



О.А. МАТВІЙЧУК, Н.Д. МАТВІЙЧУК

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКОНАННЯ
ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З
ЗООЛОГІЇ БЕЗХРЕБЕТНИХ**

Для студентів 1 курсу природничо-географічного факультету
(спеціальності 091 Біологія, 014.05 Середня освіта (Біологія))



Вінниця 2017



Матвійчук О.А. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з зоології безхребетних / О.А. Матвійчук, Н.Д. Матвійчук. – Вінниця, 2017. – 96с.

Рецензенти:

доцент кафедри ентомології, фітопатології та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету, к. с.-г. н. Буткалюк Т.О.;

доцент кафедри медико-фізіологічних основ фізичної реабілітації Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського к.б.н. Бекас О.О.

Затверджено на засіданні кафедри біології Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського



ПЕРЕДМОВА

Курс «Зоологія безхребетних» є першим структурним блоком навчальної дисципліни «Зоологія», що викладається для студентів 1 курсу природничо-географічного факультету спеціальностей 091 Біологія та 014.05 Середня освіта (Біологія) напряму вищої освіти «бакалавр». Метою курсу є формування у студентів певного об'єму знань з сучасної зоології: про особливості морфофункціональної організації тварин, пристосування їх до середовища; закономірності індивідуального та історичного розвитку безхребетних тварин, шляхи їх еволюції, різноманітність безхребетних та їх систематику, про їх роль в природі та господарській діяльності людини.

В процесі вивчення зоології безхребетних студенти отримують уявлення про зоологію як єдину науку, що вивчає тварин на всіх рівнях їх організації, знайомляться з методологічним апаратом науки, з теоретичними основами та практичним застосуванням зоологічних знань в різних галузях господарства.

Основними завданнями лабораторного практикуму з зоології безхребетних є оволодіння зоологічними методами досліджень в лабораторії, закріплення знань теоретичного курсу шляхом вивчення наочного лабораторного матеріалу (морфології, анатомії, систематики тварин), формування навичок та вмінь з зоології, необхідних для підготовки вчителя біології (розтин тварин, препарування органів, робота із мікроскопічною технікою, виготовлення колекцій тощо). Окрім розглядання за допомогою збільшувальних приладів живих та фіксованих об'єктів надзвичайно важливо для зоолога також занотовувати побачене у спеціальній робочий альбом. Вміння замальовувати залишається актуальним у роботі вчителя біології та зоолога-дослідника і сьогодні. Це допомагає краще усвідомити та запам'ятати особливості зовнішньої і внутрішньої будови тварин, зрозуміти ті, чи інші їх особливості.

У методичних рекомендаціях до виконання лабораторних робіт з зоології безхребетних сформульована мета кожного заняття, поданий перелік обладнання, необхідного для виконання даної лабораторної роботи, вказаний перелік основних літературних джерел. Також охарактеризоване систематичне положення типових представників виучуваних систематичних груп тварин.

Кожна лабораторна робота містить схематичний малюнок особливостей зовнішньої, або внутрішньої організації тварини, органів та їх систем, особливостей фізіологічних процесів.

Наприкінці даного посібника міститься робоча програма курсу «Зоологія безхребетних», перелік питань винесених на самостійне опрацювання, розподіл балів, що студенти отримують за різні форми роботи.



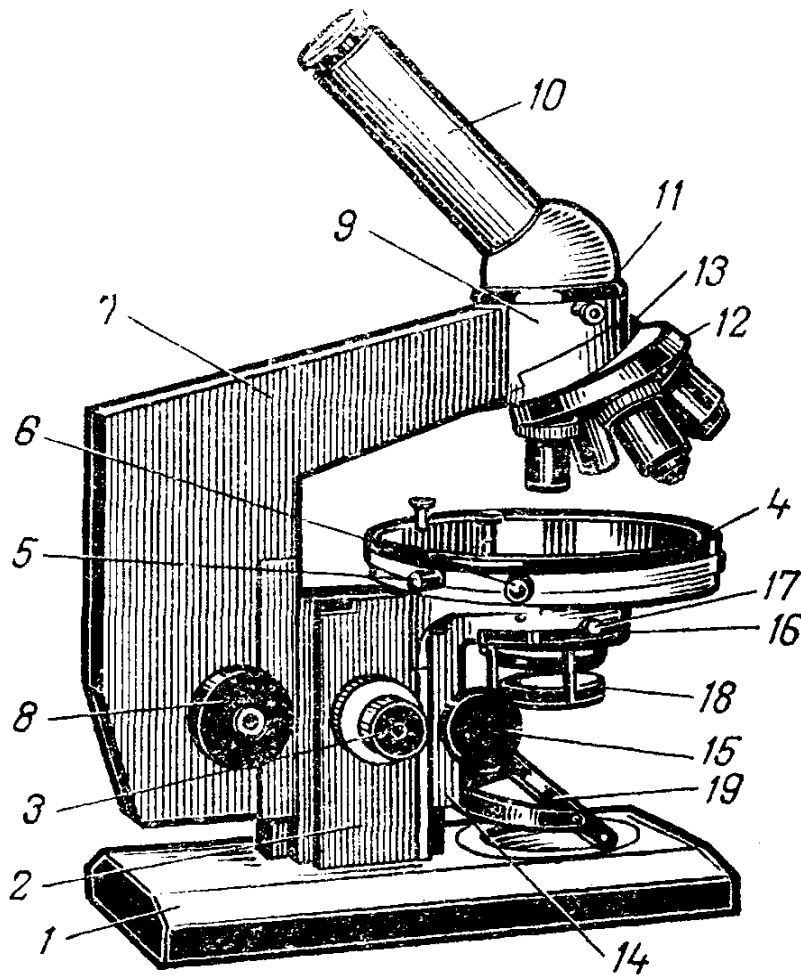
Лабораторне заняття № 1

Тема: Будова мікроскопа

Мета: Ознайомитись з будовою мікроскопа та правилами роботи з ним.

Обладнання: мікроскопи серії «Біолам», предметні та накривні скельця, препарувальні голки, крапельниці, мікропрепарати.

Література: Хржановський В.Г. Ботаніка, К.: Вища школа, 1985.



Мікроскоп серії «Біолам»

1 – підставка; 2 – коробка з механізмом мікрометричного фокусування; 3 – мікрогвинт; 4 – предметний столик; 5, 6 – гвинти для переміщення столика; 7 – тубусотримач; 8 – макрогвинт; 9 – головка; 10 – насадка монокулярна (тубус з окуляром); 11 – гвинт для кріплення насадки; 12 – револьвер з об'єктивами; 13 – гвинт, фіксує револьвер відносно осі тубуса; 14, 15 – кронштейн конденсору і його руків'я; 16 – конденсор з ірисовою діафрагмою; 17 – гвинт для фіксації конденсору; 18 – додаткова лінза; 19 – дзеркало

Правила роботи з мікроскопом

Під час роботи з мікроскопом дотримуються таких правил і послідовності дій.

1. Ставлять мікроскоп біля краю столику так, щоб окуляр знаходився проти лівого ока, і протягом роботи його не пересувають.
2. Відкривають повністю діафрагму, піднімають конденсор у крайнє верхнє



- положення. Якщо столик не зцентрований, його рухають за допомогою гвинтів так, щоб лінза конденсора була у центрі отвору столика.
3. Ставлять об'єктив 8^x у робоче положення – на відстані 1 см від предметного столика. Працювати з мікроскопом починають завжди з малого збільшення.
 4. Дивлячись лівим оком в окуляр і користуючись увігнутих дзеркалом, направляють світло від вікна (але не пряме сонячне) або від електричної лампи (якщо лампа не матова, то в кільце під конденсор вкладають матове скло) в об'єктив, максимально і рівномірно освітлюючи поле зору. Праве око залишають відкритим, бо при закритому правому оці усе навантаження припадає на ліве око, а це спричинює перевтомлення очних м'язів.
 5. Препарат кладуть на предметний столик (об'єкт, що вивчають, повинен бути під об'єктивом), і, дивлячись збоку, опускають об'єктив за допомогою гвинта грубого наведення так, щоб між фронтальною лінзою об'єктива і мікропрепаратом була відстань 5-7 мм.
 6. Дивлячись лівим оком в окуляр і обертаючи гвинт грубого наведення на себе, плавно піднімають об'єктив до положення, коли добре видно зображення об'єкта. Якщо зображення не з'явилося (проскочило), то треба повторити всі операції пунктів 5 і 6 спочатку. Не можна дивитись в окуляр і опускати об'єктив, обертаючи гвинт грубого наведення від себе, оскільки при цьому фронтальна лінза може роздушити накривне скельце і на ній з'являться подряпини. Діставши зображення, пересувають препарат рукою, знаходять потрібне місце об'єкта, розміщують його в центрі поля зору і закріплюють препарат клемами.
 7. Кращої чіткості зображення добиваються, приводячи у відповідність діаметри пучка світла, що потрапляє в об'єктив і фронтальної лінзи об'єктива. З цією метою виймають окуляр, і, дивлячись у тубус, повільно закривають отвір діафрагми доти, доки її краї з'являться на межі вихідної лінзи об'єктива. При дуже сильному освітленні збільшують контрастність зображення, опускаючи конденсор.
 8. Щоб вивчити будь – яку ділянку об'єкта при великому збільшенні, цю ділянку ставлять у центрі поля зору, пересуваючи препарат рукою. Після цього поворотом револьвера переводять об'єктив 40^x у робоче положення, попередньо піднявши об'єктив. Потім за допомогою мікрометричного гвинта добиваються чіткості зображення об'єкта. Слід пам'ятати, що мікрометричний гвинт можна повертати в один бік не більш ніж на половину оберту. Якщо під час установа об'єктива 40^x зображення немає, дістають його обережним повертанням гвинта грубого наведення на себе. І лише після цього фокусують об'єкт за допомогою мікрометричного гвинта.
 9. Встановлюють оптимальний діаметр ірисової діафрагми для об'єктива 40^x .
 10. При великому збільшенні пересувати апарат можна лише із столиком.
 11. Після закінчення роботи з великим збільшенням поворотом револьвера встановлюють мале збільшення і лише після цього знімають препарат. Не можна виймати препарат з-під об'єктива 40^x , оскільки робоча відстань його дорівнює 0,6 мм і можна пошкодити фронтальну лінзу.



Лабораторне заняття №2

Тема: Зовнішня і внутрішня будова, особливості життєвого голих амеб Гумнамоебіа

Мета: вивчити будову та особливості життєдіяльності голих амеб на прикладі амеби протей (*Amoeba proteus*).

Обладнання: мікроскопи серії «Біолам», предметні та накривні скельця, препарувальні голки, крапельниці, мікропрепарати.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Одноклітинні тварини. Навчальний посібник. - Вінниця, 1998.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных /Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1.- М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных.- М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Саркомастигофори Sarcomastigophora

Підтип Саркодові Sarcodina

Надклас Корененіжки Rhizopoda

Клас Справжні амеби Lobozea

Підклас Голі амеби Gumnamoebia

Ряд Амеби Amoebida

Вид Амеба протей *Amoeba proteus*

Хід роботи:

1. Замалуйте до робочих альбомів схему будови амеби протей (Рис. 2)

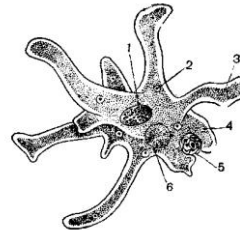


Рис.2 Амеба протей (*Amoeba proteus*)

- 1 – ектоплазма;
- 2 – травна вакуоля;
- 3 – ектоплазма;
- 4 – скоротлива вакуоля;
- 5 – ядро.

Лабораторне заняття №3

Тема: Зовнішня і внутрішня будова, особливості життєвого циклу черепашкових амеб Testacea.

Мета: вивчити будову та особливості життєдіяльності черепашкових амеб на прикладі корененіжок арцели (*Arcella vulgaris*) і дифлюгії (*Diffflugia sp.*).



Обладнання: мікроскопи серії «Біолам», предметні та накривні скельця, препарувальні голки, крапельниці, мікропрепарати.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Одноклітинні тварини. Навчальний посібник. - Вінниця, 1998.
2. Догель В.А. Зоологія беспозвоночних. - М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных /Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1.- М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоологія беспозвоночных.- М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Саркомастигофори Sarcomastigophora

Підтип Саркодові Sarcodina

Надклас Корененіжки Rhizopoda

Клас Справжні амеби Lobozea

Підклас Черепашкові амеби Testacea

Вид Арцела *Arcella vulgaris*

Вид Дифлюгія *Diffflugia sp.*

Хід роботи:

1. Замалювати у робочі альбоми зовнішній вигляд та структуру черепашки корененіжок арцели і дифлюгії (Рис.3)

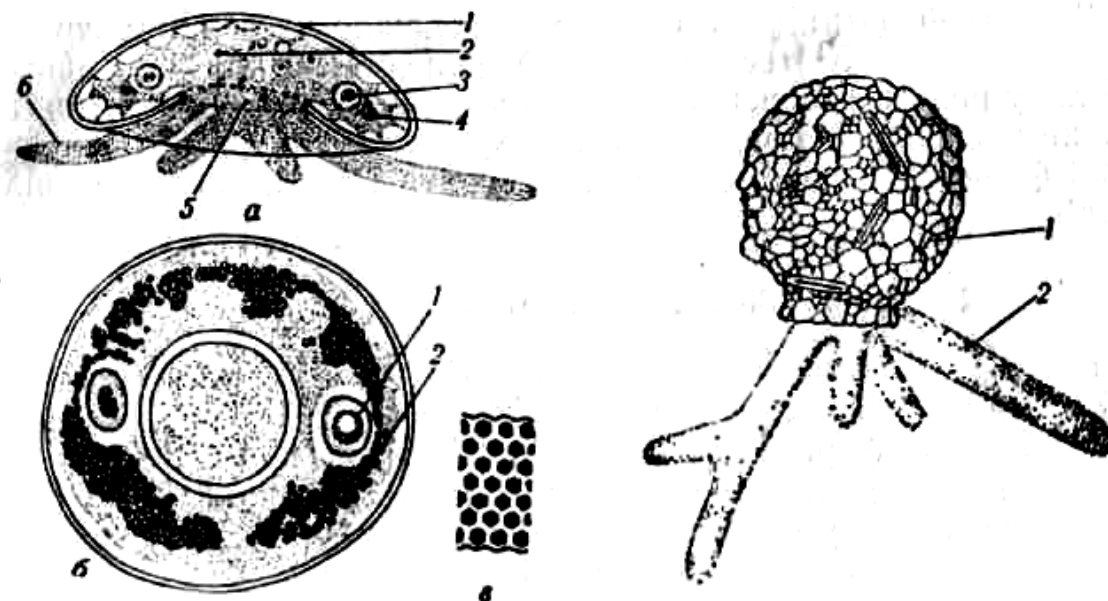


Рис. 3. Арцела. Дифлюгія.

а – вигляд збоку:

- 1 – стінка черепашки;
- 2 – травні вакуолі;
- 3 – ядро;
- 4 – хромідальне кільце;
- 5 – вустя;
- 6 – псевдоподії

б – вигляд зверху:

- 1 – ядро;
- 2 – хромідальне кільце;
- в** – структура черепашки;
- г** – дифлюгія:
- 1 – стінка черепашки;
- 2 – псевдоподії.



Лабораторне заняття №4

Тема: Зовнішня і внутрішня будова, особливості життєвого циклу Рослинних джгутикових *Phytomastigina*

Мета: познайомитись з будовою рослинних джгутикових на прикладі типових представників: евглени зеленої *Euglena viridis* та вольвоксу *Volvox sp.*.

Обладнання: культура евглени зеленої, проби фіксованих вольвоксів, мікроскоп, предметні та накривні скельця, піпетки, таблиці.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Одноклітинні тварини. – Вінниця, 1998.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Саркоджгутикові *Sarcomastigophora*
 Підтип Джгутикові *Mastigophora*
 Клас Рослинні джгутикові *Phytomastigina*
 Ряд Евгленові *Euglenoidea*
 Родина *Euglenidae*
 Рід Евглена *Euglena*
 Вид Евглена зелена *Euglena viridis*
 Ряд Вольвоксові *Volvacida*
 Рід Вольвокс *Volvox*

Хід роботи:

1. Замалювати загальну схему будови колонії вольвоксу та окрему її ділянку з акцентуванням на дрібних дочірніх і статевих клітинах (макро- та мікрогаметах) (Рис.4)

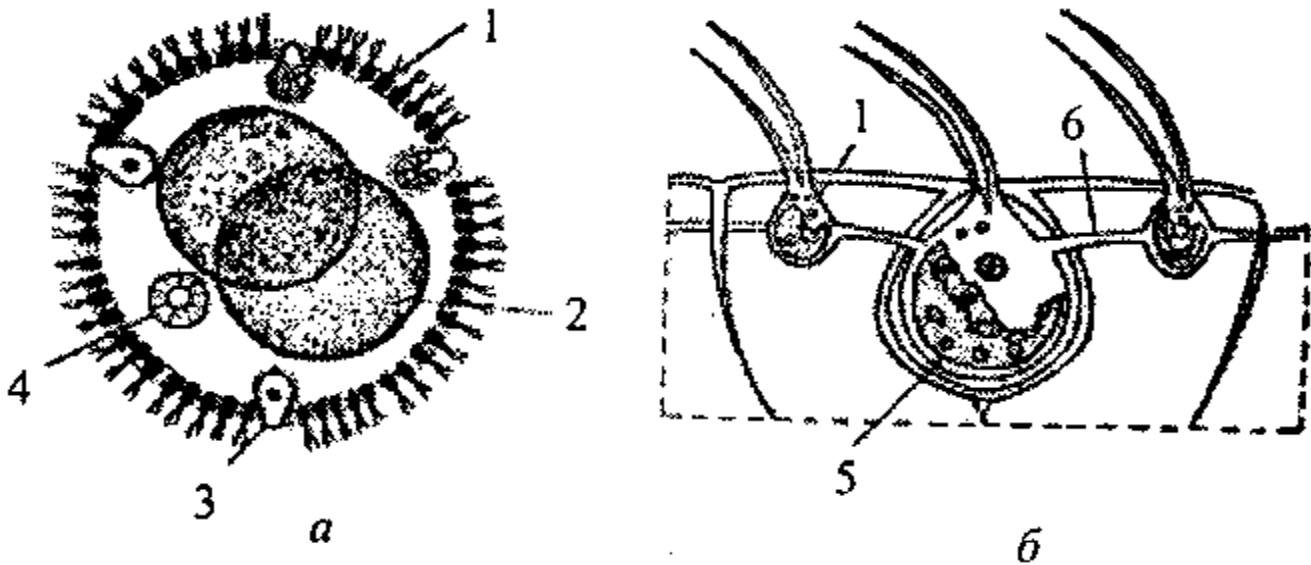


Рис. 4. Будова колонії вольвоксу (а) та її ділянки (б):

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| 1 – вегетативні (соматичні) клітини; | 2 – дочірні колонії; |
| 3 – макрогамета; | 4 – мікрогамета; |
| 5 – нестатева генеративна клітина; | 6 – цитоплазматичний місток. |



2. Замалювати будову евглени зеленої, позначивши джгутик, вакуолі і ядро (Рис.5).

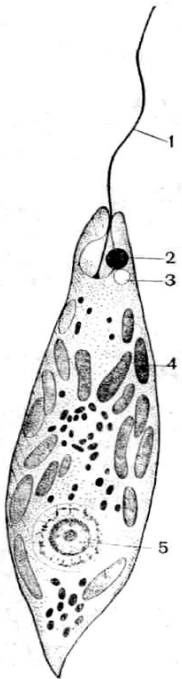


Рис. 5. Будова клітини Евглени зеленої (*Euglena*)

Лабораторне заняття №5

Тема: Зовнішня і внутрішня будова, особливості життєвого циклу Тваринних джгутикових Zoomastigina

Мета: познайомитися з будовою представника роду трипаносом *Trypanosoma brucei*, що паразитує в крові хребетних тварин.

Обладнання: мікропрепарати трипаносоми, мікроскоп, предметні та накривні скельця, піпетки, таблиці.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Одноклітинні тварини. – Вінниця, 1998.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Саркомастигофори Sarcomastigophora

Підтип Джгутикові Mastigophora

Клас Тваринні джгутикові Zoomastigina

Ряд Кінетопластиди Kinetoplastida

Родина Трипаносоматиди Trypanosomatidae

Рід Трипаноза *Trypanosoma*

Вид Трипаносома Брюса *Trypanosoma brucei*



Хід роботи:

1. Замалювати трипаносому, зазначивши особливості будови її тіла: ундулюючу мембрану, ядро, базальне зерно, кінетопласт і джгутик (Рис. 6).

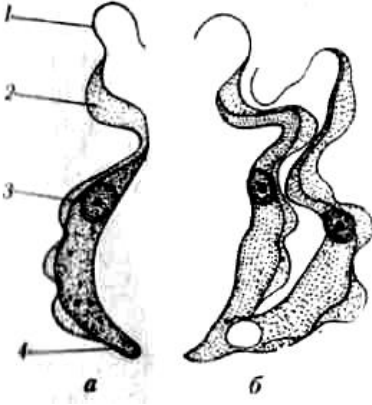


Рис.6.
Трипаносома
А – будова



Лабораторне заняття № 6

Тема: Тип Споровики Sporozoa. Клас Грегарини Gregarinida

Мета: вивчити особливості будови клітини, фізіологічних функцій та репродуктивних процесів грегарин на прикладі типового представника.

Обладнання: мікропрепарати грегарин, мікроскоп, таблиці, посібники.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Одноклітинні тварини. – Вінниця, 1998.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення

Тип Споровики Sporozoa

Клас Грегарини Gregarinida

Родина Actinoscephalidae

Рід *Corycella*

Вид Коріцелла *Corycella armata*

Хід роботи

1. Замалювати до робочих альбомів зовнішній вигляд грегарини *Corycella armata* (Рис.7).

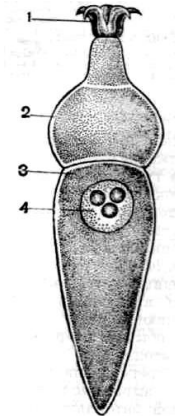


Рис.7. Грегарина
Коріцелла *Corycella*



2. Замалювати з'єднаних у ланцюжок грегарин – сизигій (Рис.8).

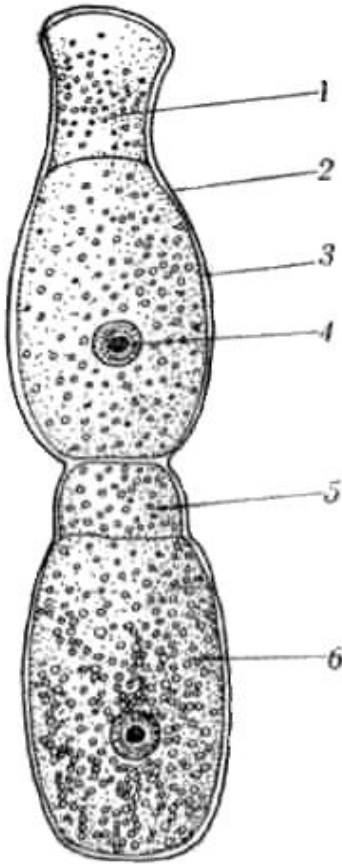


Рис.8.
Клепсидрина
(сизигій)

Лабораторне заняття № 7

Тема: Тип Споровики. Клас Кокцидієподібні Coccidiomorpha

Мета: Вивчити життєвий цикл кокцидій на прикладі життєвого циклу *Eimeria magna*.

Обладнання: мікропрепарати кокцидій, мікроскоп, таблиці, посібники.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Одноклітинні тварини. – Вінниця, 1998.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Споровики Sporozoa
Клас Кокцидієподібні Coccidiomorpha
Ряд Кокцидії Coccidiida
Родина Eimeriidae
Рід Еймерія *Eimeria*
Вид Еймерія магна *Eimeria magna*

Хід роботи:

1. Замалюйте цикл розвитку кокцидії *Eimeria magna* (Рис.9).

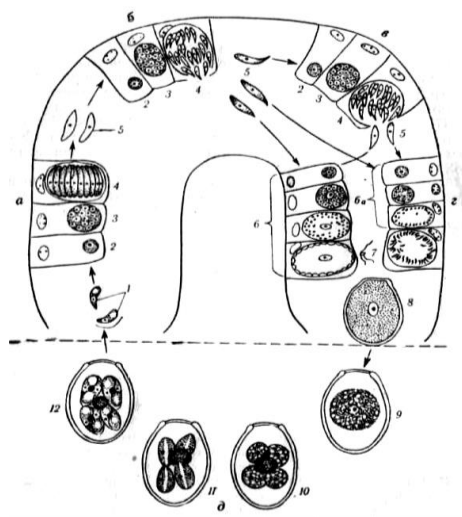


Рис.9. Цикл розвитку кокцидії *Eimeria magna*

а – перше покоління шизогонії;
б – друге покоління шизогонії;
в – третє

Лабораторне заняття № 8

Тема: Ряд Кров'яні споровики *Haemosporidia*

Мета: Вивчити життєвий цикл кров'яних споровиків на прикладі малярійного плазмодія *Plasmodium vivax*.

Обладнання: мікропрепарати кров'яних споровиків, мікроскоп, таблиці, посібники.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Одноклітинні тварини. – Вінниця, 1998.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Клас Споровики Sporozoa

Ряд Кров'яні споровики *Haemosporidia*

Родина Plasmodiidae

Рід Плазмодій *Plasmodium*

Вид Малярійний плазмодій *Plasmodium vivax*

Хід роботи:

1. Замалюйте до робочих альбомів цикл розвитку малярійного плазмодія *Plasmodium vivax* (Рис.10).

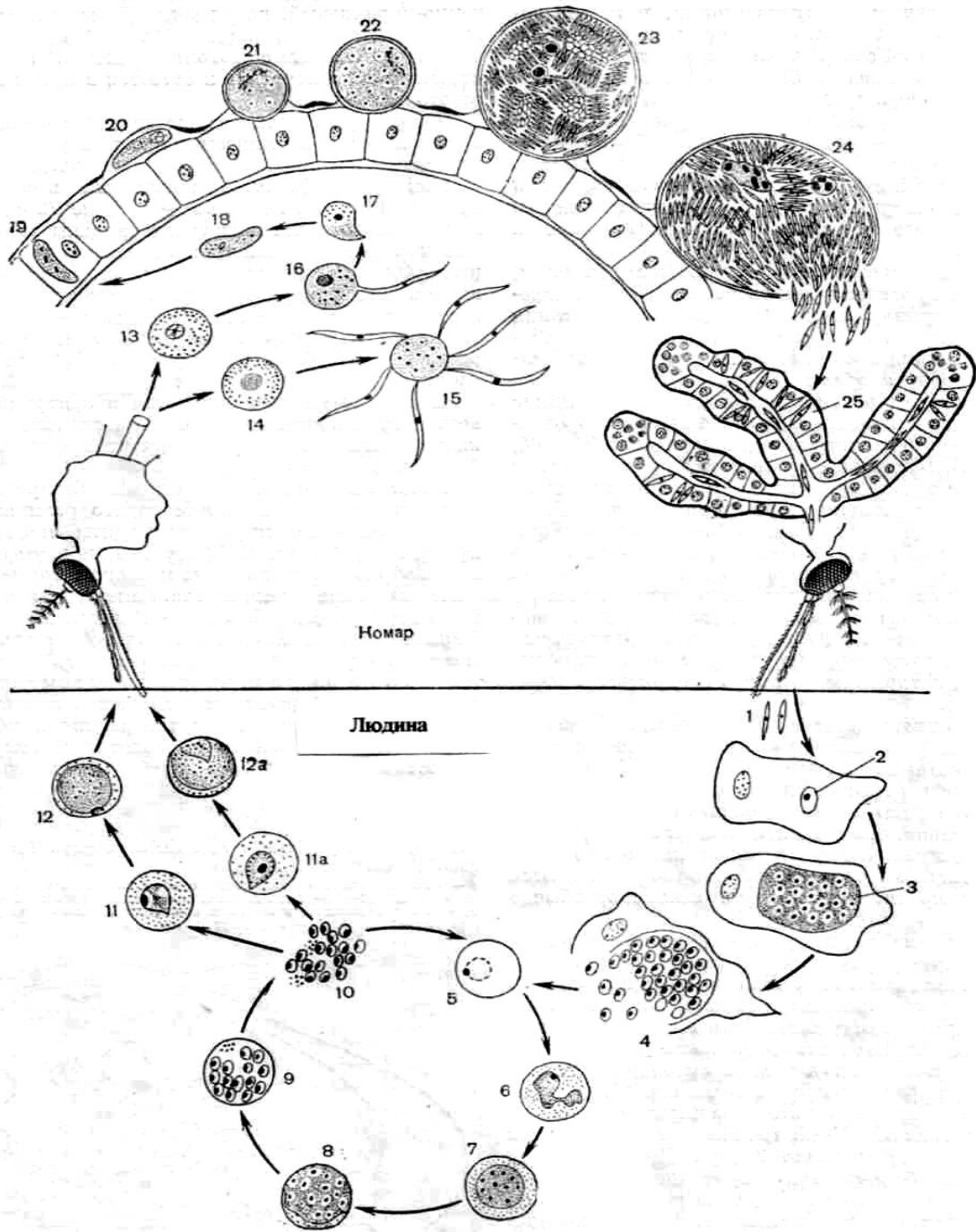


Рис.10. Цикл розвитку малярійного плазмодія *Plasmodium vivax*.

1 – спорозоїти; 2-4 – шизогонія у печінці; 5-10 – шизогонія в еритроцитах; 11 – молодий макрогаметоцит; 11а – молодий мікрогаметоцит; 12 – зріла макрогамета; 12а – зрілий мікрогаметоцит; 13 – макрогамета; 14 – мікрогаметоцит; 15 – утворення мікрогамет; 16 – копуляція мікро- і макрогамети; 17 – зиготи; 18 – рухлива зигота (оокінета); 19 – оокінета, що проникає через стінку кишечника комара; 20 – оокінета, що прикріпилась до зовнішньої стінки кишечника комара; 21, 22 – поділ ядер в ооцисті; 23 – зріла ооциста зі спорозоїтами; 24 – спорозоїти, що виходять з-під оболонки ооцисти; 25 – спорозоїти у слинних залозах комара.



Лабораторне заняття № 9

Тема: Тип Інфузорії Ciliophora

Мета: Вивчити будову представників типу Інфузорія на прикладі інфузорії-туфельки *Paramecium caudatum*.

Обладнання: мікроскопи серії «Біолам», предметні та накривні скельця, препарувальні голки, крапельниці, культура інфузорії-туфельки.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Одноклітинні тварини. – Вінниця, 1998.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Інфузорії Ciliophora
 Клас Війчасті інфузорії Ciliata
 Надряд Олігогіменофореї Oligohymenophorea
 Ряд Гіменостоматиди Hymenostomatida
 Родина Parameciidae
 Рід Інфузорія *Paramecium*
 Вид Інфузорія туфелька (*Paramecium caudatum*)
 Клас Сисні інфузорії Suctoria
 Ряд Heterotrichida
 Родина Stentoridae
 Рід *Stentor*
 Вид Інфузорія-трубач *Stentor polymorphus*

Хід роботи

1. Замалуйте інфузорію туфельку, позначивши деталі внутрішньої і зовнішньої будови (Рис. 11).

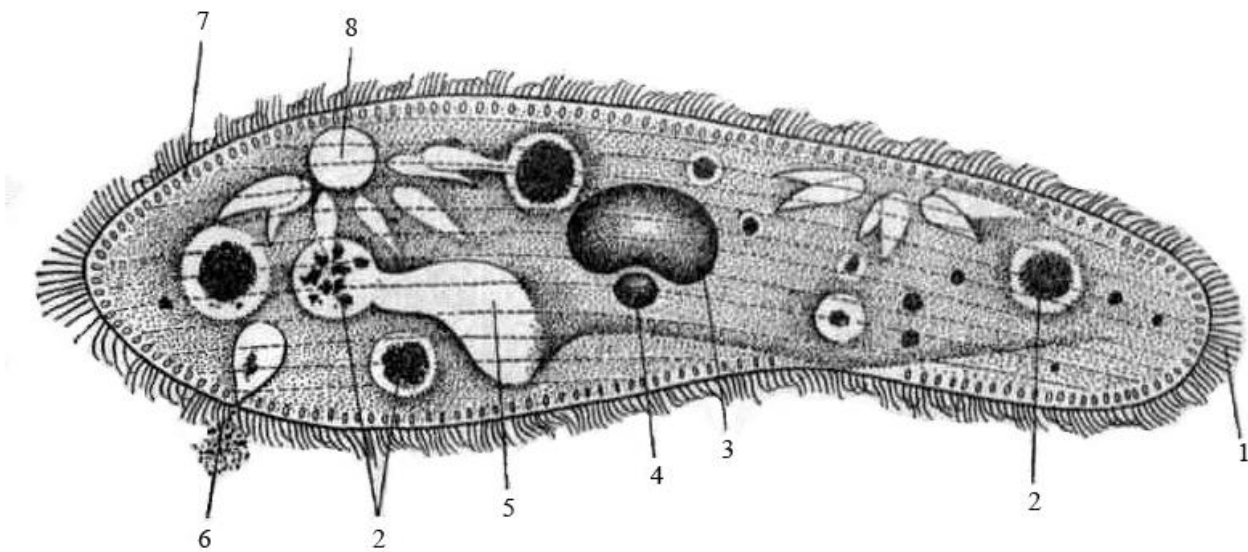


Рис.11. Схема будови інфузорії-



2. Замалюйте зовнішній вигляд інфузорії-трубача *Stentor polymorphus*. Зробіть відповідні позначення (Рис. 12)

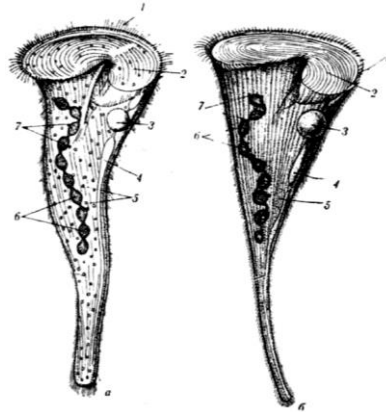


Рис.12.
Інфузорія-
трубач
Stentor
polymorphus

Лабораторне заняття № 10

Тема: Тип Губки Spongia

Мета: Вивчити будову представників типу на прикладі вапнякових губок родів *Sycon* та *Leucosolenia*, а також розглянути особливості організації різних морфологічних типів організації.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Губки, радіальні та нецеломічні тварини. – Вінниця, 2000.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Губки Spongia
Ряд Вапнякові губки Calcareia
Підклас Calcaronea
Ряд Левкосоленіди Leucosolenida
Родина Sycettidae
Рід *Sycon*
Вид *Sycon raphanus*
Родина Leucosoleniidae
Рід *Leucosolenia*
Вид *Leucosolenia coriacea*



Хід роботи:

1. Замалювати зовнішній вигляд губки сикон. Підписати основні елементи будови (Рис.13). Замалювати основні морфологічні типи організації губок (Рис.14).

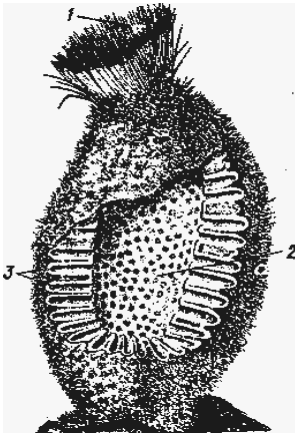
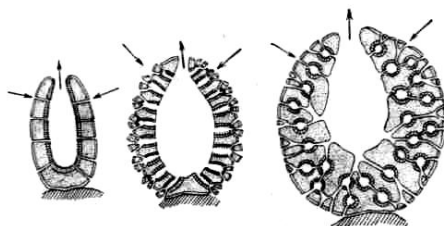


Рис. 13 Загальний вигляд губки *Sycon raphanus* з відкритою парагастральною порожниною.

- 1 – устя;
- 2 – порожнина тіла;
- 3 – канали.

Рис. 14.
Морфологічні типи





2. Розглянути і замалювати будову асконоїдної губки *Leucosolenia coriacea* (Рис.15)

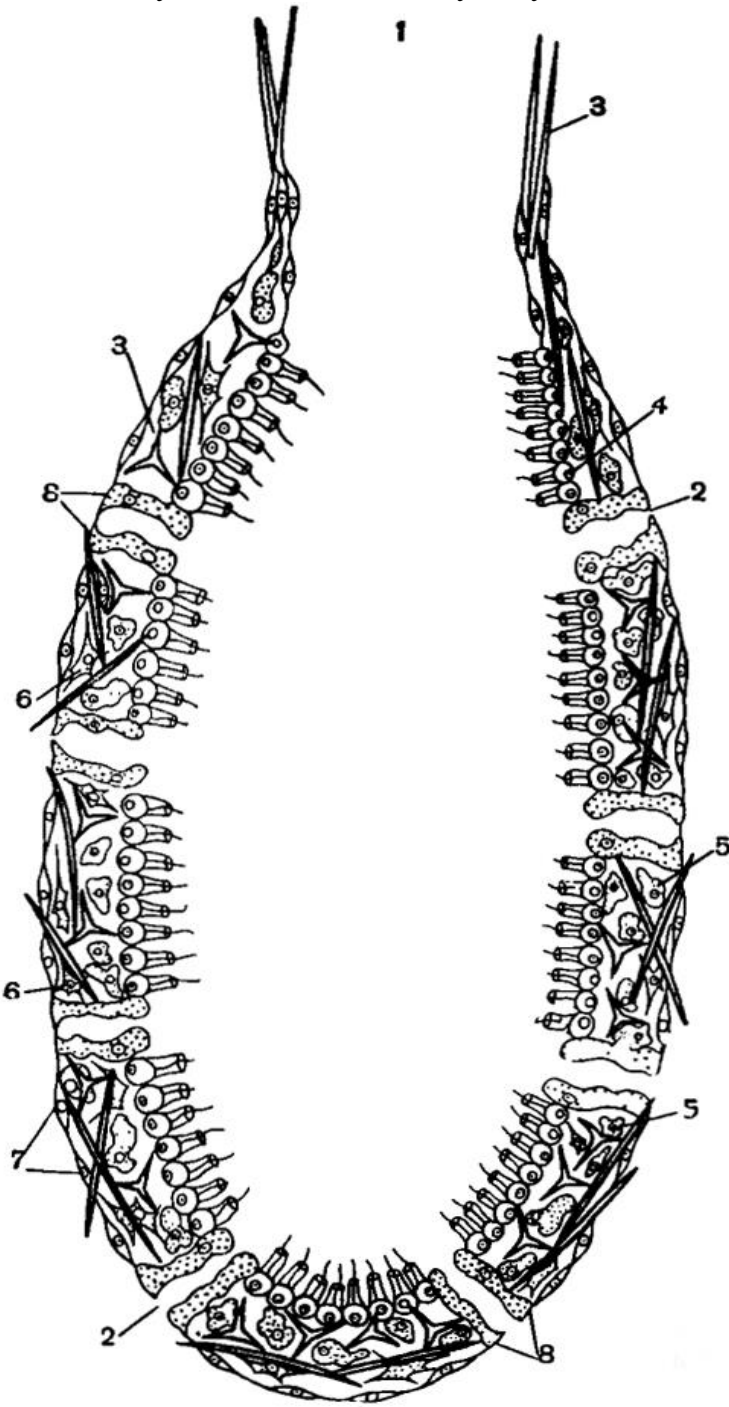


Рис.15. Будова асконоїдної губки

- 1 – устя;
- 2 – голки;
- 3 – хоаноцити;
- 4 – пори;
- 5 – амебоцити;
- 6 – пороцити;
- 7 – пінакоцити;
- 8 – коленцити;
- 9 – парагастральна порожнина;



Лабораторне заняття № 11

Тема: Тип Кишковопорожнинні Coelenterata. Клас Гідроїди Hydrozoa

Мета: Вивчити будову гідроїдних на прикладі довгостеблистої гідри *Hydra oligactis*.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Губки, радіальні та нецеломічні тварини. – Вінниця, 2000.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Кишковопорожнинні Coelenterata (Cnidaria)

Клас Гідроїди Hydrozoa

Підклас Гідроїдні Hydroidea

Ряд Гідри Hydrida

Вид Довгостеблиста гідра *Hydra oligactis*

Хід роботи:

1. Замалювати схему будови довгостеблистої гідри на поздовжньому розрізі (Рис.16)

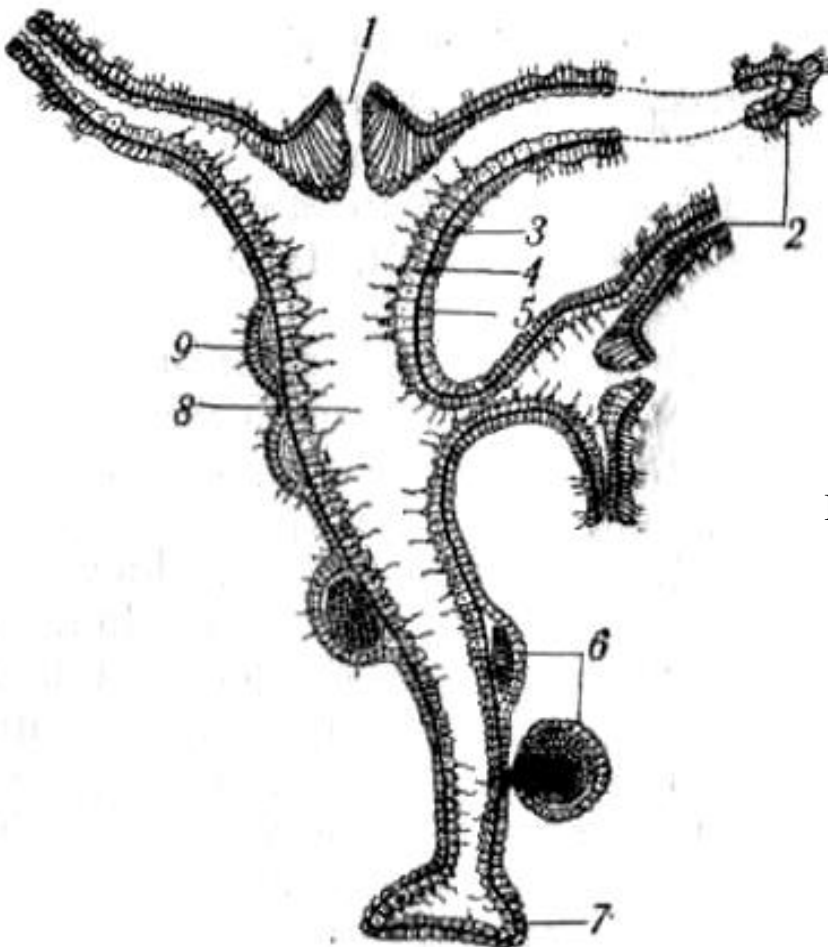


Рис.16.

*Hyd
ra
olig
actis*



2. Ознайомитись з будовою тіла гідроїдної медузи. Замалювати та позначити основні елементи організації гідроїдних медуз (рис.17).

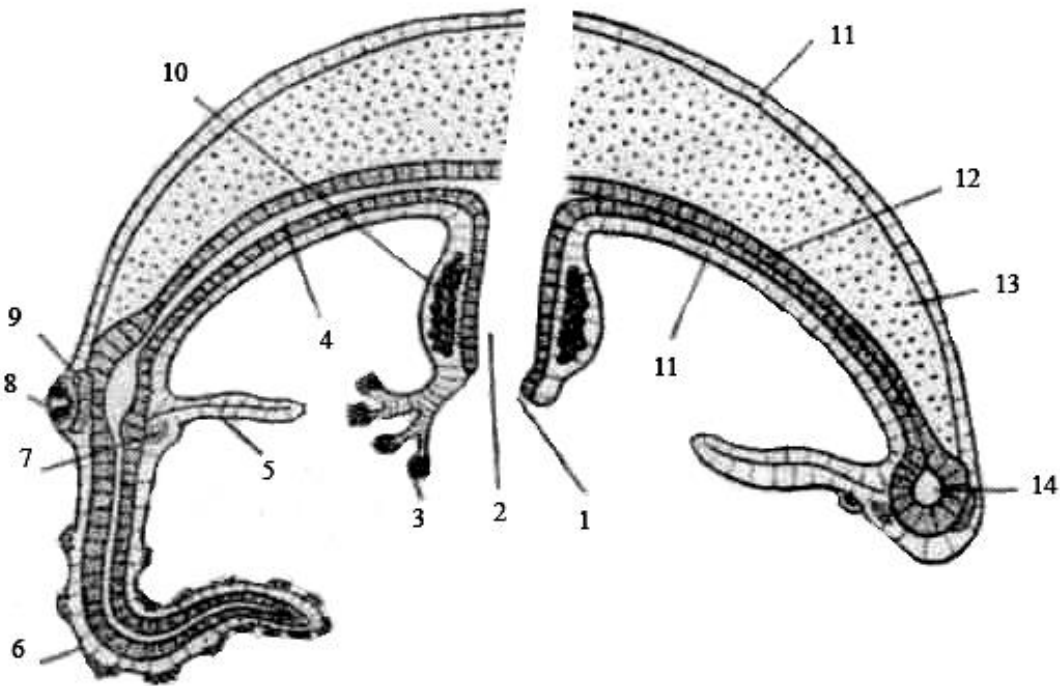


Рис.17. Схема поздовжнього розрізу гідроїдної медузи:
ліворуч – розріз у площині радіального каналу;

Лабораторне заняття № 12

Тема: Клас Сцифоїдні медузи Scyphozoa

Мета: Вивчити загальні риси організації, особливості розмноження і життєдіяльності класу Сцифоїдні медузи на прикладі типового представника – медузи аурелії.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Губки, радіальні та нецеломічні тварини. – Вінниця, 2000.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Кишковопорожнинні Coelenterata (Cnidaria)

Клас Сцифоїдні медузи Scyphozoa

Ряд Дискосцифоїдні медузи Semaestomeae

Родина Ulmaridae

Рід Медуза *Aurelia*

Вид Медуза Аурелія *Aurelia aurita*



Хід роботи:

1. Замалювати загальний вигляд сцифомедузи *Aurelia aurita* (Рис.18)

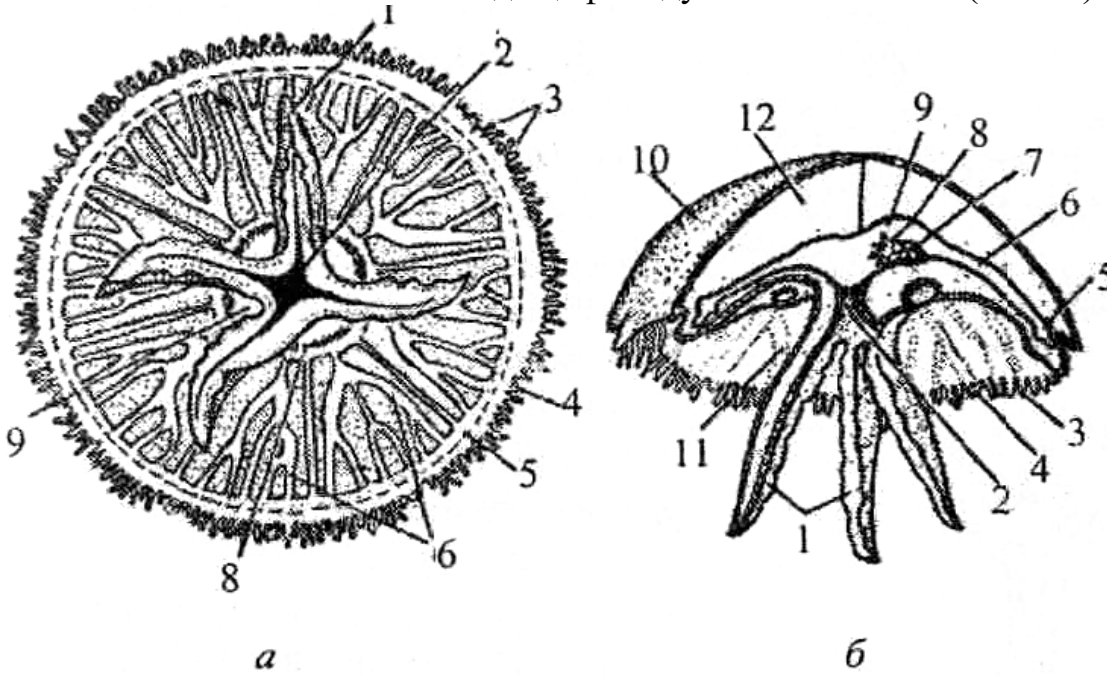


Рис. 18. Схема будови сцифомедузи *Aurelia aurita*

2. Розглянути і замалювати схему життєвого циклу сцифомедузи *Aurelia aurita*.

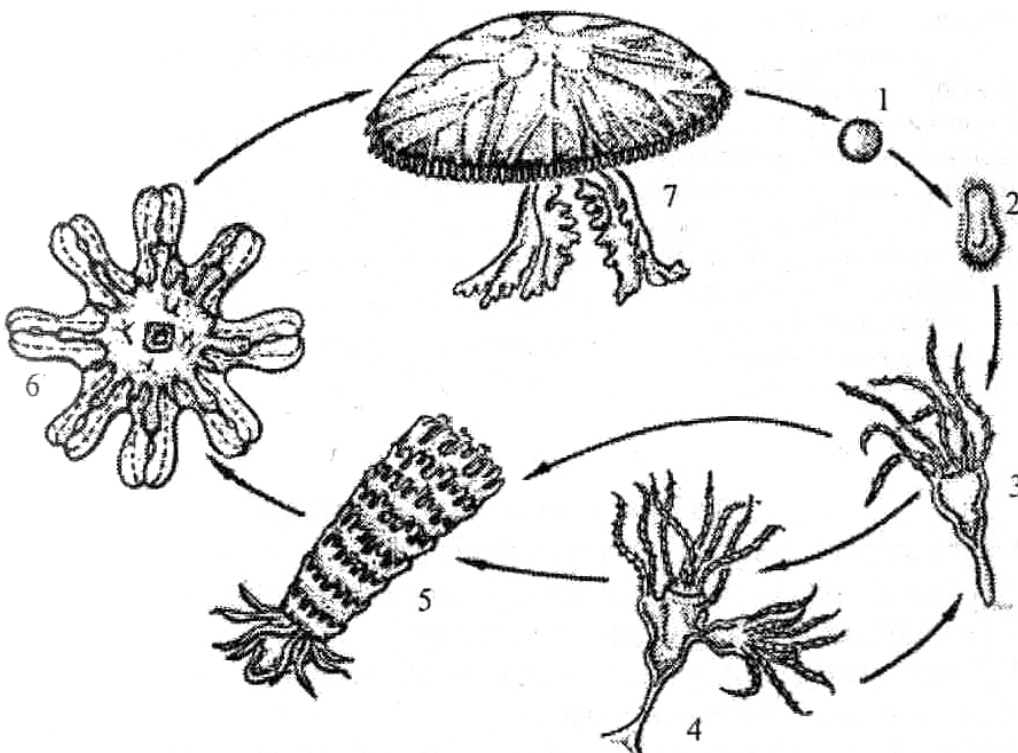


Рис. 19. Життєвий цикл сцифомедузи



Лабораторне заняття № 13

Тема: Клас Коралові поліпи Anthozoa

Мета: Вивчити головні риси зовнішньої та внутрішньої будови тіла, особливості репродуктивних процесів і життєдіяльності представників класу Коралові поліпи.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Губки, радіальні та нецеломічні тварини. – Вінниця, 2000.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Кишководорожнинні Coelenterata (Cnidaria)

Клас Коралові поліпи Anthozoa

Підклас Шестипроменеві корали Hexacorallia

Ряд Актинії Actiniaria

Родина Actiniidae

Рід Актинія *Actinia*

Вид Актинія *Actinia equina*

Хід роботи:

3. Замалювати зовнішню будову Актинії і поздовжній розріз її тіла, позначивши внутрішні частини – глотку, гастральну порожнину, септи і камери (Рис.20).

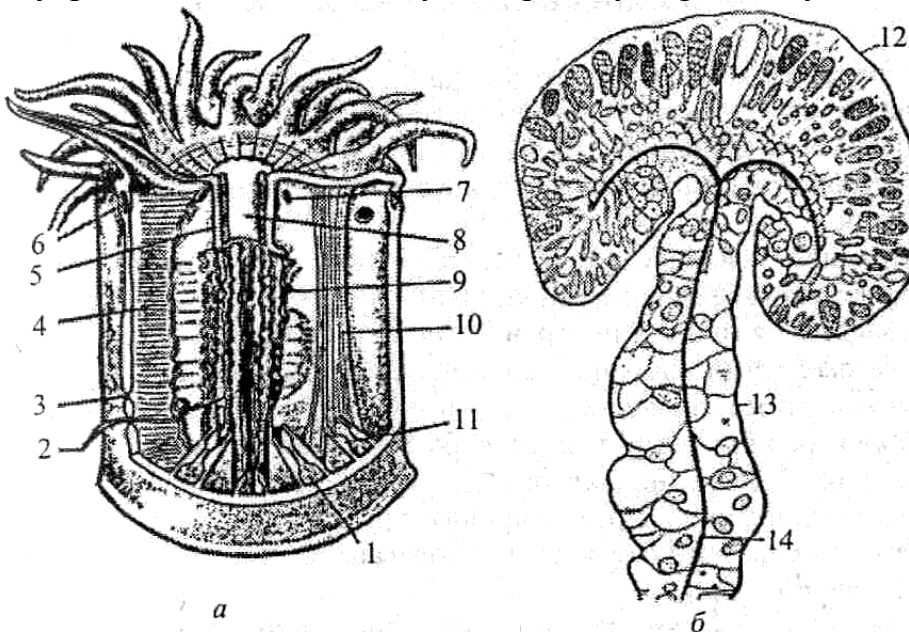


Рис. 20. Схема внутрішньої будови Актинії (а) та поперечного розрізу через її септу.

1 – камери гастральної порожнини; 2 – аконції; 3 – отвори для виходу аконцій; 4 – радіальні м'язи; 5 – сифоногліф; 6 – кільцеві м'язи; 7 – отвори в стінках септ; 8 – глотка; 9 – мезентеріальні нитки; 10 – поздовжні м'язи; 11 – септи з м'язовими валиками; 12 – мезентеріальні нитки з травними і жалкими клітинами; 13 – стінка септи з транспортним епітелієм; 14 – мезогля.



2. Розглянути і замалювати вигляд представника ряду Actiniaria (Рис.21)

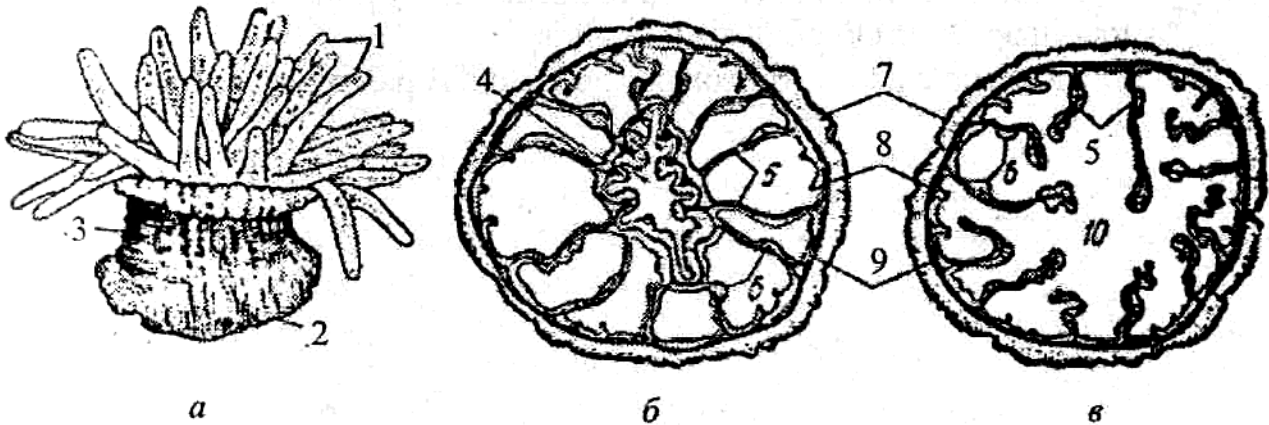


Рис.21. Ряд Actiniaria – загальний вигляд (а), поперечний розріз на рівні глотки (б) та гастральної порожнини (в).

1 – щупальці; 2 – підшва; 3 – тулуб; 4 – глотка; 5 – септи; 6 – м'язові валики;
7 – епідерма; 8 – гастродерма; 9 – мезогля; 10 – шлунок.

3. Замалуйте у робочих альбомах загальний план будови поліпа на прикладі люцернарії, використовуючи Рис.22.

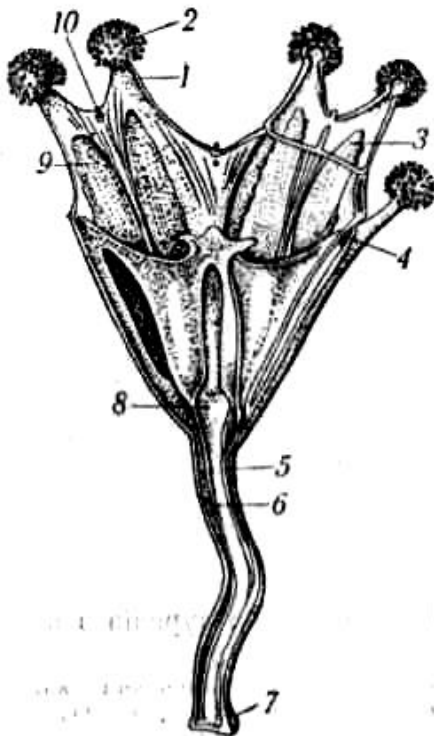


Рис.22. Схема будови люцернарії

1 – первинні щупальця;
2 – вторинні щупальця;
3,9 – гонади;
4 – кільцевий канал



Лабораторне заняття № 14

Тема: Тип Реброплави *Stenophora*

Мета: Вивчити особливості зовнішньої та внутрішньої організації, розмноження і розвитку представників типу Реброплави.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных /Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1.- М.: Просвещение, 1987.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных.- М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Реброплави *Stenophora*

Клас Реброплави *Stenophora*

Підклас Сліпоканальні *Turphlocoela*

Ряд Ціддипові *Cidippida*

Представник Плевробрахія *Pleurobrachia pileus*

Хід роботи:

1. Розглянути на малюнку (Рис.23) і замалювати у робочі альбоми схему будови реброплави.

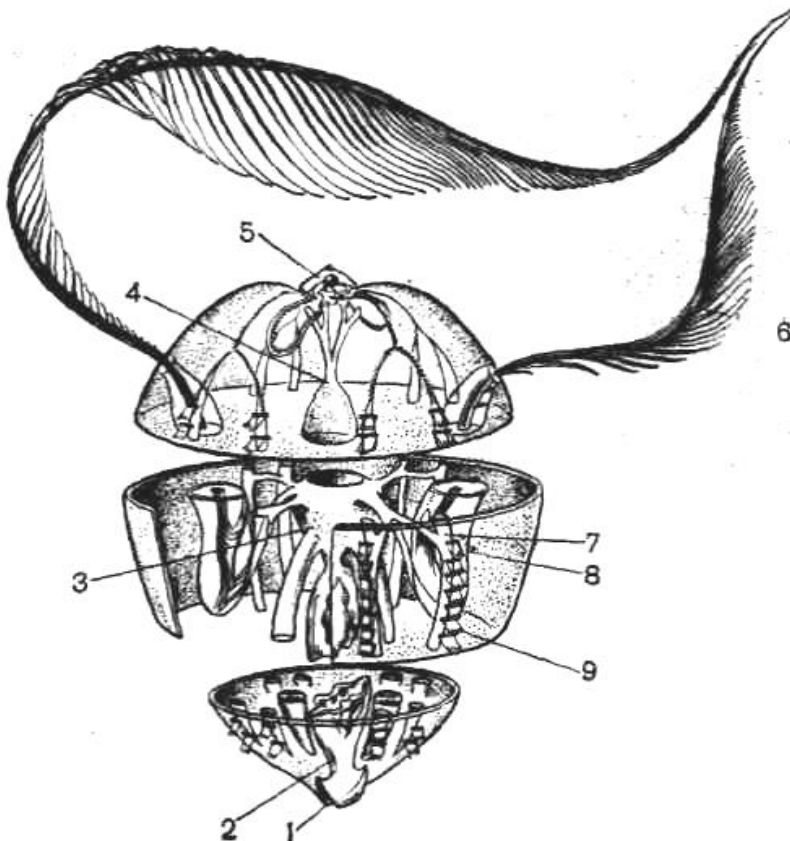


Рис.23.

Схе
ма
буд
ови
реб



2. Замалювати схему будови клейкої клітини і поперечний зріз щупальця реброплава (Рис.24).

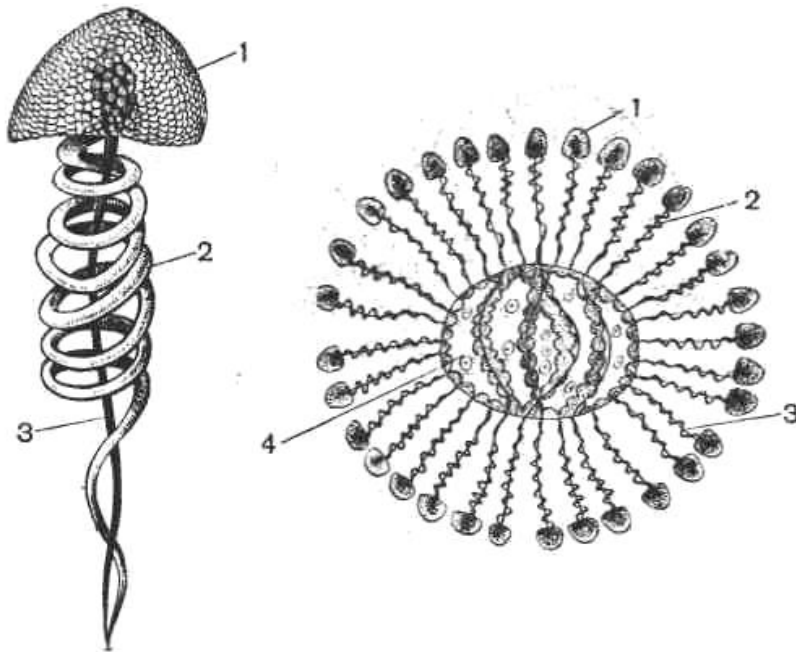


Рис.24. Будова клейкої клітини (ліворуч) і поперечний зріз

Лабораторне заняття № 15

Тема: Тип Плоскі черви Platyhelminthes. Клас Війчасті черви Turbellaria

Мета: Вивчити будову війчастих червів на прикладі типового представника фауни місцевих водоем – Планарії молочно-білої *Dendrocoelum lacteum*.

Обладнання: мікроскопи, мікропрепарати і вологі препарати війчастих червів, таблиці, посібники.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Губки, радіальні та нецеломічні тварини. – Вінниця, 2000.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Плоскі черви Platyhelminthes (Platodes)

Клас Війчасті черви Turbellaria

Ряд Планарії Tricladida

Родина Dendrocoelidae

Рід Планарія *Dendrocoelum*

Вид Планарія молочно-біла *Dendrocoelum lacteum*

Хід роботи:

1. Замалювати схему внутрішньої будови планарії (Рис. 25).

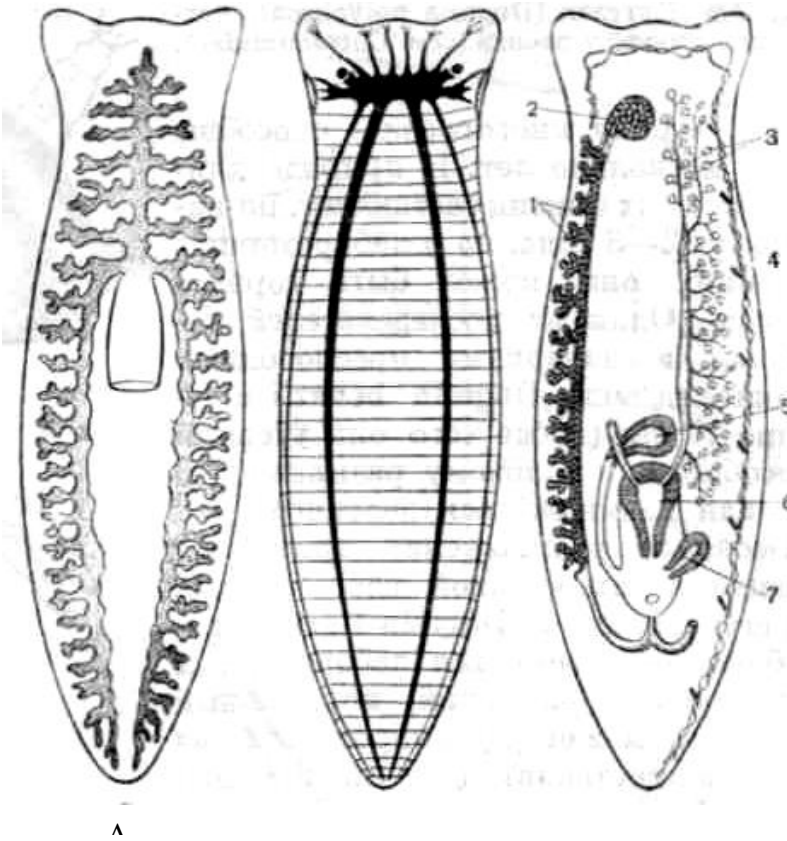


Рис. 25. Будова планарії
А – травна система;
Б – нервова система;

2. Розглянути і замалювати до робочих альбомів різних представників прісноводних трикладид (Рис. 26).

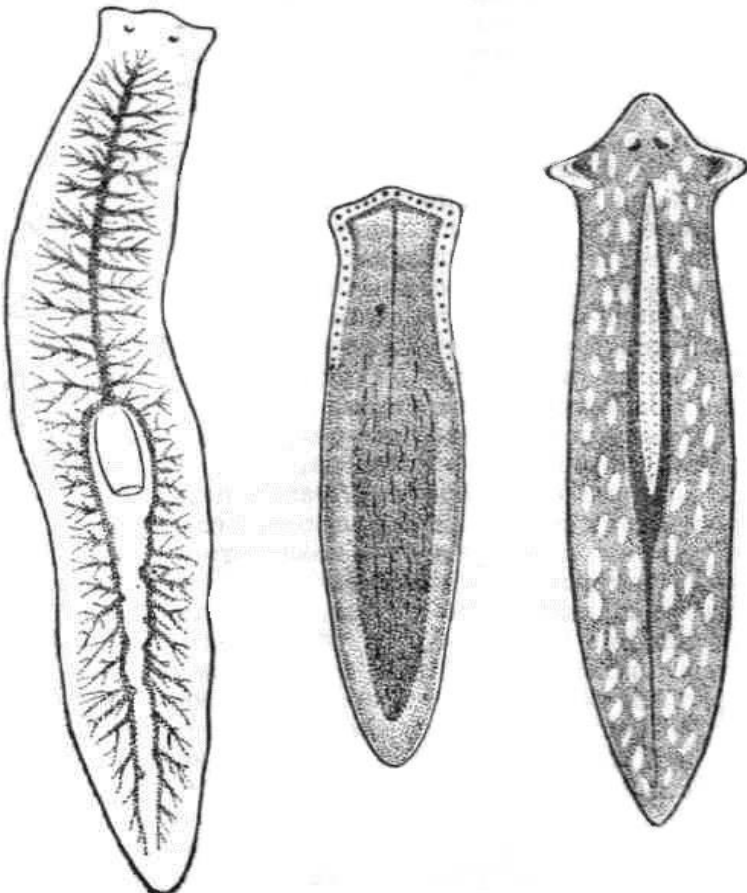


Рис. 26.
Прісно
волні



3. Замалювати фрагменти шкірно – м'язових мішків плоских червів з різними типами епітеліальної тканини (Рис. 27 і Рис. 28).

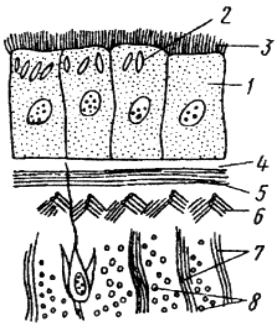


Рис. 27. Миготливий епітелій

1 – клітини епітелію;
2 – рабдитії;
3 – війки;

4 – базальна мембрана;
5 – кільцеві м'язи;
6 – діагональні м'язи;
7 – дорзо-вентральні м'язи;
8 – поздовжні м'язи.

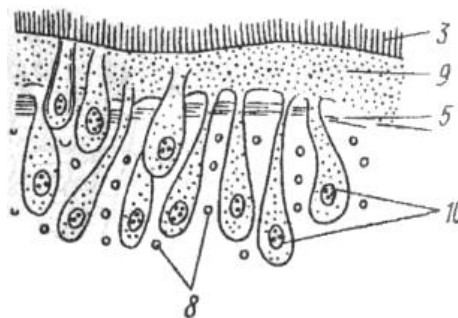


Рис. 28. Занурений

3 – війки;
5 – кільцеві м'язи;
8 – поздовжні м'язи;
9 – цитоплазматична
10 – занурені ділянки

епітелій.

пластинка;
цитоплазми з ядрами.



Лабораторне заняття № 16

Тема: Тип Плоскі черви. Клас Дигенетичні сисуни Digenea

Мета: Вивчити будову трематод на прикладі типового представника класу – Печінкового сисуна *Fasciola hepatica*.

Обладнання: мікроскопи, мікропрепарати поперечного зрізу фасціоли, вологі препарати, таблиці.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Губки, радіальні та нецеломічні тварини. – Вінниця, 2000.
2. Догель В.А. Зоологія беспозвоночних. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Наталі В.В. Зоологія беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Плоскі черви Platyhelminthes
Клас Трематоди Trematoda
Підклас Дигеней Digenea
Ряд Plagiorchiida
Родина Fasciolidae
Рід Сисун *Fasciola*
Вид Печінковий сисун *Fasciola hepatica*

Хід роботи:

1. Розглянути і замалювати до робочих альбомів фрагмент будови печінкового сисуна (Рис.29).

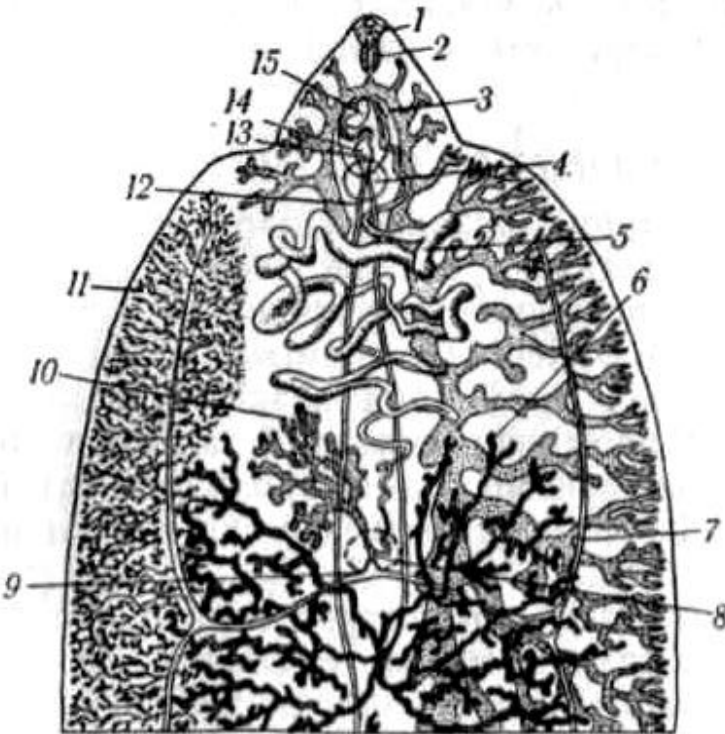


Рис.29.
Печінковий сисун (передня частина тіла з черевного боку)
1 – ротовий присосок;
2 – глотка;
3 – передня частина кишечника



2. Розглянути і замалювати до робочих альбомів схему будови фасціоли на поперечному зрізі через середину тіла (Рис.30).

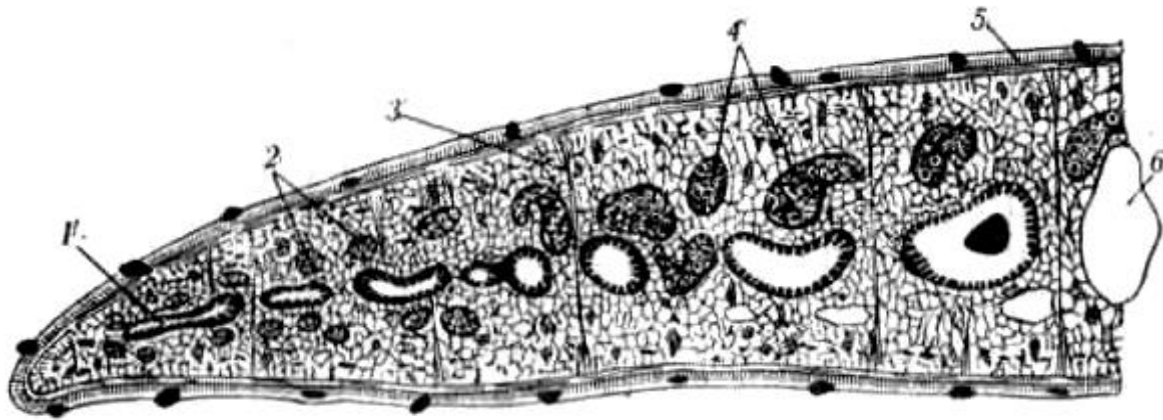


Рис.30. Поперечний зріз через середину тіла фасціоли.
1 – гілки кишечника; 2 – жовтітки; 3 – спинно-черевні м'язи;
4 – розгалуження сім'яників; 5 – кутикула; 6 – гілки видільної системи.

Лабораторне заняття № 17

Тема: Клас Стьожкові черви Cestoda

Мета: Вивчити особливості будови і розвитку стьожкових червів на прикладі бичачого *Taenia saginata* і озброєного ціп'яків *Taenia solium*

Обладнання: мікропрепарати, мікроскопи, вологі препарати, таблиці.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Губки, радіальні та нецеломічні тварини. – Вінниця, 2000.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Плоскі черви Platyhelminthes (Platodes)

Клас Стьожкові, або Стрічкові черви Cestoda

Ряд Ціп'яки Cyclophyllidea

Родина Taeniidae

Рід *Taenia*

Вид Бичачий ціп'як *Taenia (Taeniarhynchus) saginata*

Вид Озброєний ціп'як *Taenia solium*

Хід роботи:

1. Розглянути зовнішню будову тіла озброєного ціп'яка. Замалювати зовнішній вигляд сколексу неозброєного ціп'яка (Рис. 31).

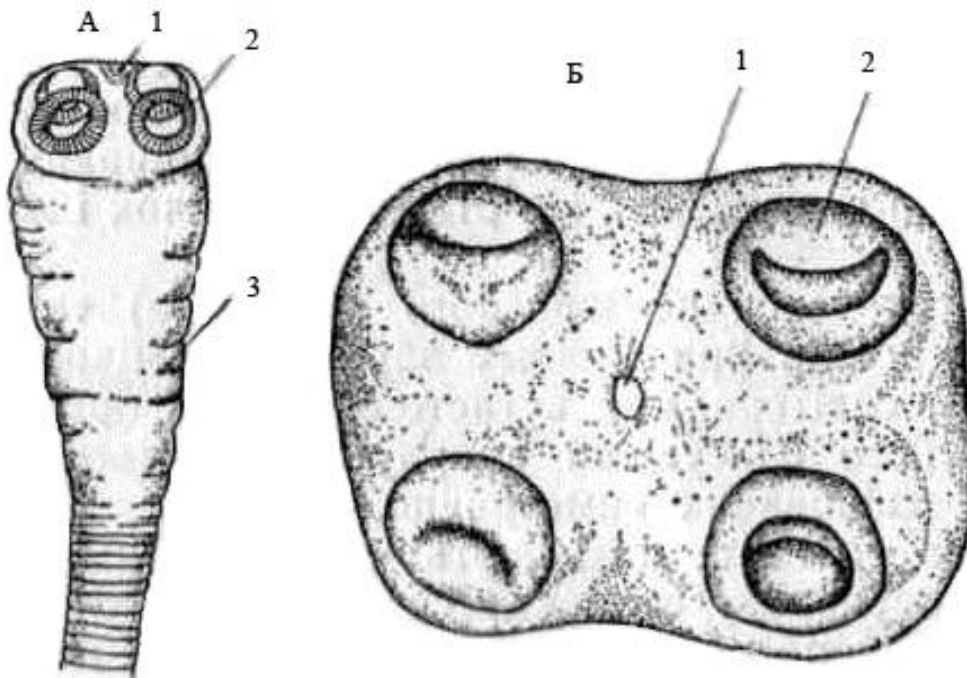


Рис. 31.
Сколек
с
неозбр

2. Розглянути способи розмноження стрічкових червів і будову їх репродуктивних органів (Рис. 32).

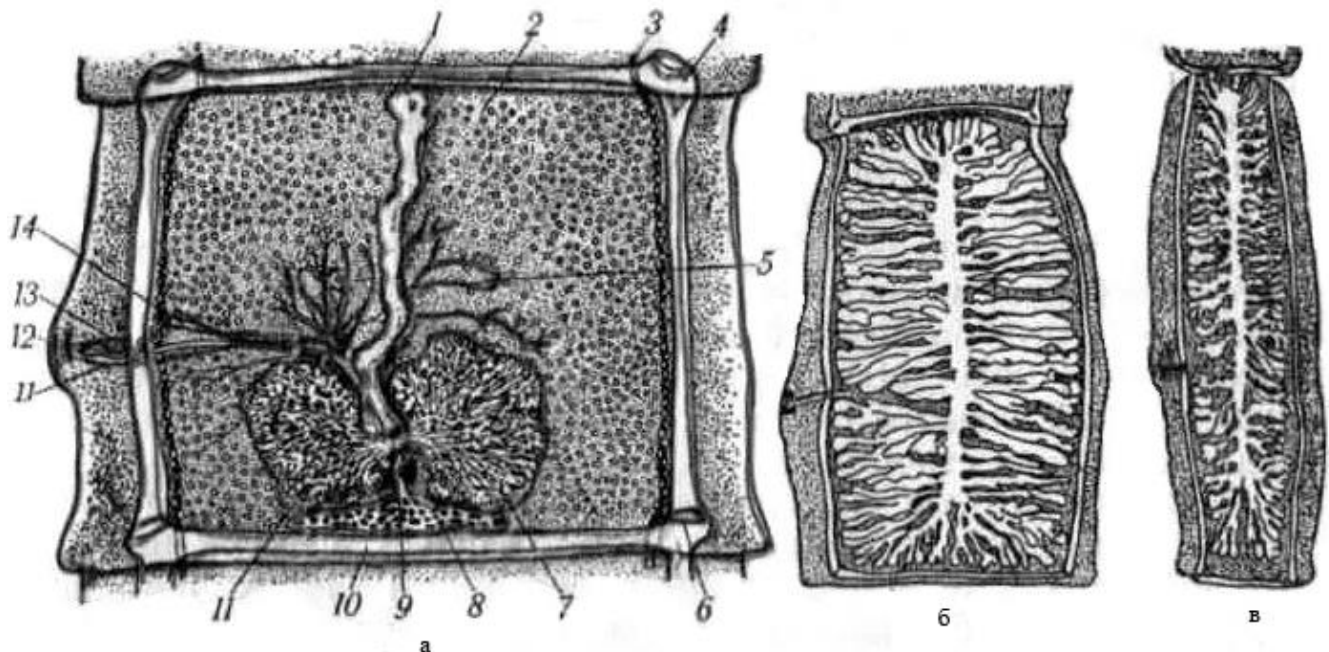


Рис. 32. Членики незброєного цїп'яка.

1 – матка; 2 – сім'яники; 3 – внутрішній дорсальний канал видільної системи; 4 – зовнішній вентральний канал видільної системи; 5 – сім'яні каналці; 6 – клапан видільного органу; 7 – яєчник; 8 – жовтківник; 9 – шкаралупові залози; 10 – поперечний аностамоз видільної системи; 11 – піхва; 12 – статева клоака 13 – мішок цитруса; 14 – сім'япровід.



Лабораторне заняття № 18

Тема: Тип Круглі черви Nematoda

Мета: Вивчити будову та розвиток нематод на прикладі аскариди.

Обладнання: фіксовані аскариди, мікропрепарат поперечного розрізу тіла аскариди, вологі препарати, мікроскопи, таблиці.

Література:

1. Вдовиченко С.М. Губки, радіальні та нецеломічні тварини. – Вінниця, 2000.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Круглі черви Nematoda

Клас Хромадорії Chromadorea

Ряд Рабдитії Rhabditida

Родина Аскарідіди Ascaridida

Рід Аскарида *Ascaris*

Вид Аскарида людська *Ascaris lumbricoides*

Хід роботи:

1. Розглянути на малому збільшенні мікроскопу мікропрепарат поперечного розрізу тіла аскариди. Замалювати схему поперечного розрізу самки аскариди (Рис. 33).

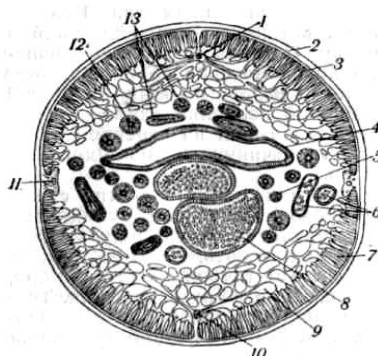


Рис. 33. Поперечний зріз через тіло аскариди

- 1 – спинний нервовий стовбур;
- 2 – кутикула;
- 3 – субкутикула;
- 4 – кишка;
- 5 – яєчник;
- 6 – яйцепровід;
- 7 – м'язові фібрили;

- 8 – матка;
- 9 – поздовжні м'язи;
- 10 – черевний нервовий стовбур;
- 11 – видільний канал;
- 12 – рахіс;
- 13 – яєчники.

2. Розглянути і замалювати у робочі альбоми ознаки статевого диморфізму у круглих червів (Рис.34)

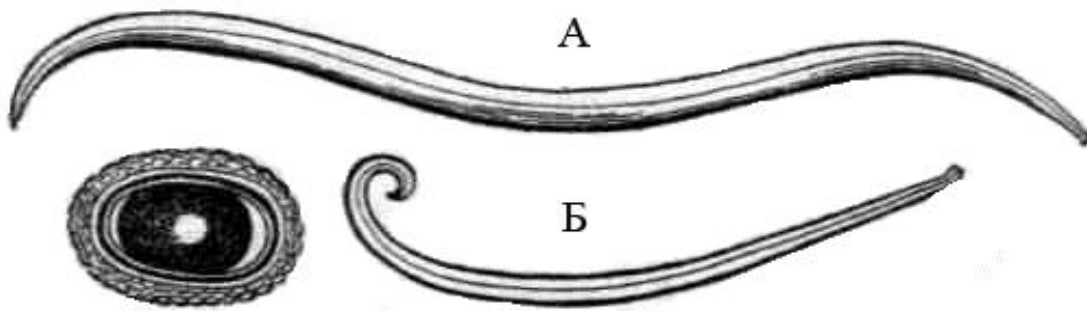


Рис. 34. Статевий

3. Замалювати в альбоми схему внутрішньої будови аскариди (Рис. 35).

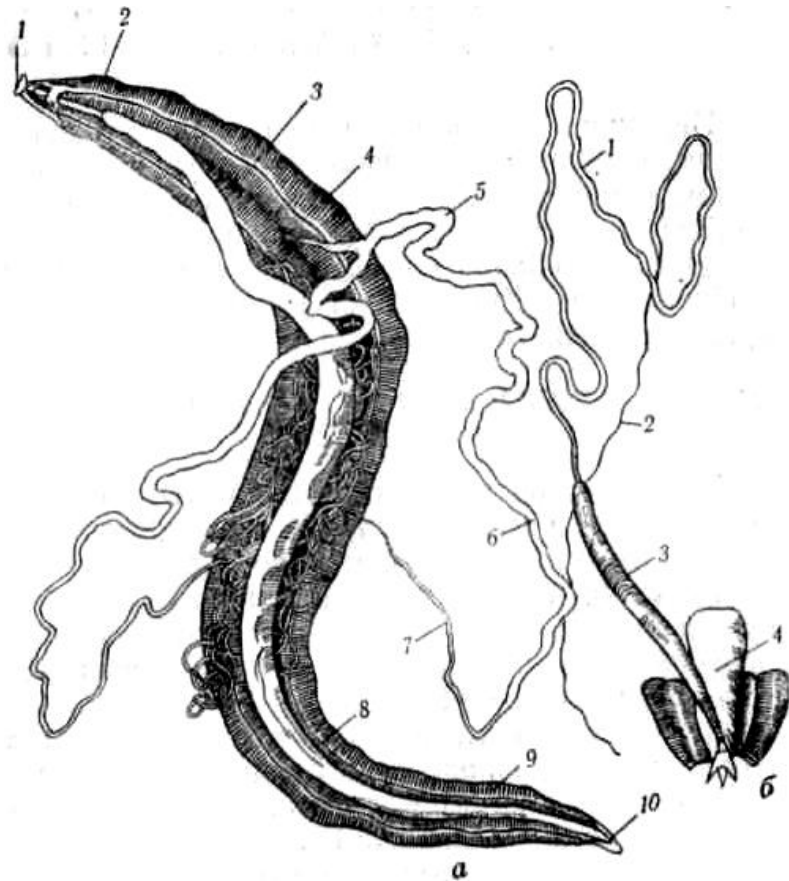


Рис.35.
Розсічена
аскарида.
а – самка:
1 – губи;
2 – стравохід;
3 – кишечник;
4 – статевий

Лабораторне заняття № 19

Тема: Тип Коловертки Rotifera

Мета: Вивчити будову та розвиток коловерток на прикладі *Epirhanes macroura* та *Rotaria rotatoria*.

Обладнання: мікроскопи, мікропрепарати коловерток, таблиці, посібники.



Література:

1. Вдовиченко С.М. Губки, радіальні та нецеломічні тварини. – Вінниця, 2000.
2. Догель В.А. Зоологія беспозвоночних. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
4. Натали В.В. Зоологія беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Коловертки Rotatoria
 Клас Eurotatoria
 Родина Eriphanidae
 Рід *Eriphanes*
 Вид *Eriphanes macroura*
 Родина Philodinidae
 Рід *Rotaria*
 Вид *Rotaria rotatoria*

Хід роботи:

1. Розглянути на Рис. 36 будову тіла коловерток *Eriphanes macroura* і *Rotaria rotatoria*. Замалювати схеми у робочі альбоми.

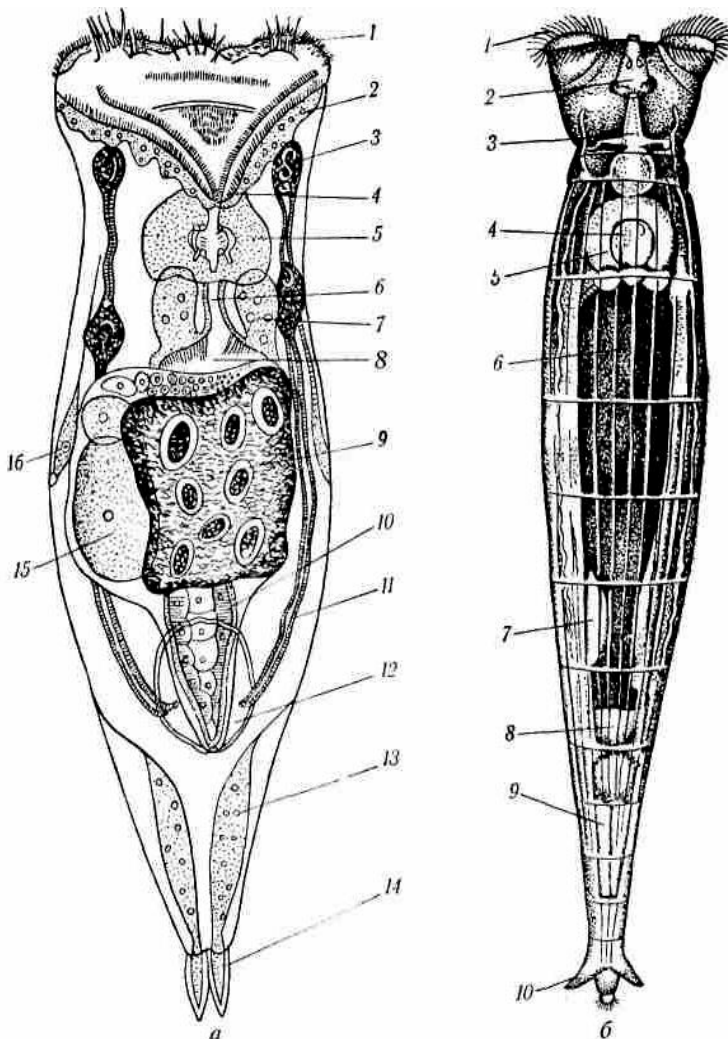


Рис. 36.
 Коловертки
Eriphanes macroura (а) і
Rotaria rotatoria (б)

- а: 1 – trochus;
 2 – cingulum;
 3 – видільна система;
 4 – ротовий отвір;
 5 – жувальний шлунок;
 6 – стравохід;



Лабораторне заняття № 20

Тема: Тип Кільчасті черви Annelida. Клас Малощетинкові Olygochaeta

Мета: Вивчити зовнішню і внутрішню будову, особливості розмноження та розвитку малощетинкових червів на прикладі дощового черва *Lumbricus terrestris*.

Обладнання: Фіксовані дощові черви, мікропрепарати поперечного розрізу тіла дощового черва, препарувальні голки, ванночки, набір інструментів, булавки, мікроскопи, таблиці.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М : Просвещение, 1987.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Кільчасті черви Annelida
Клас Малощетинкові черви Olygochaeta
Ряд Нарлотаксида
Родина Lumbricidae
Рід *Lumbricus*
Вид Дощовий черв *Lumbricus terrestris*

Хід роботи:

1. Розглянути при малому збільшенні мікроскопа поперечний розріз тіла дощового черва. Замалювати у робочі альбоми рис. 37.

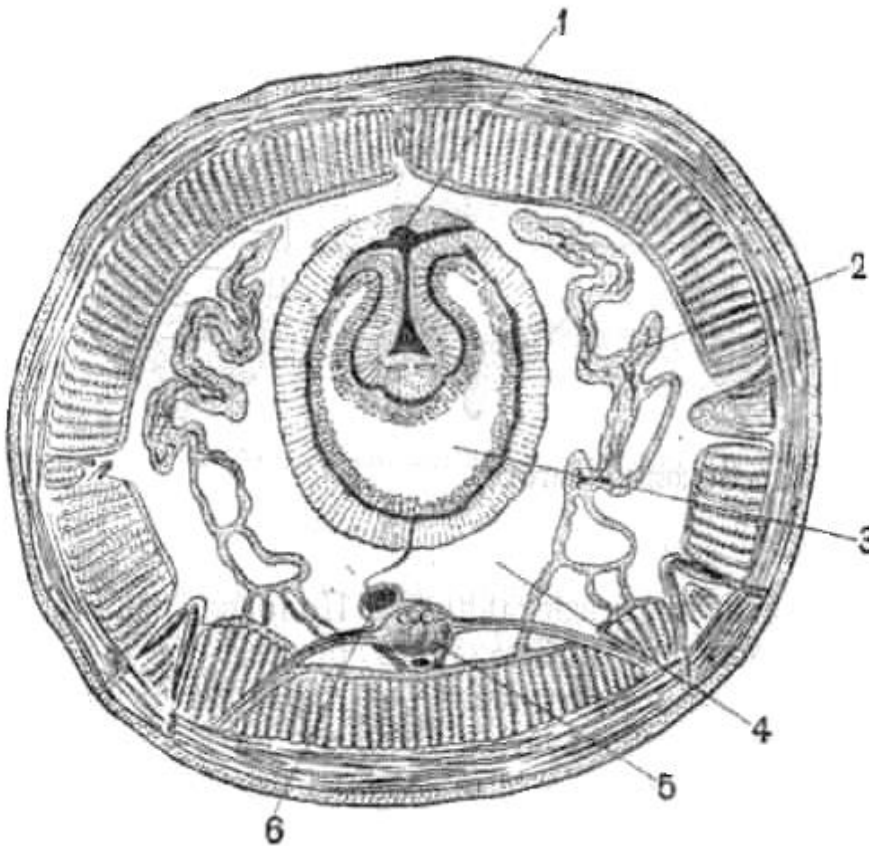


Рис. 37.
Поперечний
розріз тіла
дощового



2. Розглянути і замалювати анатомічну будову дощового черва (Рис. 38)

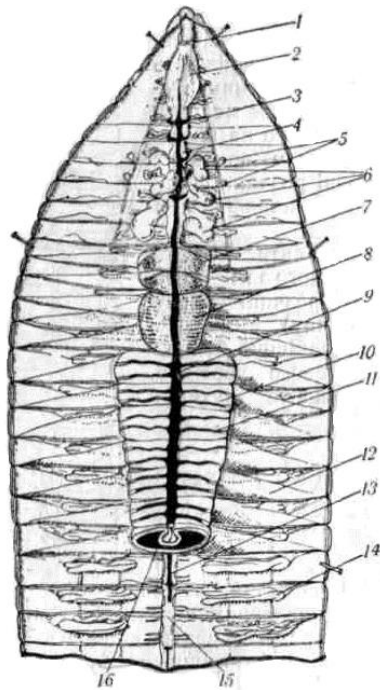


Рис.38. Анатомія дощового черва.

- 1 – церебральний ганглії;
- 2 – глотка;
- 3 – «серця»;
- 4 – стравохід;

- 5 – сім'яприймачі;
- 6 – сім'яні мішки;
- 7 – воло;
- 8 – м'язовий шлунок;
- 9 – спинна судина;
- 10 – кишка;
- 11 – спинно-черевна судина;
- 12 – дисепімент;
- 13 – черевна судина;
- 14 – нефридій;
- 15 – черевний нервовий ланцюжок;
- 16 – тифлозоль;

Лабораторне заняття № 21

Тема: Тип Кільчасті черви Annelides. Клас Багатошетенкові Polychaeta

Мета: Вивчити зовнішню і внутрішню будову а також розвиток багатошетенкових кільчаків на прикладі nereїди і піскожила.

Обладнання: мікропрепарати, вологі препарати, мікроскопи, таблиці.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.



Систематичне положення:

Тип Кільчасті черви Annelida

Клас Багатощетинкові кільчаки Polychaeta

Ряд Phyllodocida

Родина Nereididae

Рід *Nereis*

Вид Нерейда *Nereis pelagica*

Ряд Capitellida

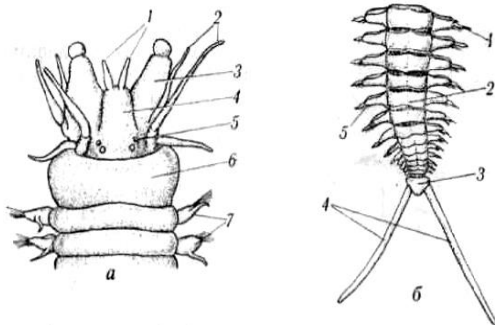
Родина Arenicolidae

Рід *Arenicola*

Вид Піскожил *Arenicola marina*

Хід роботи:

1. Використовуючи посібники і таблиці розглянути і замалювати у робочі альбоми особливості будови тіла нерейди (Рис.39).





2. Використовуючи рис.40 ознайомитись із зовнішнім виглядом тіла *Arenicola marina*. Перенести малюнок до робочих альбомів.

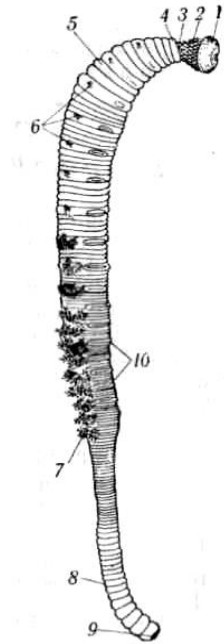


Рис. 40. Піскожил. Зовнішній вигляд.

- 1 – простоміум;
- 2 – перистоміум;
- 3 – вивернутий букальний відділ;
- 4 – спинна гілка параподії;
- 5 – черевна гілка параподії;
- 6 – зябра;
- 7 – пучок щетинок;
- 8 – 10-й сегмент тіла;
- 9 – два останніх кільця 9-го сегменту;



Лабораторне заняття № 22

Тема: Тип Кільчасті черви Annelida. Клас П'явки Hirudinea

Мета: Вивчити зовнішню і внутрішню будову та розвиток п'явок на прикладі п'явки медичної *Hirudo medicinalis*.

Обладнання: мікропрепарати, вологі препарати, мікроскопи, таблиці.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1. – М.: Просвещение, 1987.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Кільчасті черви Annelida

Клас П'явки Hirudinea

Ряд Хоботні п'явки Rhynchobdellida

Родина Piscicolidae

Рід *Hirudo*

Вид Медична п'явка *Hirudo medicinalis*

Хід роботи:

1. Замалювати схему будови систем органів п'явки на поздовжньому розрізі.

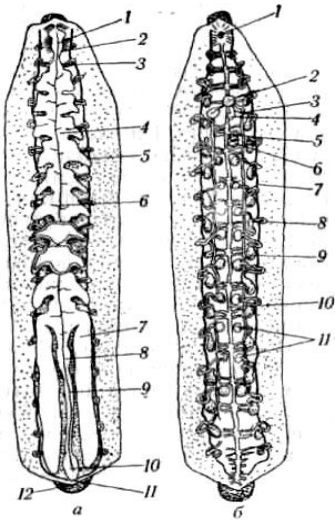


Рис. 41. Медична п'явка.

а – травна і лакуарна система:

- 1 – глотка; 2 – мускулатура;
- 3 – нефридій; 4 – шлунок;
- 5 – бічний лакуарний канал;
- 6 – спинний лакуарний канал;
- 7 – задній виріст шлунку;
- 8 – залозистий придаток кишки;
- 9 – кишка; 10 – задня кишка;
- 11 – анальний отвір;
- 12 – задній присосок;

б – нервова, лакуарна і статева системи:

- 1 – церебральні ганглії;

- 2 – простатична залоза;
- 3 – придаток сім'яника;
- 4 – чоловічий копулятивний орган;
- 5 – яєчник; 6 – піхва;
- 7 – бічний лакуарний канал;
- 8 – залозистий відділ;
- 9 – видільний міхурець;
- 10 – черевний лакуарний канал з нервовим ланцюжком;
- 11- сім'яні мішки.



Лабораторне заняття № 23

Тема: Тип Голкошкірі Echinodermata. Клас Морські лілеї Crinoidea

Мета: Розглянути основні елементи зовнішньої організації морських лілей на прикладі типового представника класу *Heliometra glacialis*.

Обладнання: таблиці, практикуми.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. Р.К. Пастернака, Т.2. – М.: Просвещение, 1988.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Голкошкірі Echinodermata
Клас Морські лілеї Crinoidea
Ряд Коматуліди Comatulida
Родина Antedonidae
Рід *Heliometra*
Вид *Heliometra glacialis*

Хід роботи:

1. Використовуючи Рис.42. замалювати зовнішній вигляд лілеї *Heliometra glacialis*.

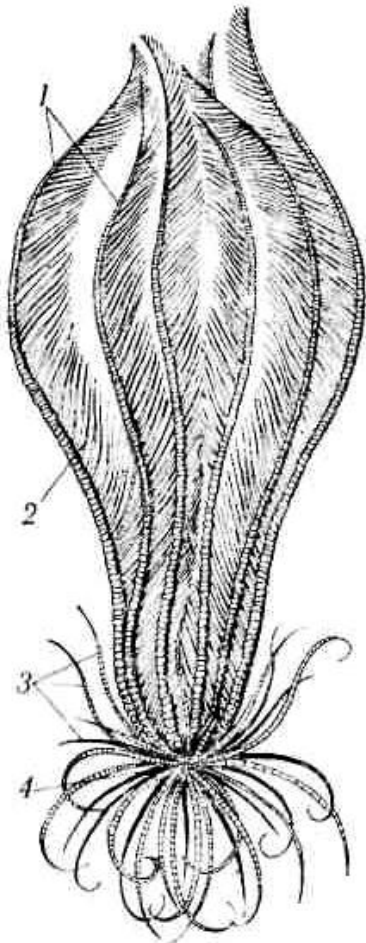


Рис.42. Лілея
Heliometra glacialis



2. Замалювати схему будови морської лілеї *Heliopecten glacialis* (Рис.43а і 43б).

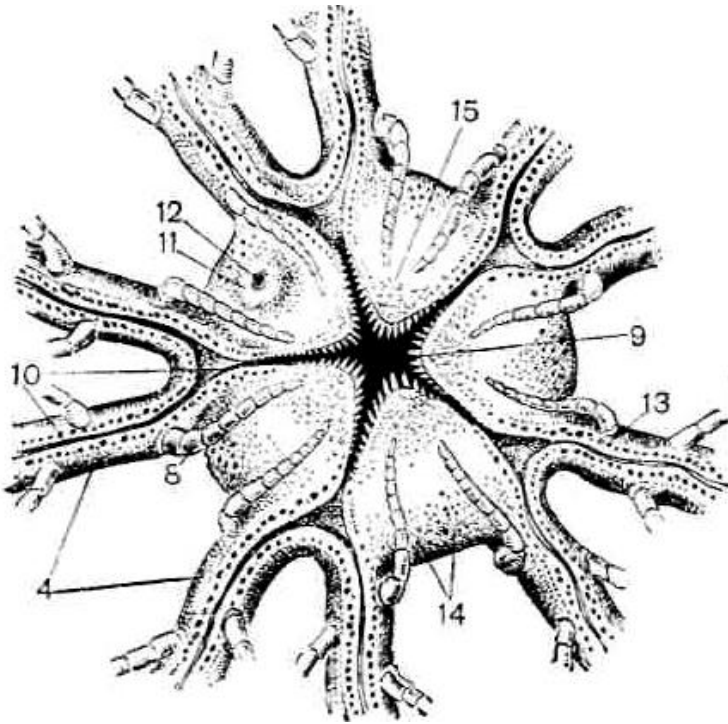


Рис.43а. Схема будови морської лілеї *Heliopecten glacialis*

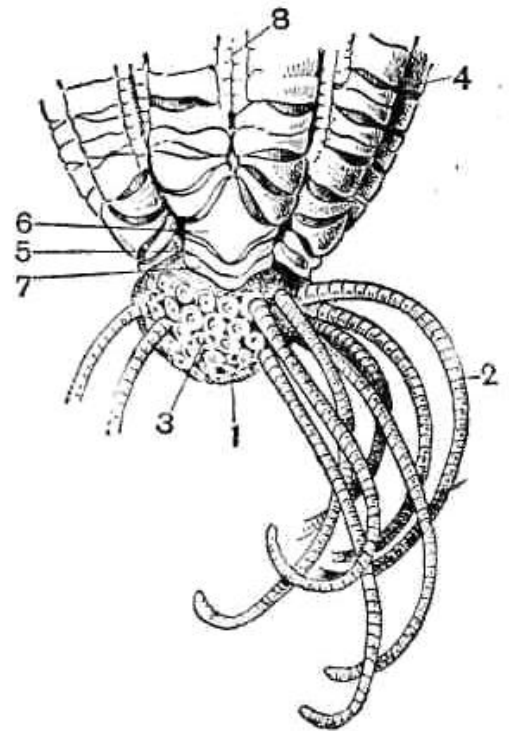


Рис.43б. Схема будови морської лілеї *Heliopecten glacialis*



Лабораторне заняття № 24

Тема: Клас Морські зірки Asteroidea. Клас Офіури Ophiuroidea

Мета: Розглянути основні елементи зовнішньої і внутрішньої організації морських зірок та офіур на прикладі представників класів: *Asterias rubens* та *Ophiarachna incrassata*.

Обладнання: фіксовані у формаліні морські зірки, сухі препарати, таблиці, практикуми.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. Р.К. Пастернака, Т.2. – М.: Просвещение, 1988.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Голкошкірі Echinodermata
Клас Морські зірки Asteroidea
Ряд Педицелярієві морські зірки Forcipulatida
Родина Астеріїди Asteroiidae
Рід *Asterias*
Вид *Asterias rubens*
Клас Офіури Ophiuroidea
Ряд Chilophiurina
Родина Ophiodermatidae
Рід *Ophiarachna*
Вид *Ophiarachna incrassata*

Хід роботи:

1. Замалювати, використовуючи рис.44 схему будови морської зірки.

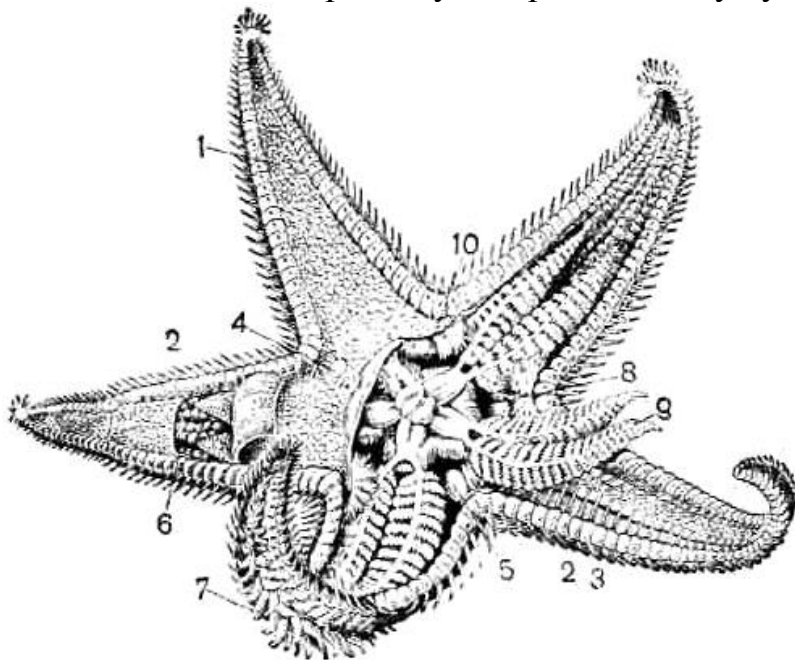


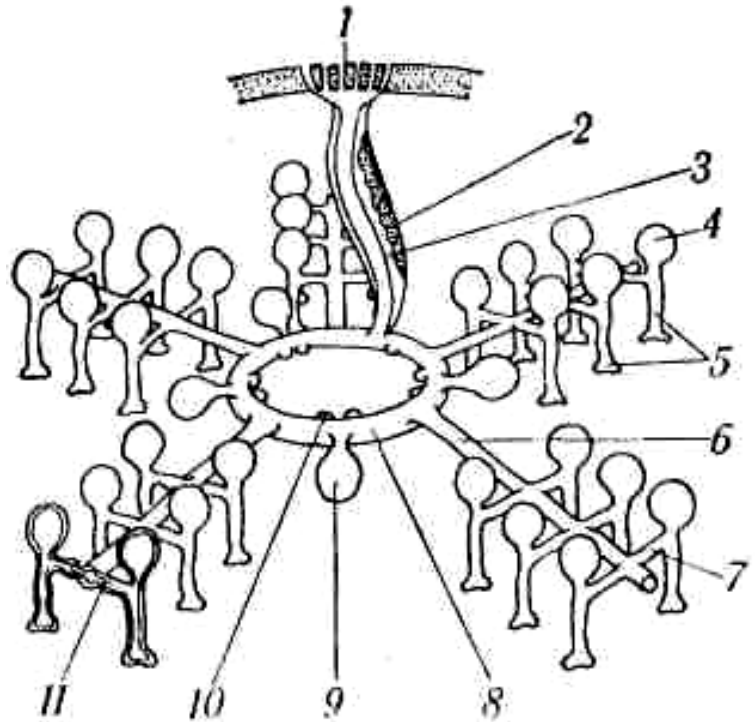
Рис.44.
Морська зірка

1 – шкіра;
2 – верхні
крайові



2. Замалювати схему будови амбулакраної системи морської зірки (Рис.45)

Рис. 45.
Амбулакраної системи



3. До робочих альбомів замалювати схему внутрішньої будови представника класу Офіури (Рис. 46).

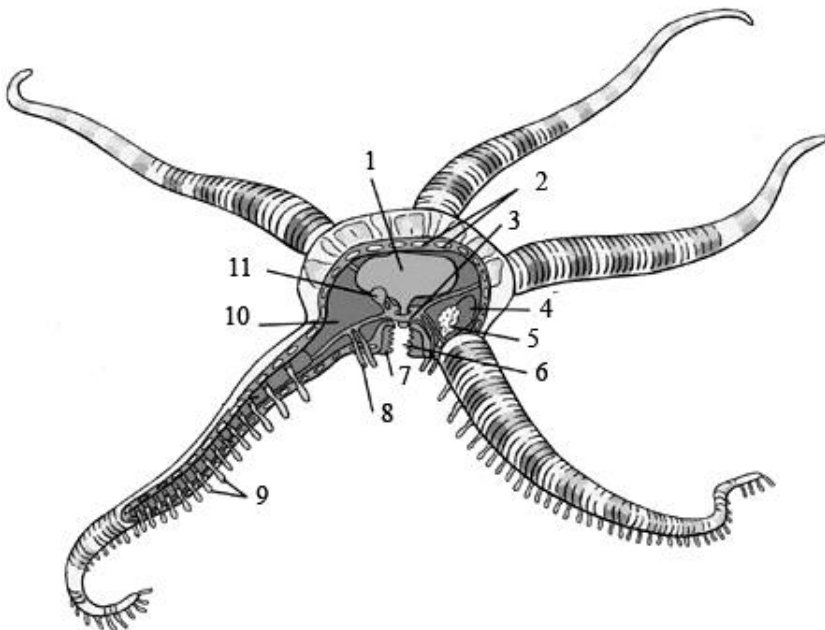


Рис. 46. Схема будови тіла офіури
1 – стома;



Лабораторне заняття № 25

Тема: Клас Морські їжаки Echinoidea. Клас Морські огірки Holothuroidea

Мета: Ознайомитись з особливостями зовнішньої та внутрішньої будови морських їжаків та голотурій на прикладі представників класів.

Обладнання: вологі препарати, таблиці, практикуми.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. Р.К. Пастернака, Т.2. – М.: Просвещение, 1988.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Голкошкірі Echinodermata
 Клас Морські їжаки Echinoidea
 Ряд Echinoidea
 Родина Strongylocentrotidae
 Рід *Strongylocentrotus*
 Вид *Strongylocentrotus franciscanus*
 Клас Голотурії (Морські огірки) Holothuroidea
 Ряд Aspidochirotida
 Родина Голотурієві Holothuriidae
 Рід *Holothuria*
 Вид Голотурія сіра *Holothuria grisea*

Хід роботи:

1. Розглянути на рис.47 схему будови скелету морського їжака. Замалювати схему до робочих альбомів та зробити відповідні позначення.

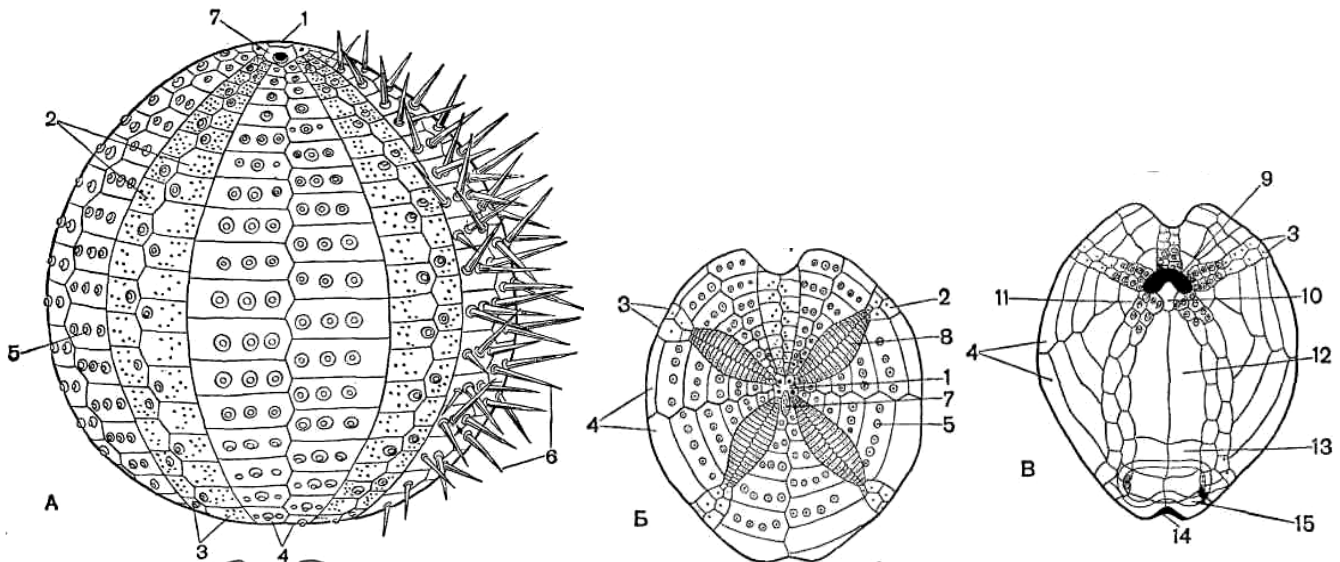


Рис.47. Схема будови скелету морського їжака.

А – правильного (східчастозубого); Б –



Лабораторне заняття № 26

Тема: Тип Молюски *Mollusca*. Клас Двостулкові м'якуни *Bivalvia*

Мета: Вивчити будову представників класу Двостулкові м'якуни на прикладі типового представника – беззубки лебединої.

Обладнання: вологі препарати беззубок, порожні черепашки беззубок, таблиці, лабораторні практикуми.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. Р.К. Пастернака, Т.2. – М.: Просвещение, 1988.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Молюски *Mollusca*

Клас Пластинчатозяброві або Двостулкові м'якуни *Lamellibranchia* (*Bivalvia*)

Ряд Уніоніди *Unionida*

Родина *Unionidae*

Рід Беззубка (Жабурниця) *Anodonta*

Вид Беззубка (Жабурниця) лебедина *Anodonta cygnea*

Хід роботи:

1. Розгляньте зовнішній вигляд фіксованого молюска в черепашці. Замалюйте схему внутрішньої будови молюска (Рис. 48).

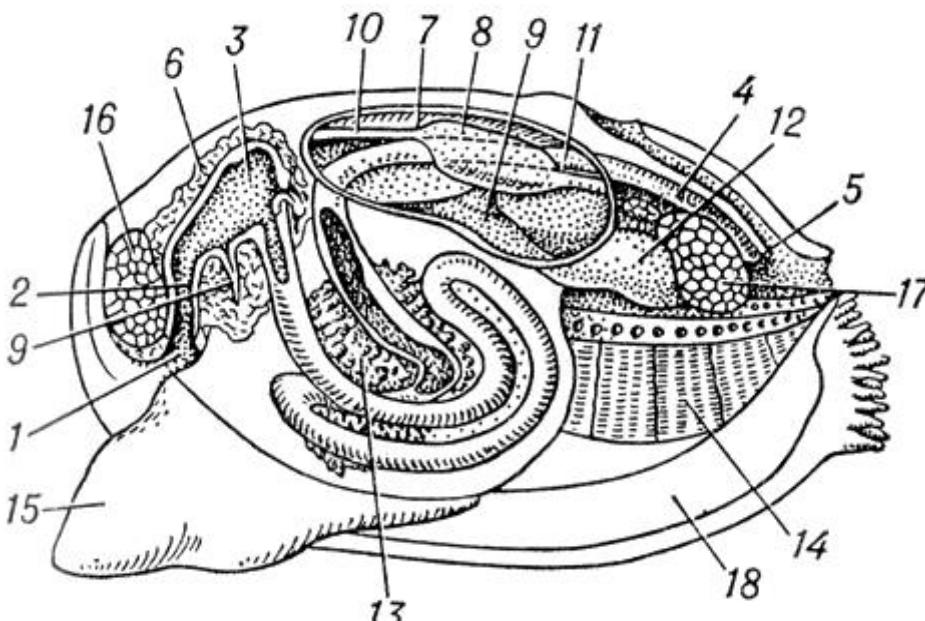


Рис. 48. Внутрішня будова жабурниці.

- 1 – ротовий отвір; 2 – стравохід; 3 – шлунок; 4 – кишка; 5 – анальний отвір; 6 – печінка;
7 – навколосерцева сумка; 8 – шлуночок серця; 9 – передсердя; 10 – передня аорта;
11 – задня аорта; 12 – нирка; 13 – гонада; 14 – півзабро; 15 – нога; 16 – передній м'яз-замикач;
17 – задній м'яз-замикач; 18 – мантійні складки.



Лабораторне заняття № 27

Тема: Тип Молюски. Підклас Передньозяброві м'якуни (Prosobranchia).

Мета: Вивчити будову представників підкласу Передньозяброві м'якуни на прикладі паразитичного молюска *Entoconcha mirabilis*.

Обладнання: таблиці, лабораторні практикуми.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных /Под ред. Р.К.Пастернака, Т.2.- М.: Просвещение, 1988.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных.- М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Молюски Mollusca

Клас Черевоногі м'якуни Gastropoda

Підклас Передньозяброві м'якуни Prosobranchia

Ряд Мезогастроподи Mesogastropoda

Родина Ентоконхіди Entoconchidae

Представник *Entoconcha mirabilis*

Хід роботи:

1. Розгляньте і замалуйте схему внутрішньої будови молюска *Entoconcha mirabilis* (Рис. 49).

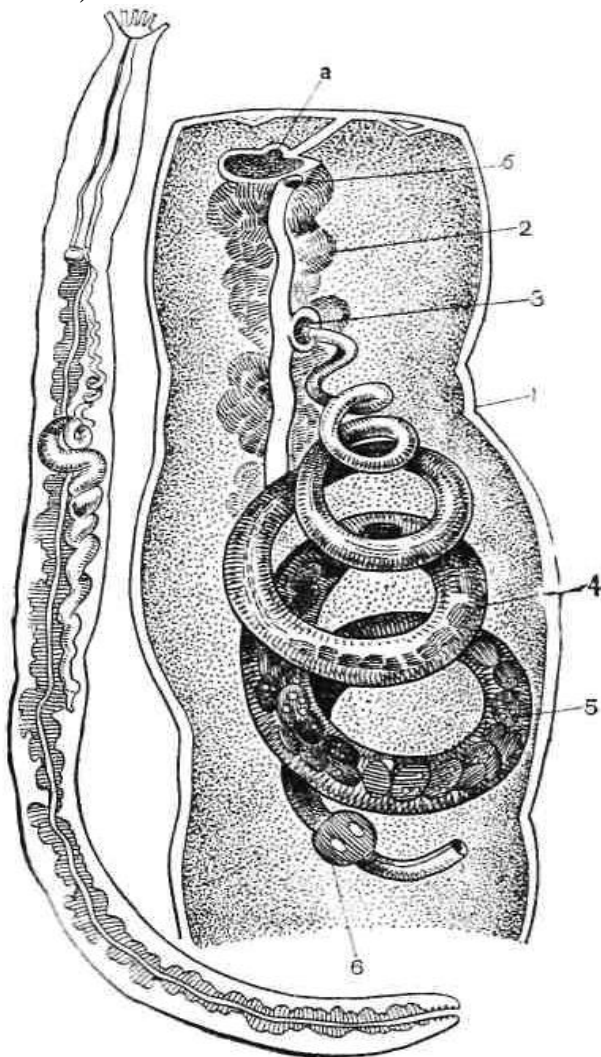


Рис.49.
Паразитичний
молюск
*Entoconcha
mirabilis* в тілі
голотурії



Лабораторне заняття № 28

Тема: Тип Молюски Mollusca. Клас Черевоногі м'якуни Gastropoda

Мета: Вивчити будову представників класу Черевоногі м'якуни на прикладі типового представника – виноградного слимака *Helix pomatia*.

Обладнання: вологі препарати виноградного слимака, таблиці, практикуми.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. Р.К. Пастернака, Т.2. – М.: Просвещение, 1988.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Молюски Mollusca

Клас Черевоногі м'якуни Gastropoda

Ряд Стебельчастооки Stylommatophora

Родина Геліциди Helicidae

Рід *Helix*

Вид Виноградний слимак *Helix pomatia*

Хід роботи:

1. Ознайомитись з внутрішньою будовою виноградного слимака. Замалювати у робочі альбоми рис. 50.

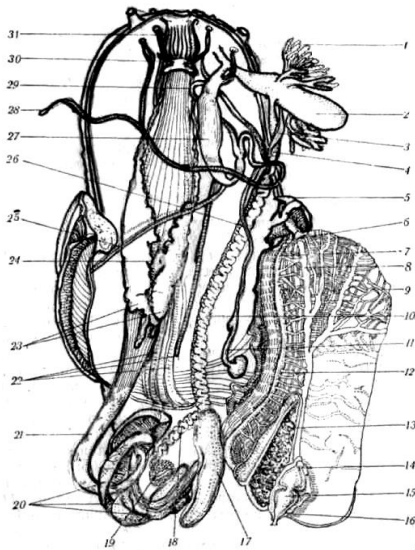


Рис. 50. *Helix pomatia*

- 1 – пальчасті залози;
- 2 – мішок вапняних стріл;
- 3 – сім'яприймач;
- 4 – яйцепровід; 5 – край мантиї;
- 6 – анальний отвір;
- 7 – отвір сечопроводу;
- 8 – легенева вена;
- 9 – стінка легені; 10 – яйцепровід;
- 11 – протока сім'яприймача;
- 12 – сечопровід; 13 – нирка;
- 14 – передсердя; 15 – шлуночок;
- 16 – перикард;
- 17 – білкова залоза;
- 18 – гермафродитна протока;

- 19 – гермафродитна залоза;
- 20 – печінка;
- 21 – шлунок (задня частина);
- 22 – м'яз-втягач голови і щупальців;
- 23 – слинні залози; 24 – шлунок;
- 25 – м'яз-втягач пенісу;
- 26 – сім'япровід;
- 27 – копулятивний орган (пеніс); 28 – бич (флагелум);
- 29 – сім'явивідний канал;
- 30 – церебральний ганглії;
- 31 – глотка.



Лабораторне заняття № 29

Тема: Тип Молюски Mollusca. Клас Головоногі м'якуни Cephalopoda

Мета: Розглянути основні елементи зовнішньої та внутрішньої будови а також особливості розмноження та розвитку представників класу Головоногі молюски на прикладі Каракатиці звичайної *Sepia officinalis*

Обладнання: фіксовані у формаліні представники головоногих м'якунів, таблиці, практикуми.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. Р.К. Пастернака, Т.2. – М.: Просвещение, 1988.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Молюски Mollusca

Клас Головоногі м'якуни Cephalopoda

Ряд Каракатиці Sepiida

Родина Sepiidae

Рід Каракатиця *Sepia*

Вид Звичайна каракатиця *Sepia officinalis*

Хід роботи:

1. Розгляньте зовнішній вигляд каракатиці (Рис. 51). Знайдіть відділи тіла: голову, тулуб, щупальця, мантийну порожнину. Замалюйте у альбоми, зробіть підписи.

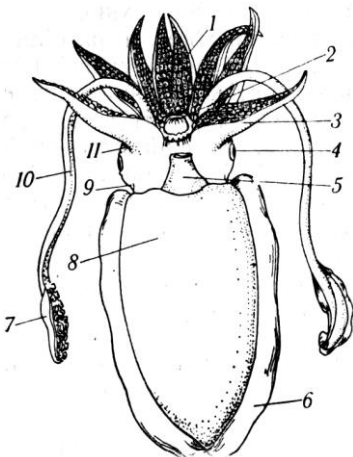


Рис. 51. Каракатиця, або сепія (самець)

1 – короткі щупальця (руки);

- 2 – рот;
- 3 – видозмінене коротке щупальце гектокотиль;
- 4 – око;
- 5 – лійка;
- 6 – плавець;
- 7 – присоски;
- 8 – тулуб;
- 9 – мантийна щілина;
- 10 – ловильна рука;
- 11 – голова.



2. Замалювати до робочих альбомів рис.52., зробити відповідні підписи до нього.

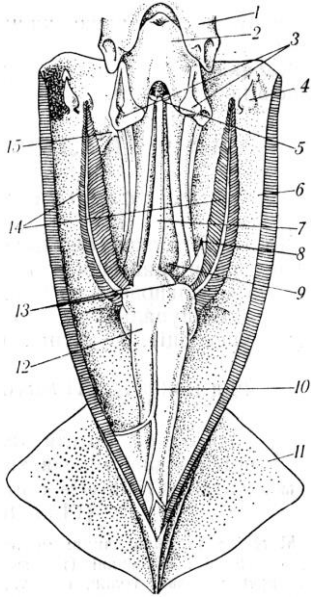


Рис. 52. Кальмар (самець з розтятою мантійною порожниною)

1 – основа голови;
2 – лійка;

- 3 – півмісячна згортка (жолобок);
4 – горбки (валики);
5 – анальний отвір;
6 – мантія;
7 – пряма кишка;
8 – статевий отвір;
9 – чорнильний мішок;
10 – задня аорта;
11 – плавець;
12 – мішок внутрішніх органів;
13 – отвори нирок;
14 – зябра;
15 – мантійний нервовий вузол.



Лабораторне заняття № 30

Тема: Зовнішня і внутрішня будова дафнії та циклопа

Мета: Розглянути основні елементи зовнішньої та внутрішньої будови а також особливості розмноження і розвитку представників класів Зяброногі та Максилоподи.

Обладнання: живі дафнії у склянках з водою, живі або фіксовані циклопи, ручні лупи, мікроскопи, піпетки, предметні і накривні скельця, фільтрувальний папір, препарувальні голки, таблиці, практикуми.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. Р.К.Пастернака, Т.2. – М.: Просвещение, 1988.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Членистоногі Arthropoda

Підтип Зябродішні (Ракоподібні) Branchiata (Crustacea)

Клас Зяброногі ракоподібні Branchiopoda

Ряд Гіллястовусі Cladocera

Родина Daphniidae

Рід *Daphnia*

Вид Дафнія *Daphnia pulex*

Клас Максилоподи Maxillopoda

Ряд Циклопоїди Cyclopoidea

Родина Cyclopidae

Рід *Cyclops*

Вид Циклоп *Cyclops strenuus*

Хід роботи

1. Через лупу спостерігайте за рухом дафнії у склянці з водою. Рухається вона своєрідними стрибками, саме й тому дістала назву водяної блохи.

Піпеткою відловіть дафнію і покладіть її у краплю води на предметне скло. Розгляньте під мікроскопом при малому збільшенні. Якщо води забагато, зберіть її клаптиком фільтрувального паперу. Зверніть увагу на те, що тіло дафнії невиразно сегментоване. Воно поділяється на головогруді і черевце. Знайдіть черевце і голову, яка нагадує дзьоб. На голові знайдіть першу (антенули) та другу (антени) пари вусиків. В грудному відділі розгляньте п'ять пар грудних ніжок, які озброєні багатьма щетинками і зябровими придатками у вигляді невеликих мішечків. Щетинки фільтрують мікроскопічні водорості, бактерії, детрит.

На голові знайдіть велике темне складне (фасеточне) око, а біля нього – невелике наупліальне (його відшукати важче).

В задній частині тіла (на спині, під карапаксом) знайдіть виводкову камеру (у самок), а перед нею – серце.

Знайдіть кишечник та анальний отвір, який розташований на кінчику черевця. У голові від кишечника відгалужуються печінкові вирости.

Замалуйте зовнішню та внутрішню будову дафнії у альбоми (Рис. 53).

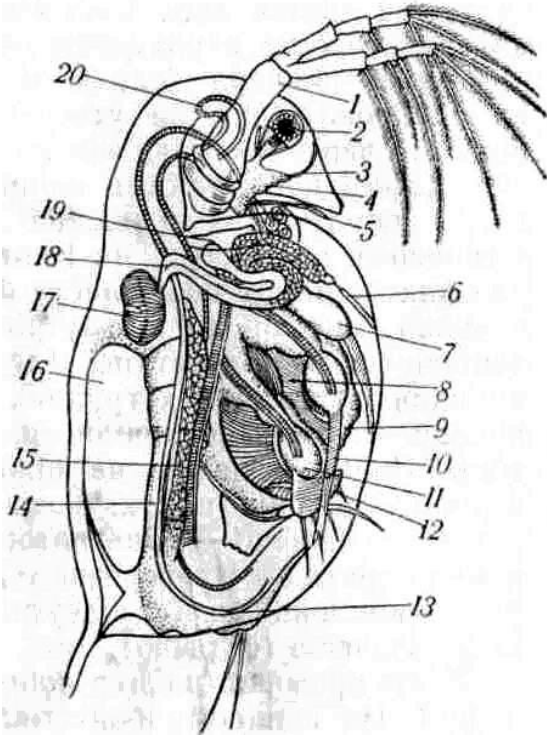


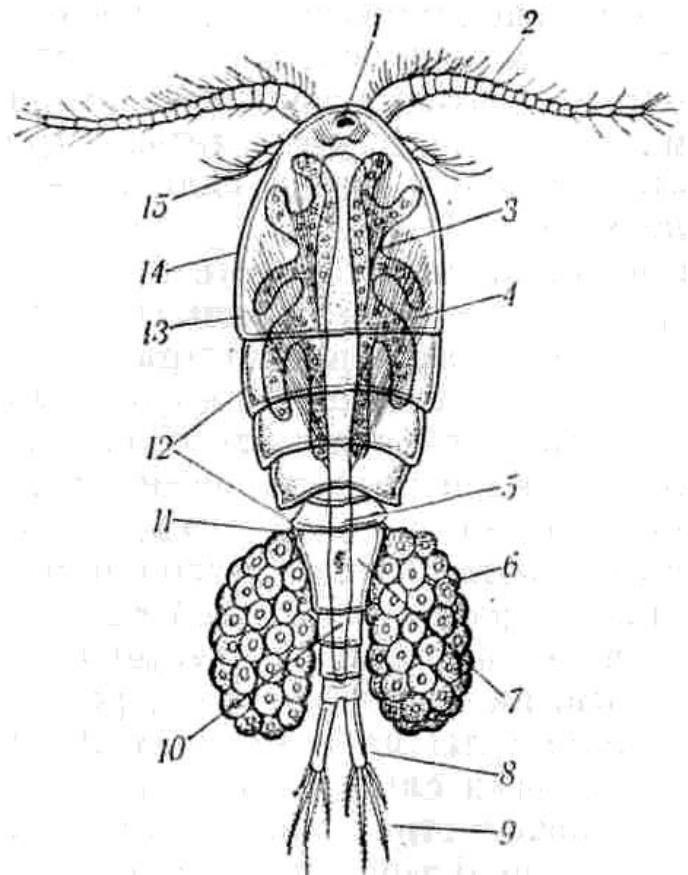
Рис. 53. Дафнія (самка; вигляд збоку):

1 – антени; 2 – складне око; 3 – наупліальне вічко; 4 – мозок; 5 –

2. Замалуйте загальний вигляд циклопа зі спинного боку (Рис. 54).

Рис. 54. Циклоп (самка; вигляд зі спинного боку):

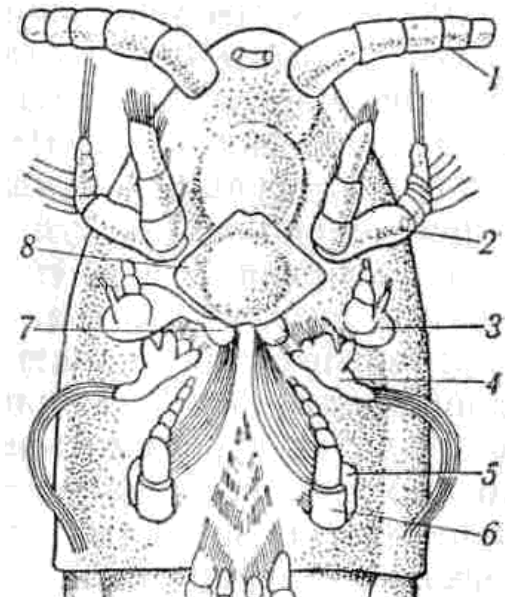
1 – непарне (наупліусове) око;
2 – антенули;
3 – щупици;





3. Замалюйте у робочі альбоми кінцівки та передню частину тіла циклопа з черевного боку (Рис.55).

Рис. 55. Циклоп (передня частина тіла з черевного боку):



Лабораторне заняття № 31

Тема: Зовнішня та внутрішня будова вищих ракоподібних

Мета: Ознайомитись з особливостями зовнішньої та внутрішньої організації представників класу Вищі раки

Обладнання: живі або фіксовані бокоплави і водяні віслючки, фіксовані у формаліні, розтяті річкові раки; фіксовані на картоні препарати розчленованих кінцівок, ручні і штативні лупи, чашки Петрі, пінцети, препарувальні голки, таблиці, практикуми.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. Р.К.Пастернака, Т.2. – М.: Просвещение, 1988.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Членистоногі Arthropoda.

Підтип Зябродишні (Ракоподібні) Branchiata (Crustacea)

Клас Вищі раки Malacostraca

Ряд Бокоплави (Різноногі) Amphipoda

Родина Gammaridae

Рід *Gammarus*

Вид Бокоплав-блоха *Gammarus pulex*

Ряд Рівноногі Isopoda

Родина Asselidae

Рід *Asellus*

Вид Водяний віслючок *Asellus aquaticus*



Ряд Десятиногі Decapoda

Родина Astacidae

Рід *Asellus*

Вид Річковий рак *Astacus astacus*

Родина Palaemonidae

Рід *Palaemon*

Трав'яна креветка *Palaemon adspersus*

Хід роботи

Зарисувати:

1. Зовнішній вигляд бокоплава – блохи (Рис.56)

2. Загальний вигляд водяного віслючка зі спинного боку (Рис.57)

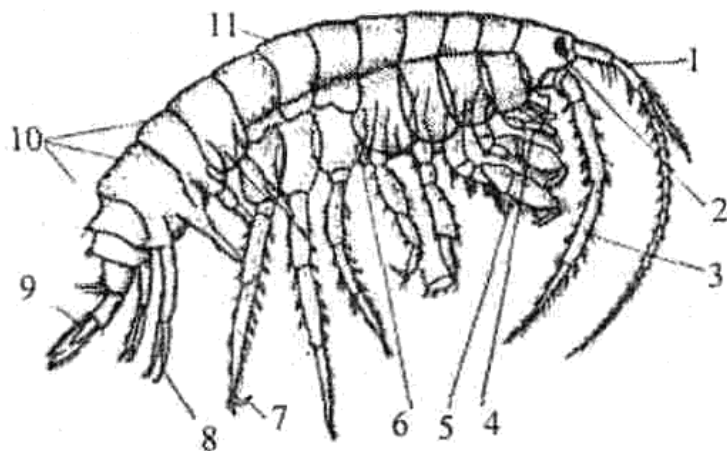


Рис. 56.
Бокоплав-
блоха.

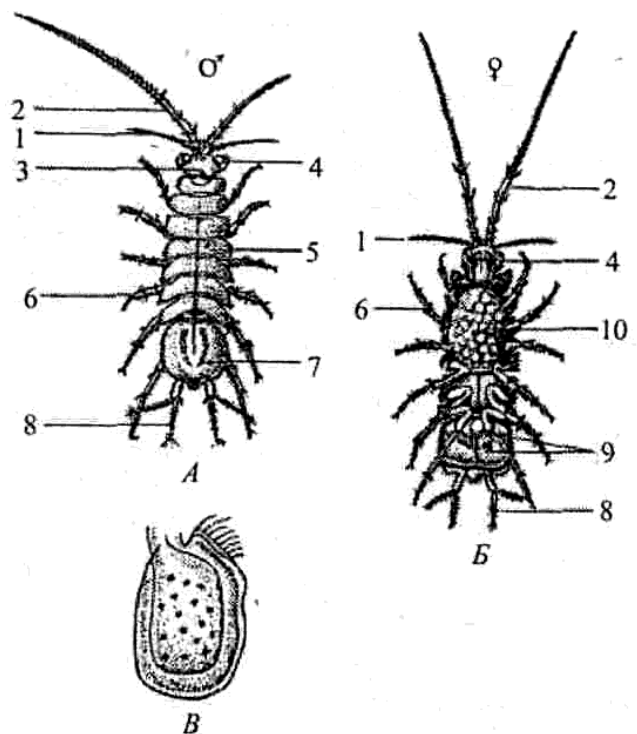
1 — антенна; 2 —

Рис. 57.

Водяний
віслючок

А – самець зі
спинного боку;

Б – самка з
червного боку;





3. Розглянути внутрішню будову тіла річкового рака на вологому препараті. Знайти системи органів (травну, нервову, статеву). Замалювати рис. 58.

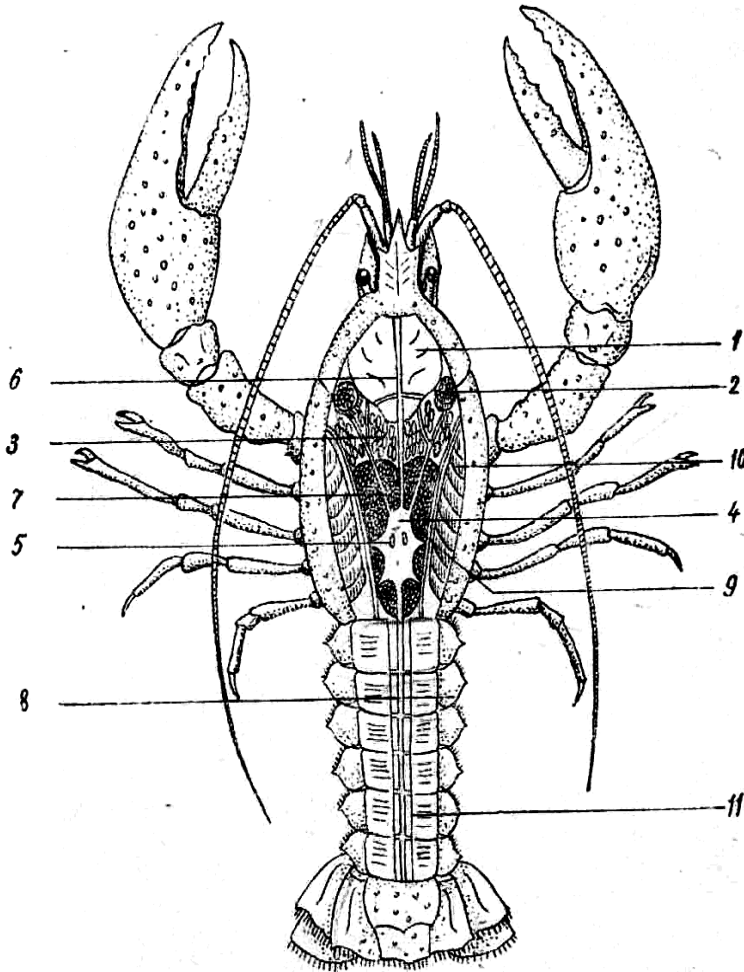


Рис.58.
Розтятий річковий рак
(самиця).

1 – шлунок;
2 – жувальний

Лабораторне заняття № 32

Тема: Морфоанатомія скорпіона

Мета: Ознайомитись з особливостями зовнішньої і внутрішньої будови представників ряду Скорпіони на прикладі кримського скорпіона *Euscorpius tauricus*.

Обладнання: фіксовані у формаліні кримські скорпіони, розтяті скорпіони, таблиці, посібники.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. М.С. Гилярова, Т.З. – М.: Просвещение, 1984.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.



Систематичне положення:

Тип Членистоногі Arthropoda

Підтип Хеліцерові Chelicerata

Клас Павукоподібні Arachnida

Ряд Скорпіони Scorpiones

Родина Euscorpidae

Рід *Euscorpius*

Вид Кримський скорпіон *Euscorpius tauricus*

Хід роботи:

1. Замалювати у робочі альбоми схему будови тіла кримського скорпіона (Рис.59).

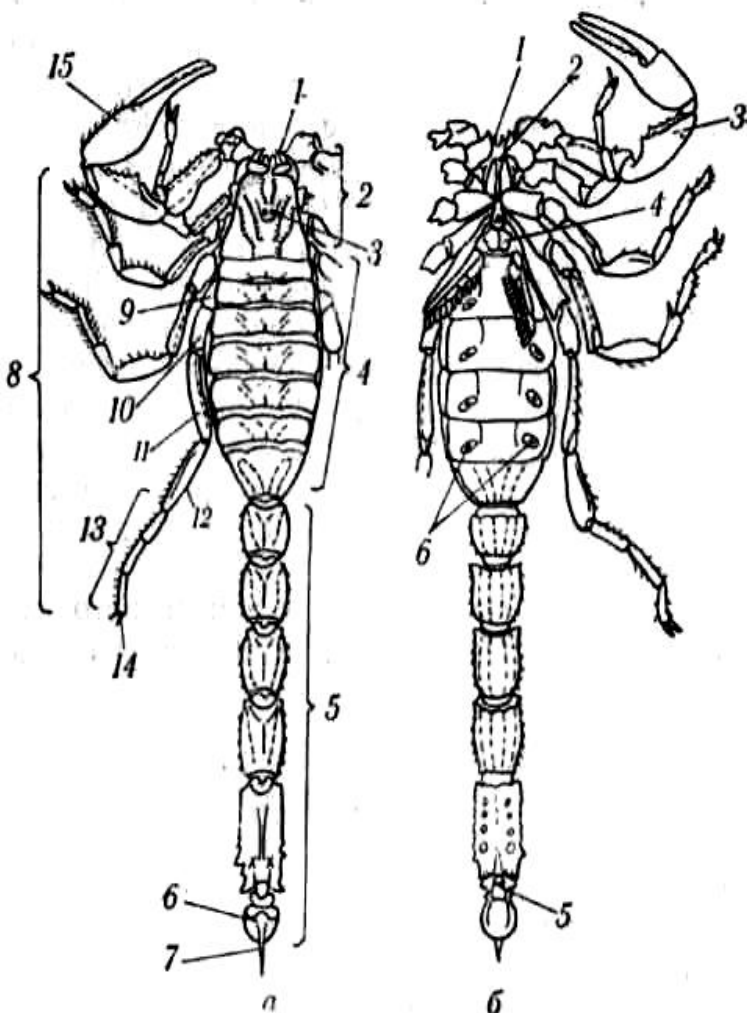


Рис.59.

Скорпіон
кримський

а – вигляд з
спинного боку:

1 – хеліцери;

2 – головогруди;

3 – медіальні очі;

4 –

передньочеревце

(преабдомен);

5 – задньочеревце
(постабдомен);



Лабораторне заняття № 33

Тема: Ряд Павуки Aranei. Морфоанатомія павука-хрестовика

Мета: Ознайомитись з елементами зовнішньої та внутрішньої організації а також особливостями розвитку павуків на прикладі представника ряду павука-хрестовика *Araneus diadematus*.

Обладнання: вологі препарати, ентомологічні колекції, таблиці, посібники.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. М.С. Гилярова., Т.3. – М.: Просвещение, 1984.
3. Наталі В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Членистоногі Arthropoda

Клас Павукоподібні Arachnidae

Ряд Павуки Aranei

Родина Araneidae

Рід *Aranea*

Представник Павук-хрестовик *Aranea diadematus*

Хід роботи:

1. Замалювати схему внутрішньої будови тіла павука-хрестовика (Рис. 60)

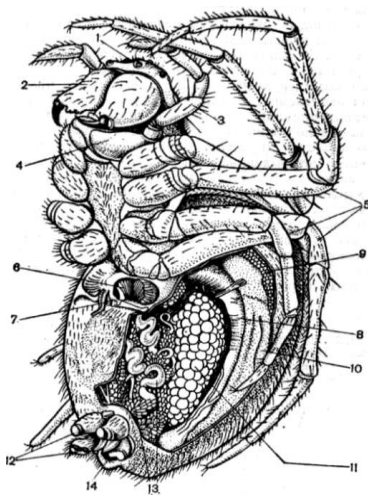


Рис.60. Будова павука-хрестовика.

- 1 – очі;
2 – хеліцери;
3 – педипальпи;

- 4 – коксальні лопаті педипальп;
5 – ноги;
6 – легені;
7 – стигми легень;
8 – середня кишка;
9 – печінка;
10 – серце;
11 – яєчник;
12 – павутинні бородавки;
13 – павутинні залози різних типів;
14 – анальний отвір.



Лабораторне заняття № 34

Тема: Клас Павукоподібні. Ряд Кліщі *Acarina*

Мета: Ознайомитись з елементами зовнішньої та внутрішньої організації а також особливостями розвитку кліщів на прикладі представників ряду.

Обладнання: мікроскопи, мікропрепарати коростяного свербуна, таблиці, посібники.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. М.С. Гилярова., Т.3. – М.: Просвещение, 1984.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Членистоногі *Arthropoda*

Клас Павукоподібні *Arachnidae*

Ряд Кліщі *Acarina*

Родина *Sarcoptidae*

Рід *Sarcoptes*

Вид Коростяний свербун *Sarcoptes scabiei*

Родина Іксодові кліщі – *Ixodidae*

Рід *Ixodes*

Вид Тайговий кліщ *Ixodes persulcatus*

Вид Собачий кліщ *Rhipicephalus sanguineus*

Хід роботи:

1. Розглянути схему будови тіла коростяного свербуна (Рис. 61). Замалювати у робочі альбоми, зробити відповідні позначення.

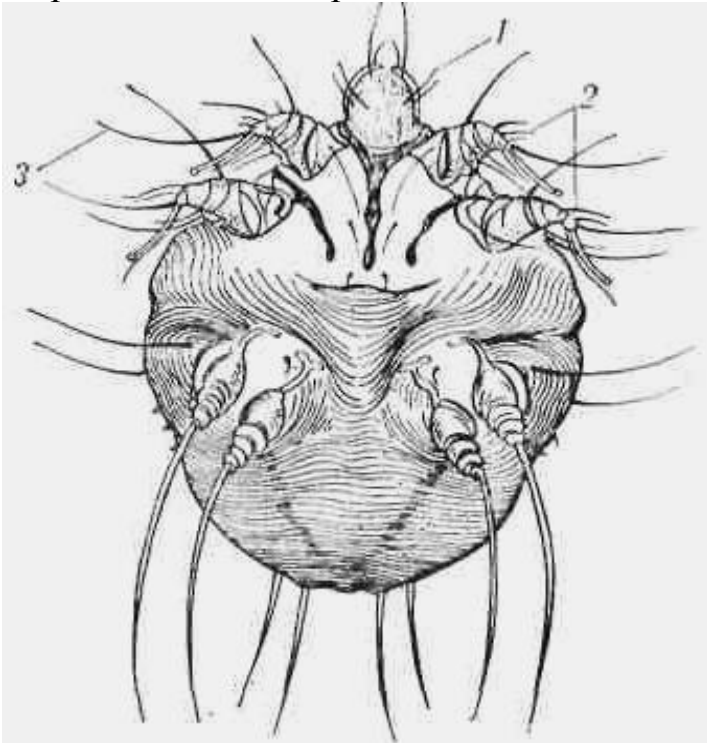


Рис. 61.
Коростяний



2. Замалювати у робочі альбоми хід коростяного свербуна у тілі людини (Рис. 62), зробити відповідні позначення.

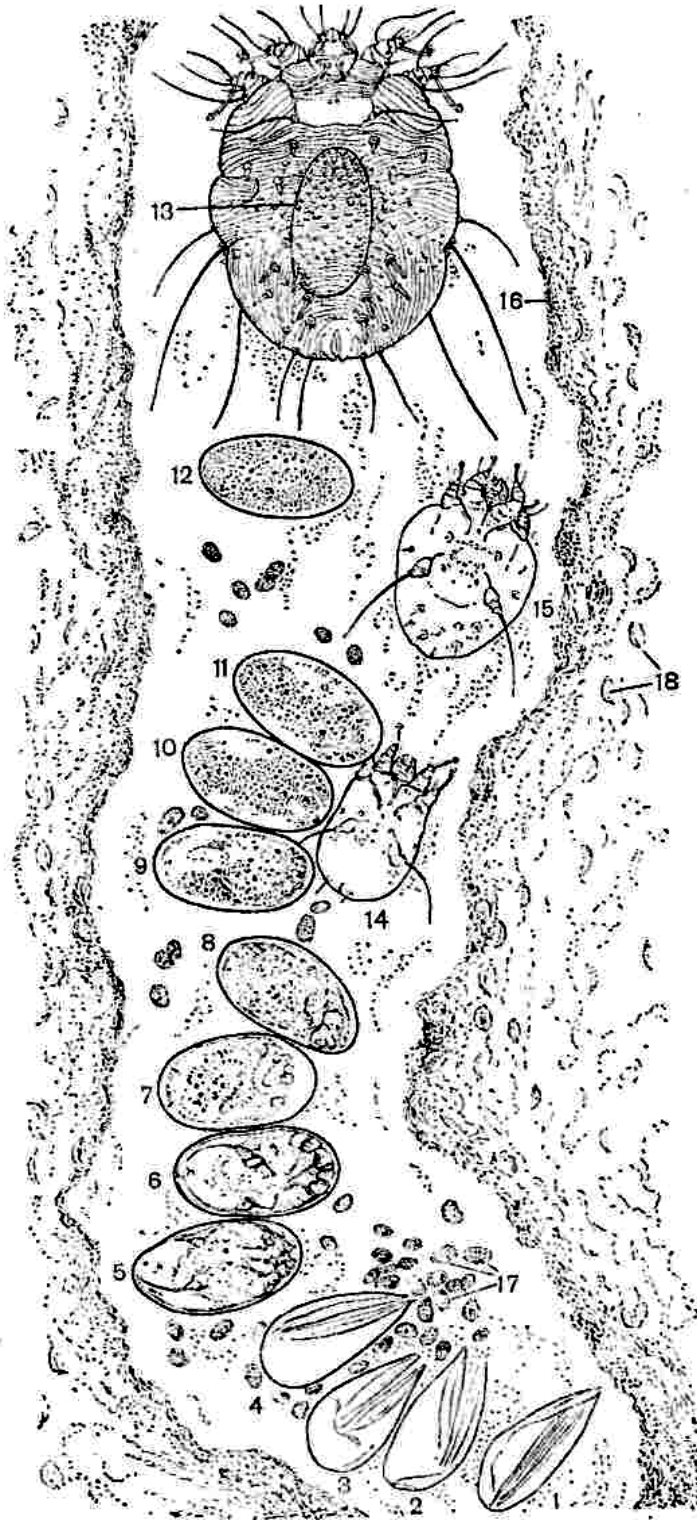


Рис. 62. Хід коростяного свербуна у тілі людини зверху – самиця кліща перед відкладанням яєць.



3. Замалювати у робочі альбоми схему будови іксодових кліщів (рис. 63), зробити відповідні позначення.

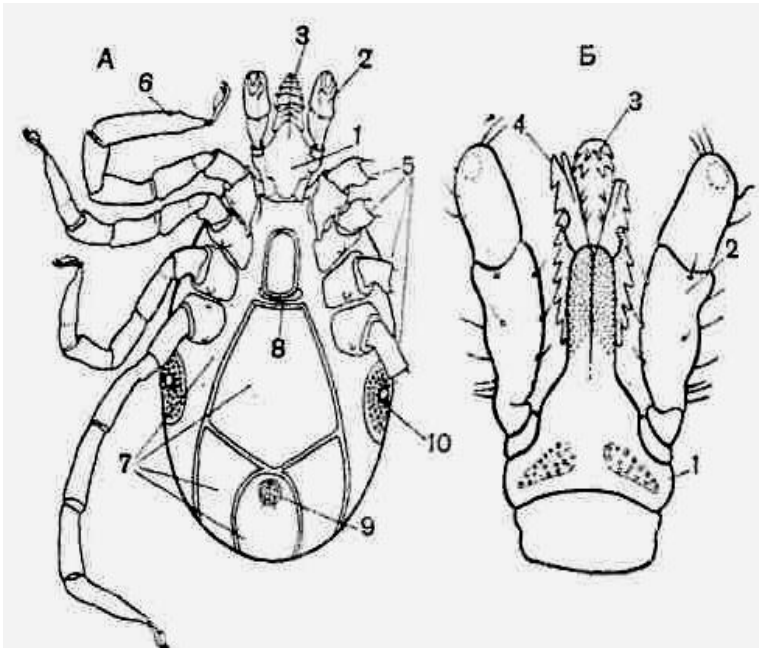


Рис.63. Будова іксодових кліщів
А – самець з червного боку;
Б – ротові органи

Лабораторне заняття № 35

Тема: Зовнішня будова кістянки

Мета: Ознайомитись з особливостями зовнішньої будови представників підтипу Трахейнодишні на прикладі кістянки (*Lithobius forficatus*).

Обладнання: фіксовані кістянки, ручні та штативні лупи, препарувальні голки, пінцети, чашки Петрі, таблиці, посібники.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. М.С. Гилярова., Т.3. – М.: Просвещение, 1984.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Членистоногі Arthropoda
Підтип Трахейнодишні Tracheata
Клас Губоногі Chilopoda
Ряд Кістянкоподібні Lithobiomorpha
Родина Lithobiidae
Рід *Lithobius*
Вид Кістянка *Lithobius forficatus*



Хід роботи:

1. Розглянути і замалювати схему будови голови кістянки (Рис. 64)

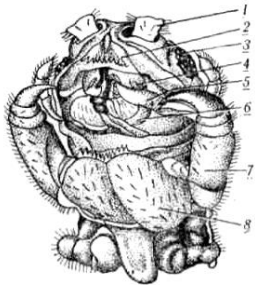


Рис. 64. Голова кістянки.

1 – основа вусика (антени);
2 – верхня губа;
3 – вічка;

4 – верхні щелепи (мандибули);
5 – перша пара нижніх щелеп (максил);
6 – друга пара нижніх щелеп (максил);
7 – ногощелепи;
8 – тазик 1-го тулубового сегмента.

2. Розглянути і замалювати схему будови кістянки (Рис. 65)

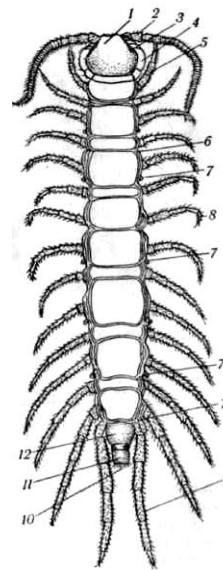


Рис. 65. Кістянка (зі спинного боку)

1 – голова;
2 – вусики (антени);
3 – очне поле з вічками;
4 – ногощелепи;
5 – ходильна ніжка 2-го сегмента тулуба;
6 – бічна пластинка (плевра);
7 – стигми;
8 – ходильна ніжка 8-го сегмента;
9 – ходильна ніжка 16-го сегмента;
10 – анальний отвір (на 19-му сегменті);
11 – тергіт 19-го сегмента;
12 – 17-18-й сегменти.



Лабораторне заняття № 36

Тема: Будова ротових апаратів, вусиків, кінцівок комах

Мета: Ознайомитись з особливостями зовнішньої будови представників класу Комахи у зв'язку з пристосуваннями до умов зовнішнього середовища та способів живлення.

Обладнання: Розмочені комахи (травневі хрущі, жуки-ковалики, довгоносики, гнойовики, плавунці, златки, коники зелені, метелики, джмелі, комарі), фіксовані тотальні препарати ротових органів жука, бджоли, комара, метелика, мухи, мікроскопи, ручні і штативні лупи, предметні і накривні скельця, препарувальні голки, пінцети, таблиці, посібники.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. М.С. Гилярова., Т.3. – М.: Просвещение, 1984.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Хід роботи:

1. Розгляньте на мікропрепаратах будову різних типів ротових апаратів. Порівняйте їх із схемами на рис. 66-70.

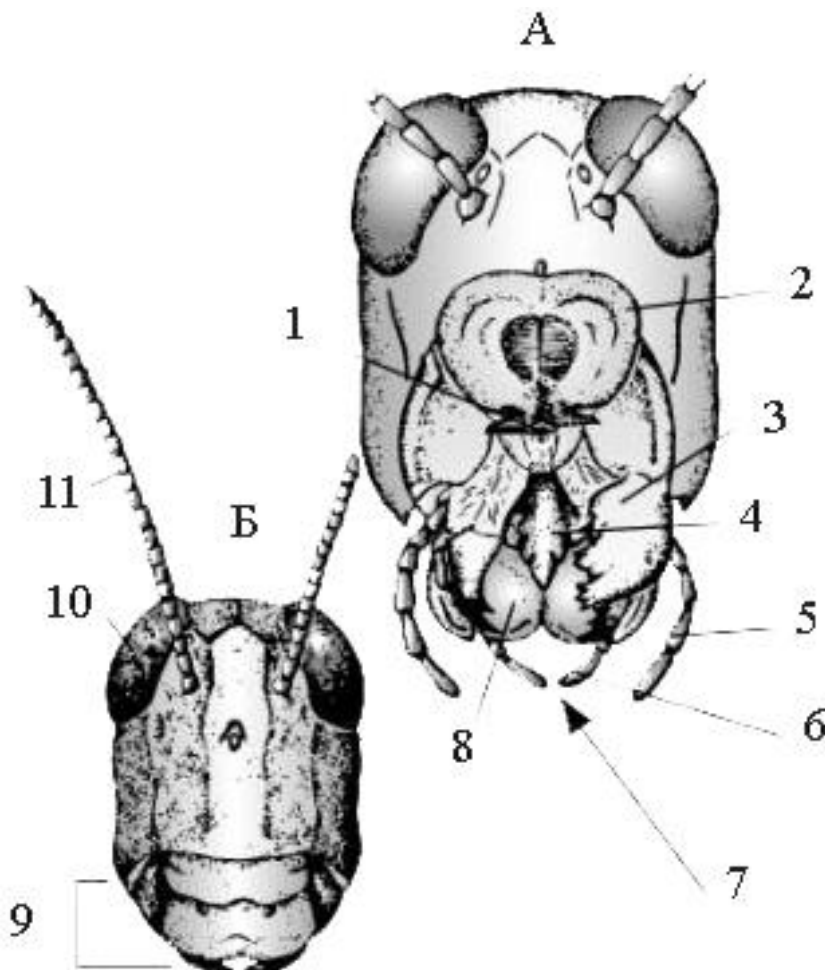


Рис. 66.
Ротовий апарат гризучого типу (ряд Прямокрилі)
і)
1 – ротовий

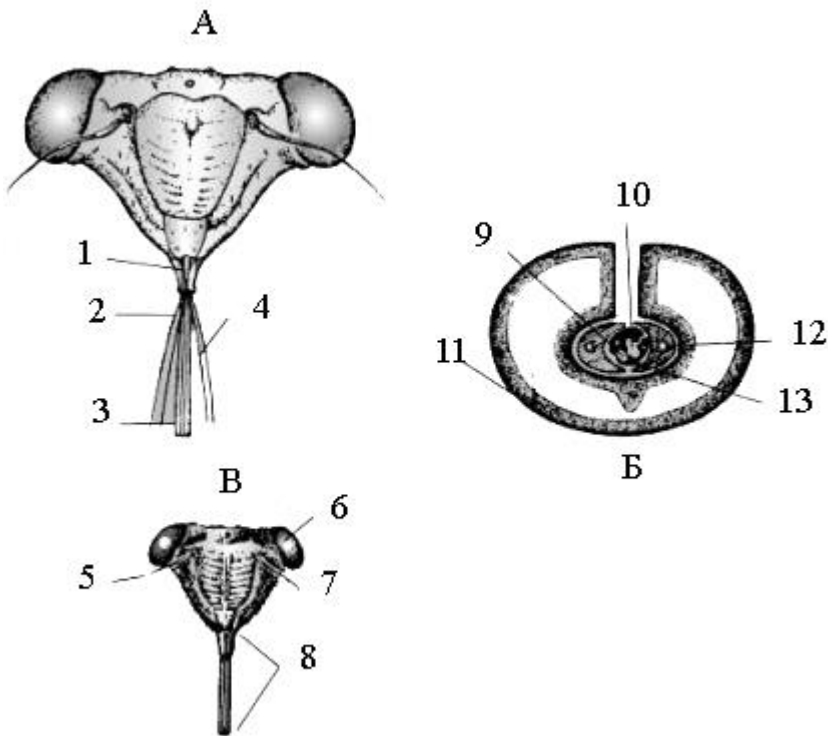


Рис. 67. Колочесисний ротовий апарат (цикада) А, В –

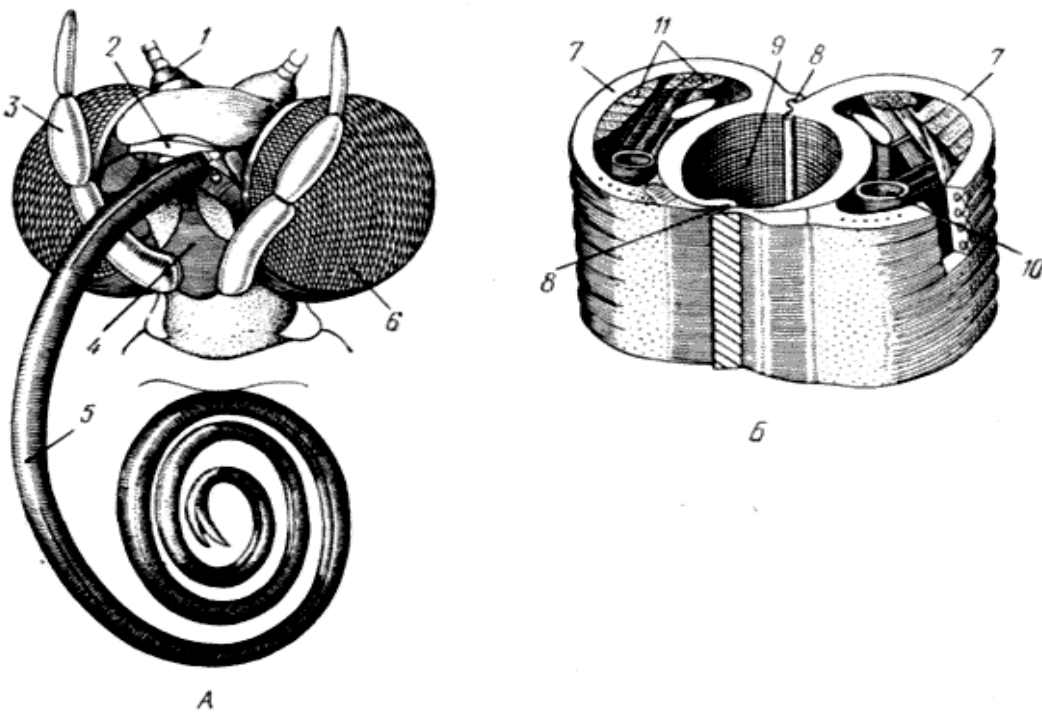


Рис. 68. Сисний ротовий апарат (метелик)

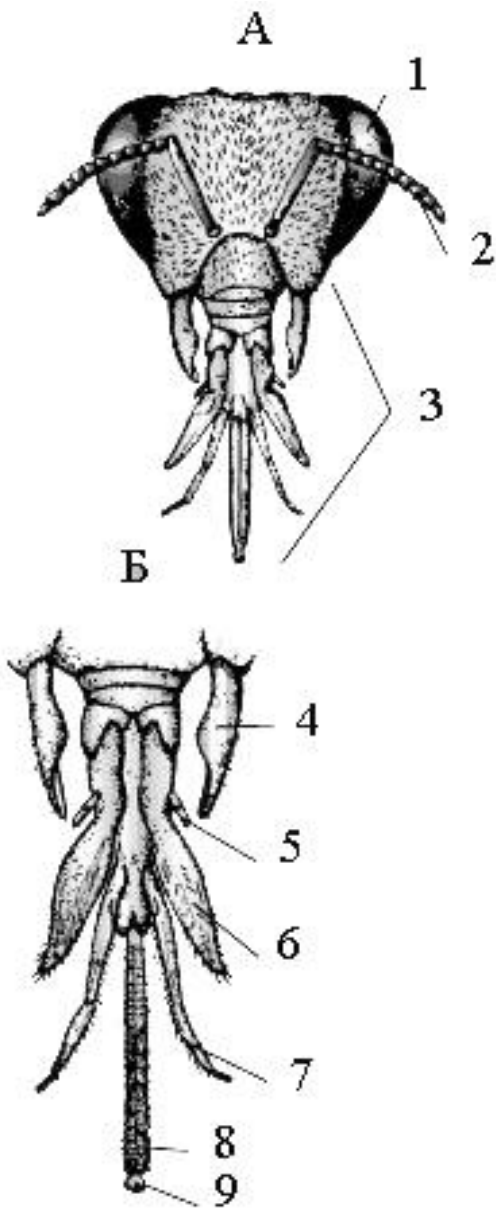


Рис. 69.
Лижуче-
гризучий
ротовий
апарат
(медоносна
бджола)

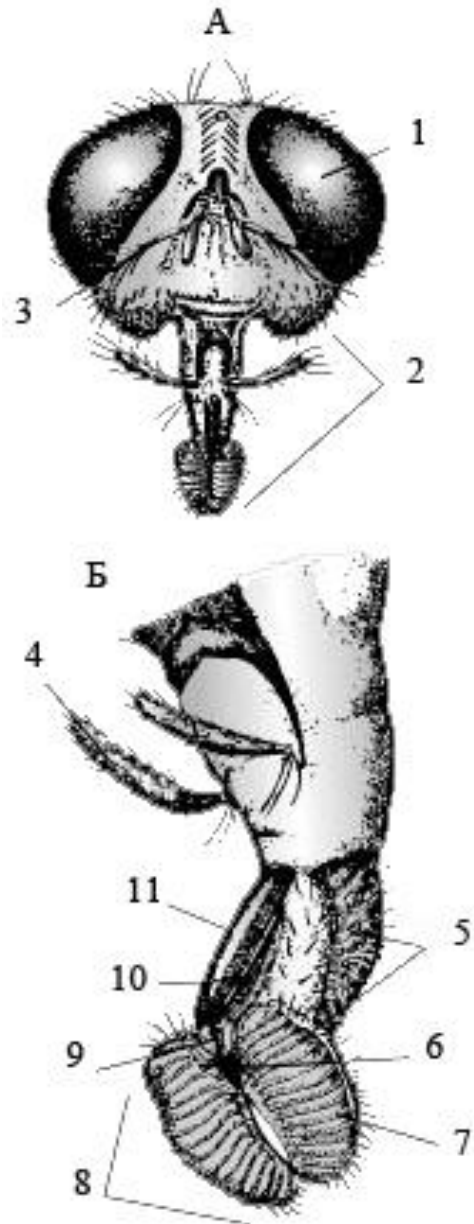


Рис. 70. Лижучий
ротовий апарат
(кімнатна муха)
А – голова;
Б – ротовий апарат
(крупний план);
1 – око;
2 – антена;



2. Замалюйте будову різних типів ротових апаратів (Рис. 71)

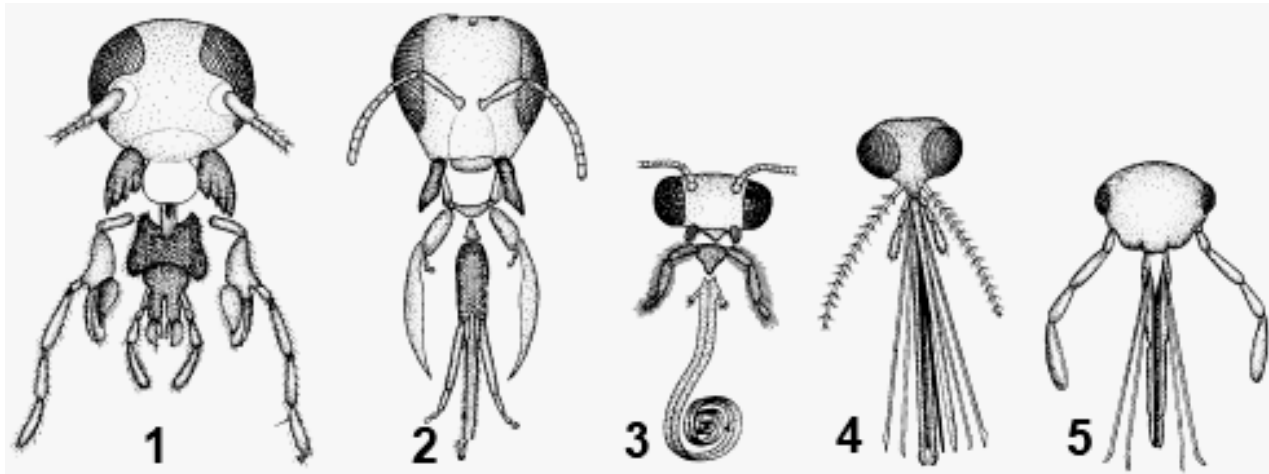


Рис. 71. Порівняльна схема типів будови ротового апарату комах
1 – тарган; 2 – джміль; 3 – метелик; 4 – комар; 5 – клоп.

3. Замалювати схему будови локомоторної кінцівки комах (Рис. 72).

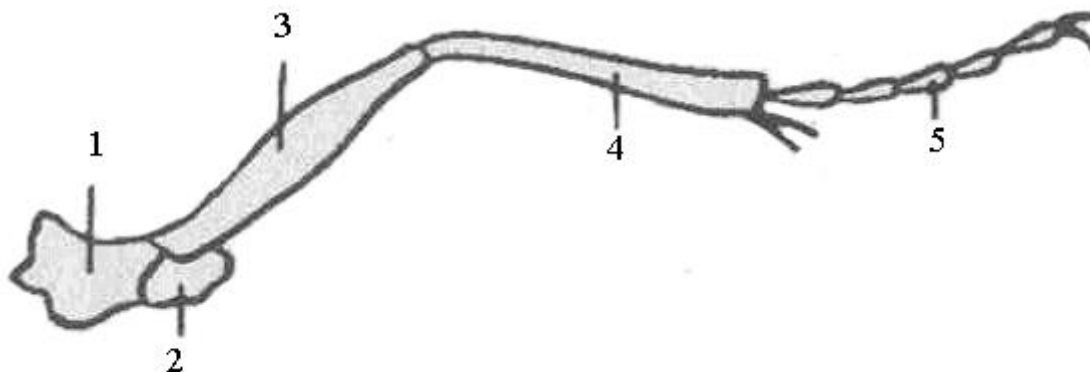


Рис. 72. Нога (задня) чорного таргана
1 – тазик; 2 – вертлуг; 3 – стегно; 4 – гомілка; 5 – лапка з кігтиками.

Лабораторне заняття № 37

Тема: Внутрішня будова представників класу Комахи Insecta

Мета: Ознайомитись з особливостями внутрішньої будови тіла комах.

Обладнання: фіксовані у формаліні комахи, ручні і штативні лупи, пінцети, скальпелі, препарувальні голки, набори з розчленованими травневими хрущами.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. М.С. Гилярова., Т.3. – М.: Просвещение, 1984.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.



Систематичне положення:

Тип Членистоногі Arthropoda

Підтип Трахейнодишні Tracheata

Клас Комахи (Відкритощелепні) Insecta (Ectognatha)

Ряд Твердокрилі Coleoptera

Родина Рогачі Lucanidae

Рід *Lucanus*

Вид Жук-олень *Lucanus cervus*

Ряд Тарганоподібні Blattodea

Родина Тарганові Blattidae

Рід *Blatta*

Вид Тарган чорний *Blatta orientalis*

Хід роботи:

1. Розгляньте на препараті та, використовуючи рис. 73, замалюйте до робочих альбомів схему зовнішньої будови жука на прикладі жука-оленя.

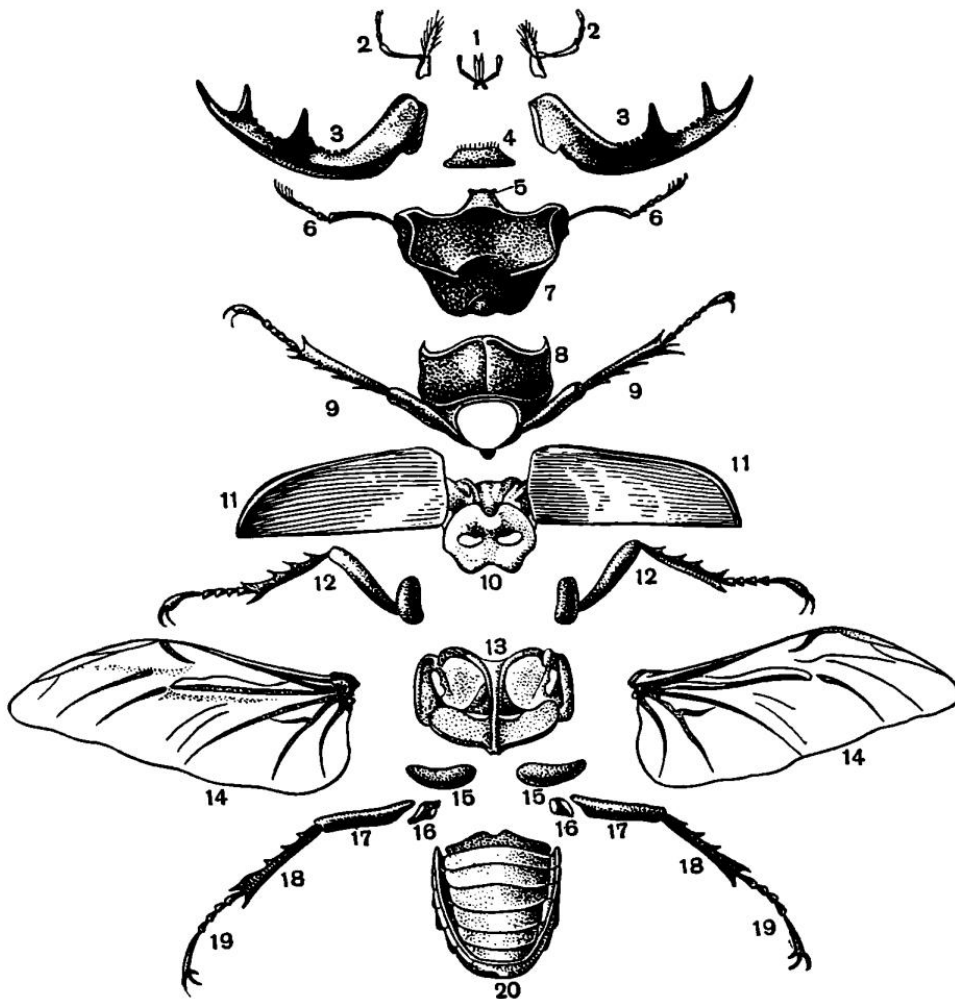


Рис.73. Будова тіла жука-оленя

1 – нижня губа зі щупиками; 2 – нижні щелепи зі щупиками; 3 – жвала (верхні щелепи); 4 – верхня губа; 5 – передній край голови; 6 – вусики; 7 – голова; 8 – передньогруди; 9 – передні ноги; 10 – середньогруди; 11 – надкрила (елітери); 12 – середні ноги; 13 – задньогруди; 14 – крила; 15 – тазики задніх ніг; 16 – вертлуги; 17 – стегна; 18 – гомілки; 19 – члениста лапка з кігтиками; 20 – черевце.



2. Розгляньте на вологому препараті особливості будови систем органів жуків. Використовуючи рис. 74, замалуйте до робочих альбомів схему внутрішньої організації твердокрилих на прикладі чорного таргана.

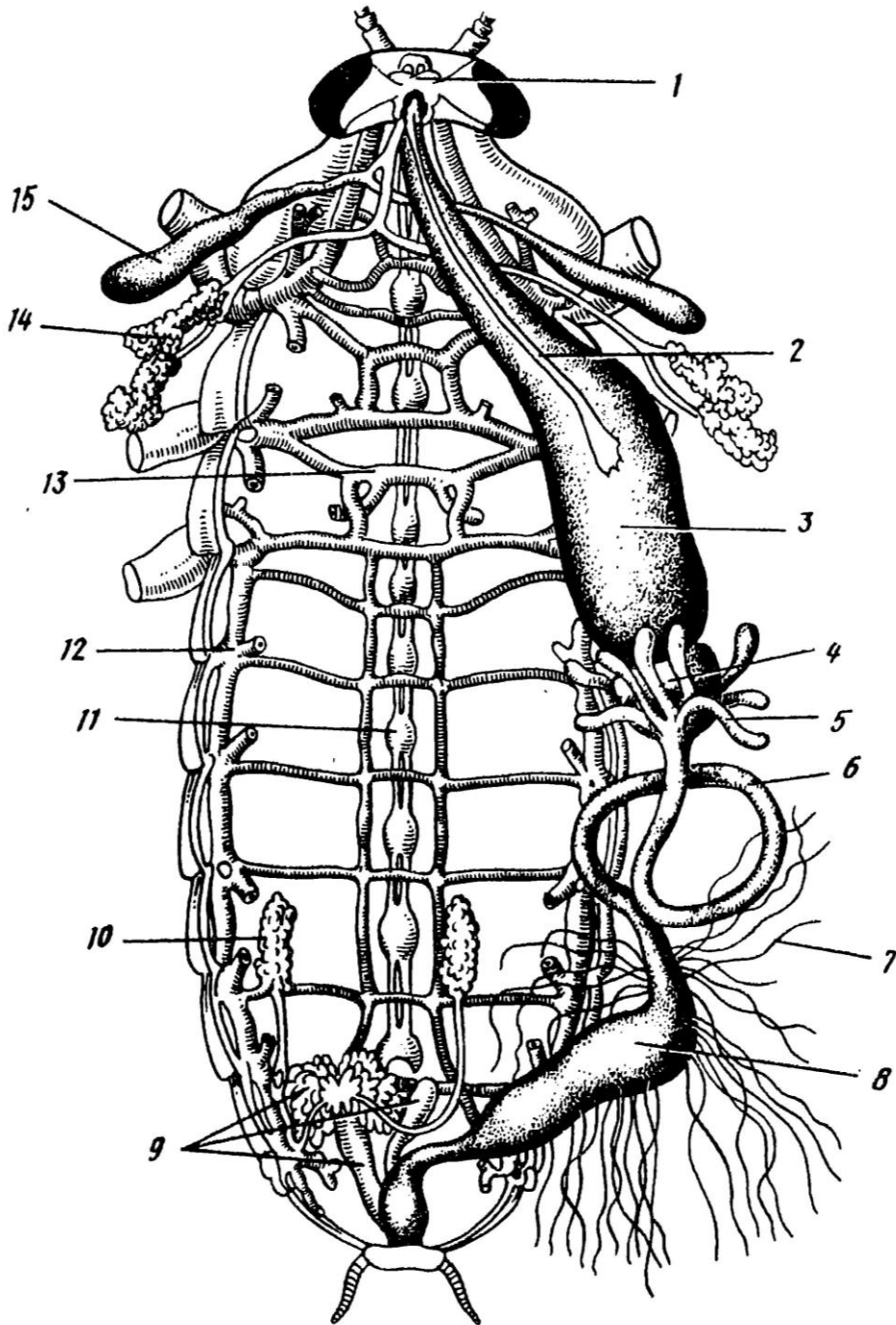


Рис. 74. Схема внутрішньої будови чорного таргана

1 – головний мозок; 2 – симпатичний нерв; 3 – воло; 4 – жувальний шлунок; 5 – пілоричні відростки; 6 – середня кишка; 7 – мальпігієві трубочки; 8 – задня кишка; 9 – додаткові залози; 10 – сім'яники; 11 – черевний нервовий ланцюжок; 12, 13 – трахейна система; 14 – слинна залоза; 15 – резервуар слинної залози.



Лабораторне заняття № 38

Тема: Розмноження і розвиток комах з неповним метаморфозом.

Мета: Ознайомитись з особливостями розмноження та розвитку комах з неповним метаморфозом.

Обладнання: сухі колекції розвитку представників різних рядів комах, таблиці, посібники.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных /Под ред. М.С. Гилярова., Т.3.- М.: Просвещение, 1984.
3. Наталі В.В. Зоология беспозвоночных.- М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Членистоногі Arthropoda
Підтип Трахейнодишні Tracheata
Клас Комахи (Відкритощелепні) Insecta (Ectognatha)
Ряд Тарганоподібні Blattodea
Ряд Прямокрилі Orthoptera
Ряд Богомоли Mantodea
Ряд Терміти Isoptera
Ряд Паличники Phasmatodea
Ряд Напівтвердокрилі Hemiptera
Ряд Рівнокрилі Homoptera
Ряд Воші Phthiraptera
Ряд Пухоїди Mallophaga

Хід роботи:

1. Розглянути і замалювати основні етапи циклу розвитку комах з неповним перетворенням на прикладі поденки звичайної (*Ephemera vulgata*) (Рис. 75).

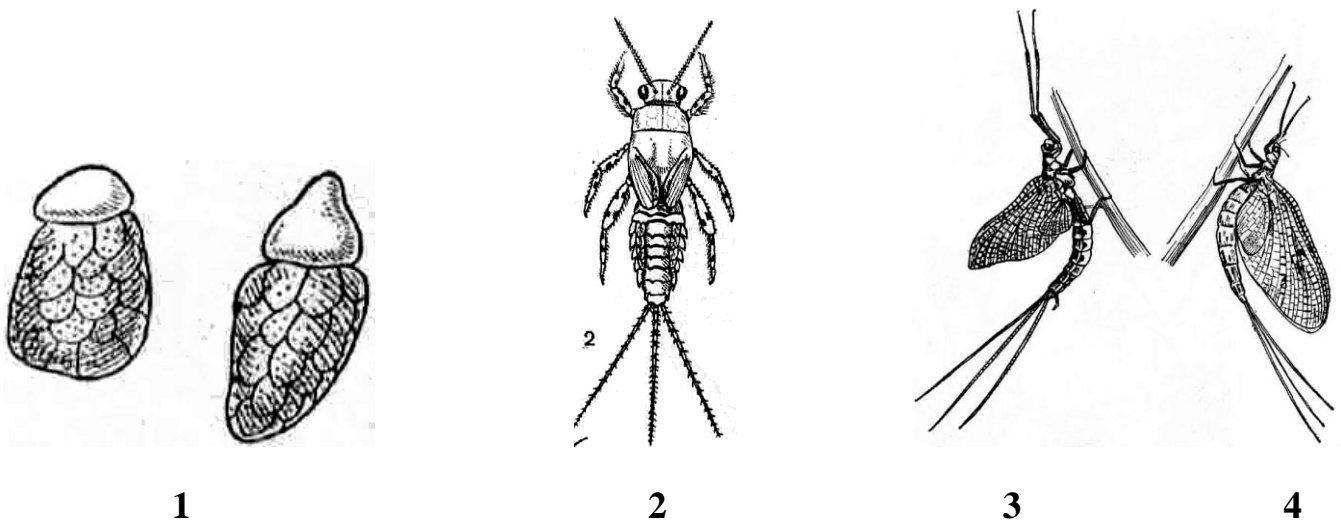


Рис. 75. Розвиток з неповним перетворенням.

1 – яйце; 2 – личинка; 3 – субімаго; 4 – імаго.



Лабораторне заняття № 39

Тема: Розмноження і розвиток комах з повним метаморфозом.

Мета: Ознайомитись з особливостями розмноження та розвитку комах з повним метаморфозом.

Обладнання: сухі колекції розвитку представників різних рядів комах, таблиці, посібники.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных /Под ред. М.С. Гилярова., Т.3.- М.: Просвещение, 1984.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных.- М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Членистоногі Arthropoda
Підтип Трахейнодишні Tracheata
Клас Комахи (Відкритощелепні) Insecta (Ectognatha)
Ряд Жуки (Твердокрилі) Coleoptera
Ряд Блохи Siphonaptera
Ряд Метелики (Лускокрилі) Lepidoptera
Ряд Перетинчастокрилі Hymenoptera
Ряд Волохокрильці Trichoptera
Ряд Сітчастокрилі Neuroptera
Ряд Двокрилі Diptera

Хід роботи:

1. Розглянути і замалювати основні етапи циклу розвитку комах з повним перетворенням на прикладі білана капустиного (Рис. 76).

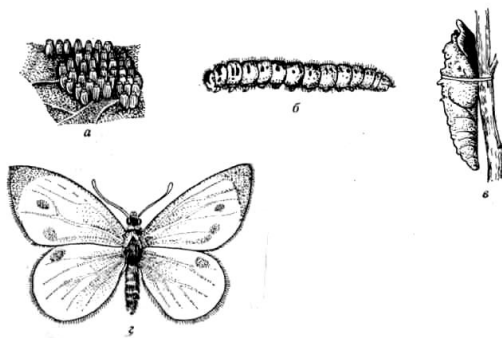


Рис.76. Розвиток білана капустиного.

а – кладка яєць;

б – гусениця;

в – лялечка;

г – імаго.



Лабораторне заняття № 40

Тема: Клас Схованощелепні комахи Entognatha. Ряд Безсяжкові Protura

Мета: Ознайомитись з особливостями зовнішньої та внутрішньої організації безсяжкових на прикладі типових представників ряду.

Обладнання: таблиці, практикуми.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. М.С. Гилярова, Т.3. – М.: Просвещение, 1984.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Членистоногі Arthropoda

Підтип Трахейнодишні Tracheata

Клас Схованощелепні (Покритощелепні) Entognatha

Ряд Безсяжкові Protura

Родина Acerentomidae

Рід *Acerentomon* sp.

Хід роботи

1. Замалювати у робочі альбоми загальний вигляд протури роду *Acerentomon* (Рис.77).

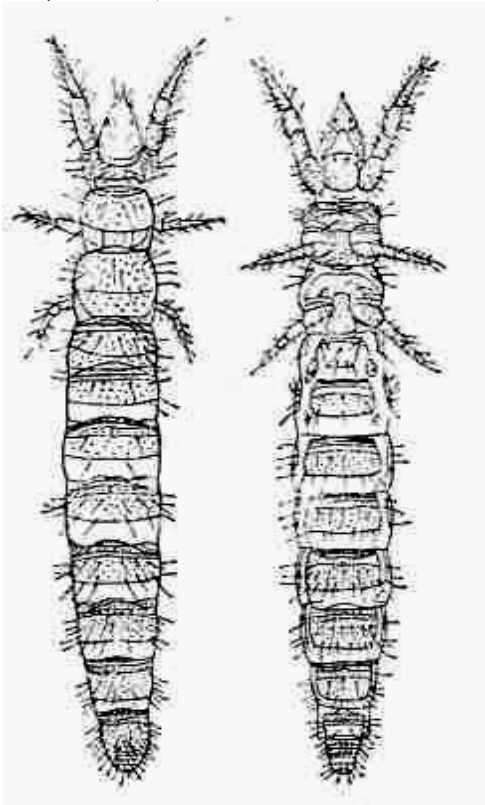


Рис. 77. Протура роду *Acerentomon*



Лабораторне заняття № 41

Тема: Клас Схованощелепні комахи Entognatha. Ряд Ногохвістки Collembola

Мета: Ознайомитись з особливостями зовнішньої та внутрішньої організації коллембол на прикладі типових представників ряду.

Обладнання: таблиці, практикуми.

Література:

4. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
5. Жизнь животных / Под ред. М.С. Гилярова, Т.3. – М.: Просвещение, 1984.
6. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Членистоногі Arthropoda

Підтип Трахейнодишні Tracheata

Клас Схованощелепні (Покритощелепні) Entognatha

Ряд Ногохвістки Collembola

Родина Entomobryidae

Рід *Orchesella*

Вид *Orchesella sp.*

Хід роботи

1. Замалювати у робочі альбоми процес запліднення у коллембол *Orchesella sp.* (Рис.78).

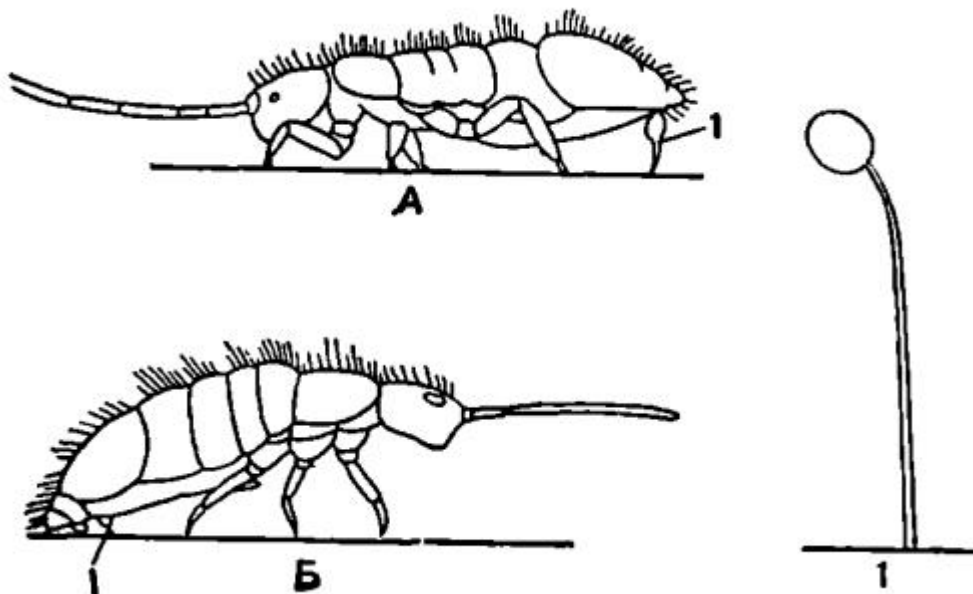


Рис. 78. Запліднення у коллембол *Orchesella sp.*

А – відкладання сперматофору самцем, Б – захоплення сперматофору самицею, 1 – сперматофор.



Лабораторне заняття № 42

Тема: Клас Схованощелепні комахи. Ряд Двохвостки *Diplura*

Мета: Ознайомитись з особливостями зовнішньої та внутрішньої організації двохвосток на прикладі типових представників ряду.

Обладнання: таблиці, практикуми.

Література:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Жизнь животных / Под ред. М.С. Гилярова, Т.3. – М.: Просвещение, 1984.
3. Натали В.В. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

Систематичне положення:

Тип Членистоногі Arthropoda.
Підтип Трахейнодишні Tracheata
Клас Схованощелепні Entognatha
Ряд Двохвостки (Вилохвостки) *Diplura*
Родина Камподеї Camptodeidae
Рід *Plusiocampa*
Вид *Plusiocampa balsani*
Родина Япікси Jarugidae
Рід *Jarix*
Вид *Jarix ghilarovi*

Хід роботи

1. Замалювати: камподею *Plusiocampa balsani* (Рис. 79) та япікса *Jarix sp.* (Рис. 80).

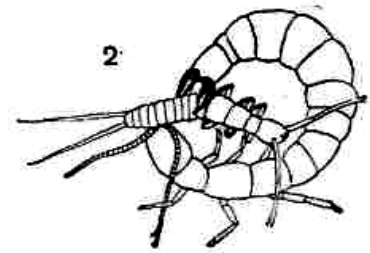
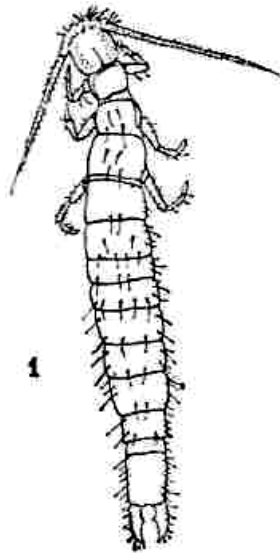
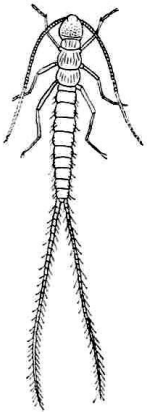


Рис. 80.



**Робоча програма курсу «Зоологія безхребетних»
(спеціальність 091 Біологія, 014.05 Середня освіта. Біологія)**

№ п/п	Модуль	Назва теми лекції	Лекцій (год)	Лабор. (год)	Самост. (год)
1	M1 10/18/32=60	Предмет та завдання зоології безхребетних	2	2	6
2		Тип Саркоджгутикові	4	8	8
3		Тип Споровики	2	6	10
4		Тип Інфузорії	2	2	8
5	M2 12/16/32=60	Розмноження, розвиток і виникнення багатоклітинних організмів	2		8
6		Тип Губки	2	2	6
7		Тип Кишковопорожнинні	2	6	6
		Тип Реброплати	2	2	4
8		Тип Плоскі черви	4	6	8
9	M3 8/16/36=60	Тип Круглі черви. Тип Коловертки	2	6	12
10		Тип Кільчасті черви	4	8	12
11		Тип Голкошкірі	2	2	12
12	M4 4/8/18=30	Тип М'якуни	4	8	18
13	M45 10/26/54=90	Підтип Зябродишні	2	2	12
14		Підтип Хеліцерові	2	6	10
15		Підтип Трахейнодишні. Клас Губоногі	2	4	10
16		Клас Комахи	2	8	12
17		Клас Схованощелепні	2	6	10
		Всього	44	84	172

Зміст лекційного курсу навчальної дисципліни «Зоологія безхребетних»

Перелік основних питань	Стислий зміст теми
Предмет та завдання зоології безхребетних. Одноклітинні тварини (2 години)	
1. Предмет і завдання сучасної зоології 2. Основні принципи класифікації тварин. 3. Загальна характеристика одноклітинних тварин.	Знати предмет і об'єкт зоології; ознайомитись з основними напрямками досліджень у зоології безхребетних; вивчити основні історичні етапи розвитку зоології безхребетних, як науки; знати дати відкриття та прізвища відкривачів основних теорій, визначень; ознайомитись з основними принципами класифікації тварин. Мати уявлення про чисельність і середовище існування одноклітинних організмів, їх роль в екосистемах. Знати основні риси відмінності і подібності клітин одноклітинних і багатоклітинних організмів, головні особливості зовнішньої і внутрішньої будови клітини її фізіологічних функцій. Знати головні систематичні групи одноклітинних тварин.
Тип Саркоджгутикові <i>Sarcomastigophora</i> (4 години)	
1. Тип Саркоджгутикові. Систематика та загальний огляд. 2. Підтип Саркодові. Його	Знати особливості зовнішньої та внутрішньої організації представників типу у зв'язку з способом життя та середовищем існування. Знати основні систематичні ознаки



<p>класифікація, будова і особливості фізіологічних функцій окремих представників.</p> <p>3. Загальна характеристика підтипу Джгутикові.</p> <p>4. Особливості будови та фізіологічних функцій бичоносців різних рядів.</p>	<p>Саркодових і Джгутикових, найважливіших представників кожного підтипу, зокрема паразитичних форм, а також заходи запобігання інвазії. Вміти визначати за сукупністю зовнішніх ознак приналежність тваринки до тієї, чи іншої систематичної групи. Вміти самостійно виготовляти тимчасові мікропрепарати саркодових.</p>
Тип Споровики Sporozoa (2 години)	
<p>1. Загальна характеристика та систематика типу.</p> <p>2. Клас Грегарини.</p> <p>Систематика та характеристика типових представників.</p> <p>3. Клас Кокцидієподібні.</p> <p>Характеристика типових рядів.</p>	<p>Знати загальні риси зовнішньої і внутрішньої організації споровиків у зв'язку з паразитичним способом життя; мати уявлення про цикли розвитку найважливіших представників типу, аеробний і анаеробний типи обміну речовин, симптоматику захворювань, які викликаються інвазією споровиків та способи профілактики і боротьби з ними. вміти характеризувати систематичне положення окремих представників типу.</p>
Тип Інфузорії Infusoria, Ciliophora (2 години)	
<p>1. Загальна характеристика типу. Систематика інфузорій.</p> <p>2. Клас Війчасті інфузорії.</p> <p>Особливості будови і фізіологічних функцій.</p> <p>3. Клас Сисні інфузорії.</p> <p>Загальна характеристика.</p>	<p>Знати особливості зовнішньої і внутрішньої організації інфузорій у тому числі прогресивні риси в будові клітини, пристосування до вільноживучого і паразитичного способу життя, представників, які є збудниками хвороб тварин і людини; мати уявлення про способи розмноження і розвиток інфузорій, систематику типу і найважливіші його таксономічні групи; вміти готувати тимчасові навчальні мікропрепарати інфузорії-туфельки</p>
Розмноження і розвиток багатоклітинних організмів (2 години)	
<p>1. Способи розмноження тварин.</p> <p>2. Типи статевих клітин.</p> <p>3. Особливості ембріогенезу багатоклітинних організмів.</p>	<p>Знати основні способи розмноження багатоклітинних організмів (статеве і нестатеве), суть і шляхи статевого розмноження (партеногенез та ін.); будову, функції та різноманітність статевих клітин у багатоклітинних організмів (алецитальні, гомолецитальні, телолецитальні та центролецитальні яйця), типи дробіння, види зародкових листків, способи гастрюляції, особливості закладання мезодерми у первинноротих і вторинноротих тварин.</p>
Тип Губки Porifera, Spongia (2 години)	
<p>1. Надрозділ Паразої.</p> <p>2. Загальна характеристика і систематика губок.</p> <p>3. Анатомічна будова губок.</p> <p>4. Життєдіяльність губок.</p> <p>5. Характеристика та систематика класів.</p>	<p>Знати особливості зовнішньої і внутрішньої організації тіла губок, як найпримітивніших багатоклітинних тварин, морфологічні типи організації тіла губок, елементи будови і фізіологічних функцій різних типів соматичних клітин губок, місце поріфер у системі тваринного світу, особливості статевого і нестатевого розмноження і розвитку, значення губок.</p>
Тип Кишковопорожнинні, або Жалкі Coelenterata seu Cnidaria (2 години)	
<p>1. Надрозділ Еуметазої.</p> <p>2. Розділ Променеві. Тип Кишковопорожнинні. Загальна характеристика і систематика.</p> <p>3. Клас Гідрозої, або Гідроїдні.</p> <p>4. Клас Сцифоїдні медузи.</p> <p>5. Клас Коралові поліпи</p>	<p>Знати характерні риси морфології і анатомії кишковопорожнинних, особливості їх фізіологічних функцій у зв'язку з існуванням у водному середовищі, типи симетрії; мати уявлення про чергування поколінь і життєві форми кишковопорожнинних (поліпоїдна і медузоїдна), систематику, а також морфологію і анатомію представників різних класів, їх роль в екосистемах, рельєфоутворююче значення.</p>



Тип Реброплавів Stenophora (2 години)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомічна будова реброплавів. 2. Особливості розмноження і розвитку. 3. Коротка характеристика окремих представників реброплавів. 	<p>Тип Реброплавів (Stenophora). Загальна характеристика Реброплавів. Виникнення аборального органа, або статоциста та гребних рядів, як пристосувань для руху. Гастроваскулярна система. Нервова система примітивна. Розвиток м'язової системи. Статеве і нестатеве розмноження. Циклічність розвитку. Місце реброплавів в системі тваринного світу. Філогенія реброплавів.</p>
Тип Плоскі черви Plathelminthes (4 години)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Розділ Двобічносиметричні. Характеристика та систематика. 2. Загальна характеристика типу Плоскі черви 3. Клас Війчасті черви 4. Клас Дигенетичні сисуні. 5. Клас Стрічкові черви. 	<p>Знати головні риси зовнішньої і внутрішньої організації плоских червів, як перших білатеральних тришарових тварин, будову шкірно-м'язового мішка, головні пристосування до паразитичного і непаразитичного способів життя, будову внутрішніх органів та їх систем, головних представників паразитичних червів та об'єкти паразитизму. Мати уявлення про цикли розвитку найважливіших представників типу. Знати класифікацію типу і основні систематичні ознаки різних їх класів.</p>
Тип Круглі черви Nematelminthes (2 години)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика і систематика типу Круглі черви 2. Клас Власне круглі черви або Нематоди. 3. Клас Коловертки. 4. Клас Волосові. 5. Клас Скреблянки 	<p>Вміти давати загальну характеристику типу. Знати головні риси відмінності круглих червів від попереднього типу, особливості зовнішньої та внутрішньої організації представників класів Нематоди, Коловертки і Волосові, прогресивні риси в будові органів та їх систем, найважливіших представників, які є збудниками гельмінтозів рослин, тварин і людини, заходи боротьби з ними та симптоматика захворювань.</p>
Тип Кільчасті черви Annelida (4 години)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика і систематика типу Кільчасті черви 2. Клас Багатощетинокві черви. 3. Клас Малощетинокві черви. 5. Клас П'явки. 	<p>Вміти розкривати головні риси анатомії, морфології та фізіології кільчаків у зв'язку з появою целому. Знати головні морфофункціональні ознаки і прогресивні риси різних класів, систематику типу, особливості поширення і значення у природі і господарстві людини. Вміти характеризувати будову і фізіологічні функції типових представників різних класів кільчаків.</p>
Тип Голкошкірі Echinodermata (2 години)	
<ol style="list-style-type: none"> 2. Загальна характеристика і систематика голкошкірих. 2. Клас Морські лілеї. 3. Клас Морські зірки. 4. Клас Офіури. 5. Клас Морські їжаки. 6. Клас Голотурії 	<p>Знати особливості анатомії і морфології представників типу, особливості фізіологічних процесів, риси пристосованості до умов існування (будова амбулакральної системи, покривів, скелету), специфіку репродуктивних процесів та ембріонального і постембріонального розвитку. Мати уявлення про місце голкошкірих в системі тваринного світу, систематику типу, господарське значення. вміти характеризувати голкошкірих на прикладі типових представників.</p>
Тип М'якуни Mollusca (4 години)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика і систематика м'якунів. 2. Клас Черевоногі м'якуни. 3. Клас Двостулкові м'якуни. 4. Клас Головоногі м'якуни. 	<p>Знати головні риси зовнішньої і внутрішньої організації м'якунів, способи пристосування до життя на суші і у водоймах, характерні риси анатомії і морфології м'якунів різних класів (двостулкові, черевоногі, головоногі). Знати найпоширеніші види м'якунів своєї місцевості, особливості їх біології і екології. Вміти готувати навчальні колекції та вологі препарати систем органів м'якунів.</p>



Тип Членистоногі Arthropoda. Підтип Ракоподібні Crustacea (2 години)	
<p>1. Загальна характеристика та систематика типу Членистоногі.</p> <p>2. Найважливіші особливості організації членистоногих.</p> <p>3. Загальна характеристика та систематика підтипу Ракоподібні.</p> <p>4. Характерні риси організації ракоподібних.</p>	<p>Знати загальну характеристику членистоногих (їх анатомія, морфологія, екологія і біологія), головні риси пристосування до різноманітних умов життя, походження членистоногих і риси подібності з попередніми типами безхребетних тварин. Мати уявлення про систематику членистоногих і різноманітність їх форм. Вміти порівнювати рівень розвитку органів та їх систем членистоногих з такими у інших безхребетних. Мати уявлення про чисельність і поширення ракоподібних, їх значення в природі і житті людини (промислові ракоподібні, паразитичні), риси пристосування до сухопутного, водного і земноводного існування. Вміти порівнювати риси зовнішньої і внутрішньої організації представників різних рядів у межах класу та з іншими безхребетними. Знати особливості анатомії і морфології ракоподібних, особливості їх репродуктивних процесів</p>
Підтип Хеліцерові Chelicerata. Клас Павукоподібні Arachnida (2 години)	
<p>1. Загальна характеристика та систематика підтипу Хеліцерові.</p> <p>2. Характерні риси організації павукоподібних.</p>	<p>Знати головні риси зовнішньої організації, особливості диференціації тіла на відділи у різних рядів павукоподібних, особливості будови і фізіологічних функцій внутрішніх органів та їх систем у зв'язку з різноманітним середовищем існування, способами живлення. Мати уявлення про особливості репродуктивних процесів і постембріонального розвитку різних рядів павукоподібних. Вміти систематизувати павукоподібних за сукупністю зовнішніх і внутрішніх ознак.</p>
Підтип Трахейнодишні Tracheata. Надклас Багатоніжки Myriapoda (2 години)	
<p>1. Загальна характеристика та систематика підтипу Трахейнодишні.</p> <p>2. Надклас Багатоніжки.</p>	<p>Знати особливості зовнішньої будови тіла трахейнодишних безхребетних (поділ тіла на відділи, характер сегментації, будова покривів), а також будови і фізіологічних функцій внутрішніх органів та їх систем у зв'язку з різними умовами існування. Мати уявлення про екологію трахейнодишних, а також особливості їх розмноження і розвитку, головні риси подібності і відмінності справжні комахи і схованощелепних.</p>
Надклас Шестиногі Hexapoda. Клас Відкритощелепні комахи Ectognatha (2 години)	
<p>1. Загальна характеристика Шестиногих.</p> <p>2. Загальна характеристика і систематика Відкритощелепних комах.</p> <p>3. Систематичні категорії Відкритощелепних.</p>	<p>Вміти давати загальну характеристику комах, характеризувати особливості зовнішньої і внутрішньої організації тіла, пристосування комах до умов середовища та способу життя, порівнювати комах і інших членистоногих за сукупністю морфологічних і анатомічних ознак. Мати уявлення про особливості розмноження і різні типи розвитку комах. Знати основні групи комах-шкідників і способи боротьби з ними.</p>
Клас Схованощелепні комахи Entognatha (2 години)	
<p>1. Клас Схованощелепні комахи.</p> <p>2. Огляд рядів.</p>	<p>Знати характерні риси зовнішньої і внутрішньої організації тіла представників класу Схованощелепні. Вміти порівнювати морфологічні та анатомічні ознаки ентогнат різних класів, а також знаходити риси подібності і відмінності у будові, особливостях фізіології, розмноження і розвитку схованощелепних і відкритощелепних комах.</p>



**Розподіл балів за темами лабораторних занять
(спеціальність 091 Біологія, 014.05 Середня освіта. Біологія)**

№ л/з	Назва теми	Кількість балів
Модуль 1 Одноклітинні тварини		
1	Будова мікроскопа	3
2	Зовнішня і внутрішня будова Саркодових (Sarcodina). Підклас Голі амеби (Gymnamoebia)	3
3	Зовнішня і внутрішня будова Саркодових (Sarcodina). Підклас Черепашкові амеби (Testacea).	3
4	Зовнішня і внутрішня будова, особливості життєвого циклу Рослинних джгутикових Phytomastigina	3
5	Зовнішня і внутрішня будова, особливості життєвого циклу Тваринних джгутикових Zoomastigina	3
6	Тип Споровики Sporozoa. Клас Грегарини Gregarinida	3
7	Тип Споровики. Клас Кокцидієподібні Coccidiomorpha	3
8	Ряд Кров'яні споровики Haemosporidia	3
9	Тип Інфузорії Ciliophora	3
Разом за модуль 1		27
Модуль 2. Губки, радіальні, нецеломічні тварини		
10	Тип Губки Spongia.	3
11	Тип Кишковопорожнинні Coelenterata. Клас Гідроїдні Hydrozoa	3
12	Клас Сцифоїдні медузи Scyphozoa.	3
13	Клас Коралові поліпи Anthozoa	3
14	Тип Реброплави Stenophora	3
15	Тип Плоскі черви Platyhelminthes. Клас Війчасті черви Turbellaria	3
16	Тип Плоскі черви. Клас Дигенетичні сисуни Digenea	3
17	Клас Стьожкові черви Cestoda	3
Разом за модуль 2		24
Модуль 3. Вториннороті целомічні тварини		
18	Тип Круглі черви Nematoda	3
19	Тип Коловертки Rotifera	3
20	Тип Кільчасті черви Annelida. Клас Малощетинкові Olygochaeta	3
21	Тип Кільчасті черви Annelides. Клас Багатощетинкові Polychaeta	3
22	Тип Кільчасті черви Annelida. Клас П'явки Hirudinea	3
23	Тип Голкошкірі Echinodermata. Клас Морські лілеї Crinoidea	3
24	Клас Морські зірки Asteroidea. Клас Офіури Ophiuroidea	3
25	Клас Морські їжаки Echinoidea. Клас Морські огірки Holothuroidea	3
Разом за модуль 3		24
Робота на лекціях		5
Разом за I семестр		80
Іспит		20
Модуль 4. Тип М'якуни		
26	Тип Моллюски Mollusca. Клас Двостулкові м'якуни Bivalvia	5
27	Тип Моллюски Mollusca. Підклас Передньозяброві Prosobranchia	5
28	Тип Моллюски Mollusca. Клас Черевоногі м'якуни Gastropoda	5
29	Тип Моллюски Mollusca. Клас Головоногі м'якуни Cephalopoda	5
Разом за модуль 4		20
Модуль 5. Членистоногі тварини		



30	Зовнішня і внутрішня будова дафнії та циклопа	5
31	Зовнішня та внутрішня будова вищих ракоподібних	5
32	Морфоанатомія скорпіона	5
33	Ряд Павуки Aranei. Морфоанатомія павука-хрестовика	5
34	Клас Павукоподібні. Ряд Кліщі Acarina	5
35	Зовнішня будова кістянки	5
36	Будова ротових апаратів, вусиків, кінцівок комах	5
37	Внутрішня будова представників класу Комахи Insecta	5
38	Розмноження і розвиток комах з неповним метаморфозом	5
39	Розмноження і розвиток комах з повним метаморфозом	
40	Клас Схованощелепні комахи Entognatha. Ряд Безсяжкові Protura	5
41	Клас Схованощелепні комахи. Ряд Двохвостки Diplura	5
42	Клас Схованощелепні комахи Entognatha Ряд Ногохвістки Collembola	5
Разом за модуль 5		60
Разом за II семестр		80
Іспит		20

**Розподіл балів за видами діяльності
(спеціальність 091 Біологія, 014.05 Середня освіта. Біологія)**

I семестр

1 семестр

Форма навчання	Поточне тестування та самостійна робота			Лекції	Разом	Екзамен	Сума
	Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3				
	Лб 1-9	Лб 10-17	Лб 18-25				
денна	27	24	24	5	80	20	100
заочна	24	24	24	8	80	20	100

2 семестр

Форма навчання	Поточне тестування та самостійна робота		Разом	Екзамен	Сума
	Змістовий модуль 4	Змістовий модуль 5			
	Лб 26-29	Лб 30-42			
денна	20	60	80	20	100
заочна	15	65	80	20	100



Питання для самоконтролю

Тема: Предмет та завдання зоології безхребетних. Одноклітинні тварини

1. Предмет та об'єкт вивчення у зоології.
2. Основні розділи зоології.
3. Етапи та напрями розвитку зоології.
4. Теоретичні та практичні завдання зоології.
5. Основні закони філогенетичного розвитку тваринного світу.
6. Системи тваринного світу Аристотеля, К.Ліннея, Ж.Б.Ламарка, Ж.К'юв'є.
7. Систематичні категорії у зоології. Сучасна зоологічна класифікація.
8. Що таке роздільна здатність мікроскопа?
9. Як можна визначити збільшення об'єкту, що розглядається під мікроскопом?
10. Назвіть основні елементи мікроскопу. Яка їх функція?
11. Назвіть основні правила роботи з мікроскопом.
12. Назвіть компоненти клітини протистів.
13. Царство тварин. Загальні ознаки тваринних організмів.
14. Органели та органи протистів. Покриви і скелетні утворення.
15. Типи та механізм руху безхребетних тварин.
16. Типи та способи живлення. Приклади.
17. Осморегуляція, дихання протистів.
18. Способи нестатевого розмноження, характеристика.
19. Способи статевого розмноження, характеристика.
20. Систематичні категорії протистів.

Даний перелік питань складений на основі досліджень професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін [1;2;61;63] та дослідження науковців усфері зоології [18;19;42;55;57]

Тема: Тип Саркоджегутикові *Sarcomastigophora*

1. Назвіть хвороби, що спричинюють саркодові у людини і домашніх тварин.
2. Вкажіть, за якими елементами будови амеби можна відрізнити прісноводні форми від мешканців солоних водойм.
3. Чим зумовлене різноманіття форм тіла одноклітинних тварин?
4. Чому скоротливі вакуолі притаманні лише прісноводним протистам?
5. Назвіть органели живлення амеб.
6. Назвіть, чим відрізняються гетерокаріотні організми від гомокаріотних.
7. Назвіть роль корененіжок в біогеоценозах.
8. Назвіть спосіб ділення ядра у амеб.
9. Назвіть ознаки, за якими можна встановити видову приналежність амеби.
10. Назвіть риси подібності і відмінності в будові опалини і трипаносоми.
11. Назвіть основні способи живлення джгутикових.
12. Чому евглену зелену вивчає як зоологія, так і ботаніка?
13. Назвіть джгутикових, які здатні формувати цисти.
14. Охарактеризуйте будову покривів евглени.
15. Вкажіть риси подібності і відмінності у розмноженні евглени і трипаносоми.



16. Назвіть, чим сформовані покриви трипаносом і як вони називаються.
17. Назвіть головні риси пристосування до паразитичного способу життя у трипаносоми.
18. Охарактеризуйте будову джгутиків.
19. Дайте визначення: основний і проміжний хазяїн.
20. Назвіть тварин із джгутиковою формою організації, для яких властиве статеве розмноження.

Даний перелік питань складений на основі досліджень професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін [4;5;66] та дослідження науковців усфері зоології [68;69;70]

Тема: Тип Споровики Sporozoa

1. Назвіть основні риси відмінності споровиків та джгутикових.
2. Поясніть, чим відрізняється тканинна шизогонія від еритроцитарної.
3. Назвіть середовища існування грегарин.
4. Поясніть, чим відрізняється циста від ооцисти у циклі розвитку грегарин.
5. Назвіть пристосування мерозоїтів (спорозоїтів) для руйнування оболонок клітин хазяїна.
6. Вкажіть, яке покоління (гаплоїдне чи диплоїдне) домінує за тривалістю в життєвому циклі споровиків.
7. Поясніть, чим відрізняється екзогенна фаза життєвого циклу від ендогенної.
8. Вкажіть, у яких споровиків відсутня екзогенний етап життєвого циклу.
9. Назвіть хвороби людини і свійських тварин, які викликані споровиками.
10. Поясніть, чим відрізняються життєві цикли токсоплазми і еймерії.
11. Назвіть основні особливості морфо-структурної організації грегарин, пов'язані з паразитичним способом життя?
12. Перерахуйте основних представників групи кров'яних споровиків, які паразитують в організмі людини.

Даний перелік питань складений на основі досліджень професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін [62;64] та дослідження науковців усфері зоології [49;54;58;68;70]

Тема: Тип Інфузорії Infusoria, Ciliophora

1. Назвіть хвороби людини і тварин, які спричинюють інфузорії.
2. Поясніть біологічне значення кон'югації.
3. Назвіть функції макронуклеуса і мікронуклеуса у інфузорій.
4. Які види дорослих інфузорій не мають війчатого апарату? Яким чином вони живляться?
5. Чи здатні інфузорії формувати колонії? Якщо так, то наведіть приклади.
6. Чим відрізняється процес нестатевого розмноження інфузорій від нестатевого розмноження амеб і джгутикових?
7. Чому особину, утворену після кон'югації, у інфузорій можна розглядати як нове покоління?
8. Чому інфузорій вважать найбільш високо організованими одноклітинними?



Тема: Розмноження, розвиток і виникнення багатоклітинних організмів

1. Гастрюляція: способи гастрюляції.
2. Шляхи закладання мезодерми.
3. Типи яєць за кількістю та розміщенням жовтку.
4. Типи дробіння.
5. Зародкові листки та їх формування.
6. Теорії походження багатоклітинних тварин.
7. Класифікація багатоклітинних тварин.

Даний перелік питань складений на основі досліджень професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін [65;67] та дослідження науковців усфері зоології [20;23;25;27;69]

Тема: Тип Губки *Porifera, Spongia*

1. Зовнішня будова пластинчастих тварин.
2. Внутрішня будова пластинчастих тварин.
3. Живлення пластинчастих тварин.
4. Риси примітивізму в будові пластинчастих тварин.
5. Історія вивчення губок.
6. Середовище існування та видове різноманіття губок.
7. Зовнішня будова губок.
8. Внутрішня будова губок, клітини та їх функції.
9. Морфологічні типи губок.
10. Назвіть способи нестатевого розмноження губок.
11. Назвіть, чим відрізняється целобластула від амфібластули.
12. Перерахуйте ознаки будови губок, які свідчать про їх примітивність.
13. Опишіть будову скляних губок.
14. Назвіть прісноводні та морські губки.
15. Статеве розмноження губок. Інверсія зародкових шарів.
16. Значення губок у природі та житті людини.

Даний перелік питань складений на основі досліджень професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін [65; 67] та дослідження науковців усфері зоології [30; 40; 47; 52; 53; 56]

Тема: Тип Кишковопорожнинні, або Жалкі *Coelenterata seu Cnidaria*

1. Назвіть морфоекологічні форми, властиві для кнідарій. Які функції вони виконують?
2. Поясніть як живляться гідри.
3. Поясніть механізм роботи жалких клітин.
4. Опишіть будову епідермісу і гастродерми гідри.
5. Перидерма і її функції.
6. Назвіть типи гастрюляції, характерні для жалких тварин.
7. Риси відмінності у будові актинії і гідри.
8. Поясніть, що таке ропалії.
9. Назвіть, які медузи у циклі свого розвитку не мають паренхімул.
10. Перерахуйте риси будови, які свідчать про більшу прогресивність кишково-



порожнинних в порівнянні з губками.

11. Назвіть риси відмінності в будові шестипроменевих і восьмипроменевих коралових поліпів.
12. Опишіть будову гастральної системи поліпів і медуз.
13. Опишіть будову нервової системи медуз і поліпів.
14. Який з відділів тіла гідри багатий на клітинні елементи і чому?
15. Який відділ тіла стеблистої гідри називають зоною брунькування? Чому?
16. Де формуються жалкі клітини на щупальцях гідри замість загиблих?
17. На якому відділі тіла гідри формуються бруньки?
18. Чи розмножуються гідри статевим шляхом влітку? Якщо ні, то чому?
19. Чому необхідний статевий процес при розмноженні гідри?

Даний перелік питань складений на основі досліджень професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін [6;7] та дослідження науковців усфері зоології [24;26;28;30;42;43]

Тема: Тун Плоскі черви Plathelminthes

1. Назвіть ознаки, за якими плоских червів об'єднують в один тип.
2. Назвіть ознаки в будові в'їчастих червів, які свідчать про те, що це вільноживучі тварини.
3. Поясніть значення терміну «комісури».
4. Назвіть органи чуття, властиві для турбеларій.
5. Охарактеризуйте будову потонефридію.
6. Перерахуйте риси подібності трематод і турбеларій.
7. Назвіть риси у фізіології трематод, які свідчать про вузьку спеціалізацію у паразитизмі.
8. Поясніть, чому у великих трематод сильно розгалужений кишечник.
9. Поясніть, як мірацидій сисунів знаходить у воді проміжного хазяїна.
10. Поясніть походження паразитизму трематод.
11. Опишіть будову покривів стрічкових червів.
12. Назвіть, які личинки у трематод і цестод не живляться, а живуть за рахунок запасних речовин, накопичених на попередніх стадіях.
13. Назвіть, яку функцію виконує сколекс цестод.
14. Назвіть, якими видами стрічкових червів може заразитись людина від домашніх тварин.
15. Поясніть значення терміну «стробіляція».
16. Поясніть функцію вапнякових тілець в організмі цестод.
17. Назвіть види цестод які розвиваються без проміжного хазяїна.
18. Вкажіть, яке значення мала поява мезодерми у плоских червів?
19. Як позначився паразитизм на будові статевої системи сисунів?
20. Для яких видів цестод людина може бути проміжним хазяїном?

Тема: Тун Круглі черви Nematelminthes

1. Класифікація первиннопорожнинних червів.
2. Поясніть, чим нематоди відрізняються від плоских червів.



3. Назвіть види нематод, які паразитують у тканинах рослин.
4. Поясніть, чим нематоди, які мешкають в тканинах рослин відрізняються від нематод, що паразитують на людях і домашніх тваринах.
5. Розкрийте значення фагоцитарних клітин.
6. Поясніть, що таке бульбус.
7. Поясніть, чим відрізняється життєвий цикл аскариди людської від життєвого циклу гострика дитячого.
8. Охарактеризуйте життєвий цикл ришти.
9. Поясніть, як утворилась порожнина тіла круглих червів.
10. Назвіть, які органи чуття відомі у нематод.
11. Назвіть основні морфо-фізіологічні особливості круглих червів?
12. Назвіть прогресивні риси організації первиннопорожнинних у порівнянні з плоскими червами.
13. Які особливості будови шкірно-м'язового мішку нематод?
14. Які функції виконує порожнинна рідина?
15. Які пристосування до паразитичного способу життя відомі у круглих червів?

Даний перелік питань складений на основі досліджень професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін [6;7;8] та дослідження науковців усфері зоології [31;32;50;51]

Тема: Тип Кільчасті черви *Annelida*

1. Назвіть, які прогресивні риси будови з'явилися у поліхет в процесі еволюції.
2. Вкажіть, чим відрізняється метамерія поліхет від метамерії цестод.
3. Назвіть функції ноттоподію поліхет.
4. Поясніть, з чим пов'язане розмаїття органів виділення у поліхет.
5. Поясніть, чим відрізняються порожнини тіла поліхет та круглих червів.
6. розкрийте значення терміну «дисепімент».
7. Подвійність сегментації поліхет.
8. Назвіть функції вусиків параподій.
9. Поясніть термін «цефалізація».
10. Назвіть функції целому поліхет.
11. Вкажіть відмінність в будові нервової системи поліхет і круглих червів.
12. Вкажіть відмінності в зовнішній будові поліхет і олігохет.
13. Вкажіть відмінності в зовнішній будові олігохет і п'явок.
14. Поясніть, у чому причина сезонних вертикальних міграцій дощових червів?
15. Опишіть будову порожнини тіла медичної п'явки і дощового черва.
16. Вкажіть відмінності в будові метанефридіїв дощового черва і п'явки.
17. Поясніть, які функції виконують воло та м'язистий шлунок олігохет.
18. Як особливості зовнішньої будови п'явки позначаються на будові нервової системи?
19. Вкажіть відмінності в будові статевої системи п'явок та олігохет.
20. Назвіть риси відмінності в будові водних і наземних олігохет.
21. Чим відрізняється первинна порожнина від вторинної?
22. Назвіть особливості дощового черва, пов'язані з його середовищем існування.
23. Яке біологічне значення кільчастих червів у водних біоценозах?



24. Які системи органів вперше з'явилися у кільчастих червів в процесі еволюції?

Даний перелік питань складений на основі досліджень професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін [1;2] та дослідження науковців усфері зоології [33;34;39]

Тема: Тип М'якуни Mollusca

1. Назвіть прогресивні риси організації, яких м'якуни набувають в процесі еволюції.
2. Поясніть, чому у більшості м'якунів одне передсердя.
3. Назвіть адаптивні ознаки до водного середовища в будові молюсків.
4. Назвіть відмінності в органах чуття виноградного слимака і хітонів.
5. Опишіть покриви тіла молюсків.
6. Охарактеризуйте будову органів дихання м'якунів – мешканців водойм.
7. Поясніть, що таке целопродукти.
8. Назвіть типи нервової системи червононогих м'якунів.
9. Назвіть ганглії нервової системи червононогих м'якунів, та органи, які вони іннервують.
10. Особливості будови нервової системи виноградного слимака.
11. Вкажіть риси відмінності в будові м'якунів підкласів Opisthobranchia і Pulmonata.
12. Назвіть відомих Вам м'якунів: передньозябрових, задньозябрових, легеневих. Їх значення у природі та житті людини.
13. Назвіть личинок двостулкових м'якунів.
14. Назвіть риси подібності м'якунів та кільчастих червів.
15. Поясніть, як пересуваються головоногі м'якуни.
16. Вкажіть на відмінність у живленні беззубки і виноградного слимака.
17. Опишіть будову зябер первиннозябрових і зябрових м'якунів.
18. Поясніть, чому головоногих м'якунів більшість вчених вважає найвисоко-організованішими серед безхребетних тварин?
19. Назвіть пристосування головоногих м'якунів до життя на великих морських глибинах в умовах низького освітлення.
20. Назвіть типи дробіння яєць м'якунів.
21. Назвіть адаптивні риси організації м'якунів – фільтраторів до способу живлення.
22. Назвіть адаптивні риси організації хижих м'якунів до живлення.
23. Назвіть прогресивні риси організації у м'якунів.
24. На які частини поділяється тіло червононогих м'якунів? Які функції властиві кожній з них?
25. Яка відмінність в будові органів дихання у первинноводних, вторинноводних і сухопутних м'якунів?

Даний перелік питань складений на основі досліджень професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін [3;4] та дослідження науковців усфері зоології [35;36;38]



Тема: Тип Голкошкірі Echinodermata

1. Поясніть, чи можна порівняти амбулакральну систему голкошкірих із шкірно-м'язовим мішком круглих червів.
2. Перерахуйте чинники середовища, які визначають поширення голкошкірих.
3. Розкрийте практичне значення представників типу в житті людини і природи.
4. Вкажіть, чи зустрічаються серед голкошкірих прісноводні або планктонні форми.
5. Назвіть функції, які виконують педицеллярії.
6. Вкажіть трофічну спеціалізацію голкошкірих тварин.
7. Опишіть целом голкошкірих та його похідні.
8. Які особливості зовнішньої будови простежуються в межах типу Голкошкірі?
9. Якими є особливості скелету голкошкірих?
10. Якими є особливості будови кровоносної системи голкошкірих?
11. Яку функцію виконує у голкошкірих амбулакральна система?

Даний перелік питань складений на основі досліджень професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін [64] та дослідження науковців усфері зоології [21;22;37;45]

Тема: Тип Членистоногі Arthropoda

1. Охарактеризуйте середовище існування членистоногих тварин.
2. Видове різноманіття та класифікація членистоногих.
3. Загальна характеристика типу Членистоногі.
4. Яка сегментація притаманна для членистоногих?
5. Які типи кінцівок властиві для членистоногих?
6. Чим представлені покриви тіла членистоногих?
7. Які м'язи властиві для членистоногих?
8. Який тип порожнини тіла мають членистоногі?
9. Які риси властиві для травної системи членистоногих?
10. Що характерно для кровоносної системи членистоногих?
11. Які органи дихання властиві для членистоногих?
12. Чим представлені органи виділення у членистоногих?
13. Що характерно для нервової системи членистоногих?
14. Які органи чуття мають членистоногі?
15. Як відбувається розвиток членистоногих?
16. Яке значення мають членистоногі в природі та житті людини?

Даний перелік питань складений на основі досліджень професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін [8] та дослідження науковців усфері зоології [29;44;46]

Тема: Підтип Ракоподібні Crustacea

1. Вкажіть, які кінцівки річкового рака призначені для найбільшої кількості різноманітних функцій.
2. Поясніть, як за зовнішніми ознаками можна відрізнити самця річкового рака від самиці.
3. Вкажіть, які придатки на головному відділі річкового рака за походженням не є



кінцівками.

4. Назвіть кінцівки і придатки річкового рака, які входять до складу «хвостового плавця»
5. Розкрийте функції, які виконує карапакс.
6. Поясніть, чи існує взаємозв'язок в топографії серця і органу дихання річкового рака.
7. Поясніть, як за положенням статевих отворів можна визначити стать річкового рака.
8. Вкажіть, яку походження має антенальна залоза річкового рака.
9. Назвіть відмінності в будові нервових вузлів грудного і черевного відділів річкового рака.
10. Покриви ракоподібних та їх походження.
11. Назвіть личинок ракоподібних.
12. Назвіть риси відмінності у зовнішній будові щитня і дафнії.
13. На основі яких ознак в зовнішній будові можна відрізнити циклопа від дафнії?
14. Вкажіть, які особливості будови дозволяють віднести представників вусоногих до ракоподібних.
15. Назвіть примітивні риси в будові цефалокарід.
16. Назвіть риси примітивізму в будові ремипедій.
17. Назвіть промислові види ракоподібних.
18. Назвіть ракоподібних, які є проміжними хазяями стрічкових червів.
19. Вкажіть спільні ознаки ракоподібних.
20. З яких відділів сформоване тіло річкового рака?
21. Як встановити кількість сегментів, з яких утворена голова річкового рака?
22. Які функції виконують придатки голови?

Даний перелік питань складений на основі досліджень професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін [8; 66] та дослідження науковців усфері зоології [29;41]

Тема: Підтип Хеліцерові *Chelicerata*. Тема: Клас Павукоподібні *Arachnida*

1. Назвіть, який з трьох класів (скорпіони, павуки, кліщі) є найбільш примітивним (древнім) в еволюційному плані і чому.
2. Назвіть функції гребневидних придатків скорпіонів.
3. Опишіть будову коксальних залоз. В якому вигляді виводяться продукти обміну.
4. Вкажіть, в якому відділі травної системи павуків перетравлюється і всмоктується їжа.
5. Назвіть, які пристосування виникли у хеліцерових в процесі еволюції для сухопутного способу життя.
6. Вкажіть, у чому подібність клешень педипальп скорпіонів і річкового рака.
7. Вкажіть відмінності у зовнішній будові фаланг та скорпіонів.
8. Назвіть сегментарний склад тіла скорпіона, псевдоскорпіона, косарика.
9. Поясніть, чому при введенні хоботка у шкіру хазяїна кліщ міцно утримується на ній.
10. Назвіть, які види павукоподібних мешкають у водному середовищі.

Тема: Підтип Трахейнодишні *Tracheata*. Надклас Багатоніжки *Myriapoda*



1. Наведіть докази на користь того, що диплосоміти кивсяків сформувались шляхом злиття двох сусідніх сегментів.
2. Вкажіть риси подібності та відмінності у зовнішній будові губоногих і двопарноногих багатоніжок.
3. Вкажіть відмінність личинкової і дорослої стадії багатоніжок.
4. Опишіть, яких змін у будові зазнала кінцівка при перетворенні її на ногощелепу.
5. Назвіть зміни в морфології тіла і кінцівок членистоногих в процесі еволюції.
6. Назвіть функції видозмінених кінцівок у багатоніжок.
7. Сегментарний склад тіла симфіл, паруропод, диплопод і хілопод.
8. Вкажіть адаптивні ознаки в будові губоногих багатоніжок і зв'язку з хижацтвом.
9. Вкажіть адаптивні ознаки у зовнішній будові багатоніжок у зв'язку з наземним способом життя.

Тема: Надклас Шестиногі Нехарода. Клас Відкритощеленні комахи Ectognatha

1. Назвіть риси зовнішньої будови, за якими комахи відрізняються від багатоніжок.
2. Назвіть риси подібності у зовнішній будові комах і багатоніжок.
3. Назвіть риси відмінності в будові ротового апарату таргана і губонової багатоніжки.
4. Вкажіть, чи є подібні ознаки в будові ротових апаратів комах і багатоніжок.
5. Поясніть, чи може змінюватись тип ротового апарату комах при перетворенні личинки на дорослу особину.
6. У чому полягають відмінності в будові ротового апарату таргана і метелика?
7. Які є риси відмінності в будові ротового апарату клопа і комара?
8. Вкажіть, які частини ротового апарату комара видозмінились на колючі стилети.
9. Назвіть адаптивні ознаки у зовнішній будові комах у зв'язку з наземним способом життя.
10. Назвіть, які функції виконують слинні залози та жирове тіло комах.
11. Назвіть, які способи розмноження зустрічаються у комах.
12. Вкажіть відмінності в будові і функціонуванні травної системи таргана і кивсяка.
13. Вкажіть відмінності в будові статевої системи комах і багатоніжок.
14. Вкажіть відмінності в будові видільної системи комах і ракоподібних.
15. Вкажіть, чим відрізняється кровоносна система комах і ракоподібних.
16. Чи відрізняються функціонально личинки комах і науплії ракоподібних?
17. поясніть, у чому полягає біологічне значення появи стадії лялечки в постембріональному розвитку комах.
18. Поясніть, яку роль відіграють водні личинки комах у трофічних ланцюгах водних екосистем.
19. Назвіть елементи зовнішньої будови, які використовуються для класифікації комах в межах класу.
20. Вкажіть, чи відповідають личинки комах личинкам багатоніжок.
21. Назвіть ряди комах, в життєвому циклі яких є хижі личинки – наяди, німфи.
22. Які типи ротових апаратів є у комах? Чим зумовлене таке різноманіття?
23. поясніть механізм живлення кімнатної мухи.



24. Дайте загальну характеристику представників класу Комахи.
25. Яке адаптивне значення видільної системи та органів дихання комах?
26. Як відбувається циркуляція гемолімфи комах? Яке її значення в житті комах?
27. Назвіть та охарактеризуйте пристосування у комах до умов дефіциту вологи.
28. Як відбувається розвиток комах? Назвіть типи личинок і лялечок комах.
29. Назвіть стадії розвитку комах з повним і неповним метаморфозом.
30. У чому полягають особливості будови лялечок комах? Які їх функції?

Тема: Клас Схованощелепні комахи Entognatha

1. Назвіть та коротко охарактеризуйте основні ряди, що належать до класу Схованощелепні комахи.
2. Дайте коротку характеристику ряду Безсяжкові.
3. Коротко охарактеризуйте будову тіла та особливості фізіології представників ряду Ногохворстки.
4. Порівняйте особливості сегментарного складу тіла різних рядів схованощелепних.
5. Коротко охарактеризуйте будову тіла та особливості фізіології двохвосток.
6. Назвіть способи розмноження та розвитку різних рядів класу Схованощелепні.



Список джерел

1. Вдовиченко С.М. Одноклітинні тварини. Навчальний посібник. - Вінниця, 1998.-81с.
2. Вдовиченко С.М. Підцарство Багатоклітинні (Metazoa). Особливості розмноження і ембріогенезу. Походження. Систематика. Фагоцителоподібні багатоклітинні.- Вінниця: ВКП «Ікар-У», 1999.- 28с.
3. Вдовиченко С.М. Губки, радіальні та нецеломічні тварини. Навчальний посібник. - Вінниця, 2000.- 150с.
4. Вервес Ю.Г., Балан П.Г., Серебряков В.В. Зоологія – К.: Генеза, 1996.
5. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М.: Высшая школа, 1981. - 606с.
6. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології.- Суми: ВТД «Університетська книга», 2003.- 592с.
7. Курс зоології. Том 1. Зоологія беспозвоночных /Под ред. Б.С.Матвеева и П.В.Матекина.- М.: «Высшая школа», 1966.- 552с.
8. Лукашов Д. В. Загальна зоологія безхребетних тварин: курс лекцій для студентів природничо-географічного факультету / Лукашов Д. В., Говорун О.В., Фірман Л. О.– Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013. – 136с.
9. Натали В.В. Зоология беспозвоночных.- М.: Просвещение, 1975.- 487с.
10. Савчук М.П. Зоологія безхребетних.- К.: Радянська школа, 1968.- 500с.
11. Согур Л.М. Зоологія. Курс лекцій.- К.: Фітосоціоцентр, 2004.- 308с.
12. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних. Підручник: у трьох книгах. Книга 1.– К.: Либідь, 1995.- 320с.
13. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних. Підручник: у трьох книгах. Книга 2.– К.: Либідь, 1996.- 320с.
14. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних. Підручник: у трьох книгах. Книга 3.– К.: Либідь, 1997.- 352с.

Додаткова література

1. Акимущкин И.И. Беспозвоночные ископаемые животные - М: Мысль, 1992.
2. Акимущкин И.И. Мир животных (рассказы о насекомых) - М.: Мол. Гвардия, 1975
3. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология.- М.: «Высшая школа», 1971.- 480с.
4. Брэм А.З. Жизнь животных: В 3 т.– М.: Терка, 1992.
5. Все о животных: простейшие, насекомые, пресмыкающиеся.- Мн.: Харвест, М.: ООО «Издательство АСТ», 2000.- 704с.
6. Дмитрієв Г.В. Комахи в біосфері.- К.: Радянська школа, 1978.
7. Жизнь животных /Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1.- М.: Просвещение, 1987.- 448с.
8. Жизнь животных /Под ред. Р.К.Пастернака, Т.2.- М.: Просвещение, 1988.- 447с.
9. Жизнь животных /Под ред. М.С. Гилярова. Ф.Н. Правдина, Т.3.- М.: Просвещение, 1984.- 463с.
10. Злотин А.З., Галкин А.П. Занимательная энтомология.- К.: Наукова думка, 1982.- 160с.
11. Мариковский П.И. Насекомые защищаются.- М.: Издательство «Наука», 1978.-



ЗМІСТ

Передмова	1
Лабораторне заняття №1 Будова мікроскопа	2
Лабораторне заняття № 2 Зовнішня і внутрішня будова Саркодових (Sarcodina). Підклас Голі амеби (Gymnamoebia)	4
Лабораторне заняття № 3 Зовнішня і внутрішня будова Саркодових (Sarcodina). Підклас Черепашкові амеби (Testacea)	4
Лабораторне заняття № 4 Зовнішня і внутрішня будова, особливості життєвого циклу Рослинних джгутикових Phytomastigina	6
Лабораторне заняття № 5 Зовнішня і внутрішня будова, особливості життєвого циклу Тваринних джгутикових Zoomastigina	7
Лабораторне заняття № 6 Тип Споровики Sporozoa. Клас Грегарини Gregarinida	9
Лабораторне заняття № 7 Тип Споровики. Клас Кокцидієподібні Coccidiomorpha	10
Лабораторне заняття № 8 Ряд Кров'яні споровики Naemosporidia	11
Лабораторне заняття № 9 Тип Інфузорії Ciliophora	13
Лабораторне заняття № 10 Тип Губки Spongia	14
Лабораторне заняття № 11 Тип Кишковопорожнинні Coelenterata. Клас Гідроїдні Hydrozoa ...	17
Лабораторне заняття № 12 Клас Сцифоїдні медузи Scyphozoa	18
Лабораторне заняття № 13 Клас Коралові поліпи Anthozoa	20
Лабораторне заняття № 14 Тип Реброплати Stenophora	22
Лабораторне заняття № 15 Тип Плоскі черви Platyhelminthes. Клас Війчасті черви Turbellaria	23
Лабораторне заняття № 16 Тип Плоскі черви. Клас Дигенетичні сисуні Digenea	26
Лабораторне заняття № 17 Клас Стьошкові черви Cestoda	27
Лабораторне заняття № 18 Тип Круглі черви Nematoda	29
Лабораторне заняття № 19 Тип Коловертки Rotifera	30
Лабораторне заняття № 20 Тип Кільчасті черви Annelida. Клас Малощетинкові Olygochaeta	32
Лабораторне заняття № 21 Тип Кільчасті черви Annelides. Клас Багатощетинкові Polychaeta	33
Лабораторне заняття № 22 Тип Кільчасті черви Annelida. Клас П'явки Hirudinea	36
Лабораторне заняття № 23 Тип Голкошкірі Echinodermata. Клас Морські лілеї Crinoidea	37
Лабораторне заняття № 24 Клас Морські зірки Asteroidea. Клас Офіури Ophiuroidea	39
Лабораторне заняття № 25 Клас Морські їжаки Echinoidea. Клас Морські огірки Holothuroidea	41
Лабораторне заняття № 26 Тип Молюски Mollusca. Клас Двостулкові м'якуни Bivalvia	42
Лабораторне заняття № 27 Тип Молюски Mollusca. Підклас Передньозяброві Prosobranchia	43
Лабораторне заняття № 28 Тип Молюски Mollusca. Клас Черевоногі м'якуни Gastropoda	44
Лабораторне заняття № 29 Тип Молюски Mollusca. Клас Головоногі м'якуни Cephalopoda	45
Лабораторне заняття № 30 Зовнішня і внутрішня будова дафнії та циклопа	47
Лабораторне заняття № 31 Зовнішня та внутрішня будова вищих ракоподібних	49
Лабораторне заняття № 32 Морфоанатомія скорпіона.....	51
Лабораторне заняття № 33 Ряд Павуки Aranei. Морфоанатомія павука-хрестовика	53
Лабораторне заняття № 34 Клас Павукоподібні. Ряд Кліщі Acarina	54
Лабораторне заняття № 35 Зовнішня будова кістянки	56
Лабораторне заняття № 36 Будова ротових апаратів, вусиків, кінцівок комах	58
Лабораторне заняття № 37 Внутрішня будова представників класу Комахи Insecta	61
Лабораторне заняття № 38 Розмноження і розвиток комах з неповним метаморфозом	64
Лабораторне заняття № 39 Розмноження і розвиток комах з повним метаморфозом	65
Лабораторне заняття № 40 Клас Схованощелепні комахи Entognatha. Ряд Безсяжкові Protura	66
Лабораторне заняття № 41 Клас Схованощелепні комахи. Ряд Двохвостки Diplura	67
Лабораторне заняття № 42 Клас Схованощелепні комахи Entognatha	68



Ряд Ногохвістки Collembola	
Робоча програма курсу «Зоологія безхребетних»	69
Зміст лекційного курсу навчальної дисципліни «Зоологія безхребетних»	69
Розподіл балів за темами лабораторних занять	73
Розподіл балів за видами діяльності	74
Питання для самоконтролю	75
Література	84



ЛІТЕРАТУРА

1. Білявська Л. О. Структура фахової практики як складової частини у процесі підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін / Л. О. Білявська // Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського. Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія : зб. наук. пр. – Вінниця, 2010.– Вип. 32. – С. 288-293.
2. Білявська Л. О. Фахова практика як невід’ємна складова підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін / Л. О. Білявська // Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського. Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія : зб. наук. пр. – Вінниця, 2010. – Вип. 34. – С. 86-90.
3. Білявська Л. О. Організація самостійної роботи студентів під час проведення фахової практики / Л. О. Білявська // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія.: Педагогіка. – Тернопіль, 2011. – № 4 – С. 39-44.
4. Білявська Л. О. Становлення особистісної позиції майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі проведення фахової практики / Л. О. Білявська // Матеріали за V-а міжнародна научна практична конференція, «Основните проблема на съвременната наука», 17-25 април. Т. 14. Педагогически науки. – София, 2009. – С. 32-35.
5. Білявська Л. О. Завдання фахової практики у підготовці майбутніх вчителів природничих дисциплін / Л. О. Білявська // *Materialy VI Miedzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji «Aktualne problem nowoczesnych nauk-2010» 07-15 lipsa. Volume 21. Pedagogiczne nauki.* – Przemysl. – S. 18-20.
6. Білявська Л. О. Дослідницька діяльність студентів як один із способів підвищення якості професійної підготовки / Л. О Білявська // *Materialy VII Miedzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji «Dynamika naukowych badan-2011» 07-15 lipsa. Volume 9. Pedagogiczne nauki.* – Przemysl : Nayka i studia. – 2011. – S. 29-31.
7. Білявська Л. О. Екскурсія як один з методів роботи під час проведення фахової практики / Л. О Білявська // Матеріали за VII-а міжнародна научна практична конференція «Ключови въпроси съвременната наука», 17-25 април. Т. 25. Педагогически науки. – София. – 2011. – С. 58-60.
8. Білявська Л. О. Основні види самостійної роботи студентів під час проходження фахової практики / Л. О. Білявська // Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти : матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Тернопіль. – 2011. – С. 13-14.
9. Вдовиченко С.М. Одноклітинні тварини. Навчальний посібник. – Вінниця, 1998. – 81с.
10. Вдовиченко С.М. Підцарство Багатоклітинні (Methazoa). Особливості розмноження і ембріогенезу. Походження. Сисематика. Фагоцителоподібні багатоклітинні.- Вінниця: ВКП «Ікар-У», 1999.- 28с.
11. Вдовиченко С.М. Губки, радіальні та нецеломічні тварини. Навчальний посібник. - Вінниця, 2000.- 150с.



12. Жизнь животных /Под ред. Ю.И. Полянского, Т.1.- М.: Просвещение, 1987.- 448с.
13. Жизнь животных /Под ред. Р.К.Пастернака, Т.2.- М.: Просвещение, 1988.- 447с.
14. Жизнь животных /Под ред. М.С. Гилярова. Ф.Н. Правдина, Т.3.- М.: Просвещение, 1984.- 463с.
15. Кваша В.І., Пилявський Б.Р., Подобівський С.С. Зоологія безхребетних. Лабораторний практикум.- Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2001.- 144с.
16. Лукашов Д. В. Загальна зоологія безхребетних тварин: курс лекцій для студентів природничо-географічного факультету / Лукашов Д. В., Говорун О. В., Фірман Л. О.– Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013. – 136с.
17. Мазурмович Б.М., Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних.- К.: Вища школа, 1977.- 231с.
18. Гудзевич А.В. Біорізноманіття міських урболандшафтів у контексті збалансованого розвитку регіону / А.В. Гудзевич, В.С. Поліщук, О.А. Матвійчук // Наукові праці Кам'янець-Подільського університету. Збірник за підсумками звітної наукової конференції викладачів і аспірантів. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. – Т.2. – Вип. 5. – С. 204–205.
19. Матвійчук О.А. Орнітофауна аквально-лісових комплексів середніх міст центральної частини Дністровсько-Дніпровської лісостепової провінції (на прикладі м. Вінниці) / О.А. Матвійчук // Актуальні питання природничо-географічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць. Вип. 5. – Вінниця, 2003. – С. 95.
20. Матвійчук О.А. Історія вивчення птахів водно-болотних комплексів Верхнього і Середнього Побужжя / О.А. Матвійчук // Сучасні проблеми зоологічної науки: Всеукраїнська наукова конференція «Наукові читання, присвячені 170-річчю заснування кафедри зоології та 100-річчю з дня народження О.Б. Кістяківського», Київ-Канів, 16–18 вересня 2004 р. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2004. – С. 112–113.
21. Матвійчук О.А. Орнітофауністична характеристика водно-болотних комплексів м. Вінниці / О.А. Матвійчук // Молодь, освіта, наука, культура та національна самосвідомість: VII Всеукр. наук.-практ. конф., Київ, 15–16 квітня 2004 р. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2004. – Т.5. – С.72–74.
22. Матвійчук О.А. Видовий склад птахів антропогенних ландшафтів м. Вінниці в осінньо-зимовий період / О.А. Матвійчук // Теорія і практика сучасного природознавства. Збірник наукових праць. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2005 р. – С.124–128.
23. Матвійчук О.А. Орнітофауна водно-болотних комплексів м. Вінниці / О.А. Матвійчук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2005 р. – №1–2 (25). – С. 40–44.



24. Матвійчук О.А. Стан популяції родини Rallidae у Вінницькій області / О.А. Матвійчук // Психолого-педагогічні засади природничо-географічної та економічної освіти: досвід, проблеми, перспективи: Всеукраїнська наук.-практ. конф., Вінниця 29–30 вересня 2005 р. – Вінниця, 2005. – С. 84–85.
25. Матвійчук О.А. Сучасний стан і проблеми охорони авіфауни Вінницької області / О.А. Матвійчук // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук. Основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць ВДПУ. – 2006. – Вип. 3. – С.90–91.
26. Матвійчук О. Залети шпака рожевого *Sturnus roseus* (Sturnidae, Passeriformes) на Вінниччину / О. Матвійчук // Вестн. зоології, 2008. – № 42 (3). – С. 274.
27. Матвійчук О.А. Заходи щодо збереження орнітофауни водно-болотних комплексів Східного Поділля / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал // Еколого-фауністичні особливості водних та наземних екосистем: наук. конф., присвячена 100-річчю від дня народження професора Всеволода Ілліча Здуна, Львів, 12–13 лютого 2008 р. – Львів, 2008. – С. 109–113.
28. Матвійчук О.А. Колоніальні чаплеві (Ardeidae) Вінницького Побужжя / О.А. Матвійчук, В.В. Серебряков // Питання біоіндикації та екології. – 2008. – Вип. 13. – № 1. – С. 113–119.
29. Матвійчук О.А. Осінньо-зимова авіфауна водойм м. Вінниці / О.А. Матвійчук, О.В. Гулеватий // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук. Основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць ВДПУ. – 2008. – Вип. 5(10) – С. 73–75.
30. Матвійчук О.А. Чисельність та поширення хижих птахів у Вінницькій області / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал // Новітні дослідження соколоподібних та сов: III Міжн. наук. конф. «Хижі птахи України», Кривий Ріг, 24–25 жовтня 2008 р. – Кривий Ріг, 2008. – С. 235–240.
31. Матвійчук О. Гніздування сірого сорокопуда, *Lanius excubitor* (Laniidae, Passeriformes) у Вінницькій області / О. Матвійчук // Вестн. зоології – 2009. – №. 43 (4) – С. 340.
32. Матвійчук О.А. Проблеми охорони птахів заповідних територій Вінницької області / О.А. Матвійчук, В.В. Серебряков // Зоологічна наука у сучасному суспільстві: Всеукраїнська наук. конф., присвячена 175-річчю заснування кафедри зоології, Київ-Канів, 15–18 вересня 2009 р. – К.: Фітосоціоцентр, 2009. – С. 279–281.
33. Матвійчук О.А. Видова структура орнітоценозів Верхнього і Середнього Побужжя в умовах антропогенної трансформації екосистем: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.16 – екологія / О.А. Матвійчук. – Одеса, 2011. – 21 с.
34. Матвійчук О.А. Вплив екзогенних чинників на орнітофауну Верхнього і Середнього Побужжя / О.А. Матвійчук // Науковий Вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.11. – С.128-133.



35. Матвійчук О.А. Окремі аспекти гніздової біології зяблика *Fringilla coelebs* (Fringillidae, Aves) у м. Вінниці та околицях / О.А. Матвійчук // Питання біоіндикації та екології – 2014. – Вип. 19, №1. – С. 191–197.
36. Матвійчук О.А. Авіфауна дендроландшафтів Буго-Деснянського загальнозоологічного заказника / О.А. Матвійчук // Науковий Вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25.3. – С.64-70.
37. Матвійчук О. Ретроспективна оцінка орнітофауни Подільського Побужжя / Олександр Матвійчук // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – Луцьк, 2015. – №2 (302). – С. 61-65.
38. Матвійчук О.А. Видовий склад та екологічна структура авіфауни Верхнього і Середнього Побужжя / О.А. Матвійчук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2015р. – №2 (63). – С. 41-46.
39. Матвійчук О.А. Попередня оцінка видового складу сов Вінницької області / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук. Основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць ВДПУ. – 2011. – Вип. 8(13). – С. 133–134.
40. Матвійчук О.А. Зимівлі водоплавних птахів на Вінниччині / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук. Основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць ВДПУ. – 2010. – Вип. 7(12). – С. 78–79.
41. Матвійчук О.А. Орнітофауна Верхнього і Середнього Побужжя / О.А. Матвійчук, В.В. Серебряков. – К.: Фітосоціоцентр, 2010. – 280 с.
42. Матвійчук О.А. В'юркові (Fringillidae) м. Вінниці: видовий склад, топічний розподіл / О.А. Матвійчук, О.В. Воронько, А.П. Копша // Збірник наукових праць ВДПУ. – 2012. – Вип. 9 (14). – С. 140–141.
43. Матвійчук О.А. Авіфауна селитебних ландшафтів м. Вінниці / О.А. Матвійчук, О.І. Волинець // Naukowa przestrzen Europy – 2013: Materiały IX międzynarodowej naukowej-praktycznej konferencji, Przemysł, 07–15 kwietnia 2013 roku. – Przemysł: Nauka i studia, 2013. – P. 28–30.
44. Матвійчук О.А. В'юркові (Fringillidae) в екосистемах м. Вінниці / О.А. Матвійчук, С.О. Хрущов // Сучасні проблеми природничих наук: VIII Всеукраїнська студ. наук. конф., Ніжин, 17–18 квітня 2013 р. – Ніжин: «Наука-сервіс», 2013. – С. 40–41.
45. Матвійчук О.А. Зимова орнітофауна урбоценозів Східного Поділля (на прикладі м. Вінниці) / О.А. Матвійчук, І.І. Куценко, О.І. Волинець // Naukowa przestrzen Europy – 2013: Materiały IX międzynarodowej naukowej-praktycznej konferencji, Przemysł, 07–15 kwietnia 2013 roku. – Przemysł: Nauka i studia, 2013. – P. 30–33.
46. Матвійчук О.А. Птахи – петрофіли м. Вінниці / О.А. Матвійчук, А.А. Кльоц // Dny vědy: Materiály IX mezinárodní vědecko-praktická konference, Praha, 27 března – 05 dubna 2013 roku. – Praha: Publishing House «Education and Science» s.r.o., 2013. – P. 33–34.



47. Матвійчук О.А. До біології костогриза *Coccothraustes coccothraustes* (Fringillidae, Aves) в урбоценозах м. Вінниці / О.А. Матвійчук, С.О. Хрущов, А.Ю. Мельник // Материали за 10 міжнародна практична конференція, «Бъдещите изследвания», 17-25 февруари, 2014. – Том 38. Биологии. – София: «Бял ГРАД-БГ» ООД. – С. 56-59.
48. Матвійчук О.А. Орнітонаселення водно-болотних ландшафтів м. Вінниці / О.А. Матвійчук, О.В. Гулеватий, М.А. Паращук // Aktualne problemy nowoczesnych nauk – 2014: Materiały X Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, Przemysł, 07–15 czerwca 2014 roku. – Volume 20. – Przemysł: Nauka i studia, 2014. – P. 11–13.
49. Матвійчук О.А. Еколого-фауністична характеристика орнітонаселення плодкових садів Вінницької області / О.А. Матвійчук, А.Ю. Мельник, С.О. Хрущов // Materiály X mezinárodní vědecko-praktická conference «Věda a technologie: krok do budoucnosti – 2014», Praha, 27 února – 05 března 2014 roku. – Praha: Publishing House «Education and Science» s.r.o., 2014. – P. 59–64.
50. Матвійчук О.А. Просторово-часова динаміка населення птахів м. Вінниці / О.А. Матвійчук, І.І. Куценко, О.І. Волинець // Materiały X Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Europejska nauka XXI wieka – 2014:». – Volume 25. – Nauk biologicznych. – Przemysł: Nauka i studia, 2014. – P. 17–19.
51. Матвійчук О.А. Авіфауна загальнозоологічного заказника «Згарський» / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал / Вивчення та збереження біорізноманіття в сучасних умовах: Матеріали заочної Всеукраїнської наукової конференції, присвяченої 180-річчю заснування кафедри зоології. – К., 2014. – С 44-46.
52. Матвійчук О.А. Кадастр наземних тетрапод Вінницької області / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал, В.Ю. Ремінний; за заг. ред. В.Г. Кур'яти. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 436с.
53. Матвійчук О.А. Загальна характеристика фауни ставу Шершні / О.А. Матвійчук, Л.П. Дика, І.І. Салій, Л.Ю. Варварук // Materiály XII mezinárodní vědecko - praktická konference «Dny vědy – 2016». – Díl 16. Lékařství.Biologické vědy: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o – P. 82-85.
54. Матвійчук О.А. Орнітофауністична характеристика ставу Шершні та прибережних біотопів / О.А. Матвійчук, Л.П. Дика, І.І. Салій, М.В. Ладанюк // Materials of the XII International scientific and practical conference «Modern Scientific Potential – 2016», February 28 – March 7, 2016. – Sheffield: «Science and Education LTD», 2016. – P. 64-68.
55. Матвійчук О.А. Трофічні зв'язки орнітонаселення загальнозоологічного заказника «Згарський» / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал, А.М. Півторак, І.А. Пльонсак, Г.Ф. Службська // Materiály XIII Mezinárodní vědecko-praktická konference «Vědecké pokrok na přelomu tisyachaletých věd – 2017», 22-30 května 2017 г. – Volume 10 – Praha: Publishing House «Education and Science» s.r.o., 2017. – P. 34-37.
56. Матвійчук О.А. Еколого-біотопічні групи гніздових птахів Згарського загальнозоологічного заказника / О.А. Матвійчук, Л.Ю. Варварук, А.М.



- Півторак, І.А. Пльонсак, Г.Ф. Слубська // Materials of the XIII International scientific and practical conference «Trends of Modern Science – 2017», May 30 – June 07, 2017. – Sheffield: «Science and Education LTD», 2017. – P. 18-21.
57. Матвійчук О.А. Топічні та трофічні зв'язки представників рядів Falconiformes і Strigiformes фауни м. Вінниці / О.А. Матвійчук, К.П. Паращук, О.В. Суханова, Л.П. Дика, А.А. Донська // Materials of the XIII International scientific and practical conference «Trends of Modern Science – 2017», May 30 – June 07, 2017. – Sheffield: «Science and Education LTD», 2017. – P. 22-24.
58. Матвійчук О.А. Рідкісні та зникаючі птахи загальнозоологічного заказника «Згарський» (Вінницька область, Україна) / О.А. Матвійчук, М.В. Дубова, Л.Ю. Варварук, А.А. Донська, І.І. Салій // Aktualne problemy nowoczesnych nauk – 2017: Materiały XIII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, Przemyśl, 07-15 czerwca 2017 roku. – Tom 10. – Przemyśl: Nauka i studia, 2017. – P. 26-28.
59. Вовчемис Н.В. Особливості видової структури та поширення дрібних ссавців (Micromammalia) на Вінниччині / Н.В. Вовчемис, О.А. Матвійчук, О.І. Танасієнко, І.М. Метрополь // Materiály X mezinárodní vědecko-praktická conference «Vědecký pokrok na přelomu tisyachalety – 2014», Praha, 27 května – 05 června 2014 roku. – Praha: Publishing House «Education and Science» s.r.o., 2014. – P. 30–32.
60. Мудрак О.В. Раритети тваринного світу Поділля: стан, загрози, збереження / О.В. Мудрак, О.А. Матвійчук, Г.В. Мудрак, М.Д. Матвєєв, М.В. Дребет, І.С. Осадчук, М.М. Ганчук / За заг. ред. О.В. Мудрака. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 564с.
61. Нікітченко Л. О. Вплив фахової практики на формування у студентів професійно значущих вмінь / Л. О. Нікітченко // Педагогіка вищої та середньої школи : зб. наук. пр. – Кривий Ріг, 2011. – Вип. 33. – С. 177-182.
62. Нікітченко Л. О. Модель професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін /Л. О. Нікітченко // Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського. Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця, 2011. – Вип. 35.– С. 86-90.
63. Нікітченко Л. О. Педагогічні умови ефективної професійної підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін у процесі фахової практики. /Нікітченко Л.О.// Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки: зб. наук. пр.– Луганськ, 2012. Вип. №5 (240).– С. 151-158.
64. Нікітченко Л.О.Методичні рекомендації з основ педагогічної майстерності вчителя біології. для студентів природничо-географічного факультету заочної форми навчання / Нікітченко Л.О., Шевчук О.А., – Вінниця: ВДПУ, 2016. – 119 с.
65. Нікітченко Л.О. Практикум з основ педагогічної майстерності вчителя біології: навчальний посібник / Нікітченко Л.О., Шевчук О.А., – Вінниця: ВДПУ, 2016. – 127 с.



66. Нікітченко Л.О. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів при-родничих дисциплін у процесі фахової практики: монографія/ Л.О. Нікітченко, Н.В. Левчук.- Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 296с.
67. Нікітченко Л.О. Формування індивідуального стилю педагогічної діяльності / Л.О.Нікітченко// Materials of the XIII International scientific and practical Conference «Trends of modern science - 2017» Volume 10 : Pedagogical sciences . England.2017. С. 10-13
68. Нікітченко Л.О. Зміст, організація та завдання навчальної практики з біологічних дисциплін./ Л.О. Нікітченко/ Materiály XIII Mezinárodní vědecko - praktická konference «Vědecké pokrok na přelomu tisyachaletých věd - 2017», Volume 7 : Publishing House «Education and Science». Praha 2017. -с.28-31
69. Серебряков В.В. Попередня оцінка стану орнітоценозів антропогенних ландшафтів Верхнього Побужжя у гніздовий період / В.В. Серебряков, О.А. Матвійчук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2006. – № 3 – 4 (30). – С. 94–100.
70. Серебряков В.В. Глобальные изменения климата и эволюция / В.В. Серебряков, И.В. Давыденко, Л.В. Горобец ... А.А. Матвейчук и др. // Современные взгляды на эволюцию органического мира: международная научн. конф., Киев, 18–20 ноября 2009 г. – К., 2009. – С. 71.