бармоқли ичак, ошқозон ости беzi, кўр ўсимталар, клоака тешиги, уруғ ёки тухум йўли, сийдик йўли, буйраклар, мушакли ошқозон, ўпкалар қандай жойлашганлигини ўрганиш жараёни сифатли тарзда амалга ошириш имкониятини беради	Бўйин тузилиши, қўл қанотлари ва юриш оёқларининг тузилишини кузатишда ноқулайлик тўғдиради.
Хулоса: Каптарнинг юрак тузилиши, бош мияси, қон айланиш тизими билан кўргазма расмлар орқали танишиб, калтакесак билан солиш-тиринг. Каптарнинг скелети билан танишинг. Унинг бош скелет суяклари, бўйин, кўкрак, умуртқа, кўкрак суяги, қанот, оёқ, чанок, думғаза суяклари ва дум умуртқалари билан танишиб, каптарнинг ташқи ва ички тузилишини расмини чизиб ўрганилади.			

“Ассесмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида талабаларнинг ёки қатнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Намуна. Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.



Тест1. «Қизил китоб» жорий этилишидан мақсад нима?

А) йўқолган ёки йўқолиш арафасида турган, йўқолиб бораётган, камёб ва камайиб бораётган ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг генофондини сақлаб қолиш мақсадида ташкил этилган маълумотлар рўйхати (реестри). ?

В). ноёб ва типик (шу ерга хос) алоҳида муҳофаза этиладиган табиий комплекс. ?



Тушунча таҳлили

- 1940 йилдан бошлаб Халқаро табиатни қўриқлаш иттифоқи «Халқаро Қизил китоб»га маълумотлар тўплай бошлади ва 1966 йили «Қизил китоб фактлари» (Red Data Book) номи билан чоп этди..
-



Қиёсий таҳлил

- Ушбу Китобда ўсимлик ва ҳайвонот дунёси турларининг қисқача тавсифи, тарқалиши, ўсиш ва яшаш шароити, кўпайиши, ареали (тарқалиш майдони) ва унинг ўзгариши, уларни маданийлаштириш ва хонакилаштириш, муҳофаза этиш чоралари кўрсатилган бўлади.
-



Амалий кўникма

- Ўзбекистонда «Қизил китоб» дастлаб 1983 йил рус тилида икки жилдда: 1-жилди «Умуртқали ҳайвонлар» ва 1984 йил 2-жилди «Ўсимликлар» чоп этилди. 1998 йил «Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби»нинг 1-жилди «Ўсимликлар» ўзбек тилида чоп этилди. Унга кейинги 14 йил ичида йўқолиш арафасида турган 138

МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

1. Зоология ва экология фанининг мақсад ва вазифаси
2. Саркордалилар синфини характерли белгилари ва муҳим вакиллар
3. Тур ҳақида тушунча Бинар номенакулатураси
4. Содда хайвонларнинг характеристикаси.
5. Хивчинлилар ва паразит ивчинлилар
6. Хашоратларнинг кўпайиши ва ривожланиши
7. Спираллар семори безгак паразитини ривожланиши
8. Балиқларнинг аҳамияти балиқчилик
9. Инфузорияларнинг тузилиши кўпайиши
10. Икки хил нафас олувчи балиқлар
11. Жигар сўрғичи ва унинг ривожланиш цикли
12. Туман сутмизувчилар
13. Лабиллар уларнинг тузилиши
14. Қушларнинг тузилиши
15. Гидроидлар синфи гидро мисолида
16. Ўсимликларда паразитлик қилувчи нематоидлар
17. Ясси чувалчангларнинг умумий характеристикаси
18. Ўлдошлилар туркуми
19. Одам аскаридасини ривожланиши
20. Сут эмизувчиларнинг характерли белгилари
21. Хемациаринал кенжа типи характерли белгилари
22. Амфебияларнинг тузилиши
23. Одам аскаридасини ривожланиш цикли
24. Жуфт туклилар
25. Жигар сўрғичи тузилиши ва ривожланиши
26. Балиқларнинг тузилиши
27. Хашоратларнинг тузилиши ва унинг қисмлари
28. Қушлар синфи характерли белгилари
29. Қорамол солиторияси тузилиши ва ривжланиши
30. Ўлдошлилар тузилиши
31. Бақа ва балиқларнинг ривжланиши
32. Ёмғир чувалчангининг аҳамияти
33. Содда хайвонларларнинг тузилиши ва классификацияси
34. Калтакесак ва унинг тузилиши ва кўпайиши
35. Ясси чувалчангларнинг тузилиши ва классификацияси
36. Аскариданинг ривожланиши ва кўпайиши
37. Содда тузилишга эга бўлган сўрғичлилар
38. Бўғмаоёқлилар характеристикаси
39. Молускалар типи ва характеристикаси
40. Ўргимчаксимонлар синфи муҳим вакиллари
41. Маймунлар ва чала маймунлар
42. Хашоратларнинг характеристикаси ва классификацияси
43. Халқали чувалчанглар типи

44. Тухум қўйиб боласини сут билан боқувчилар туркуми
45. Моллускаларни ахамияти
46. Сут эмизувчиларнинг характерли белгилари
47. Ўсимликларда паразит яшовчи нематодалар
48. Приматлар туркуми
49. Ясси чувалчангларни тузилиш классификацияси
50. Хашоратларнинг туркуми
51. Сўрғичлилар синфи вакиллари
52. Қушларнинг қон айланиш ситемаси
53. Хашоратларнинг еўпайиши ва ривожланиши
54. Кавш қайтарувчилар улринг характерли белгилари
55. Одамларда паразитлик қилувчи юмшоқ чувалчанглар
56. Балиқлар ва амбебияларнинг ўхшашлиги ва фарқлари
57. Туфелкаларнинг жинсий ва жиннисиз қўпайиши
58. Приматлар туркуми
59. Бўғмаоёқлилар қон айланиш ва нерв ситемаси
60. Суякли балиқларнинг асосий вакиллари
61. Содда хайвонларнинг тузилиши классификацияси
62. Кемирувчилар туркуми
63. Безгак касаллигини ривжланиши
64. Умurtқали хайвонларининг тузилиши ва классификацияси
65. Инсон ва биосфера
66. Биосферани таркиби ва барқарорлиги
67. Асосий экологик омиллар.
68. Экотизимлар
69. Организмни мухит билан ўзаро таъсири.
70. Экология ва инсон соғлиги.
71. Атроф-мухитни глобал экологик муаммолари.
72. Қишлоқ хўжалик экологияси.
73. Табиатни муҳофаза қилиш.
74. Экологик зарарли омиллардан ҳимояланиш технологияси. Экологик тоза қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш.
75. Тупроқни ифлослантирувчи омиллардан огоҳлантирувчи тадбирлар.
76. Сув хавзаларини ифлослантирувчи омиллардан огоҳлантирувчи тадбирлар.
77. Атмосферани ифлослантирувчи омиллардан огоҳлантирувчи тадбирлар.
78. Экологик қонунлар ва хусусиятлар
79. Экология ва қонун.
80. Атроф-мухитни муҳофаза қилишда халқаро ҳамжихатлик..

ГЛОССАРИЙЛАР

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
Автотроф организмлар	-autos-, trophe-	Автотрофные организмы	фотосинтез ёки хемосинтез жараёнида ноорганик моддалардан органик бирикмаларни ҳосил қилувчи организмлар.
Адаптатция	adaptatio-	Адаптатция	мосланиш- организмларнинг эволюция жараёнида юзага келган яшаш шароитига мослашуви
Акклиматизация	klimat	Акклиматизация	организм учун янги бўлган ёки ўзгарган иқлим шароитига мослашиш.
Биогеоценоз-	bio-	Биогеоценоз	Ер юзасининг маълум қисмига ва унинг микроиқлимига хос хусусиятлар, ернинг геологик тузилиши ва сув режимига мос равишда ўсимликларнинг ҳайвонот дунёси билан бўлган муносабати.
Биологик метод		Биологический метод	-тирик организмларнинг бошқаси билан, масалан, айрим ҳашаротларни ёки қушларни зарарли ҳашаротлар ва бошқалар билан курашсин учун ишлатишдан иборат тадбирлар группаси.
Биотик омил		Биотический фактор	(бирор жойдаги омиллар (ўсимлик, ҳайвон, микроорганизмлар).
Биоценоз	- biokoinos-	Биоценоз	қуруқлик ва сув ҳавзаларининг айрим

			қисмларини эгаллаган замбуруғлар ва микроорганизмлар, ўсимлик ва ҳайвонлар мажмуаси.
Ботаника	botane	Ботаника	ўсимликлар тўғрисидаги фан.
Ботулизм	botulus- Clostridium botilinum	Ботулизм	ботулинус бактерияси билан ифлосланган озуқа маҳсулотлари (колбаса, балиқ, консервалар ва б.)ни истеъмол қилишдан юзага келадиган оғир заҳарланиш.
Вакцина	vaccina	Вакцина	қорамол чечагидан чечак касаллигига қарши олинган препаратга кўра шундай номланган) – юқумли касалликларнинг кучсизлантирилган ёки ўлдирилган қўзғатувчиларидан тайёрланган препарат бўлиб, юқумли касалликларининг олдини олиш мақсадида (баъзан касални даволашда- вакцинотеропияда ҳам) эмлаш (вакцинация) учун ишлатилади.
Гибрид	hibrida	Гибрид	ўсимликлар навларини ёки ҳайвонлар зотларини яхшилаш мақсадида ҳар хил тур ёки туркумларга мансуб бўлган ўсимлик ва ҳайвонларни чатиштириш - гибридизациялаш (дурагайлаш) натижасида келиб чиққан организм.
Гигиена		Гигиена	ташқи муҳит ва ишлаб чиқариш фаолиятидаги хилма -хил омилларнинг одам соғлиғига, унинг меҳнат қобилиятига, умр кечиришига таъсирини ўрганадиган ва одамнинг турмуш ва меҳнат шароитларини соғломлаш-

ЗООЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ

			тиришга қаратилган тадбирлар ишлаб чиқадиган фан.
Гидросфера	Hydor- sphaira	Гидросфера	Ернинг сув қатлами (океан, денгиз ва бошқа сув хавзаларининг мажмуаси.)
Гомеостаз	homoios- =stasis-	Гомеостаз	бир хил, ўзгармаган - организм ички муҳитнинг доимийлиги.
Гомойотерм хайвонлар	therme	Гомойотерм ные животные-	атроф муҳит ҳароратидан қатъи назар тана ҳароратини нисбатан бир хил даражада ушлаб турувчи иссиқ қонли хайвонлар.
Деградация	degradation	Деградация	-турларда фойдали хусусият ва сифатларнинг аста-секин сусайиб, таназзулга юз тутиши.
Дез-	des	Дез-	-бирор нарсанинг йўқотилганлигини олинганини, четлатилганини, инкор этилганини англатувчи олд қўшимча.
Дезинсекция	desinsektum -	Дезинсекция	махсус химиявий моддалар ёрдамида юқумли касалликлар тарқатувчи зарарли ҳашоратларни йўқотиш.
Дезинфекция	dezinfection	Дезинфекци я	махсус химиявий моддалар ёрдамида касаллик чақирувчи микроорганизмларни йўқотиш, уларни зарарсизлантириш.
Деструкция	destruction-	Деструкция	бирор- бир тузилманинг нормал тузилишининг бузилиши.
Диагноз	diagnosis-	Диагноз	касаллик моҳияти ва касал ҳолати ҳақидаги

			қисқача врач хулосаси.
Диспепсия –	dissimilation	Диспепсия	овқат ҳазм қилишининг бузилиши. Дисимиляция организм фаолияти жараёнида мураккаб органик моддаларнинг парчаланиши
Диссимиляция	dissimilatio	Диссимиляция	
Диффузия	diffusio-	Диффузия	бир модда (газ, суюқлик, қаттиқ тана) молекуласининг бошқасига бевосита тегиб турганда ёки ғовак тўсиқ орқали молекулаларнинг иссиқлик ҳаракати туфайли сизиб ўтиши.
Доминантлик	dominant	Доминант	бир ген таъсирининг бошқа геннинг таъсириданустун келиши: гетерозиготали индивид белгисининг юзага чиқишида фақат шу аллель иштирок этади.
Қўриқхоналар		Заповедник	ҳар қандай хўжалик ишлари:ов қилиш, балиқ тутиш дарахт ва буталар кесиш; уларга зиён етказиш ҳамда ўт ўриш, мевалар йиғиш, фойдали қазилмаларни олиш кабилар қатъий тақиқланган, қўриқланадиган табиий территория, уларда барча табиат комплекси: ландшафтлар, ноёб ҳайвон сақланади.
Инсектицид	insectum – cadere	Инсектицид	зарарли хашоратларни йўқотиш учун ишлатиладиган захарли кимёвий моддалар.
Инсткт	instinctus	Инсткт	маълум шароитда муайян турга хос бўлган туғма мураккаб хулқ-атворлар мажмуаси.

ЗООЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ

Инфекцион касалликлар	infeksion	Инфекционб олезны	– патоген бактериялар, вируслар, риккетсиялар ва содда жониворлар келтириб чиқарадиган юкумли касалликлар гурухи.
Инфекция	infeksiya	Инфекция	касаллик туғдирувчи микробларнинг организмга кириши, юқиши.
Каннибализм	Canibale	Канни-бализм	мавжудотларнинг ўз турларини ейиши,яъни тур ичидаги йиртқичлик.
Клон	clon	Клон	вегетатив кўпайтириш усули билан олинган ягона хужайранинг генетик бир хил авлоди.
Рақобат	concurro	Конкуренци я	бир турга ёки ҳар хил турга мансуб бўлган организмларнинг яшаш жойи,озуқа манбаи учун курашдаги ўзаро муносабати.
Консумент	consumo	Консументы	(озуқа) занжирида органик моддаларни истеъиол қилувчи организмлар (гетеротрофлар).
Литосфера	lithos-sphaira	Литосфера	ер қобиғи,яъни ер қуррасининг устки қаттиқ қавати.
Макроэволюция	macroevolyt uon	Макроэволюция	авлод, оила, туркумларнинг шаклланишини рўёбга чиқарувчи эволюцион ўзгариш. Атамани фанга Ю.А. Филипченко олиб кирган (1927).
Менделизм		Менделизм	организм белгиларининг наслдан-наслга ўтиш қонуниятлари ҳақидаги таълимот.Атамани фанга Р.Реннет (1905)киритган.
Мета	meta	Мета	-қўшма сўзларнинг

			оралиқ,бошқа бирор нарсa,ҳолатгаўтиши,айланиш и маъноларини англатувчи қисми.
Метаболизм	metabole	Метаболизи м	моддалар алмашиши; 2) тор маънода-хужайраларда рўй берадиган ва мураккаб бирикмаларнинг парчаланиши,уларнинг синтези ҳамда ўзаро бир-бирига ўтишини таъминловчи,асосан,фермент атив реакцияларининг барчасини ўз ичига олган оралиқ (модда) алмашинуви.
Метаморфоз	metamorphosis-	Метаморфоз	индивидуал тараққиёт жараёнида ҳайвонларнинг ҳаёт тарзи ва тузилишининг ўзгариши;2) бажарадиган функцияси ўзгариши натижасида ўсимликлар аъзолари структура ва шаклларнинг бошқача бўлиб қолиши.
Метастаз	metastasis	Метастаз	кассалик қўзғатувчининг (микроблар,ўсма хужайраларнинг) бошланғич ўчоқдан организмнинг бошқа аъзосига қон ёки лимфа оқими билан ўтиши;2)шу йўл билан ўтиш натижасида ҳосил бўлган иккиламчи касаллик ўчоғи.
Миграция	migratio	Миграция	қўчиш,
Микозлар	mykes	Микозы	-замбуруғлар келтириб чиқарадиган одам ва ҳайвонларнингкасали.
Микро	mikro	Микро	Кичик,кам - қўшма сўзларнинг «кичик», «кам», «паст» маъноларини

ЗООЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ

			англлатувчи қисми.
Микробиология	mikrobiologi	Микробиология	микроорганизмларнинг тузилиши, ҳаёти, систематикаси ва экологиясини ўрганувчи фан.
Миногалар	Petromyzoni formes	Миногы	(Petromyzoniformes) орқа сузгичи борлиги билан фаркланадиган тўғараки оғизлилар синфининг яримпаразит синфчаси бўлиб, чучук ва денгиз сув ҳайвони.
Морфология	форма, logos	Морфология	организм ва органларнинг тузилиши ҳақидаги фан.
Мутагенез	mutagenez	Мутагенез	мутациянинг келиб чиқиш жараёни.
Мутагенлар		Мутагены	мутацияни келтириб чиқарувчи омиллар.
Мутант	mutant	Мутант	мутацияни натижасида ирсий ўзгарган организм шакли.
Хашоратлар	Insekta	Насекомые	танаси бош, кўкрак, қоринга бўлинган, 3 жуфт юрувчи оёқлари ва кўпинча 1-2 жуфт қанотчалари мавжуд бўлган 1000 000 дан ортиқ турни ўз ичига олувчи юқори такомиллашган бўғимоёқлиларнинг энг катта синфи.
Ноосфера	noos-sphaira	Ноосфера	биосферанинг энг юқори тараққиёт босқичи бўлиб, одам билан табиат ўртасидаги муносабатда асосий куч ақл-идрок ҳисобланади.
Онтогенез	on, ontogenesis-	Онтогенез	тирик организмнинг ҳосил бўлишидан то умрининг охиригача бўлган индивидуал тараққиёти.

ЗООЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ

Орал	Oral	Орал	юқиш –касаллик қўзғатув- ++чининг оғиз орқали юқиши.
Текинхўрлик	parasitios-	Паразитизм	бир организмнинг бошқа организм (хужайин)ҳисобига яшаб,унга зиён етказиши.
Патология	pathologe	Патология	организмнинг касаллик жараёнларини ўрганувчи фан;2) организм фаолиятининг,ҳолатининг нормадан четга чиқиши,майиб-мажруҳ ҳолат.
Пестицидлар	pestiscoedo	Пестициды	Кимуовий бирикмаларнинг умумий атамаси зарарли организмлар (ҳашаротлар,бактериялар,бего на ўтлар)билан курашишда қўлланиладиган химиявий моддалар).
Планктонлар	plankton	Планктоны	Адашиб юрувчилар сувнинг юза қатламида яшовчи майда организмларнинг мажмуаси.
Плейстон	pluspleo	Плейстон	сув ҳавзаларининг юзаларида қалқиб юрувчи ўсимликлар мажмуаси;2)сув устки юзасида яшашга мослашиб олган ҳайвонлар.
Пойкилотерм ҳайвонлар	poikilos	Пойкилотермные животные	тана ҳароратининг турғун бўлмаслиги ва ҳароратни бошқариш механизмининг такомиллашмаганлиги ҳамда модда алмашинуvidан паст энергия ажралиши билан фарқланадиган совуқ қонли ҳайвонлар.
Продуцентлар	producen,pr oducentis-	Продуценты	ишлаб берувчи, қурувчи)-ноорганик моддалардан фотосинтез ёки хемосентез йўли билан органик моддаларни қурувчи

			автотроф организмлар.
Редуцентлар	reducent	Редуценты	овқатланиш жараёнида органик моддаларни парчаловчи организмлар (бактериялар, замбуруғ ва айрим ҳайвонлар).
Синоэкология	syn	Синоэколог ия	организмлар тўдасининг ўзаро муносабатини (биоценоз- лар, экосистемалар) ўрганувчи экологиянинг бир бўлими.
Стресс	stress	Стресс	одам ва шу концепциянинг (1939) муалифи Г.Селье бўйича стресс –бу организмнинг физикавий, руҳий каби ҳар қандай таъсиротга бўлган тахассуслашмаган нейрогуморал реакцияси.
Сукцессия	successio-	Сукцессия	ер юзасининг маълум қисмида айрим биоценозларнинг бошқаси билан бирин-кетин даврий алмашиши.
Терморегуляция	therme- regule-	Терморегуля ция	иссиқ қонли ҳайвонлар организми тана ҳароратининг бирдай бўлишини таъминловчи физиологик жараёнлар мажмуаси.
Токсинлар	toxinon-	Токсины	Захар, айрим ҳайвонлар, ўсимликлар ҳосил қиладиган ва касал туғдирувчи бактерия-лардан ҳаёт фаолияти давомида ажраб чиқадаган захарли моддалар.
Иммунологик Толерантлик	tolerantis	Толерантнос ть Иммунологи ческая	организмнинг маълум антигенларга нисбатан специфик реактивлигининг бўлмаслиги ёки

ЗООЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ

			сусайиши.Атамани фанга П.Медавар (1953) иммун системанинг чидамлилигини ифодалаш учун киритган
Хемосинтез	Chemie	Хемосинтез	айрим организмлар (микроблар)нинг озукa сифатида олган ноорганик бирикмаларнинг оксидланишидан ҳосил бўлган энергияни сарфлаб ноорганик моддалардан –сув ва карбонат кислотада органик моддаларни синтез қилиш.
Йиртқичлик		Хищничество	хайвонларнинг (айрим ўсимликларнинг) бошқа хайвонларни ушлаб, ўлдириб ейиш билан озукa топиш ва овқатланиш усули. Баъзан ушбу атама ҳар қандай икки гурппага мансуб организмларнинг бири бошқасини озукa сифатида ишлатиши каби ўзаро муносабатни ҳам англатади.
Ценоз	koinos	Ценоз	Ценоз (грек.koinos- умумий)-организмларнинг мавжуд ҳамкорлиги. Зооноз фитоценоз, микробоценоз ва бошқалар фарқланади. Кўпинча ценоз, биоценоз деб аталади.
Цитозэкология-	citoekology	Цитозэкология-	хужайраларнинг ташқи муҳит шароитига адаптацияси (мослашуви)нинг қонуниятларини ўрганувчи цитологиядаги йўналиш.
Эволюция	evolutuon	Эволюция	органик оламнинг тарихий ривожланиш жараёни.

VII. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. A. Macfadyen. Animal Ecology Aims and methods 2002, London
2. А.А. Горелов. Экология. Москва 2001 г.
3. Абдуллаев М., Расулов М., Фаёзова С. Умуртқали ҳайвонлар зоологиясидан дала практикаси. Педагогика олий ўқув юртлари тиббиёт-география факультети талабалари учун ўқув қўлланма. Т., “Ўқитувчи”, 1987.
4. Абдурахмонов Г.М., Лопатин И.К., Исмаилов Ш.И. Основы зоологии и зоогеографии. Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. М., Издательский центр «Академия», 2001.
5. Дадаев С. Умуртқалилар зоологияси. Педагогика олий ўқув юртлари тиббиёт факультети талабалари учун маърузалар матни. Т., 2000.
6. Мавлонов О. Биология. Тошкент, 2008.
7. Мавлонов О. Умуртқасизлар зоологияси. Тошкент,
8. Мурадов С.А. «Умумий энтомология курси», Т. «Мехнат» 1986 й.
9. Наумов С.П. Умуртқали ҳайвонлар зоологияси. Педагогика институтлари биология ихтисослиги талабалари учун дарслик. Т., “Ўқитувчи”, 1995.
10. Норбоев З.Н. Умуртқасиз ҳайвонлар зоологиясидан амалий мағцғулотлар. Тошкент, "Мехнат" 1991
11. Степанян Е.Н, Душенков В.М, Титова В.В, Алексахина Е.М. Лабораторные занятия по зоологии с основами экологии животных. М., «Просвещение» 1986.
12. Усмонов М.Б. “Экология ҳукуки” Тошкент 2001.

ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИ

1. [www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyonet.uz)
2. www. edu. uz
3. Infocom.uz электрон журнали
4. <http://learnenglishteens.britishcouncil.org/>
5. <http://www.bio.pu.ru>.
6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Матбуот маркази сайти: www.press-service.uz
7. Ўзбекистон Республикаси Давлат Ҳокимияти портали: www.gov.uz
8. [Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari izohli lug'ati](http://Axborot-kommunikatsiya.texnologiyalari.izohli.lug'ati), 2004, UNDP DDI:
9. Programme www.lugat.uz, www.glossaiy.uz
10. Ўзбек интернет ресурсларининг каталоги: www.uz
11. www.toucansolutions.com/pat/insects.html.
12. www.uznature.uz
13. www.agro.uz
14. www.sheki-ipek.com.az
15. <http://www.amazon.com/Principles-Sustainable-Management-Agroecosystems-Advances/dp/1466513462>
16. [Agroecosystems-Advances/dp/1466513462](http://www.amazon.com/Principles-Sustainable-Management-Agroecosystems-Advances/dp/1466513462)