

# Зоологія

---

Частина 1.

## Зоологія безхребетних

Методичні рекомендації  
до практикуму

- ✓ Тематичний план практикуму
- ✓ Сучасна система тварин
- ✓ Перелік рисунків
- ✓ Питання для обговорення
- ✓ Приклади контрольних питань



Київ - 2018

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини»  
Кафедра екології та зоології

*Методичні рекомендації  
до практикуму з дисципліни*

## **ЗООЛОГІЯ**

Частина 1:

# **ЗООЛОГІЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ**

Галузь знань:	09 «Біологія»
Спеціальність:	091 «Біологія»
Освітній рівень:	Бакалавр
Освітньо-наукова програма:	«Біологія»
Вид дисципліни:	обов'язкова

Укладач:  
доц. Матушкіна Н.О.

*Рекомендовано Вченою радою  
навчально-наукового центру "Інститут біології та медицини"  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
(протокол № 8 від 10 квітня 2018 року)*

**Укладач:**

Н.О. Матушкіна, к.б.н., доцент кафедри екології та зоології

**Рецензенти:**

Гумовський О.В., д.б.н., завідувач відділу систематики ентомофагів та екологічних основ біометоду Інституту зоології імені І.І.Шмальгаузена НАН України.

Ольхович О.П., к.б.н., доцент кафедри біології рослин, ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

**Зоологія. Частина 1: Зоологія безхребетних. Методичні рекомендації до практичних занять. / Укладач Н.О. Матушкіна. – Київ: 2018. – 66 с.**

Методичні рекомендації містять опис структури практичних занять та приклади тестових питань до поточних контрольних робіт з першого змістовного модулю обов'язкової дисципліни «Зоологія», який присвячений безхребетним тваринам. Для кожного практичного заняття наведено: (1) перелік матеріалів (препаратів), з якими студенти мають можливість ознайомитись на занятті, (2) обладнання, необхідне для проведення заняття, (3) систематичне положення модельних представників окремих таксонів безхребетних тварин, (4) перелік рисунків, які студенти мають підготувати за результатами вивчення модельних представників (за умови ведення альбому), (5) теми для обговорення та перевірки успішності навчання.

Видання призначене для студентів ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, які навчаються за освітньо-науковою програмою «Біологія» освітнього рівня «Бакалавр».

Друкується в авторській редакції.

## Зміст

Вступ.....	4
Практичне заняття 1. Вступ. Гетеротрофні протисти .....	7
Практичне заняття 2. Губки. Гідроїдні кнідарії .....	10
Практичне заняття 3. Сцифоїдні медузи і коралові поліпи	12
Практичне заняття 4. Плоскі черви .....	14
Практичне заняття 5. Круглі черви .....	16
Практичне заняття 6. Кільчасті черви .....	19
Практичне заняття 7. Ракоподібні .....	20
Практичне заняття 8. Хеліцерові .....	23
Практичне заняття 9. Комахи .....	24
Практичне заняття 10. Молюски .....	27
Практичне заняття 11. Голкошкірі .....	29
Приклади питань до контрольної роботи №1 .....	31
Приклади питань до контрольної роботи №2 .....	42
Приклади питань до контрольної роботи №3 .....	53
Список рекомендованих джерел .....	64

## Вступ

Обов'язкова навчальна дисципліна «Зоологія» входить до складу освітньої програми «Біологія» і викладається студентам-бакалаврам на першому курсу у другому семестрі (денна форма навчання). Лабораторний практикум з цієї дисципліни містить два змістовні модулі – «Зоологія безхребетних» і «Зоологія хордових».

Ці методичні рекомендації присвячені першому змістовому модулю «Зоологія безхребетних». Вони містять стислий опис практичних занять, приклади питань до поточних контрольних робіт і список рекомендованих літературних джерел.

Для кожного практичного заняття наведено:

- (1) перелік матеріалів (препаратів), з якими студенти мають можливість ознайомитись на занятті,
- (2) обладнання, необхідне для проведення заняття,
- (3) систематичне положення модельних представників таксонів тварин,
- (4) перелік рисунків, які студенти мають підготувати за результатами вивчення модельних представників (за умови ведення альбому),
- (5) теми для обговорення та перевірки успішності навчання.

Модельних представників розподілено в дві групи – *основні* (їх студенти вивчають обов'язково) і *додаткові* (для самостійного або додаткового опрацювання студентами). До якої саме групи слід навести конкретного представника визначає викладач на підставі актуального препаратного фонду. Запропонований розподіл є орієнтовним. Незалежно від належності до певної групи, увесь матеріал практичних занять входить до поточних контрольних робіт. У круглих

дужках наведено назви родів, які зустрічаються на препаратах і, за потреби, можуть бути використані для вивчення морфологічних особливостей певних таксономічних груп на заміну основним об'єктам - систематичне положення таких об'єктів студенти вчити не повинні. Для кожного об'єкта наведено спрощене систематичне положення, що містить такі таксономічні ранги, як тип, клас, ряд і вид. Для деяких об'єктів додатково наведено такі таксономічні ранги, як підтип, підклас та родина - їх вказано у квадратних дужках. Систематичне положення об'єктів наведено за актуальними англійськими версіями спеціалізованих сторінок інтернет-ресурсу Wikipedia, на яких міститься посилання на джерело інформації. Актуальність й валідність наведених таксономічних назв перевірено за сучасними таксономічними ревізіями, оглядовими статтями та спеціалізованими базами даних.

Формами контролю успішності на практичному занятті є:

- (1) контрольні роботи (тести),
- (2) опитування,
- (3) перевірка альбому або робочого зошиту,
- (4) оцінка участі студента в анатомуванні модельних тварин.

Загальний обсяг практичних занять в дисципліні складає 44 академічні години, з них на практичні заняття за змістовним модулем «Зоологія безхребетних» відведено 22 академічні години. Кожне практичне заняття триває 2 академічні години.

## **Структурно-тематичний план практичних занять з зоології безхребетних**

**Практичне заняття 1.** Вступ. Тема 1. Гетеротрофні протисти. - 2 год.

**Практичне заняття 2.** Тема 2. Губки. Гідрозої. - 2 год.

**Практичне заняття 3.** Тема 3. Сцифоїдні медузи і коралові поліпи. - 2 год.

**Практичне заняття 4.** *Поточна контрольна робота № 1* (за темами 1-3). Тема 4. Плоскі черви. - 2 год.

**Практичне заняття 5.** Тема 5. Круглі черви. - 2 год.

**Практичне заняття 6.** Тема 6. Кільчасті черви. - 2 год.

**Практичне заняття 7.** *Поточна контрольна робота № 2* (за темами 4-6). Тема 7. Ракоподібні. - 2 год.

**Практичне заняття 8.** Тема 8. Хеліцерові. - 2 год.

**Практичне заняття 9.** Тема 9. Комахи. - 2 год.

**Практичне заняття 10.** Тема 10. Молюски. - 2 год.

**Практичне заняття 11.** *Поточна контрольна робота № 3* (за темами 7-10). Тема 11. Голкошкірі. - 2 год.

# Практичне заняття 1

## Вступ.

- ✓ Правила безпеки в зоологічній лабораторії.
- ✓ Робота з оптичними приладами.
- ✓ Структура практичного заняття з зоології безхребетних.
- ✓ Форми контролю успішності студентів, розподіл балів.
- ✓ Основи зоологічної систематики.

## Тема 1. ГЕТЕРОТРОФНІ ПРОТИСТИ

**Матеріал (основний):** тимчасова культура гетеротрофних протистів, форамініферний пісок, постійні препарати черепашок форамініфер.

**Матеріал (додатковий):** постійні препарати трипанозоми кінської, постійні препарати мазків крові людини, хворої на малярію.

**Обладнання:** стереомікроскопи, монокулярні мікроскопи, предметні скельця, покривні скельця, препарувальні голки, піпетки, фільтрувальний папір.

## Систематичне положення об'єктів

### Основні:

Тип: Amoebozoa	- Амебозої
Клас: Tubulinea	- Тубулінеї
Ряд: Arcellinida	- Арцелініди
<i>Arcella vulgaris</i>	- Арцела звичайна
( <i>Centropyxis</i> sp.	- Цетропіксіс)
Тип: Ciliophora	- Інфузорії
Клас: Oligohymenophorea	- Олігогіменофорові



Ряд: <i>Peniculida</i> <i>Paramecium caudatum</i>	- Пенікуліди - Інфузорія-туфелька
Тип: <i>Foraminifera</i> <i>Discorbis</i> sp. ( <i>Elphidium</i> sp. ( <i>Peneroplis</i> sp. ( <i>Textularia</i> sp. ( <i>Triloculina</i> sp.	- Форамініфери - Діскорбіс - Ельфідіум) - Пенеропліс) - Текстулярія) - Трілокуліна)
<u>Додаткові:</u>	
Тип: <i>Euglenozoa</i>	- Евгленозої
Клас: <i>Kinetoplastea</i>	- Кінетопластиди
Ряд: <i>Trypanosomatida</i> <i>Trypanosoma equiperdum</i>	- Трипанозоматиди - Трипанозома кінська
Тип: <i>Amoebozoa</i>	- Амебозої
Клас: <i>Tubulinea</i>	- Тубулінеї
Ряд: <i>Tubulinida</i> <i>Amoeba proteus</i>	- Тубулініди - Амеба-протей
Тип: <i>Ciliophora</i>	- Інфузорії
Клас: <i>Oligohymenophorea</i>	- Олігогіменофорові
Ряд: <i>Sessilida</i> <i>Vorticella</i> sp.	- Прикріплені - Сувійка
Клас: <i>Heterotrichea</i>	- Різновійчасті
Ряд: <i>Heterotrichida</i> <i>Stentor</i> sp.	- Гетеротрихиди - Трубач
Клас: <i>Spirotrichea</i>	- Спіральновійчасті
Ряд: <i>Hypotrichida</i> <i>Stylonychia mytilus</i>	- Черевовійчасті - Стилоніхія звичайна

## **Малюнки**

### Основні:

1. Арцела, загальний вигляд згори (позначити: устя, ядра, лобоподії).
2. Черепашки форамініфер (позначити: камери, устя).
3. Інфузорія-туфелька, загальний вигляд (позначити: перистом, макронуклеус, мікронуклеус, скоротливі вакуолі, травні вакуолі).

### Додаткові:

1. Трипанозома серед еритроцитів (позначити: ядро, кінетопласт, ундулююча мембрана, еритроцити).
2. Амеба-протей, загальний вигляд (позначити: псевдоподії, ектоплазма, ендоплазма, скоротлива вакуоля, травні вакуолі).
3. Сувійка, загальний вигляд (позначити: стебельце, перистомальний диск, ковбасоподібний макронуклеус, скоротливі вакуолі, травні вакуолі).
4. Трубач, загальний вигляд (позначити: перистомальне поле, ланцюжковий макронуклеус, численні мікронуклеуси, скоротливі і травні вакуолі).
5. Стилонісія, загальний вигляд (позначити: цири, гантелеподібний макронуклеус, травні вакуолі).

## **Теми для обговорення і перевірки успішності навчання.**

Органойди евкаріотної клітини, енергіда, способи нестатевого і статевого розмноження протистів, життєвий і ядерний цикли, метагенез, трансмісивні захворювання, специфічні органойди протистів (на прикладі вивчених об'єктів), типи псевдоподій. Будова черепашок черепашкових амеб і форамініфер. Життєвий та ядерний цикл форамініфер. План будови інфузорій (акцент на

кортекс і впорядковане розташування інших органел), типи розмноження, ядерний дуалізм, кількість енергід, хід кон'югації та ядерний цикл.

## Практичне заняття 2

### Тема 2. ГУБКИ. ГІДРОЇДНІ КНІДАРІЇ

**Матеріал (основний):** суха колонія бодяги, постійний препарат скелету бодяги, жива гідра, вологі демонстраційні препарати колонії обелії, тотальні препарати фрагментів колонії обелії.

**Матеріал (додатковий):** тотальний препарат гемули бодяги, тотальний препарат медузи обелії, поперечний переріз гідри.

**Обладнання:** стереомікроскопи, монокулярні мікроскопи, малі чашки Петрі, лабораторні стаканчики з природною водою для утримання живих гідр, препарувальні голки, піпетки.

### Систематичне положення об'єктів

Тип: Porifera	- Губки
Клас: Demospongiae	- Звичайні губки
Ряд: Haplosclerida	- Гаплосклери
<i>Spongilla lacustris</i>	- Бодяга озерна
<i>(Ephydatia fluviatilis)</i>	- Бодяга річкова
Тип: Cnidaria	- Жалкі
Клас: Hydrozoa	- Гідрозої
Ряд: Hydroida	- Гідроїди
<i>Hydra oligactis</i>	- Гідра стебельчата

Ряд: Leptomedusae  
*Obelia geniculata*

- Лептомедузи  
- Обелія колінчаста

## **Малюнки**

### Основні:

1. Бодяга, загальний вигляд колонії (позначити: оскулюм, гемула).
2. Бодяга, фрагмент скелета (позначити: спікула).
3. Гідра, загальний вигляд (позначити: підошва, щупальця, рот, гастральна порожнина, за наявності - брунька, чоловіча гонада, жіноча гонада).
4. Фрагмент колонії обелії (позначити: гідрант, бластостиль, ценосарк).

### Додаткові:

1. Гемула бодяги (позначити: оскулюм).
2. Поперечний переріз гідри (позначити: епідерма, гастродерма, кнідоцит, гастральна порожнина)
3. Кнідоцити гідри (для отримання препарату щупальце живої гідри роздушити між двома скельцями у невеликій краплині води; позначити: батарея жалких клітин, кнідоцит).

## **Теми для обговорення і перевірки успішності навчання.**

Губки: поклітинна диференціація, розмноження і розвиток, складний життєвий цикл з метаморфозом, типи личинок.  
Кнідарії: план будови, типи тканин і клітин (на прикладі гідри), будова колонії гідроїдних кнідарій (диференціація особин), розмноження і розвиток гідрозоїв, простий (гідра) і складний (обелія) життєві цикли.

## Практичне заняття 3

На занятті студенти спостерігають за поведінкою живих гідр, яких годують шматочками сирого м'яса та дрібними ракоподібними.

### Тема 3. СЦИФОЇДНІ МЕДУЗИ І КОРАЛОВІ ПОЛІПИ

**Матеріал (основний):** фіксовані екземпляри медуз аурелії, фіксовані актинії, вологі препарати колоніальних коралів.

**Матеріал (додатковий):** тотальні препарати поліпів альціоніума.

**Обладнання:** стереомікроскопи, монокулярні мікроскопи, великі чашки Петрі, препарувальні голки.

### Систематичне положення об'єктів

Тип: Cnidaria	- Жалкі
Клас: Scyphozoa	- Сцифоїдні
Ряд: Semaestomeae	- Дискомедузи
<i>Aurelia aurita</i>	- Аурелія, або Вухаста медуза
Клас: Anthozoa	- Коралові поліпи
Ряд: Actinaria	- Актиніарії
<i>Actinia equina</i>	- Актинія кінська
Ряд: Alcyonacea	- Альціонацеї
<i>Alcyonium palmatum</i>	- Альціоніум пальмоподібний

## **Малюнки**

### Основні:

1. Актинія, загальний вигляд (позначити: підошва, щупальця).
2. Медуза аурелія, загальний вигляд (позначити: ротова лопать, рот, шлунок, розгалужений канал гастроваскулярної системи, нерозгалужений канал гастроваскулярної системи, кільцевий канал, щупальця, ропалій, гонада).
3. Альціоніум, загальний вигляд колонії (позначити: поліп).

### Додатковий:

1. Поліп альціоніума (позначити: гребінчасті щупальця, глотка, мезентеріальні нитки).

## **Теми для обговорення і перевірки успішності навчання.**

План будови сцифоїдних медуз і коралових поліпів, відмінності між двома життєвими формами кнідарій – поліпом і медузою, відмінності гідроїдних і коралових поліпів, відмінності гідроїдних і сцифоїдних медуз, розмноження і розвиток кнідарій, складний життєвий цикл кнідарій (метагенез, гіпогенез, метаморфоз).

## **Практичне заняття 4**

*Контрольна робота N1 за темою «Гетеротрофні протисти. Губки. Кнідарії» (за матеріалом практичних занять 1-3).*

## Тема 4. ПЛОСКІ ЧЕРВИ

**Матеріал (основний):** тотальні препарати молочно-білої планарії, тотальні препарати діплогоона, тотальні препарати марит дікроцеліума, тотальні препарати сколексів і проглотид цїп'яків.

**Матеріал (додатковий):** культура молочно-білих планарій, тотальні препарати марит фасціоли, тотальні препарати дорослих червів ехінокока, вологі демонстраційні препарати марит фасціоли, вологі препарати фінозного м'яса.

**Обладнання:** стереомікроскопи, монокулярні мікроскопи, малі чашки Петрі для утримання живих молочно-білих планарій.

### Систематичне положення об'єктів

#### Основні:

Тип: Platyhelminthes	- Плоскі черви
Клас: Turbellaria	- Війчасті черви
Ряд: Tricladida	- Тригіллястокишкові
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	- Молочно-біла планарія
Клас: Trematoda	- Трематоди
Ряд: Plagiorchiida	- Плагіорхіїди
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	- Ланцетоподібний сисун
Клас: Monogenea	- Моногенетичні присисні
Ряд: Polyopisthocotylea	- Поліопістокотіли
<i>Diplozoon paradoxum</i>	- Двійчак парадоксальний
Клас: Cestoda	- Стьожкові черви
Ряд: Cyclophyllidea	- Цїп'яки

*Taenia solium*  
або *T. saginata*

- Свинячий (озброєний) ціп'як  
- Бичачий (неозброєний) ціп'як

Додаткові:

Тип: Platyhelminthes

- Плоскі черви

Клас: Trematoda

- Трематоди

Ряд: Echinostomida

- Ехіностоматіди

*Fasciola hepatica*

- Печінковий сисун

Клас: Cestoda

- Стьошкові черви

Ряд: Cyclophyllidea

- Ціп'яки

*Echinococcus granulosus*

- Ехінокок звичайний

**Малюнки**

Основні:

1. Молочно-біла планарія, загальний вигляд (позначити: рот, глотка, гілки кишечника, очі).
2. Двійчак парадоксальний, загальний вигляд (позначити: ротові присоски, глотки, гілки кишечника, комплекси статевих органів, прикріпні диски з клапанами).
3. Дікроцеліум, загальний вигляд марити (позначити: ротовий присосок, черевний присосок, глотка, стравохід, гілки кишечника, яєчник, сім'яники, жовточники, матка).
4. Свинячий ціп'як (або бичачий ціп'як), дозрілий членик (позначити: розгалуження матки).

Додаткові:

1. Фасціола, загальний вигляд марити (позначити: ротовий присосок, черевний присосок, глотка, гілки



- кишечника, яєчник, сім'яники, жовточники, ооцит, матка).
2. Свинячий цїп'як, сколекс (позначити: присоски, гачки).
  3. Ехінокок, загальний вигляд дорослої особини (позначити: сколекс, шийка, проглотида, присоски, хоботок з гачками).

### **Теми для обговорення і перевірки успішності навчання.**

План будови плоских червів на прикладі молочно-білої планарії. Пристосування до паразитичного способу життя: апарати прикріплення, життєві цикли фасціоли і дікроцеліума (гетерогонія, метаморфоз, партеногенез, педогенез), простий життєвий цикл моногеней на прикладі двійчака парадоксального. План будови цїп'яків: редукція травної і нервової систем, гіпертрофія статевої системи та способи збільшення плодючості; ускладнення життєвого циклу і метагенез (брунькування личинки на стадії фіни). Розмноження і розвиток вільноживучих і паразитичних плоских червів у порівняльному аспекті.

## **Практичне заняття 5**

*На занятті проводиться анатомування анестезованого таргана, з заднього відділу кишечника якого отримують живих симбіотичних нематод. За бажанням студенти проводять фото- та відеореєстрацію живих нематод, звертаючи увагу на характер їх рухів.*

## Тема 5. КРУГЛІ ЧЕРВИ

**Матеріал (основний):** живі симбіотичні нематоди із кишечника таргана, вологі демонстраційні препарати аскариди, поперечний переріз аскариди.

**Матеріал (додатковий):** фіксовані аскариди, тотальні препарати личинок трихінели в м'язах, тотальні препарати гострика.

**Обладнання:** стереомікроскопи, монокулярні мікроскопи, великі й малі чашки Петрі для утримання живих нематод, піпетки. Для розтину таргана – ножиці, препарувальні голки, парафінова ванночка, фізіологічний розчин. Для розтину фіксованої аскариди – скальпелі, парафінові ванночки, препарувальні голки, вода.

### Систематичне положення об'єктів

#### Основні:

Тип: Nematoda	- Круглі черви
Клас: Chromadorea	- Хромадореї
Ряд: Ascaridida	- Аскаридоподібні
<i>Ascaris lumbricoides</i>	- Аскарида людська

Клас: Secernentea	- Сецернентії
Ряд: Oxyurida	- Оксиуріди
<i>Hammerschmidtella</i> sp.	- Хамершмідтієла
або <i>Leidynema</i> sp.	- Лейдінема
( <i>Enterobius vermicularis</i> )	- Гострик

#### Додаткові:

Клас: Enoplea	- Еноплії
Ряд: Trichocephalida	- Трихоцефаліди

*Trichinella spiralis*

- Трихінела спіральна

Клас: Secernentea

- Сецернентії

Ряд: Oxyurida

- Оксиуріди

*Enterobius vermicularis*

- Гострик

## **Малюнки**

### Основні:

1. Хаммершмідтієла (або лейдінема), загальний вигляд самки (позначити: рот, стравохід, бульбус, кишечник, статевий отвір, матка з яйцями, видільний отвір, схізоцель).
2. Аскарида, поперечний переріз самки (позначити: кутикула, гіподермальні валики, схізоцель, м'язи, відростки м'язових клітин, яєчник, яйцепровід, матка).

### Додаткові:

1. Анатомія самки аскариди (позначити: рот, анус, статевий отвір, кишечник, статева система, схізоцель).
2. Трихінела в м'язовому волокні (позначити: м'язове волокно, капсула з личинкою).
3. Загальний вигляд гострика (позначити: рот, анус, бульбус, кишечник, статева система, схізоцель).

## **Теми для обговорення і перевірки успішності навчання.**

План будови круглих черв'їв: поява наскрізного кишечника, редукція в'їчастого епітелію і поява поліфункціональної кутикули, первинна порожнина тіла, особливості локомоції. Нематоди, які викликають захворювання людини. Поширені в Україні нематодози.

## Практичне заняття 6

На занятті проводиться анатомування фіксованого дощового черв'яка.

### Тема 5. КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ

**Матеріал (основний):** фіксований дощовий черв'як, тотальні препарати параподії нереїса.

**Матеріал (додатковий):** вологі демонстраційні препарати нереїса, фіксований нереїс.

**Обладнання:** стереомікроскопи, предметні скельця, покривні скельця, парафінові ванночки, скальпелі, булавки, препарувальні голки, пінцети, вода.

### Систематичне положення об'єктів

Тип:	Annelida	- Кільчасті черви
Клас:	Polychaeta	- Багатощетинкові черви
Ряд:	Aciculata	- Ацикуляти
	<i>Nereis</i> sp.	- Нереїс
Клас:	Clitellata	- Пояскові
(Підклас:	Oligochaeta	- Малощетинкові черви
Ряд:	Naplotaxida	- Гаплотаксиди
(Родина:	Lumbricidae	- Дощові черви)
	<i>Lumbricus terrestris</i>	- Дощовий черв'як звичайний

## **Малюнки**

### Основні:

1. Параподія нереїсу (позначити: нотоподія, невроподія, вусики, пучки щетинок, опорна щетинка - ацикуля).
2. Дощовий черв'як, загальний вигляд розтину (позначити: дисепименти, глотка, стравохід, середня кишка, тифлозоль, спинна кровоносна судина, головний мозок, черевний нервовий ланцюжок, сім'яні мішки, сім'яники, сім'яприймачі).

### Додаткові:

1. Параподіальні щетинки дощового черв'яка.
2. Матенефрідій дощового черв'яка.

## **Теми для обговорення і перевірки успішності навчання.**

План будови кільчастих червів: сегментація і метамерія на прикладі багатощетинкових червів, целом і поява кровоносної системи, модифікація видільної і статевих систем, пересування за допомогою параподій з щетинками, метамерна нервова система. Розмноження (нестатеве і статеве) і розвиток (первинно – з метаморфозом). Гоміонна метамерія малощетинкових червів, редукція органів зору і простомію, рух рийних форм і часткова редукція целому, ускладнення травної і статевої систем.

## **Практичне заняття 7**

*Контрольна робота №2 за темою «Плоскі черви. Круглі черви. Кільчасті черви» (за матеріалами 4-6 практичних занять).*

*На занятті проводиться спостереження за живими річковими раками і анатомування злегка відвареного рака.*

## Тема 7. РАКОПОДІБНІ

**Матеріал (основний):** живий річковий рак, вологі демонстраційні препарати анатомії річкового рака.

**Матеріал (додатковий):** тотальні препарати коропоїда, тимчасова культура живих дафній і циклопів.

**Обладнання:** стереомікроскопи, ножиці, пінцети, препарувальні голки, білий папір для розкладання відпрепарованих кінцівок рака, великі й малі чашки Петрі, вода.

### Систематичне положення об'єктів

#### Основні:

Тип:	Arthropoda	- Членистоногі
[Підтип:	Crustacea	- Ракоподібні]
Клас:	Malacostraca	- Вищі раки
Ряд:	Decapoda	- Десятиногі ракоподібні
[Родина:	Astacidae	- Річкові раки]
	<i>Astacus leptodactylus</i>	- Річковий рак довгопалий
	або <i>A. astacus</i>	- Річковий рак широкопалий

#### Додаткові:

Клас:	Branchiopoda	- Зяброногі
Ряд:	Cladocera	- Гіллястовусі
[Родина:	Daphniidae	- Дафнієві]
	<i>Daphnia</i> sp.	- Дафнія, або Водяна блоха
Клас:	Maxillopoda	- Щелепоногі
Ряд:	Cyclopoidea	- Циклопоїдні
[Родина:	Cyclopidae	- Циклопові]
	<i>Cyclops</i> sp.	- Циклоп
Ряд:	Arguloida	- Риб`ячі воші

[Родина: Argulidae - Коропоїди]  
*Argulus foliaceus* - Коропоїд листкоподібний

## **Малюнки**

### Основні:

1. Кінцівки річкового рака (позначити: антенули, антени, мандибули, мандибулярний м'яз, максили, ногощелепи, ходильні ноги, зябра, статеві ніжки, плавальні ноги, уроподи).
2. Річковий рак, загальний вигляд розтину зі спинного боку (позначити: шлунок, печінка, задня кишка, яєчник або сім'яники, серце, артерії, м'язи черевця).

### Додаткові:

1. Будова шлунку річкового рака (позначити: кутикулярні зубці).
2. Дафнія, загальний вигляд (позначити: голова, груди, черевце, карапакс, складне око, просте вічко, антенули, антени, грудні ноги, фурка, кишечник, серце, виводкова камера).
3. Циклоп, загальний вигляд (позначити: синцефалон, груди, черевце, наупліальне око, антенули, антени, грудні ноги, фурка; яйцеві мішки - у самки).
4. Коропоїд, загальний вигляд (позначити: синцефалон, груди, черевце, карапакс, очі, антенули, антени, хоботок з мандибулами, максили I з присосками, максили II, базальна пластинка ногощелеп, грудні ноги, фурка).

## **Теми для обговорення і перевірки успішності навчання.**

План будови і загальна характеристика членистоногих на прикладі річкового рака. Тагматизація і спеціалізація кінцівок ракоподібних у зв'язку зі способом пересування і

типом живлення. Пристосування коропоїда до паразитичного способу життя. Життєвий цикл ракоподібних (метаморфоз циклопа, цикломорфоз дафнії).

## Практичне заняття 8

### Тема 8. ХЕЛІЦЕРОВІ

**Матеріал (основний):** вологі демонстраційні препарати скорпіонів, фіксовані павуки, тотальні препарати іксодових кліщів.

**Матеріал (додатковий):** тотальні препарати ходильних кінцівок павука.

**Обладнання:** стереомікроскопи, препарувальні голки, великі чашки Петрі.

#### Систематичне положення об'єктів

Тип:	Arthropoda	- Членистоногі
[Підтип:	Chelicerata	- Хеліцерові]
Клас:	Arachnida	- Павукоподібні
Ряд:	Scorpiones	- Скорпіони
	<i>Mesobuthus eupeus</i>	- Скорпіон строкатий
Ряд:	Araneae	- Павуки
	<i>Araneus diadematus</i>	- Павук-хрестовик
[Підклас:	Acari	- Кліщі]
Ряд:	Ixodida	- Іксодіди
	<i>Ixodes ricinus</i>	- Собачий кліщ



## **Малюнки**

### Основні:

1. Скорпіон, загальний вигляд з черевного боку (позначити: просома, мезосома, метасома, тельсон з отруйною голкою, хеліцери, педипальпи, ходильні ноги, статеві кришечки, гребінчасті органи, стигми).
2. Павук-хрестовик, загальний вигляд з черевного боку (позначити: просома, опістосома, хеліцери, педипальпи, ходильні ноги, епігіна – у самки, легеневі мішки, стигми легеневих мішків, стигми трахей, павутинні бородавки).
3. Іксодовий кліщ, загальний вигляд з черевного боку (позначити: гнатосома, ідіосома, хеліцери, педипальпи, ходильні ноги, стигми трахей, анальний отвір, статевий отвір).

### Додатковий:

1. Ходильна кінцівка павука (позначити: кігтики).

## **Теми для обговорення і перевірки успішності навчання.**

Загальна характеристика хеліцерових як суходільних членистоногих: тагматизація, спеціалізація кінцівок, дихальна і видільна системи, розвиток, життєвий цикл. Біологія скорпіонів, павуків та іксодових кліщів. Роль хеліцерових в житті людини.

## **Практичне заняття 9**

*На занятті проводиться спостереження за живими тарганами із подальшим анатомуванням анестезованих імаго (самки і самця).*

## Тема 9. КОМАХИ

**Матеріал (основний):** живі таргани.

**Матеріал (додатковий):** тотальні препарати ротових органів комах (тарган, бджола, комар, метелик).

**Обладнання:** стереомікроскопи, ножиці, препарувальні голки, булавки, парафінові ванночки, великі чашки Петрі, вода.

### Систематичне положення об'єктів

#### Основні:

Тип: Arthropoda	- Членистоногі
Клас: Insecta	- Комахи
Ряд: Blattoptera	- Таргани
<i>Periplaneta americana</i>	- Тарган американський
( <i>Gromphadorhina portentosa</i> )	- Тарган мадагаскарський)
( <i>Nauphoeta cinerea</i> )	- Тарган мармуровий)
( <i>Blaberus craniifer</i> )	- Тарган «Мертва голова»)

#### Додаткові:

Ряд: Hymenoptera	- Перетинчастокрилі
<i>Apis mellifera</i>	- Бджола медоносна
Ряд: Diptera	- Двокрилі
<i>Culex sp.</i>	- Комар-кулекс
Ряд: Lepidoptera	- Лускокрилі, або Метелики
<i>Pieris rapae</i>	- Білан капустяний

## **Малюнки**

### Основні:

1. Тарган, загальний вигляд розтину (позначити: жирове тіло, глотка, стравохід, воло, слинні залози, шлунок, пілоричні відростки, середня кишка, мальпігієві судини, задня кишка, черевний нервовий ланцюжок; яєчники - у самки; сім'яники, сім'япроводи, додаткові залози - у самця).
2. Тарган, спинна частина тіла (позначити: аорта, камери серця, крилоподібні м'язи).

### Додаткові:

1. Ротовий апарат таргана (позначити: лабрум, мандибули, максили, лабіум)
2. Ротовий апарат бджоли (позначити: мандибули, лабіо-максиллярний комплекс)
3. Ротовий апарат комара (позначити: щупики, лабіум, щелепи).
4. Ротовий апарат метелика (позначити: лабіальні щупики, хоботок).

### **Теми для обговорення і перевірки успішності навчання.**

Загальна характеристика комах як суходільних членистоногих: тагматизація, спеціалізація кінцівок; типи ротових апаратів; особливості локомоції; внутрішня будова; органи чуття і поведінка; розмноження і розвиток; життєвий цикл (геміметаболія, голометаболія).

## Практичне заняття 10

На занятті проводиться анатомування фіксованих молюсків.

### Тема 10. МОЛЮСКИ

**Матеріал:** фіксовані двостулкові і черевоногі молюски.

**Обладнання:** скальпелі, ножиці, препарувальні голки, булавки, парафінові ванночки.

#### Систематичне положення об'єктів

Тип:	Mollusca	- Молюски
Клас:	Gastropoda	- Черевоногі молюски
Ряд:	Pulmonata	- Легеневі молюски <sup>1</sup>
	<i>Helix pomatia</i>	- Виноградний слимак, або слимак садовий
Клас:	Bivalvia	- Двостулкові
Ряд:	Unionida	- Уніоніди
	<i>Unio</i> sp.	- Перлівниця
	або <i>Anodonta</i> sp.	- Беззубка, або Жабурниця

#### Малюнки

##### Основні:

1. Виноградний слимак, загальний вигляд розтину (позначити: схізоцель, глотка, воло, слинні залози, середня кишка, печінка, задня кишка, нервовий ганглій, гермафродитна залоза, білкова залоза, яйцесім'япровід,

---

<sup>1</sup> За сучасними уявленнями Легеневі молюски є збірною (поліфілетичною) групою.

сім'яприймач, протока сім'яприймача, мішок любовної стріли, пальчасті залози, джгут, копулятивний орган, зв'язки).

2. Перлівниця (або беззубка), загальний вигляд розтину (позначити: передній кінець тіла, задній кінець тіла, ввідний сифон, вивідний сифон, складки мантиї, зябра, нога, м'язи-замикачі, ротові лопаті, рот, шлунок, петлі кишечника, статева залоза, перикардій, задня кишка, шлуночок, Кеберів орган, нирка, анус).

#### Додаткові:

1. Черепашка виноградного слимака (позначити: устя, стовпчик, оберти).
2. Виноградний слимак з відкритою мантийною порожниною (позначити: мантийний отвір, легенева вена, пряма кишка і нирка, які просвічують крізь стінку тіла, перикардій, передсердя, шлуночок).
3. Виноградний слимак, будова щелепи і радули.
4. Черепашка перлівниці (або баззубки), внутрішня поверхня стулки (позначити: передній край, задній край, лігамент, замок, мантийна лінія, відбитки м'язів-замикачів).
5. Перлівниця (або беззубка) зі спинного боку з відкритим перикардієм (позначити: передсердя, шлуночок, пряма кишка, нирки, Кеберів орган).
6. Глохідій перлівниці (або беззубки) (позначити: стулки черепашки, зуби).

#### **Теми для обговорення і перевірки успішності навчання.**

Загальна характеристика моллюсків у порівняльному аспекті на прикладі виноградного слимака і перлівниці: будова черепашки, мантия і мантийна порожнина, дихальна система і її зв'язок із кровоносною системою, способи

пересування і живлення, особливості розмноження водних і наземних представників, метаморфоз.

## Практичне заняття 11

Контрольна робота N3 за темою «Членистоногі. Молюски»  
(за матеріалом практичних занять 7-10).

### Тема 11. ГОЛКОШКІРІ

**Матеріал:** фіксовані і сухі екземпляри морської зірки і морського їжака, вологі демонстраційні препарати різноманітних голкошкірих.

**Обладнання:** стереомікроскопи.

#### Систематичне положення об'єктів

Тип: Echinodermata	- Голкошкірі
Клас: Asteroidea	- Морські зірки
Ряд: Forcipulatida	- Педицелярієві
<i>Asterias rubens</i>	- Астеріас червоний
Клас: Echinoidea	- Морські їжаки
Ряд: Echinoidea	- Ехіноідеї
<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i>	- Стронгілоцентротус зелений

#### Малюнки

##### Основні:

1. Морська зірка – загальний вигляд зі спинного боку (позначити: аборальна сторона, промені, анус, мадрепорова пластинка).

2. Морський їжак – загальний вигляд збоку (позначити: частина покривів видалена, щоб показати нерухомий скелет) (оральна сторона, аборальна сторона, рот, анус, перипрокт, голки, педицеларії, шкірні зябра, амбулакральні пластинки, інтрамбулакральні пластинки, генітальні пластинки, мадрепорова пластинка, окулярні пластинки).

Додатковий:

1. Аристотелів ліхтар морського їжака (позначити: щелепи, зуби).

**Теми для обговорення і перевірки успішності навчання.**

План будови голкошкірих: вторинна радіальна симетрія, скелет, гіпертрофія і поліфункціональність цілому, амбулакральна система, способи пересування і живлення, метаморфоз.

## Приклади питань до контрольної роботи №1

Тема «Гетеротрофні протисти. Губки. Кнідарії»

Питання можуть містити **одну або декілька** правильних відповідей.

1. Малярійний плазмодій уражує людину на стадії:
  - мерозоїта;
  - спорозоїта;
  - мікрогамонта;
  - макрогамонта;
  - оокінети.
2. *Plasmodium vivax* не мешкає всередині еритроцитів на стадії:
  - мікрогамети;
  - макрогамонта;
  - мікрогамонта;
  - спорозоїда;
  - трофозоїта (стадії кільця).
3. *Plasmodium vivax* проникає в еритроцити людини на стадії:
  - мікрогамети;
  - мікрогамонта;
  - оокінети;
  - мерозоїта;
  - спорозоїта.
4. Перша шизогонія малярійного плазмодія після проникнення в організм людини відбувається в:
  - еритроцитах;
  - міоцитах;



- плазмі крові;
  - епітеліоцитах кишечника;
  - гепатоцитах.
5. Малярійний плазмодій уражує комара на стадії:
- мерозоїта;
  - шизонта;
  - спорозоїта;
  - гамонта;
  - оокінети.
6. Копуляція малярійного плазмодія відбувається в:
- кишечнику комара;
  - кишечнику людини;
  - слинних залозах комара;
  - еритроцитах людини;
  - крові людини.
7. Переносником малярії є:
- муха це-це;
  - гедзь;
  - москіт;
  - кровосисний комар;
  - кліщ.
8. Черепашка форамініфер може складатися з:
- карбонату кальцію;
  - оксиду кремнію;
  - сульфату стронцію;
  - колагену;
  - колагену і спонгіну.
9. Скоротлива вакуоля бере участь в:
- виведенні неперетравлених решток;
  - травленні;

- русі;
  - осморегуляції;
  - розмноженні.
10. Ундулююча мембрана кінетопластид бере участь в:
- захопленні їжі;
  - виділенні;
  - русі;
  - захисті;
  - розмноженні.
11. Кінетопласт є видозміненою частиною:
- хлоропласта;
  - мітохондрії;
  - джгутика;
  - скоротливої вакуолі;
  - пелікули.
12. Кінетосома - це:
- вільна частина джгутика;
  - базальна частина джгутика;
  - клітинний рот;
  - клітинна глотка;
  - видозмінена мітохондрія.
13. Циста в інфузорій - це:
- органела захисту;
  - органела руху;
  - органела травлення;
  - стадія розмноження;
  - стадія спокою.
14. Цирус (у множині – цири) інфузорій - це:
- китиця війок;
  - клітинний рот;

- органела захисту і нападу;
  - стадія розмноження;
  - стадія спокою.
15. Війки інфузорій НЕ беруть участі в:
- захисті;
  - русі;
  - травленні;
  - захопленні їжі;
  - статевому розмноженні.
16. Інфузорії НЕ використовують для живлення:
- травні вакуолі;
  - війки;
  - мікронуклеус;
  - перистом;
  - кортекс.
17. У прісних водоймах мешкає:
- *Paramecium*;
  - *Arcella*;
  - Foraminifera;
  - *Trypanosoma*;
  - *Plasmodium*.
18. Мешкання у солоних водоймах є характерним для:
- *Paramecium*;
  - Foraminifera;
  - *Trypanosoma*;
  - *Arcella*;
  - *Stylonychia*.
19. Середовищем мешкання видів роду *Trypanosoma* є:
- прісні водойми;
  - солоні водойми;

- плазма крові;
  - еритроцити;
  - клітини печінки.
20. Середовищем мешкання черепашкових амеб є:
- плазма крові хребетних тварин;
  - солоні водойми;
  - прісні водойми;
  - кишечник хребетних тварин;
  - кишечник безхребетних тварин.
21. Внутрішньоклітинним паразитом є:
- *Plasmodium vivax*;
  - *Trypanosoma equiperdum*;
  - *Paramecium caudatum*;
  - *Arcella vulgaris*;
  - *Stylonychia mytilus*.
22. Ядерний дуалізм характерний для:
- Foraminifera;
  - *Arcella vulgaris*;
  - *Trypanosoma equiperdum*;
  - *Plasmodium vivax*;
  - *Stylonychia mytilus*.
23. Клітина з двома подібними за будовою та функціями ядрами характерна для:
- Foraminifera;
  - *Arcella vulgaris*;
  - *Paramecium caudatum*;
  - *Plasmodium vivax*;
  - *Stylonychia mytilus*.
24. Ретикулоподії характерні для:
- *Amoeba proteus*;

- Foraminifera;
  - *Arcella vulgaris*;
  - *Trypanosoma equiperdum*;
  - *Vorticella* sp.
25. Лобоподії характерні для:
- *Amoeba proteus*;
  - Foraminifera;
  - *Arcella vulgaris*;
  - *Trypanosoma equiperdum*;
  - *Vorticella* sp.
26. Процес, за якого дві тимчасово з'єднані інфузорії обмінюються спадковим матеріалом, називається:
- ендомітоз;
  - мітоз;
  - копуляція;
  - кон'югація;
  - автогамія.
27. Ядерний цикл з гаметиною редукцією притаманний:
- малярійному плазмодію;
  - амебі-протей;
  - трипанозомі;
  - форамініферам;
  - інфузорії-туфельці.
28. Ядерний цикл з зиготичною редукцією притаманний:
- малярійному плазмодію;
  - амебі-протей;
  - трипанозомі;
  - форамініферам;
  - інфузорії-туфельці.
29. Ядерний цикл з проміжною редукцією притаманний:

- малярійному плазмодію;
  - амебі-протей;
  - трипанозомі;
  - форамініферам;
  - інфузорії-туфельці.
30. У Foraminifera відсутні:
- аксоподії;
  - скоротливі вакуолі;
  - генеративні ядра;
  - черепашка;
  - філоподії.
31. Статеве розмноження притаманне:
- амебі-протей;
  - арцелі;
  - плазмодію;
  - інфузорії-туфельці;
  - трипанозомі.
32. Цитостом наявний в:
- *Paramecium caudatum*;
  - *Amoeba proteus*;
  - *Arcella vulgaris*;
  - *Stylonychia mytilus*;
  - *Vorticella* sp.
33. Збудником трансмісивного захворювання природною осередкованістю є:
- *Plasmodium vivax*;
  - *Stylonychia mytilus*;
  - *Arcella vulgaris*;
  - *Trypanosoma equiperdum*;
  - *Discorbis* sp.

34. Шар клітин, який входить до складу тіла губки - це:
- гастродерма;
  - мезоглея;
  - пінакодерма;
  - ектодерма;
  - ентодерма.
35. Яка структура відсутня у гідромедуз, але наявна у сцифомедуз:
- гастроваскулярна система;
  - жалкі клітини;
  - парус;
  - ропалії;
  - ротове стебельце.
36. Стадію життєвого циклу гідри є:
- поліп;
  - медуза;
  - паренхімула;
  - планула;
  - амфібластула.
37. Стадією життєвого циклу аурелії є:
- поліп;
  - медуза;
  - гемула;
  - амфібластула;
  - планула.
38. Гіпогенез властивий:
- *Hydra oligactis*;
  - *Actinia equina*;
  - *Aurelia aurita*;
  - *Obelia geniculata*;

- усім кораловим поліпам.
39. Статеве розмноження аурелії відбувається на стадії:
- планула;
  - сцифістома;
  - медуза;
  - ефіра;
  - поліп.
40. Коралові поліпи відрізняються від гідроїдних поліпів наявністю:
- сифоногліфів;
  - ектодермальної глотки;
  - ентодермальної глотки;
  - ропаліїв;
  - нервових гангліїв.
41. Течію води в тілі губок створюють:
- пінакоцити;
  - амебоцити;
  - хоаноцити;
  - коленцити;
  - лофоцити.
42. В утворенні мінеральних елементів скелету губок беруть участь такі клітини:
- пінакоцити;
  - амебоцити;
  - спонгіоцити;
  - склероцити;
  - лофоцити.
43. Внаслідок стробіляції в аурелії утворюються:
- ефіри;
  - нові поодинокі поліпи;



- колонії поліпів;
  - планули;
  - сцифістоми.
44. В утворенні органічного скелету губок беруть участь такі клітини:
- лофоцити;
  - амебоцити;
  - пінакоцити;
  - пороцити;
  - спонгіоцити.
45. Метагенез властивий:
- *Hydra oligactis*;
  - *Obelia geniculata*;
  - *Spongilla lacustris*;
  - *Actinia equina*;
  - *Aurelia aurita*.
46. Стадією життєвого циклу обелії є:
- планула;
  - амфібластула;
  - сцифістома;
  - стробіла;
  - всі відповіді правильні.
47. Поліп Scyphozoa називається:
- стробіла;
  - гідрант;
  - бластостиль;
  - ефіра;
  - планула.
48. Ропалії виконують функції:
- травну;

- нестатевого розмноження;
  - статевого розмноження;
  - чутливу;
  - захисну.
49. Структури відсутні в актинії, але наявні в аурелії - це:
- гастральна порожнина;
  - щупальця;
  - ропалії;
  - статеві залози;
  - жалкі клітини.
50. Сцифістома - це:
- особина колонії гідроїдних поліпів;
  - особина колонії коралових поліпів;
  - поліп Scyphozoa;
  - личинка Scyphozoa, що здатна живитися;
  - особина колонії губок.

Напишіть систематичне положення таких представників:  
*Trypanosoma equiperdum*, *Paramecium caudatum*, *Amoeba proteus*, *Arcella vulgaris*, *Spongilla lacustris*, *Hydra oligactis*, *Obelia geniculata*, *Alcyonium palmatum*, *Aurelia aurita*, *Actinia equina*.

## Приклади питань до контрольної роботи №2

Тема «Плоскі черви. Круглі черви. Кільчасті черви»

*Питання можуть містити одну або декілька правильних відповідей.*

1. Аскаридозом можна заразитися через:
  - забруднену воду;
  - заражене м'ясо з личинками аскарид;
  - непросмажену рибу родини Коропові;
  - забруднені овочі;
  - всі відповіді правильні.
2. Виділення нематод здійснюється:
  - протонефридіями;
  - метанефридіями;
  - нефроміксіями;
  - амфідами;
  - вірна відповідь не вказана.
3. Виділення трематод здійснюється:
  - протонефридіями;
  - метанефридіями;
  - шийною залозою;
  - нефроміксіями;
  - вірна відповідь не вказана.
4. Гетерогонія властива:
  - фасціолі;
  - двійчаку парадоксальному;
  - ехінококу;
  - нематодам;
  - деяким цестодам.
5. Двійчак парадоксальний паразитує на:

- людині;
  - великій рогатій худобі;
  - хижих ссавцях;
  - молюсках;
  - коропових рибах.
6. До складу жіночої частини гермафродитної статеві системи трематод входить:
- гермафродитна залоза;
  - оотип;
  - тегумент;
  - тільця Меліса;
  - сім'яприймач.
7. До складу шкірно-м'язового мішку плоских червів входять:
- епітелій і шари м'язів;
  - тегумент і шари м'язів;
  - кутикула, епітелій і шари м'язів;
  - кутикула, тегумент і шари м'язів;
  - кутикула, гіподерма і шари м'язів.
8. У дощового черва відсутні:
- параподії;
  - параподіальні щетинки;
  - простомій;
  - тифлозоль;
  - ознаки метамерії.
9. Життєвий цикл за участі одного проміжного хазяїна притаманний:
- фасціолі;
  - двійчаку парадоксальному;
  - аскариді;

- ланцетоподібному сисуну;
  - бичачому ціп'яку.
10. Інвазійною стадією аскариди, здатною заражати людину, є:
- яйце;
  - личинка в слині комара;
  - фіна;
  - онкосфера;
  - вірна відповідь не вказана.
11. Інвазійною стадією гострика, здатною заражати людину, є:
- яйце;
  - личинка в слині комара;
  - фіна;
  - онкосфера;
  - вірна відповідь не вказана.
12. Інвазійною стадією ехінокока, здатною заражати людину, є:
- яйце;
  - фіна у м'язах свині;
  - фіна у м'язах корови;
  - фіна у м'язах собаки;
  - фіна у м'язах риби.
13. Інвазійною стадією печінкового сисуна, здатною заражати остаточного хазяїна, є:
- мірацидій;
  - метацеркарія;
  - адолескарія;
  - яйце;
  - вірна відповідь не вказана.

14. Інвазійною стадією печінкового сисуна, здатною заражати проміжного хазяїна, є:
- мірацидій;
  - метацеркарія;
  - адолескарія;
  - яйце;
  - вірна відповідь не вказана.
15. Інвазійною стадією трихінели, на якій відбувається зараження людини, є:
- церкарія;
  - адолескарія;
  - яйце;
  - онкосфера;
  - вірна відповідь не вказана.
16. Інвазійною стадією цїп'яка бичачого, здатною заражати людину, є:
- яйце;
  - марита;
  - адолескарія;
  - фіна;
  - онкосфера.
17. Ланцетоподібний сисун в організмі вівці паразитує:
- в м'язах;
  - в головному мозку;
  - в кишечнику;
  - в жовчних протоках печінки;
  - вірна відповідь не вказана.
18. Ланцетоподібний сисун має органи прикріплення:
- присоски на сколексі;
  - присоски та гачки на сколексі;

- ротовий і черевний присоски;
  - ротовий присосок і прикріпні клапани;
  - один ротовий присосок.
19. Ланцетоподібний сисун розвивається:
- ектопаразитично в одному хазяїні,
  - ендopаразитично у двох хазяях;
  - ендopаразитично у трьох хазяях;
  - ендopаразитично у чотирьох хазяях;
  - ендopаразитично в одному хазяїні.
20. Личинка *Lumbricus terrestris* має назву:
- планула;
  - трохофора;
  - науплеус;
  - метанауплеус;
  - личинкові стадії відсутні.
21. Личинкою трематод є:
- планула;
  - паренхімула;
  - марита;
  - онкосфера;
  - мірацидій.
22. Личинкою ціп'яків є:
- планула;
  - паренхімула;
  - марита;
  - онкосфера;
  - мірацидій.
23. Людина може бути проміжним хазяїном:
- гострика;
  - фасціоли;

- бичачого ціп'яка;
  - свинячого ціп'яка;
  - ехінокока.
24. Людина може заразитися печінковим сисуном через:
- забруднену воду;
  - заражене м'ясо;
  - брудні руки;
  - немиті фрукти;
  - всі відповіді правильні.
25. Метаморфоз властивий:
- *Nereis pelagica*;
  - *Lumbricus terrestris*;
  - *Fasciola hepatica*;
  - *Dendrocoelum lacteum*;
  - *Taenia solium*.
26. На жодному з етапів життєвого циклу не виходить у зовнішнє середовище:
- печінковий сисун;
  - аскарида людська;
  - трихіNELA;
  - гострик;
  - ехінокок.
27. Нестатеве розмноження на личинкові стадії притаманне для:
- бичачого ціп'яка;
  - свинячого ціп'яка;
  - ехінокока;
  - фасціоли;
  - ланцетоподібного сисуна.
28. Онкосфера – це:



- личинка фасціоли;
  - хоботок з гачками у ціп'яків;
  - личинка ціп'яків;
  - складне яйце трематод;
  - ділянка статевої системи трематод, де відбувається запліднення.
29. Органами виділення дощового черв'яка є:
- шийні залози;
  - протонефридії;
  - метанефридії;
  - нефроміксії;
  - целомодукти.
30. Органами виділення ціп'яків є:
- целомодукти;
  - нефроміксії;
  - протонефридії;
  - метанефридії;
  - вірна відповідь не вказана.
31. Органи прикріплення трематод - це:
- прикріпний диск з присосками;
  - хоботок з гачками;
  - чотири присоска;
  - ротовий і черевний присоски;
  - прикріпні клапани в задній частині тіла.
32. Органи прикріплення цестод - це:
- прикріпний диск з присосками;
  - хоботок з гачками;
  - чотири присоска;
  - ротовий і черевний присоски;
  - прикріпні клапани в задній частині тіла.

33. Ортогон - це:
- місце, де утворюються членики ціп'яків;
  - тип нервової системи плоских червів;
  - спеціалізовані покриви паразитичних плоских червів;
  - частина статевої системи, де відбувається формування яєць;
  - орган хімічного чуття.
34. Остаточним хазяїном для бичачого ціп'яка може слугувати:
- собака;
  - свиня;
  - людина;
  - велика рогата худоба;
  - вірної відповіді немає.
35. Остаточним хазяїном для свинячого ціп'яка може слугувати:
- собака;
  - свиня;
  - людина;
  - велика рогата худоба;
  - вірної відповіді немає.
36. Партеногенез властивий:
- *Nereis pelagica*;
  - *Lumbricus terrestris*;
  - *Fasciola hepatica*;
  - *Dendrocoelum lacteum*;
  - *Dicrocoelium dendriticum*.
37. Під час міграції по організму людини личинки аскариди послідовно проходять через:
- шкіру, порожнину тіла, печінку, кишечник;

- рот, глотку, дихальні шляхи, легені;
  - рот, кишечник, печінку, жовчні протоки;
  - рот, кишечник, кровonosні судини, печінку, серце, легені, дихальні шляхи, кишечник;
  - шкіру, кровonosні судини, серце, легені.
38. Покриви плоских червів можуть містити:
- кутикулу;
  - війчастий епітелій;
  - гіподерму;
  - тегумент;
  - епідерму.
39. Проглотида ціп'яків – це:
- спеціалізований рот;
  - місце, де утворюються членики стробіли;
  - членик стробіли;
  - перша личинкова стадія;
  - інвазійна стадія, яку проковтує остаточний хазяїн.
40. Проміжки між внутрішніми органами заповнені сполучною тканиною у:
- турбелярій;
  - цестод;
  - трематод;
  - нематод;
  - поліхет.
41. Проміжним хазяїном для ланцетоподібного сисуна є:
- людина;
  - хижі ссавці;
  - копитні ссавці;
  - мураха;
  - молюск.

42. Проміжним хазяїном для печінкового сисуна є:
- людина;
  - хижі ссавці;
  - копитні ссавці;
  - мураха;
  - молюск.
43. Проміжним хазяїном свинячого ціп'яка може бути:
- свиня;
  - людина;
  - хижі ссавці;
  - молюск;
  - коропові риби.
44. Середній відділ кишечника в молочно-білої планарії:
- відсутній;
  - має вигляд двох нерозгалужених каналів;
  - має вигляд прямої трубки;
  - має вигляд трьох розгалужених каналів;
  - має вигляд трьох нерозгалужених каналів.
45. Споживаючи неспражене м'ясо людина може заразитися:
- ехінококом;
  - печінковим сисуном;
  - свинячим ціп'яком;
  - бичачим ціп'яком;
  - аскаридою.
46. Схізоцель становить собою:
- простір між внутрішніми органами і стінками тіла;
  - порожнину кишечника;
  - порожнину статевих органів;
  - порожнину оотипу;

- всі відповіді невірні.
47. У *Lumbricus terrestris* газообмін відбувається через:
- покриви;
  - шкірні зябра;
  - нотоподіальні вусики;
  - невроподіальні вусики;
  - пігідіальні вусики.
48. Функція кутикули нематод:
- захист від механічних пошкоджень;
  - рух;
  - вибіркова проникність речовин;
  - амортизація;
  - всі відповіді правильні.
49. Целом дощового черва виконує функцію:
- статеву;
  - видільну;
  - рухову;
  - опорну;
  - всі відповіді правильні.
50. Ціп'як бичачий відрізняється від ціп'яка свинячого:
- наявністю на сколексі чотирьох присосків;
  - наявністю на сколексі хоботка з гачками;
  - відсутністю на сколексі хоботка з гачками;
  - відсутністю травної системи;
  - остаточним хазяїном.

Напишіть систематичне положення таких представників:  
*Dendrocoelum lacteum*, *Dicrocoelium dendriticum*, *Diplozoon paradoxum*, *Echinococcus granulosus*, *Enterobius vermicularis*,  
*Ascaris lumbricoides*, *Fasciola hepatica*, *Taenia saginata*, *Taenia solium*,  
*Trichinella spiralis*, *Nereis pelagica*, *Lumbricus terrestris*.

## Приклади питань до контрольної роботи №3

Тема «Членистоногі. Молюски»

*Питання можуть містити одну або декілька правильних відповідей.*

1. Порожниною тіла членистоногих є:
  - первинна (схізоцель);
  - вторинна (целом);
  - змішана (міксоцель);
  - кишкова (гастроцель);
  - порожнини тіла немає.
2. Антенули річкового рака виконують функції:
  - органів рівноваги;
  - дотику;
  - хімічного чуття;
  - захисту;
  - смаку.
3. Грудні кінцівки річкового рака виконують функції:
  - локомоторну;
  - захоплення їжі;
  - захисту;
  - дихання;
  - перенесення сперматофору.
4. Самка річкового рака відрізняється від самця:
  - редукцією першої пари черевних кінцівок;
  - редукцією останньої пари грудних кінцівок;
  - будовою першої пари ходильних ніг;
  - шириною черевця;
  - будовою тельсона.

5. Органами виділення статевозрілих особин річкового рака є:
  - антенальні залози;
  - мандибулярні залози;
  - максилярні залози;
  - коксальні залози;
  - мальпігієві судини.
6. Розмноження та розвиток річкового рака характеризується:
  - прямим розвитком;
  - непрямим розвитком;
  - зовнішнім заплідненням;
  - внутрішнім заплідненням;
  - гермафродитизмом.
7. Хеліцери властиві:
  - таргану;
  - річковому раку;
  - павуку-хрестовику;
  - собачому кліщу;
  - скорпіону.
8. Тіло скорпіона складається з таких тагм:
  - просома, мезосома, метасома;
  - просома, ідіосома;
  - гнатосома, ідіосома;
  - протоцефалон, гнатоторакс, черевце;
  - голова, тулуб.
9. Органами виділення скорпіона є:
  - антенальні залози;
  - максилярні залози;
  - мальпігієві судини;

- метанефридії;
  - коксальні залози.
10. Органами дихання скорпіонів є:
- повітряні мішки;
  - трахейні зябра;
  - легеневі мішки;
  - легені;
  - трахеї.
11. Тіло павука-хрестовика складається з таких відділів:
- просома, мезосома, метасома;
  - просома, опістосома;
  - гнатосома, ідіосома;
  - синцефалон, груди, черевце;
  - голова, тулуб.
12. Кінцівками павука-хрестовика є:
- одна пара вусиків, хеліцери, педипальпи, чотири пари ходильних ніг;
  - дві пари вусиків, хеліцери, педипальпи, чотири пари ходильних ніг;
  - одна пара вусиків, хеліцери, педипальпи, чотири пари ходильних ніг;
  - дві пари вусиків, хеліцери, педипальпи, чотири пари ходильних ніг;
  - хеліцери, педипальпи, чотири пари ходильних ніг.
13. Копулятивними кінцівками павука-хрестовика слугують:
- хеліцери;
  - педипальпи;
  - перша пара ходильних ніг;
  - друга пара ходильних ніг;



- остання пара ходильних ніг.
14. Павуку-хрестовику притаманні такі ознаки:
    - педипальпи несуть клешні;
    - черевце є несеgmentованим;
    - наявні трахеї;
    - наявні легеневі мішки;
    - наявний тельсон з отруйною голкою.
  15. Тіло собачого кліща складається з таких відділів:
    - голова та сегментований тулуб;
    - голова, груди та черевце;
    - гнатосома та ідіосома;
    - просома та опістосома;
    - протоцефалон, гнатоцефалон, груди й черевце.
  16. Ротовий апарат таргана має в своєму складі:
    - непарну верхню губу, парні верхні та нижні щелепи, непарну нижню губу;
    - парну верхню губу, парні верхні та нижні щелепи, непарну нижню губу;
    - непарну верхню губу, парні верхні та нижні щелепи, парну нижню губу
    - парну верхню губу, пару верхніх та дві пари нижніх щелеп;
    - непарну верхню губу, парні верхні та нижні щелепи.
  17. Видільну функцію в комах виконують такі структури:
    - жирове тіло;
    - коксальні залози;
    - передня кишка;
    - мальпігієві судини;
    - антенальні залози.
  18. Органами дихання комах є:

- тільки трахеї;
  - трахеї та легеневі мішки;
  - тільки зябра;
  - тільки легеневі мішки;
  - органів дихання у комах немає.
19. Спільною для комах та хеліцерових є наявність:
- легневих мішків;
  - ногощупальців (педипальп);
  - мальпігієвих судин;
  - трахейної дихальної системи;
  - епікутикули.
20. Серце жабурниці складається з:
- двох передсердь і одного шлуночка;
  - двох передсердь і двох шлуночків;
  - чотирьох передсердь та одного шлуночка;
  - одного передсердя і одного шлуночка;
  - у жабурниці серце відсутнє.
21. Личинка беззубки веде такий спосіб життя:
- планктонний;
  - бентосний;
  - паразитичний;
  - фільтратор;
  - у беззубки розвиток прямий.
22. Зябра беззубки беруть участь у:
- диханні;
  - розвитку яєць;
  - захисті;
  - фільтрації;
  - русі.
23. За характером живлення беззубка є:

- хижаком;
  - фітофагом;
  - сапротрофом;
  - ендопаразитом;
  - фільтратором.
24. Радула у молюсків розташована у:
- глотці;
  - стравоході;
  - волі;
  - шлунку;
  - гепатопанкреасі.
25. Черепашка перлівниці складається з таких шарів:
- двох органічних і одного мінерального;
  - двох мінеральних і одного органічного;
  - трьох мінеральних;
  - конхіолінового, рогового і перламутрового;
  - конхіолінового, призматичного і перламутрового.
26. Нирка у молюсків відкривається в:
- схізоцель;
  - гепатопанкреас;
  - паренхіму;
  - перикардій;
  - мантийну порожнину.
27. Проміжки між внутрішніми органами у виноградного слимака заповнені:
- ціломічною рідиною;
  - сполучною тканиною (паренхімою);
  - рідиною у схізоцелі;
  - шарами м'язів;
  - рідиною у міксоцелі.

28. Проміжки між внутрішніми органами у беззубки заповнені:
- целомічною рідиною;
  - сполучною тканиною (паренхімою);
  - рідиною у схизоцелі;
  - шарами м'язів;
  - рідиною у міксоцелі.
29. У голові виноградного слимака містяться такі структури:
- щелепа;
  - радула;
  - статева клоака;
  - мозковий ганглії;
  - всі відповіді правильні.
30. До складу травної системи беззубки входить:
- глотка;
  - радула;
  - щелепа;
  - слинні залози;
  - шлунок.
31. Личинка виноградного слимака веде такий спосіб життя:
- планктонний;
  - бентосний;
  - паразитичний;
  - є фільтратором;
  - у виноградного слимака прямий розвиток.
32. Кришталевий стовпчик молюсків бере участь в:
- травленні;
  - копуляції;

- газообміні;
  - формуванні черепашки;
  - русі.
33. Характерними рисами життєвого циклу виноградного слимака є:
- роздільностатевість;
  - гермафродитизм;
  - розвиток прямий;
  - розвиток з метаморфозом;
  - наявність личинки.
34. Запліднення у перлівниці відбувається в:
- яйцепроводах;
  - піхві;
  - матці;
  - мантийній порожнині;
  - зовнішньому середовищі.
35. Кеберів орган беззубки (жабурниці) - це:
- видозмінена статева залоза;
  - орган хімічного чуття;
  - видозмінена травна залоза;
  - видозмінена ділянка перикардію;
  - орган виділення.
36. Легеня у черевоногих молюсків - це:
- видозмінена порожнина видільної системи;
  - видозмінена порожнина серця;
  - видозмінена ділянка мантиї;
  - видозмінена вторинна порожнина тіла;
  - видозмінена порожнина зябер.
37. Мантийна порожнина молюсків - це:
- порожнина між мантиєю і тулубом;

- порожнина між мантиєю і черепашкою;
  - порожнина між тулубом і черепашкою;
  - порожнина легені;
  - порожнина зябер.
38. Мантия молюсків - це:
- виріст покривів;
  - видозмінена черепашка;
  - шкірно-м'язовий мішок;
  - виріст ноги;
  - покриви зябер.
39. Нирка молюсків - це:
- видозмінений міксоцель;
  - видозмінена коксальна залоза;
  - видозмінені мальпігієві судини;
  - видозмінений целомодукт;
  - видозмінений протонефридій.
40. Осфрадій - це:
- орган хімічного чуття;
  - орган дихання;
  - орган виділення;
  - орган зору;
  - орган рівноваги.
41. Перикардій у молюсків - це:
- ділянка схізоцелю;
  - навколосерцева сумка;
  - гепатопанкреас;
  - передсердя;
  - залишок вторинної порожнини тіла.
42. Антагоністом м'язів-замикачів двостулкових молюсків є:

- нога;
  - замок;
  - мантійний м'яз;
  - лігамент;
  - тиск у мантійній порожнині.
43. До складу статевої системи виноградного слимака входять:
- яєчники;
  - сім'яники;
  - копулятивний апарат;
  - сім'яприймач;
  - жовтітники.
44. Оберіть ознаки, притаманні виноградному слимаку:
- орган дихання – парна легеня;
  - розвиток прямий;
  - гермафродит;
  - запліднення внутрішнє;
  - всі відповіді правильні.
45. Оберіть ознаки, притаманні перлівниці:
- тертки та щелеп немає;
  - є замок;
  - розвиток прямий;
  - є ввідний і вивідний сифони;
  - всі відповіді правильні.
46. Охарактеризувати спосіб життя виноградного слимака:
- рослиноїдний;
  - фільтратор;
  - паразит на личинковій стадії;
  - хижак на личинковій стадії;

- сапротроф.
47. Тіло більшості молюсків складається з таких відділів:
- голова, груди, черевце;
  - головогруди і черевце;
  - голова, нога, тулуб;
  - голова, кінцівки, тулуб;
  - голова, тулуб, черепашка.
48. Зовнішній шар черепашки молюсків називається:
- остракум;
  - гіпостракуім;
  - ендостракум;
  - епікутикула;
  - періостракум.
49. У зв'язку з редуцією голови у двостулкових молюсків відсутні такі органи:
- нога;
  - ктенідії;
  - легеня;
  - осфрадій;
  - щелепи.
50. До складу мантийного комплексу молюсків входять:
- осфрадії;
  - анальний отвір;
  - вивідний сифон;
  - радула;
  - зябра.

Напишіть систематичне положення таких представників:  
*Astacus leptodactylus*, *Daphnia* sp., *Cyclops* sp., *Argulus foliaceus*,  
*Araneus diadematus*, *Buthus eupeus*, *Ixodes ricinus*, *Periplaneta*  
*americana*, *Culex* sp., *Apis mellifera*, *Helix pomatia*, *Unio* sp.



## **Список рекомендованих джерел**

### **Навчальні посібники і підручники**

- Щербак Г. Й. Зоологія безхребетних / Г.Й. Щербак, Д.Б. Царичкова. – К. : «Київський університет», 2008. – 640 с.
- Щербак Г.Й. Зоологія безхребетних. Підручник: У 3-х книгах. Книга 1 / Г.Й. Щербак, Д.Б. Царичкова, Ю.Г. Вервес. — К.: «Либідь», 1995. – 320 с.
- Щербак Г.Й. Зоологія безхребетних. Підручник: У 3-х книгах. Книга 2 / Г.Й. Щербак, Д.Б. Царичкова, Ю.Г. Вервес. — К.: «Либідь», 1996. – 320 с.
- Щербак Г.Й. Зоологія безхребетних. Підручник: У 3-х книгах. Книга 3 / Г.Й. Щербак, Д.Б. Царичкова, Ю.Г. Вервес. — К.: «Либідь», 1997. – 312 с.
- Лукашов Д.В., Загальна зоологія. Безхребетні тварини. Курс лекцій для студентів заочної форми навчання біологічних факультетів / Д.В. Лукашов, П.Г. Балан. – Київ: «Фітосоціоцентр», 2006. – 134 с.

### **Практикуми**

- Мазурмович Б.М., Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних / Б.М. Мазурмович, В.П. Коваль. — К.: «Вища школа», 1977. – 232 с.
- Иванов А.В. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Ч. 1: Простейшие, губки, кишечнополостные, гребневики, плоские черви, немертины, круглые черви / А. В. Иванов, Ю. И. Полянский, А. А. Стрелков. — М.: Высшая школа, 1981. — 504 с.
- Иванов А.В. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Ч.2: Кольчатые черви,

- Членистоногие / А. В. Иванов, Ю. И. Полянский, А. А. Стрелков. — М.: Высшая школа, 1983. — 543 с.
- Иванов А.В. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Ч.3: Сипункулиды, Моллюски, Щупальцевые, Иглокожие / А. В. Иванов, Ю. И. Полянский, А. А. Стрелков. — М.: Высшая школа, 1985. — 390 с.
- Шалапенок Е.С. Практикум по зоологии беспозвоночных / Е.С. Шалапенок, С.В. Буга. — Мн.: Новое знание, 2002. - 272 с.
- Зоологія безхребетних: методичні вказівки до лабораторних занять і самостійної роботи студентів напряму підготовки 6.040102 – біологія / Укл.: О.Р. Іванець. — Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2013. — 52 с.
- Галиновский Н.Г. Зоология. Царство Протисты. Практическое руководство для студентов специальности «Биология (научно-педагогическая деятельность)» / Н.Г. Галиновский, Т.В. Азявчикова. — Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2017. — 41 с.
- Anderson R.O. Explore the World Using Protozoa / R.O. Anderson, M. Druger. — National Science Teachers Association, 1997. — 240 p.

### **Електронні видання і Інтернет-ресурси**

- Дмитриенко В.К. Д53 Науки о биологическом многообразии: зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: лаб. практикум / В. К. Дмитриенко, Е. В. Борисова, Ж. И. Агафонова. – Электрон. дан. (5 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – Адреса доступу до ресурсу: [http://bio.sfu-kras.ru/files/1967\\_LabZoologiya.pdf](http://bio.sfu-kras.ru/files/1967_LabZoologiya.pdf).

Канал MacOrganisms2 в YouTube (відеопрезентації анатомічних розтинів низки представників різних типів безхребетних тварин – кнідарій, членистоногих, круглих червів, молюсків).