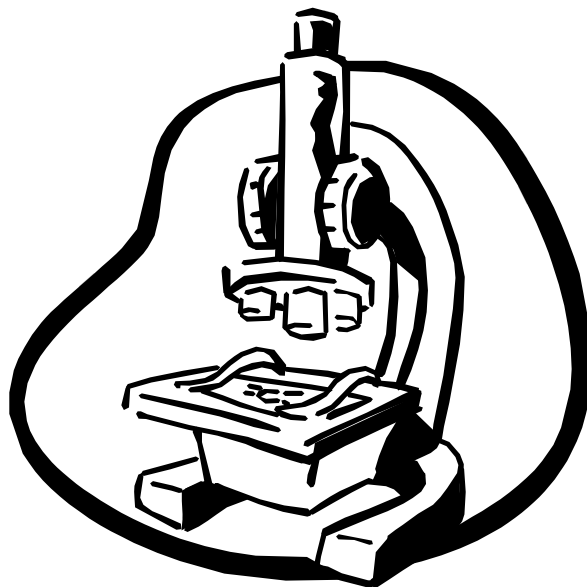


**Закалюжний В.М., Коваль А.А., Паляниця О.В.**

# **ЗОШИТ**

**ДЛЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ  
З ЗООЛОГІЇ БЕЗХРЕБЕТНИХ**

**для студентів заочного відділення**



Полтава 2012

# Зошит

для лабораторних занять з зоології безхребетних  
студента \_\_\_\_\_ факультету

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

групи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Закалюжний В.М., Коваль А.А., Паляниця О.В. Зошит для лабораторних занять з зоології безхребетних: для студентів І курсу заочного відділення природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету, які навчаються за напрямом підготовки 6.040102 «Біологія». – Полтава, 2012. – 114 с.

Рекомендовано до друку методичною радою  
природничого факультету  
Полтавського національного педагогічного  
університету імені В.Г. Короленка  
(протокол № 1 від 29 серпня 2012 року)

Рецензенти:

**Слюсар Микола Володимирович** — кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології людини і тварин Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

**Васильєва Ольга Олександрівна** — кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри генетики і розведення сільськогосподарських тварин Полтавської державної аграрної академії

## Зміст

<b>Перелік тем лабораторно-практичних занять з зоології безхребетних .....</b>	<b>4</b>
<b>Вимова латинських літер та їх сполучень .....</b>	<b>5</b>
<b>Критерії оцінювання знань згідно кредитно модульної системи організації навчального процесу з зоології безхребетних.....</b>	<b>7</b>
<b>Заняття 1. Оптичні прилади та методика роботи з ними. Підцарство Найпростіші .....</b>	<b>9</b>
Лабораторна робота №1: Оптичні прилади та методика роботи з ними .....	12
Лабораторна робота №2: Будова, біологія і систематика підцарства Найпростіші. ....	14
<b>Заняття 2. Тип Губки. Тип Кишковопорожнинні .....</b>	<b>24</b>
Лабораторна робота №3: Будова, біологія і систематика типів Губки і Кишковопорожнинні. ....	27
<b>Заняття 3. Тип Плоскі черви. ....</b>	<b>34</b>
Лабораторна робота №4: Будова і біологія Плоских червів. ....	36
<b>Заняття 4. Тип Первиннопорожнинні.....</b>	<b>43</b>
Лабораторна робота №5: Систематика, біологія і будова первиннопорожнинних червів. Нематоди — паразити людини. ....	44
<b>Заняття 5. Тип Кільчасті черви. ....</b>	<b>51</b>
Лабораторна робота №6: Будова, біологія і систематика кільчастих червів. ....	53
<b>Заняття 6. Тип Молюски .....</b>	<b>60</b>
Лабораторна робота №7: Будова, біологія і систематика типу Молюски. ....	62
<b>Заняття 7. Тип Членистоногі. Підтип Ракоподібні.....</b>	<b>69</b>
Лабораторна робота №8: Будова, біологія і систематика ракоподібних. ....	71
<b>Заняття 8. Клас Павукоподібні.....</b>	<b>77</b>
Лабораторна робота №9: Будова, біологія і систематика Павукоподібних. ....	78
<b>Заняття 9. Зовнішня і внутрішня будова комах. Розвиток комах.....</b>	<b>83</b>
Лабораторна робота №10: Зовнішня і внутрішня будова комах. Розвиток комах. ....	85
<b>Заняття 10. Систематика комах.....</b>	<b>92</b>
Лабораторна робота №11: Систематика комах. ....	92
<b>Методичні вказівки до виконання самостійної роботи.....</b>	<b>101</b>
<b>Методичні вказівки до індивідуальної роботи.....</b>	<b>108</b>
<b>Питання до підсумкової контрольної роботи.....</b>	<b>111</b>



## **Перелік тем лабораторно-практичних занять з зоології безхребетних**

№ п/п	Теми лабораторних робіт	Кількість годин	Примітка
1.	Оптичні прилади та методика роботи з ними	2	
2.	Будова, біологія і систематика підцарства Найпростіші		
3.	Будова, біологія і систематика типів Губки та Кишковопорожнинні	2	
4.	Будова, біологія і систематика плоских червів	2	
5.	Систематика, біологія і будова первиннопорожнинних червів. Нематоди – паразити людини.	2	
6.	Будова, біологія і систематика кільчастих червів	2	
7.	Будова, біологія і систематика молюсків	2	
8.	Будова, біологія і систематика ракоподібних	2	
9.	Будова, біологія і систематика павукоподібних	2	
10.	Зовнішня і внутрішня будова комах. Розвиток комах.	2	
11.	Систематика комах	2	

## **Вимова латинських літер та їх сполучень**

<b>Літера</b>	<b>Вимова</b>	<b>Позиція</b>	<b>Приклад</b>
A	a	У всіх випадках	Ascaris (аскаріс)
Ae	з	У більшості випадків <sup>1</sup>	Taenia (тенія) Muscidae (мусциде)
B	б	У всіх випадках	Bombus (бомбус), Buthus (бу-тус)
C	ц	Перед e, i, y, ae, oe	Arcella (арцелля) Ciliata (ціліата) Cypris (ціпріс) Coeloplana (цельопляна)
	к	В інших випадках	Carcinus (карцінус) Insecta (інсекта)
ch	х	У всіх випадках <sup>2</sup>	Chelicerata (хеліцерата) Stylonychia (стільоніхія)
D	д	У всіх випадках	Daphnia (дафнія) Diffugia (діффлюгіа)
E	е	У всіх випадках	Stentor (стенатор) Echiurus (ехіурус)
ae oe	е	У більшості випадків	Polychaeta (поліхета) Coenagrion (ценагріон)
F	ф	У всіх випадках	Foraminifera (форамініфера)
G	г	У всіх випадках	Gonionemus (гоніонемус)
H	як англ. або німець, h умовно позн. х не вимовляється	У більшості випадків	Hydra (хідра) Helix (хелікс)
		У сполученнях rh, th	Rhizopoda (різопода) Arthropoda (артропода)
ch	х	У всіх випадках	Trichinella (тріхінелля) Chelicerata (хеліцерата)
ph	ф	У всіх випадках	Daphnia (дафнія)
I	i	На початку слова і після приголосної	Ixodes (іксодес) Paramecium (парамеціум)
	й	Після голосної (звичайно)	Eimeria (еймерія)
J	й	У всіх випадках	Joldia (йольдіа) Cucujus (кукуйус)
K	к	У всіх випадках	Kamptozoa (камптозоа) Kallima (каліма)
L	звичайно вимовляється м'яко		Lamblia (лямбліа) Lumbricus (люмбрікус)
N	н	У всіх випадках	Nereis (нерейс)
O	о	У всіх випадках	Obelia (обелія) Octocorallia (октокоралліа)
oe	e <sup>3</sup>	У більшості випадків	Coenagrion (ценагріон)
P	п	У всіх випадках	Paramecium (парамеціум)
ph	ф	У всіх випадках	Daphnia (дафнія)
Q	к	У всіх випадках	Squilla (сквілля)
R	р	У всіх випадках	Radiolaria (радіоларія)
S	с	У більшості випадків	Fasciola (фасціоля)
	з	Між голосними та m, n і голосною	Infusoria (інфузорія)
T	т	У всіх випадках	Astacus (астакус)
ti	ці	Перед голосними	Ceratium (цераціум)
U	у	У більшості випадків	Unio (уніо) Hirudo (хірудо)
	в	Після q і в сполученні ngu перед голос-	aquaticus (акватікус) Anguillula (ангвілля)

		ною; іноді в сполу- ченні su перед голо- сною	suavis (свавіс)
	коротке у, умовно позн. ъ	Після а, е	Aurelia (аґреліа) Euglena (еґглена)
V	в	У всіх випадках	Volvox (вольвокс)
X	кс	У всіх випадках	Culex (кулекс) Myxosporidia (міксоспорідія)
Y	і	У всіх випадках	Cyclops (цікльопс) Sycon (сікон)
Z	з	У всіх випадках	Sporozoa (спорозоа)

Таблиця запозичена з навчального посібника «Латинские названия животных и растений» Г.Н. Горностаева, И.Н. Забинковой, Н.Н. Кадей. — Изд-во МГУ, 1974, та приводиться з деякими змінами

### Примітки

1. У деяких словах в сполученнях ae та oe над е ставиться розділовий знак (дві крапки). Це вказує на те, що кожна літера повинна читатися окремо, наприклад: Aëdes, Cloëon.
2. В латинських і латинізованих грецьких словах сполучення літер sch не позначає окремого звуку (ш), як часто вимовляють це сполучення; правильна вимова (сх), наприклад Schizophyllum (схізофілліум).
3. В деяких словах вкоренилась німецька вимова сполучення літер oe як ö, наприклад; Amoeba (амөба), Coelenterata (цөлентерата).

Однак існує багато назв, які походять із сучасних мов, що не підлягають правилам вимови, які вказані в цій таблиці. Також часто вони походять з географічних назв, імен та прізвищ зоологів, ботаніків та інших осіб, в честь яких був описаний той чи інший род або вид. В них зустрічаються сполучення літер, чужих латинській мові або вони вимовляються інакше на тій мові, з якої вони були запозичені, наприклад; Leishmania (лейшманія), Coeloplana metschnikowi (Мечнікові).

# **Критерії оцінювання знань згідно кредитно модульної системи організації навчального процесу з зоології безхребетних**

## **Співвідношення оцінок за різними системами оцінювання**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
83-89	<b>B</b>	добре
75-82	<b>C</b>	
68-74	<b>D</b>	задовільно
60-67	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

*Рейтинг з навчальної дисципліни (Рнд) складається з суми добутків рейтингових оцінок із змістових модулів ( $RM^{(n)}$ ) та вагових коефіцієнтів модулів дисципліни: ( $K^{(n)}$ ) і отриманих балів за результатами екзамену  $R_{ex}$  (25 балів максимум).*

$$R_{np} = (RM^{(1)} K^{(1)} + RM^{(2)} K^{(2)} + \dots + RM^{(n)} K^{(n)}) + R_{ex}$$

де n - кількість змістових модулів.

### **Розподіл балів по видам роботи**

<b>I модуль. П/царство Одноклітинні (Protozoa). Типи Губки, Кишководорожнинні, Плоскі черви, Первиннопорожнинні черви і Кільчасті черви</b>			
	Кількість оцінок	Кількість балів	Сума балів
Виконання лабораторної роботи	5	1	5
Усна відповідь	5	5	25
Письмова робота	5	5	25
Лабораторний зошит	5	5	25
Самостійна робота	1	20	20
Всього		100	
Коефіцієнт		0,2	
Мах за модуль		<b>20</b>	
<b>II модуль. Типи Молюски та Членистоногі</b>			
	Кількість оцінок	Кількість балів	Сума балів
Виконання лабораторної роботи	5	1	5
Усна відповідь	5	5	25
Письмова робота	5	5	25
Лабораторний зошит	5	5	25

Самостійна робота	1	20	20
Всього		100	
Коефіцієнт		0,2	
Мах за модуль		<b>20</b>	
Індивідуальна робота	1	20	<b>20</b>
Підсумкова (тестова) контрольна робота	1	40	<b>40</b>
Всього		<b>100</b>	

# **Заняття 1. Оптичні прилади та методика роботи з ними. Підцарство Найпростіші**

## **Теоретична частина**

### **Запитання для теоретичного опрацювання**

1. Будова оптичних мікроскопів МБС-1, Р-1, Д-1. Правила роботи з мікроскопом.
2. Методика приготування тимчасових мікропрепаратів.
3. Загальна характеристика підцарства Найпростіші (Protozoa).
4. Загальна характеристика та систематика підтипу Саркодові (Sarcodina). Надклас Корененіжки (Rhizopoda). Клас Справжні амеби (Lobosea). Особливості будови та біології представників підкласу Голі амеби (Gymnamoebia). Значення амеб у житті людини. Паразитичні представники підкласу.
5. Загальна характеристика підтипу Джгутикові або Бичоносці (Mastigophora, Flagellata)
6. Зоологічна характеристика класу Рослинні джгутикові (Phitomastigophorea). Будова, біологія та систематика представників рядів Евгленові (Euglenida), Вольвоксові (Volvocida).
7. Характеристика класу Тваринні джгутикові (Zoomastigophorea). Будова, біологія та систематика представників рядів Комірцеві джгутикові (Choanoflagellida), Кінетопластиди (Kinetoplastida). Біологія паразитичних представників родів Трипаносома (Trypanosoma) і Лейшманія (Leishmania).
8. Загальна характеристика та систематика типу Апікомплексні (Apicomplexa).
9. Будова, біологія, систематика та значення представників підкласу Грегарини (Gregarinia). Життєвий цикл грегарини на прикладі *Stylocephalus longicollis*.
10. Будова, біологія, систематика та значення представників ряду Власне кокцидії (Coccidiida). Життєвий цикл кокцидії на прикладі *Eimeria* та *Toxoplasma gondii*.
11. Будова, біологія, систематика та значення представників ряду Кров'яні споровики (Haemosporidiida). Життєвий цикл малярійного плазмодія (*Plasmodium vivax*). Малярія та боротьба з нею.
12. Загальна характеристика типу Війконосні, або Інфузорії (Ciliophora).
13. Будова і біологія інфузорій.
14. Розмноження інфузорій. Нестатеве розмноження та статевий процес (кон'югація).
15. Систематика типу Інфузорії (Ciliophora).

### **Термінологічний словник**

**Псевдоподії** — \_\_\_\_\_

**Плазмалема** — \_\_\_\_\_

**Ектоплазма** — \_\_\_\_\_

**Ендоплазма** — \_\_\_\_\_

**Кінетосома** — \_\_\_\_\_

**Кінетопласт** — \_\_\_\_\_

**Пелікула** — \_\_\_\_\_

**Міксотрофія** — \_\_\_\_\_

Ізогамія — \_\_\_\_\_

Анізогамія — \_\_\_\_\_

Сапрофаги — \_\_\_\_\_

Метаболія — \_\_\_\_\_

Парабазальне тіло — \_\_\_\_\_

Стигма — \_\_\_\_\_

Ундулююча мембрана — \_\_\_\_\_

Трансмісивне захворювання — \_\_\_\_\_

Специфічний переносник — \_\_\_\_\_

Механічний переносник — \_\_\_\_\_

Мерозоїт — \_\_\_\_\_

Спорозоїт — \_\_\_\_\_

Апікальний комплекс — \_\_\_\_\_

Коноїд — \_\_\_\_\_

Полярні (преконоїдальні) тільця — \_\_\_\_\_

Роптрії — \_\_\_\_\_

Мікронеми — \_\_\_\_\_

Мікропора (ультрацитостом) — \_\_\_\_\_

Метагенез — \_\_\_\_\_

Ооциста — \_\_\_\_\_

Спори — \_\_\_\_\_

Трофозоїт — \_\_\_\_\_

Шизогонія — \_\_\_\_\_

Гамонт — \_\_\_\_\_

Гамети — \_\_\_\_\_

Гетерогамія — \_\_\_\_\_

Оогамія — \_\_\_\_\_

Епімерит — \_\_\_\_\_

Протомерит — \_\_\_\_\_

Дейтомерит — \_\_\_\_\_

Спорогонія — \_\_\_\_\_

Сизигій — \_\_\_\_\_

Гамонтоциста — \_\_\_\_\_

Проміжний хазяїн — \_\_\_\_\_

Основний (дефінітивний) хазяїн — \_\_\_\_\_

Паразитофорна вакуоля — \_\_\_\_\_

Ендодіогенія — \_\_\_\_\_

Оокінета — \_\_\_\_\_

Ядерний дуалізм — \_\_\_\_\_

Макронуклеус — \_\_\_\_\_



Мікронуклеус — \_\_\_\_\_

Ціліатура — \_\_\_\_\_

Цитостом — \_\_\_\_\_

Перистом — \_\_\_\_\_

Цитофаринкс — \_\_\_\_\_

Порошиця (цитопрокт) — \_\_\_\_\_

Амітоз — \_\_\_\_\_

Кон'югація — \_\_\_\_\_

Синкаріон — \_\_\_\_\_

## **Практична частина**

### ***Лабораторна робота №1***

**Тема: Оптичні прилади та методика роботи з ними**

**Мета роботи:** Вивчити особливості будови оптичних лабораторних приладів та методу роботи з ними. Освоїти методику виготовлення тимчасових мікропрепаратів.

**Матеріали та обладнання:** штативні лупи, мікроскопи різних типів та освітлювальні пристрої до них, таблиця будови мікроскопа, матеріал для виготовлення тимчасових препаратів: предметні скельця, піпетки, живі інфузорії та евглени.

#### **Завдання**

1. Вивчити будову штативної лупи, шкільного мікроскопу, мікроскопу бінокулярного МБС-1 і ін.
2. Ознайомитися з методикою роботи з наявними оптичними приладами та догляду за ними.
3. Освоїти методику виготовлення тимчасових препаратів на прикладі препарату інфузорії і препарату луски крила метелика.
4. На рис. 1 позначити складові частини мікроскопа. Записати правила роботи з ним.



- ## Правила роботи з мікроскопом

13

---

---

---

---

---

---

---

## Висновок

---

---

---

---

---

### Лабораторна робота №2

**Тема: Будова, біологія і систематика підцарства Найпростіші.**

**Мета роботи:** вивчити загальні особливості біології підцарства Найпростіші. Засвоїти характерні ознаки будови, біології і систематики типових представників підтипу Саркодові, підтипу Джгутикові, класу Споровики, типу Війконосні. Набути навичок виготовлення тимчасових мікропрепаратів.

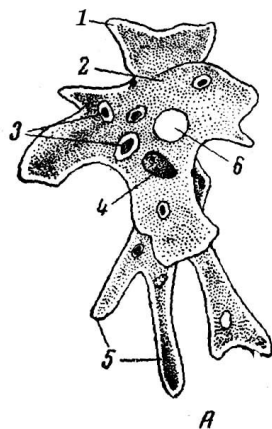
Царство Тварини	Animalia, Zoobiota
Підцарство Одноклітинні, або Найпростіші	Protozoa
Тип Саркомастігофори	Sarcomastigophora
Підтип Саркодові	Sarcodina
Надклас Корененіжки	Rhizopoda
Клас Справжні амеби	Lobosea
Підклас Голі амеби	Gymnamoebia
Ряд Амебоподібні	Amoebina
Представник Амеба протей	Amoeba proteus
Підтип Джгутикові або Бичоносці	Mastigophora, Flagellata
Клас Рослинні джгутикові	Phytomastigophorea
Ряд Евгленові	Euglenida
Представник Евглена зелена	Euglena viridis
Ряд Вольвоксові	Volvocida
Представник Вольвокс	Volvox sp.
Клас Тваринні джгутиткові	Zoomastigophorea
Ряд Кінетопластиди	Kinetoplastida
Представник Трипаносома	Trypanosoma brucei gambiense
Тип Апікомплексні	Apicomplexa
Клас Споровики	Sporozoea
Підклас Грегарини	Gregarinia
Представник Грегарина	Stylocephalus longicollis
Підклас Кокцидії	Coccidia
Ряд Власне Кокцидії	Coccidiida

Представник Еймерія	<i>Eimeria magna</i>
Ряд Кров'яні споровики	<i>Haemosporidiida</i>
Представник Малярійний плазмодій	<i>Plasmodium vivax</i>
Тип Війконосні, або Інфузорії	<i>Ciliophora</i>
Клас Олігогіменофореї	<i>Oligohimenophorea</i>
Ряд Гіменостоматиди	<i>Himenostomatida</i>
Представник: Інфузорія туфелька	<i>Paramecium caudatum</i>
Ряд Коловійчасті	<i>Peritrichida</i>
Представник: Сувійка	<i>Vorticella nebulifera</i>
Клас Полідіменофореї	<i>Polihiemenophorea</i>
Ряд Різновійчасті	<i>Heterotrichida</i>
Представник: Трубач	<i>Stentor sp.</i>
Ряд Черевовійчасті	<i>Hyptrichida</i>
Представник: Стилоніхія	<i>Stilonichia mytilus</i>
Клас Кінетофрагмінофореї	<i>Kinetofragminophorea</i>
Ряд Голороті	<i>Gimnostomatida</i>
Представник: Дідиній	<i>Didinium nasutum</i>

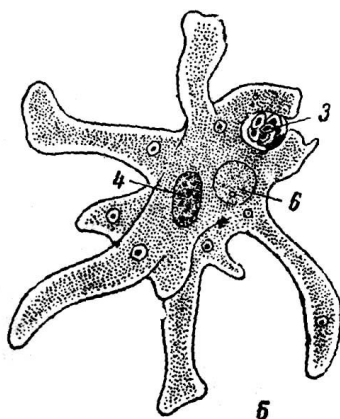
**Матеріали та обладнання:** культури амеб, евглен, парамеції, стилоніхії, сувійок; фіксовані препарати евглен, грегарин, кокцидів, плазмодіїв, інфузорій; мікроскопи, предметні та накривні скельця, піпетки, марля, фільтрувальний папір, таблиці, слайди, посібники.

### Завдання.

1. Вивчити будову саркодових на прикладі амеби протея (постійний або тимчасовий мікропрепарат).
2. Прослідкувати за пересуванням амеби (тимчасовий препарат, на малому і великому збільшенні мікроскопу).
3. Ознайомитися на малюнку з будовою амеби та зробити відповідні підписи.



А



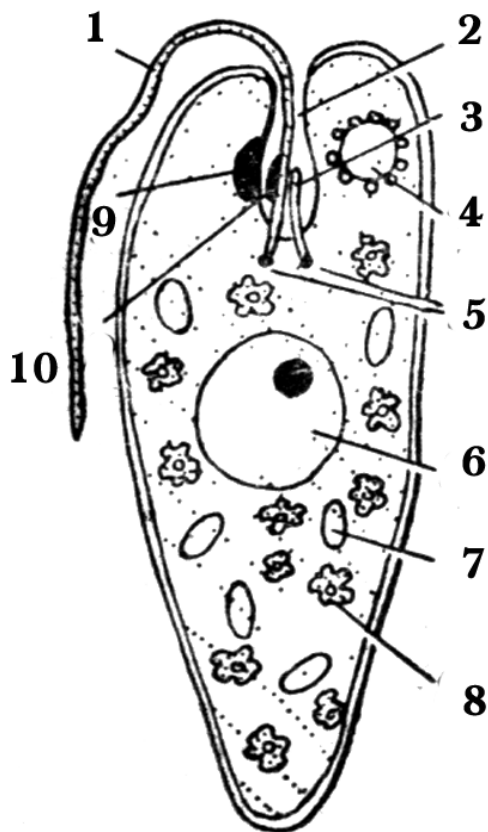
Б

**Рис. 1. Схема будови Амоеба proteus.**

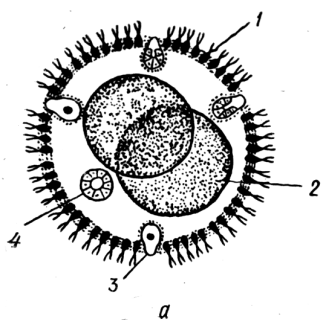
- А — \_\_\_\_\_
- Б — \_\_\_\_\_
- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_

4. Розглянути зовнішню будову евглени зеленої і прослідкувати за її рухом.
5. Вивчити будову евглени і її органіди на живих і фіксованих препаратах (мале і велике збільшення мікроскопу).
6. Ознайомитися з будовою трипаносоми на постійних мікропрепаратах.
7. Розглянути на малюнках внутрішню будову евглени та форми вольвоксу і трипаносоми і зробити відповідні підписи.

**Рис. 2. Схема будови *Euglena gracilis*.**

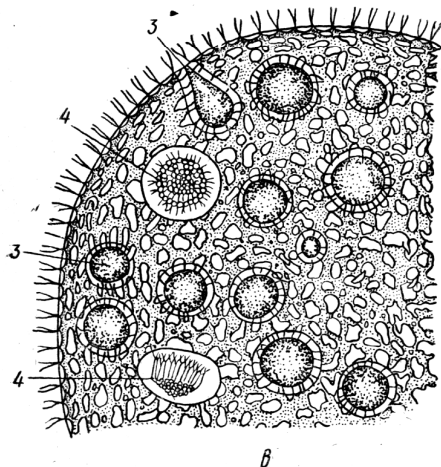


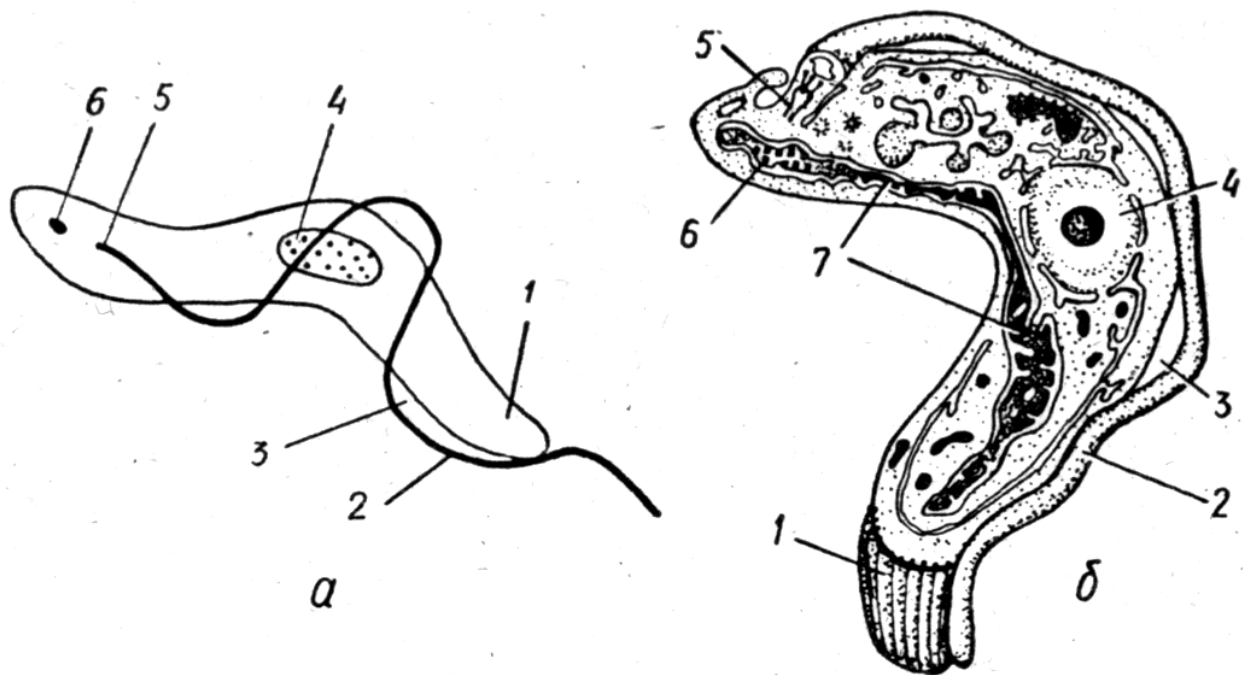
- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_
- 9 — \_\_\_\_\_
- 10 — \_\_\_\_\_



**Рис. 3. Будова колонії вольвоксу (а) та її ділянки (в).**

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_





**Рис. 4. Схема будови (а) та ультраструктура (б) *Trypanosoma brucei*.**

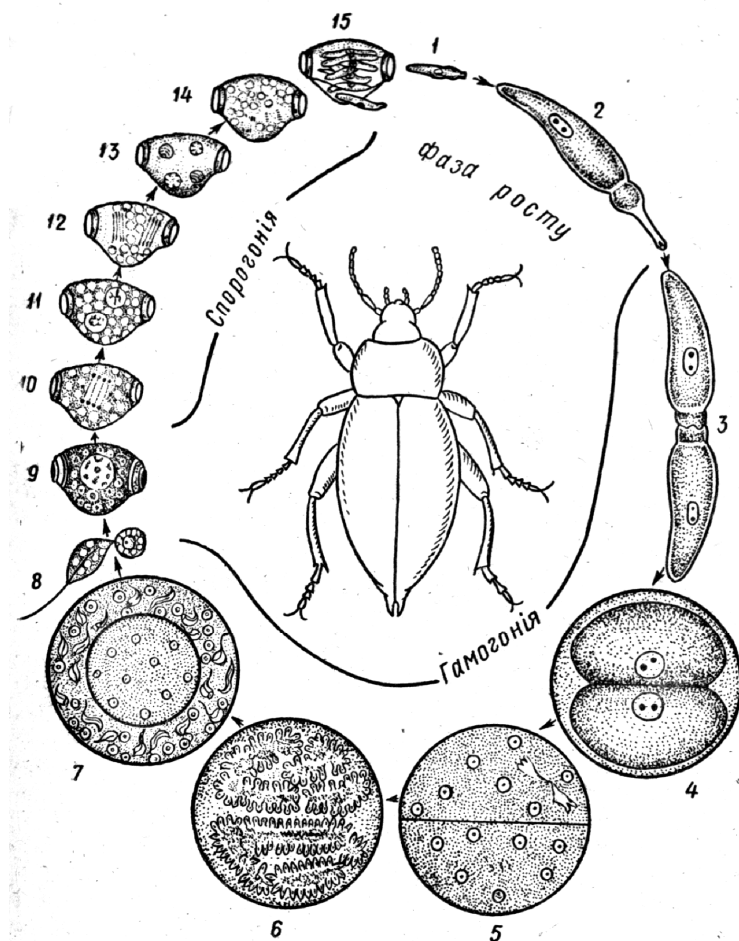
- 1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_.

8. Заповнити порівняльно-анатомічну таблицю організації різних рядів джгутикових.

Систематичний підрозділ	Евгленові	Вольвоксові	Кінетопластиди
Органоїди руху			
Ядро (шт.)			
Хроматофори (шт.)			

Живлення			
Розмноження			
Значення			

9. Вивчити будову Споровиків, використовуючи мікропрепарати і мікроскопи.
10. Провести порівняльну характеристику будови і організації представників різних рядів і підкласів.
11. Вивчити цикли споровиків і порівняти їх, використовуючи мікропрепарати, таблиці, посібники.
12. Розглянути на малюнках будову і розвиток грегарини, кокцидії і малярійного плазмодія та зробити відповідні підписи.



**Рис. 5. Життєвий цикл грегарини *Stylocephalus longicollis*.**

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_
- 9 — \_\_\_\_\_
- 10 — \_\_\_\_\_
- 11 — \_\_\_\_\_
- 12 — \_\_\_\_\_
- 13 — \_\_\_\_\_
- 14 — \_\_\_\_\_
- 15 — \_\_\_\_\_

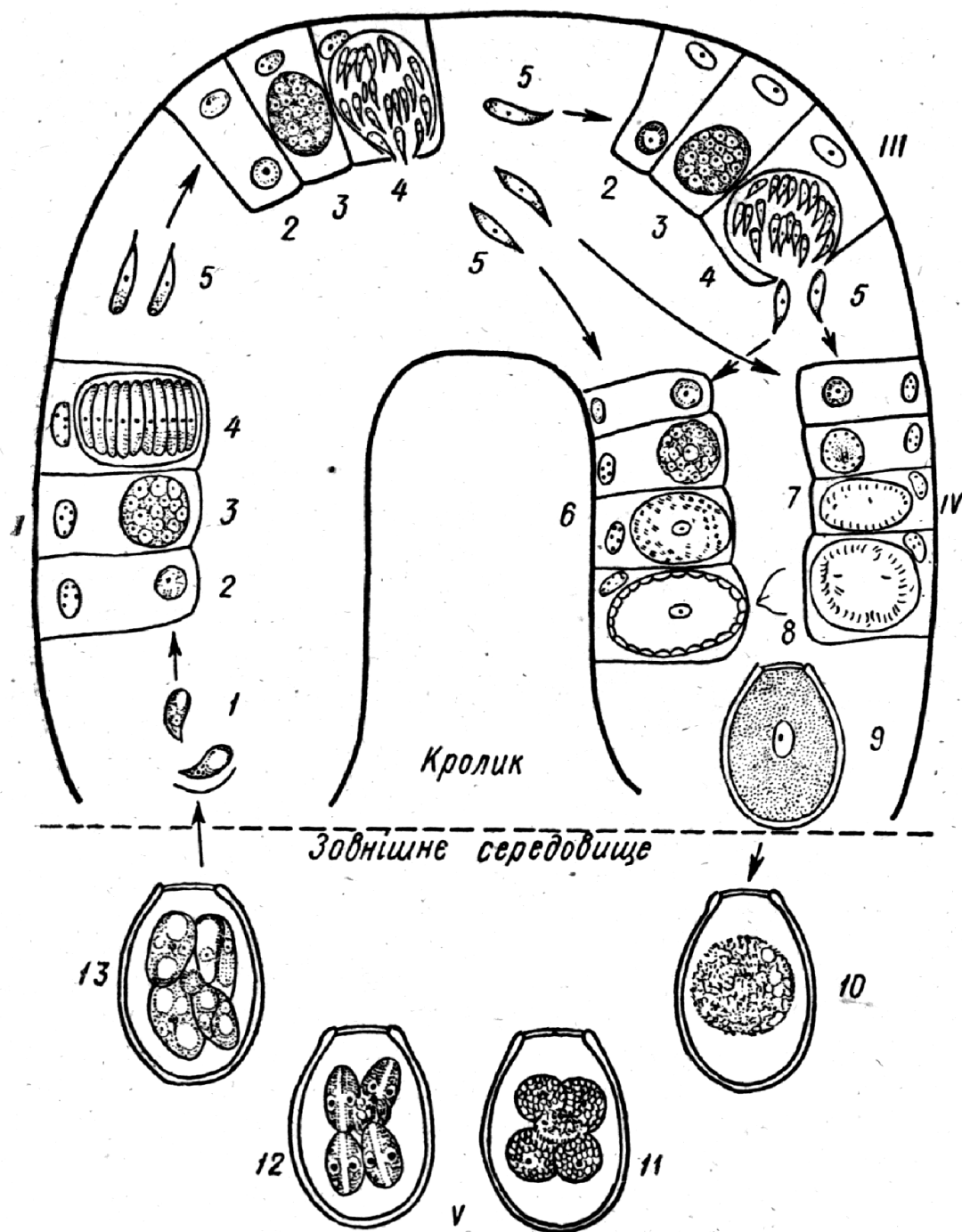


Рис. 6. Життєвий цикл кокцидії *Eimeria*.

- I — \_\_\_\_\_; II — \_\_\_\_\_  
 III — \_\_\_\_\_; IV — \_\_\_\_\_  
 V — \_\_\_\_\_  
 1 — \_\_\_\_\_; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_; 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_; 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_; 10 — \_\_\_\_\_  
 11 — \_\_\_\_\_; 12 — \_\_\_\_\_  
 13 — \_\_\_\_\_.



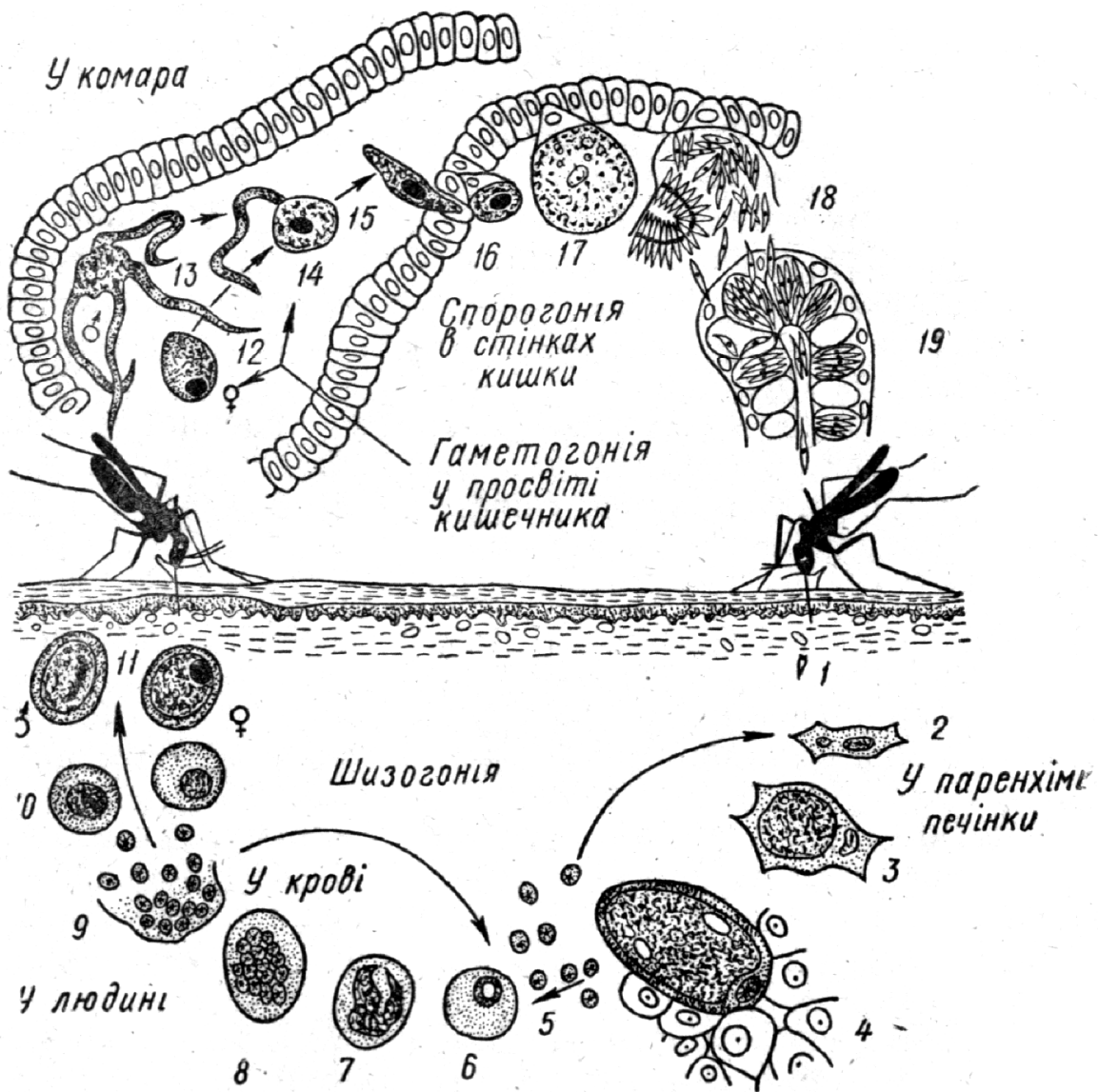


Рис. 7. Життєвий цикл *Plasmodium vivax*.

- 1 — \_\_\_\_\_; 2-5 — \_\_\_\_\_
- 6-9 — \_\_\_\_\_; 10-11 — \_\_\_\_\_
- 12 — \_\_\_\_\_; 13 — \_\_\_\_\_
- 14 — \_\_\_\_\_; 15 — \_\_\_\_\_
- 16-18 — \_\_\_\_\_; 19 — \_\_\_\_\_.

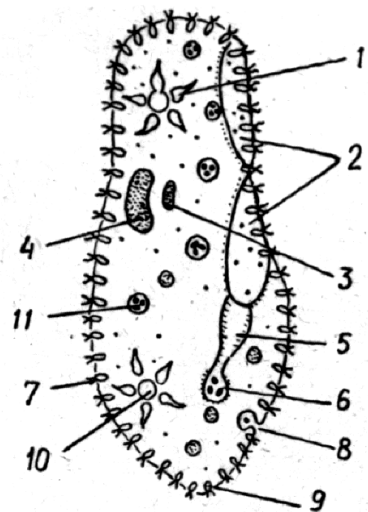
13. Заповнити порівняльно-анатомічну таблицю організації різних рядів класу Споровики.

Ознаки порівняння	Грегарини	Кокцидії	Гемоспоридії
Локалізація паразита			

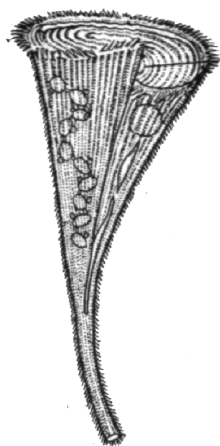
Цикл розвитку			
Розмноження			
Значення			

14. Розглянути зовнішню будову і характер пересування різних інфузорій (мале, велике збільшення):
15. Вивчити внутрішню будову тубельки (стилоніхії).
16. Провести досліди по вивченню реакцій на різні подразники інфузорій (зміна температури, висушування, дотик, хемоподразники, їжу, та ін.).
17. Розглянути на малюнках зовнішню і внутрішню будову парамеції тубельки та будову трубоча, стилоніхії, сувійки, дідинії. Зробити відповідні підписи.

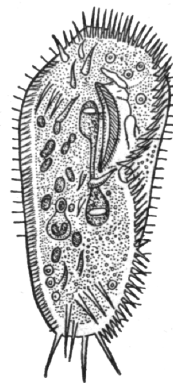
**Рис. 8. Схема будови інфузорії-тубельки**



- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_
- 9 — \_\_\_\_\_
- 10 — \_\_\_\_\_
- 11 — \_\_\_\_\_



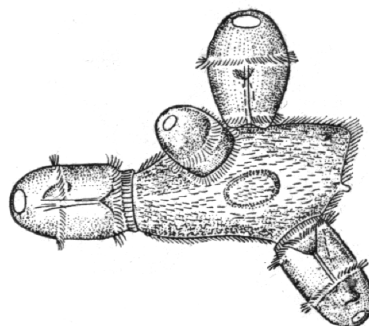
**Рис. 9. Трубоч**  
(*Stentor polymorphus*)



**Рис. 10. Стилони́хія**  
(*Stylonichia mytilus*)



**Рис. 11. Су́війка**  
(*Vorticella* sp.)



**Рис. 12. Ді́дініум (*Didinium nasutum*),**  
**які поїдають інфузорію-туфельку**

18. Заповнити порівняльно-анатомічну таблицю організації найпростіших.

Ознаки порівняння	Саркодові	Джгутикові	Споровики	Інфузорії
Покриви				
Ядерний апарат				
Орґаноїди руху				
Живлення				

Розмноження				
Форма існування				

### Висновок

---



---



---



---



---

**До наступного заняття:** тип Губки; тип Кишковопорожнинні.

### Література

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вєрвєс Ю.Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь, 1995. – кн. 1. – С. 10-93.
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2003. – С. 32-98.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1984. – С. 21-87.
4. Мазурмович Б.М. Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних. – К.: Вища школа, 1977. – С. 7-59.
5. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1969. – С. 14-53.
6. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных – М.: Просвещение, 1985. – С. 4-28.

## **Заняття 2. Тип Губки. Тип Кишковопорожнинні**

### **Теоретична частина**

#### **Запитання для теоретичного опрацювання**

1. Загальна характеристика типу Губки, або Порифери (Spongia, або Porifera).
2. Форма тіла губок. Морфологічні типи будови тіла губок.
3. Клітинний склад губок. Подразливість у губок. Живлення і травлення. Скелет губок. Види скелету.
4. Статеве і нестатеве розмноження губок. Розвиток губок. Метаморфоз.
5. Систематика типу Губки Губки, або Порифери (Spongia, або Porifera).
6. Загальна характеристика та систематика типу Кишковопорожнинні (Cnidaria, або Coelenterata).
7. Зовнішня та внутрішня будова поодинокого гідроїдного поліпа на прикладі гідри (Hydra oligactis). Спосіб життя і розмноження гідри.
8. Будова тіла сцифоїдної медузи.
9. Розмноження сцифоїдних медуз.
10. Будова тіла окремої особини коралових поліпів.
11. Розмноження коралових поліпів.

#### **Термінологічний словник**

**Пінакодерма** — \_\_\_\_\_

**Хоанодерма** — \_\_\_\_\_

**Мезохіл** — \_\_\_\_\_

**Аскон** — \_\_\_\_\_

**Сикон** — \_\_\_\_\_

**Лейкон** — \_\_\_\_\_

**Підошва** — \_\_\_\_\_

**Оскулюм** — \_\_\_\_\_

**Парагастральна (атріальна) порожнина** — \_\_\_\_\_

**Пінакоцити** — \_\_\_\_\_

**Пороцити** — \_\_\_\_\_

**Хоаноцити** — \_\_\_\_\_

**Міоцити** — \_\_\_\_\_

Коленцити — \_\_\_\_\_

Лофоцити — \_\_\_\_\_

Спонгіоцити — \_\_\_\_\_

Склероцити — \_\_\_\_\_

Археоцити — \_\_\_\_\_

Амебоцити — \_\_\_\_\_

Спонгін — \_\_\_\_\_

Спікули — \_\_\_\_\_

Гемула — \_\_\_\_\_

Радіальна (променева) симетрія — \_\_\_\_\_

Епідерма — \_\_\_\_\_

Гастродерма — \_\_\_\_\_

Мезоглея — \_\_\_\_\_

Гастральна порожнина — \_\_\_\_\_

Кнідоцити — \_\_\_\_\_

Регенерація — \_\_\_\_\_

Базальна перетинка — \_\_\_\_\_

Епітеліально-м'язові клітини — \_\_\_\_\_

Залозисті клітини — \_\_\_\_\_

Дифузний плексус — \_\_\_\_\_

Ганглії — \_\_\_\_\_

Кнідоцити — \_\_\_\_\_

Інтерстиціальні клітини — \_\_\_\_\_

Ексумбрела — \_\_\_\_\_

Субумбрела — \_\_\_\_\_

Гастроваскулярна система — \_\_\_\_\_

Статоцисти — \_\_\_\_\_

Вічка — \_\_\_\_\_

Паренхімула — \_\_\_\_\_

Планула — \_\_\_\_\_

Ропалії — \_\_\_\_\_

Сцифістома — \_\_\_\_\_

Стробіляція — \_\_\_\_\_

Стробіла — \_\_\_\_\_

Ефіри — \_\_\_\_\_

Септи — \_\_\_\_\_

Підошва — \_\_\_\_\_

Ценосарк — \_\_\_\_\_

## **Практична частина**

### **Лабораторна робота №3**

**Тема:** Будова, біологія і систематика типів Губки і Кишковопорожнинні.

**Мета роботи:** Вивчити особливості будови, біології і систематики типових представників типу Губки та типу Кишковопорожнинні.

Підцарство Багатоклітинні	Metazoa
Розділ Первинні багатоклітинні	Prometazoa
Тип Губки або Порифери	Spongia, або Porifera
Клас Звичайні губки	Demospongiae
Ряд Кременерогові Губки	Cornacuspongida
Родина Бодягові	Spongillidae
Представник Бодяга озерна	Spongilla lacustris
Родина Справжні рогові губки	Spongiidae
Представник Туалетна губка	Spongia zimocca
Розділ Справжні багатоклітинні	Eumetazoa
Тип Кишковопорожнинні	Cnidaria, або Coelenterata
Клас Гідроїдні	Hydrozoa
Підклас Гідроподібні	Hidroidea
Ряд Гідра	Hydrida
Представник Гідра стебельчата	Hydra oligactis
Клас Сцифоїдні	Scyphozoa
Ряд Дискомедузи	Semeostomea
Представник Медуза вухаста	Aurelia aurita
Ряд Коренеротні медузи	Rhisostomea
Представник: Звичайна ризостома або коренерот	Rhyzostoma pulmo
Клас Коралові поліпи	Anthozoa
Підклас Альціонарії або Восьмипроменеві корали	Alcyonaria, або Octocorallia
Ряд Горгонарії, або Рогові корали	Gorgonacea
Представник Червоний, або Благородний корал	Corallium rubrum
Підклас Зоантарії	Zoantharia
Ряд Актинії	Actiniaria
Представник Актинія кінська	Actinia equina

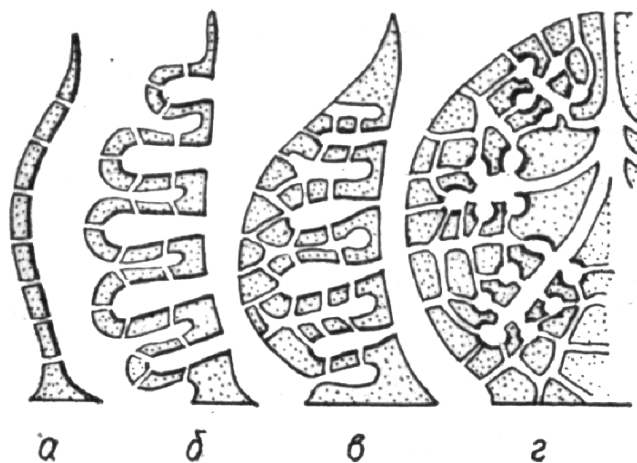
**Матеріали та обладнання:** тотальні препарати губок, спікули, гемули, культура гідр, мікропрепарати внутрішньої культури гідр (поперечний і повздовжній розріз), тотальні препарати гідрополіпів, фіксовані препарати аурелії, фіксовані актинії, мікроскопи, предметні і покривні скельця, піпетки, чашки Петрі, лупи, голки препарувальні, посудини з водою, чорний та білий папір, таблиці і посібники.

#### **Завдання.**

1. Розглянути зовнішній вигляд колонії бодяги і туалетної губки.
2. Ознайомитися з скелетними елементами губок (мале і велике збільшення).
3. Знайти і розглянути гемули.
4. Порівняти відмінності в морфологічних типах губок

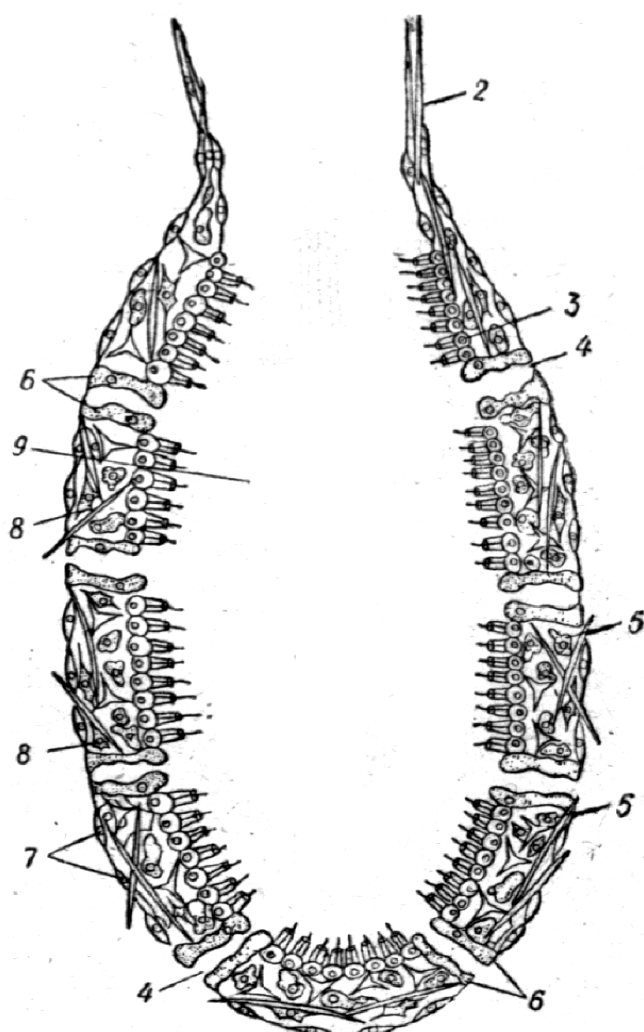


5. Розглянути на малюнку типи будови губок та будову губки типу аскон. Зробити відповідні підписи.



**Рис. 1. Типи будови губок.**

а — \_\_\_\_\_  
 б — \_\_\_\_\_  
 в — \_\_\_\_\_  
 г — \_\_\_\_\_



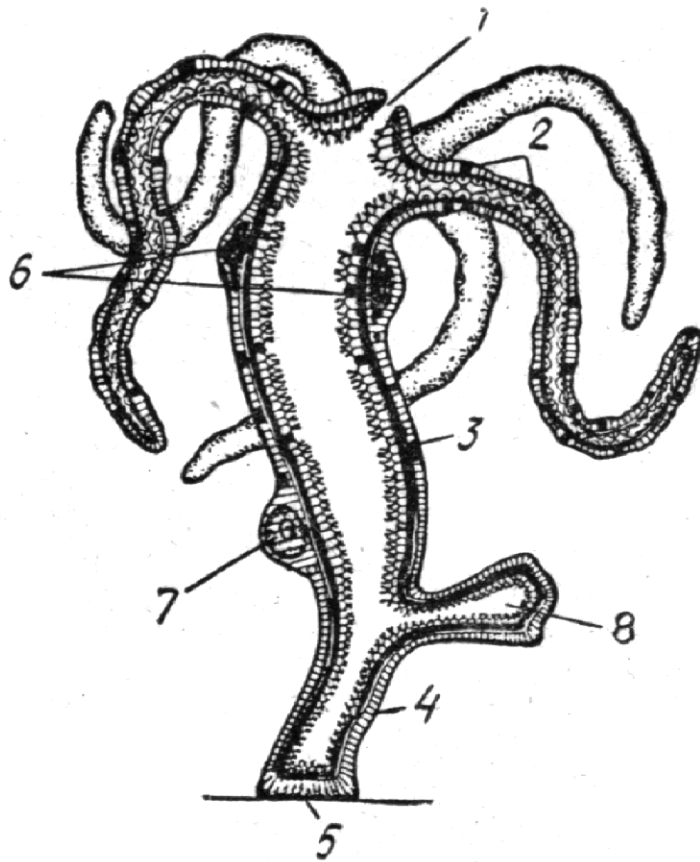
**Рис. 2. Будова губки типу аскон.**

1 — \_\_\_\_\_  
 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_  
 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_  
 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_  
 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_

6. Заповнити таблицю будови тіла губок.

<b>Шар тіла</b>	<b>Вид клітин, будова</b>	<b>Функція</b>
Ектодерма		
Мезоглея		
Ентодерма		

7. Розглянути зовнішню будову та скорочення щупалець гідри.  
 8. Вивчити внутрішню будову тіла гідри, використовуючи постійні мікропрепарати (мале та велике збільшення).



**Рис. 3. Схема будови гідри.**

- 1 — \_\_\_\_\_  
 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_  
 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_  
 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_  
 8 — \_\_\_\_\_

9. Заповнити таблицю «Будова тіла гідри».

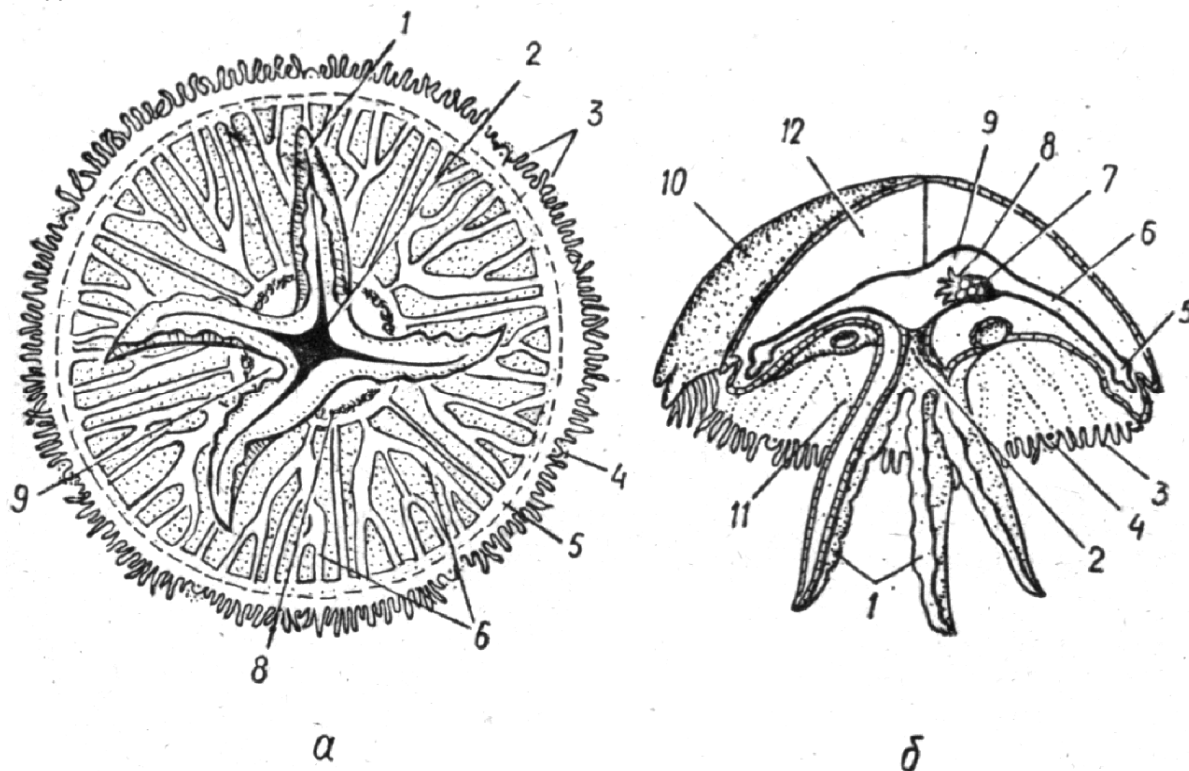
Шари тіла	Клітини, тканини	Функції
Ектодерма		
Мезоглея		

Ентодерма		
-----------	--	--

10. Вивчити будову сцифоїдної медузи аурелії.

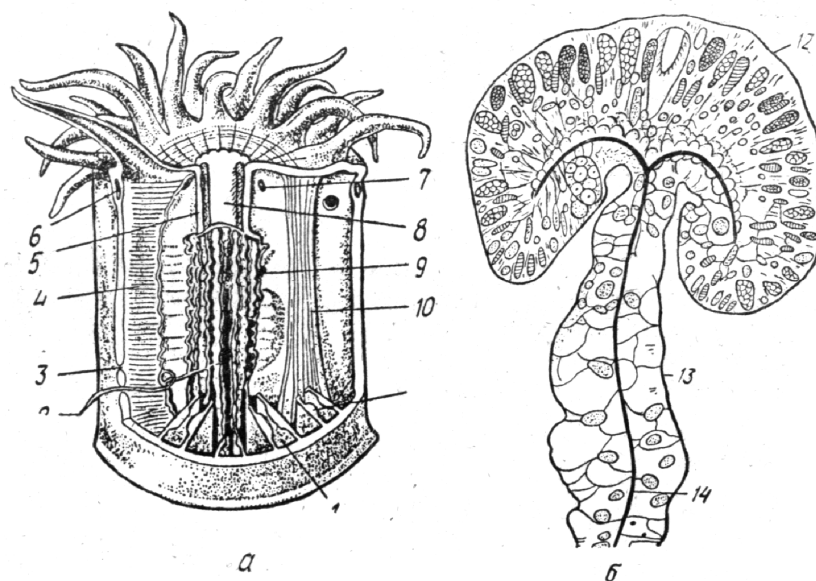
11. Розглянути і порівняти будову шестипроменевого коралового поліпу з іншими кишковопорожнинними, використати для вивчення фіксований матеріал коралових поліпів, таблиці.

12. Розглянути на малюнках будову сцифомедузи і будову актинії. Зробити відповідні підписи.



**Рис. 4. Схема будови сцифомедузи *Aurelia aurita* — вигляд з орального боку (а), розріз через середину тіла (б).**

- 1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_ ; 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_ ; 10 — \_\_\_\_\_  
 11 — \_\_\_\_\_ ; 12 — \_\_\_\_\_



**Рис. 5. Схема внутрішньої будови актинії (а) та поперечного розрізу через її септу (б).**

- 1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_ ; 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_ ; 10 — \_\_\_\_\_  
 11 — \_\_\_\_\_ ; 12 — \_\_\_\_\_  
 13 — \_\_\_\_\_ ; 14 — \_\_\_\_\_

13. Заповнити порівняльно-анатомічну таблицю «Організація кишковопорожнинних».

Ознаки порівняння	Гідрозої	Сцифозої	Коралові поліпи
Покриви			
Мускулатура			

Нервова система			
Травлення			
Розмноження			
Життєва форма			

### Висновок

---



---



---



---



---

**До наступного заняття:** Тип Плоскі черви.

### Література

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вєрвєс Ю.Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь, 1995. – кн.1. – С. 97-132.
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2003. – С. 99-150.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1984. – С. 87-130.
4. Мазурмович Б.М. Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних. – К.: Вища школа, 1977. – С. 59-80.
5. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1969. – С. 54-87.
6. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных – М.: Просвещение, 1985. – С. 47-73.

## **Заняття 3. Тип Плоскі черви.**

### **Теоретична частина**

#### **Запитання для теоретичного опрацювання**

1. Загальна характеристика типу Плоскі черви (Plathhelminthes).
2. Зовнішня та внутрішня будова плоских червів.
3. Система типу Плоскі черви (Plathhelminthes).
4. Будова і біологія класу Війчасті черви (Turbellaria) .
5. Будова і біологія представників класу Трематоди, або дигенетичні присисні (Trematoda, або Digenea). Життєві цикли печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*), котячого сисуна (*Opisthorchis felinus*), ланцетоподібного сисуна (*Dicrocoelium dendriticum*), шистосоми (*Schistosoma haematobium*), лейкохлоридіума (*Leucochloridium paradoxum*).
6. Будова і біологія представників класу Моногенетичні присисні (Monogeneoidea). Життєві цикли дактилогіруса-спустошувача (*Dactylogyrus vastator*), жаб'ячої багатоустки (*Polistomum integerrimum*), двійчака парадоксального (*Diplozoon paradoxum*).
7. Загальна характеристика класу Стьошкові черви (Cestoda).
8. Зовнішня і внутрішня будова тіла стьожкових червів.
9. Розмноження і розвиток цестод.
10. Будова і біологія ряду Стьожаки (Pseudophyllidea). Цикли розвитку стьожака широкого (*Diphyllobothrium latum*), ремінця (*Ligula intestinalis*).
11. Будова і біологія ряду Ціп'яки (Cyclophyllidea). Цикли розвитку бичачого, або незброєного ціп'яка (*Taeniarrhynchus saginatus*), свинячого, або озброєного ціп'яка (*Taenia solium*), ехінокока (*Echinococcus granulosus*), овечого мозковика (*Multiceps multiceps*).
12. Будова і біологія ряду Гвоздичники (Caryophyllidea). Цикл розвитку архігетеса (*Archigetes sieboldi*).

#### **Термінологічний словник**

**Паренхіма (мезенхіма) —** \_\_\_\_\_

**Шкірно-м'язовий мішок —** \_\_\_\_\_

**Циртоцити —** \_\_\_\_\_

**Сенсили —** \_\_\_\_\_

**Гетерогонія —** \_\_\_\_\_

**Базальна мембрана —** \_\_\_\_\_

**Рабдити —** \_\_\_\_\_

**Фагоцити —** \_\_\_\_\_

**Протонефридіальна видільна система —** \_\_\_\_\_

**Атроцити —** \_\_\_\_\_

Комісури — \_\_\_\_\_

Ортогон — \_\_\_\_\_

Мюллерівська личинка — \_\_\_\_\_

Марита — \_\_\_\_\_

Тегумент — \_\_\_\_\_

Мірацидії — \_\_\_\_\_

Гіподерма — \_\_\_\_\_

Апікальна залоза — \_\_\_\_\_

Редії — \_\_\_\_\_

Церкарії — \_\_\_\_\_

Адолескарії — \_\_\_\_\_

Метацеркарії — \_\_\_\_\_

Головка (сколекс) — \_\_\_\_\_

Шийка — \_\_\_\_\_

Проглотиди — \_\_\_\_\_

Стробіла — \_\_\_\_\_

Ботрії — \_\_\_\_\_

Ботридії — \_\_\_\_\_

Мікротрихії — \_\_\_\_\_

Онкосфера — \_\_\_\_\_



Корацидій — \_\_\_\_\_

Процеркоїд — \_\_\_\_\_

Церкомер — \_\_\_\_\_

Плероцеркоїд — \_\_\_\_\_

Ларвоциста — \_\_\_\_\_

Цистицеркоїд — \_\_\_\_\_

Фіна — \_\_\_\_\_

Цистицерк — \_\_\_\_\_

Ценур — \_\_\_\_\_

Ехінокок — \_\_\_\_\_

Неотенія — \_\_\_\_\_

## **Практична частина**

### **Лабораторна робота №4**

**Тема: Будова і біологія Плоских червів.**

**Мета:** Вивчити особливості будови, біологію і систематику плоских червів. З'ясувати особливості життєвих циклів та значення найбільш поширених гельмінтів цього типу.

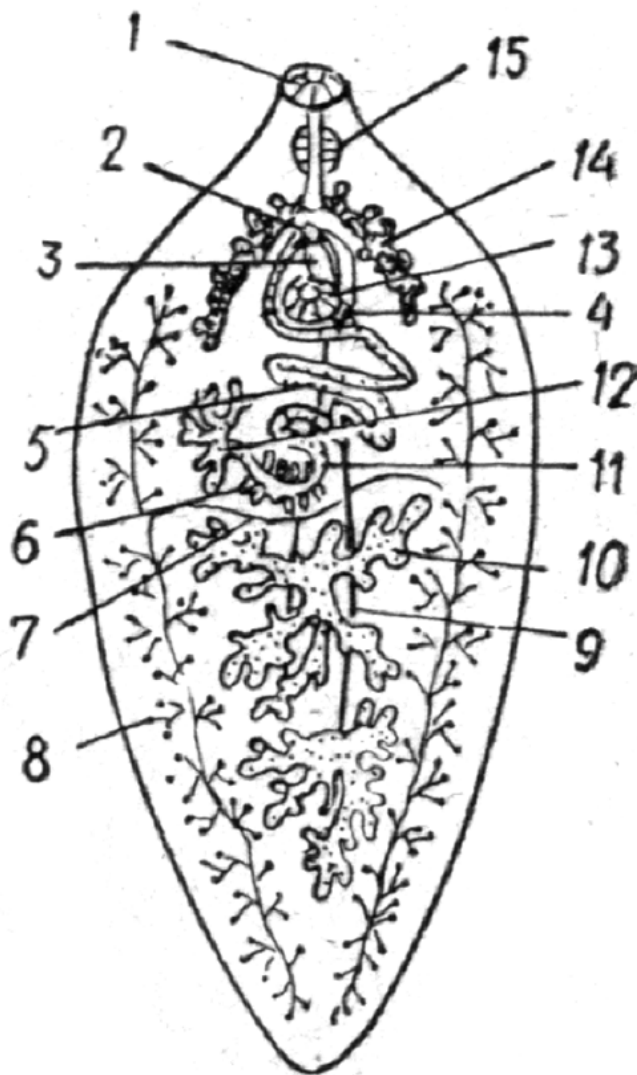
Підрозділ Двобічносиметричні, або Тришарові	Bilateria, або Tryblastica
Тип Плоскі черви	Plathelminthes
Клас Війчасті черви	Turbellaria
Ряд Тригіллястокишкові, або Планарії	Tricladida
Представник: Планарія молочно-біла	Dendrocoelum lacteum
Клас Трематоди, або Дигенетичні присисні	Trematoda, або Digenea
Представник: Печінковий сисун	Fasciola hepatica
Клас Моногенетичні присисні	Monogeneoidea
Представник: Жаб'яча багатоустка	Polistomum integerrimum
Клас Стьожкові черви	Cestoda
Ряд Ціп'яки	Cyclophyllidea

Представник: Бичачий, або неозброєний ціп'як	<i>Taeniarhynchus saginatus</i>
Свинячий, або озброєний ціп'як	<i>Taenia solium</i>
Ехінокок	<i>Echinococcus granulosus</i>
Ряд Стьожи	<i>Pseudophyllidea</i>
Представник: Стьожек широкий	<i>Diphyllobothrium latum</i>

**Матеріали та обладнання:** тотальні мікропрепарати планарії, печінкового і жаб'ячого сисунів, ланцетовидної двуустки тощо, мікропрепарати поперечних розрізів трематод, препарат яйця фасціоли, фіксовані фасціоли, фіксовані препарати ціп'яків, мікропрепарати сколексів озброєного та неозброєного ціп'яків, гермафродитні та зрілі членики, яйця, мікроскопи, лупи, препарувальні голки, пінцети, слайди, таблиці, посібники.

### Завдання

1. Ознайомитися з будовою плоских червів на прикладі молочно-білої планарії (симетрія, покриви, органи чуття, травна система).
2. Вивчити будову паразитичних плоских червів на прикладі фасціоли і ланцетовидної двуустки, порівняти їх будову з будовою вільчастих червів (тотальні препарати сисунів на малому і великому збільшенні, фіксований матеріал).
3. Розглянути будову яйця на постійних мікропрепаратах (мале і велике збільшення).
4. Вивчити цикл розвитку дигенетичних сисунів та форми личинок (таблиці, мікропрепарати).
5. Розглянути на малюнках зовнішню будову молочно-білої планарії, внутрішню будову печінкового сисуна і жаб'ячого сисуна. Зробити відповідні підписи.

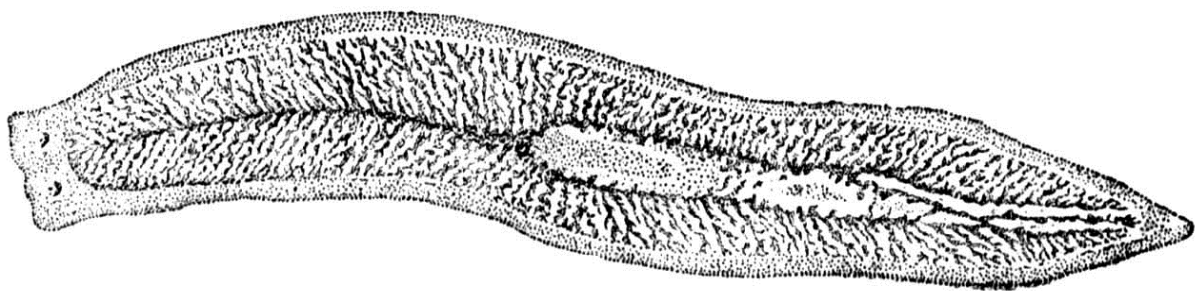
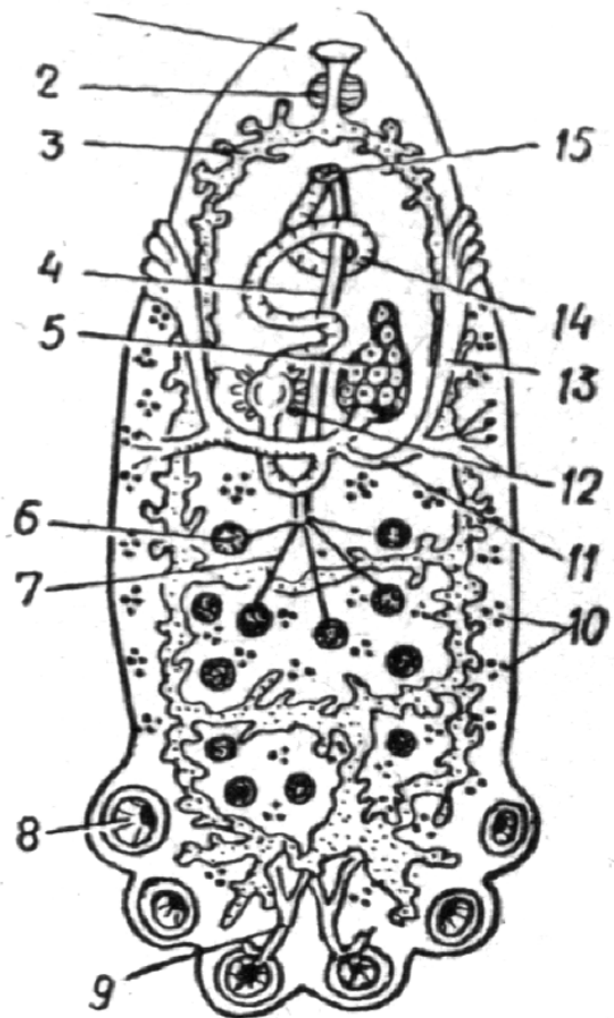


**Рис. 1. Внутрішня будова печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*)**

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_
- 9 — \_\_\_\_\_
- 10 — \_\_\_\_\_
- 11 — \_\_\_\_\_
- 12 — \_\_\_\_\_
- 13 — \_\_\_\_\_
- 14 — \_\_\_\_\_
- 15 — \_\_\_\_\_

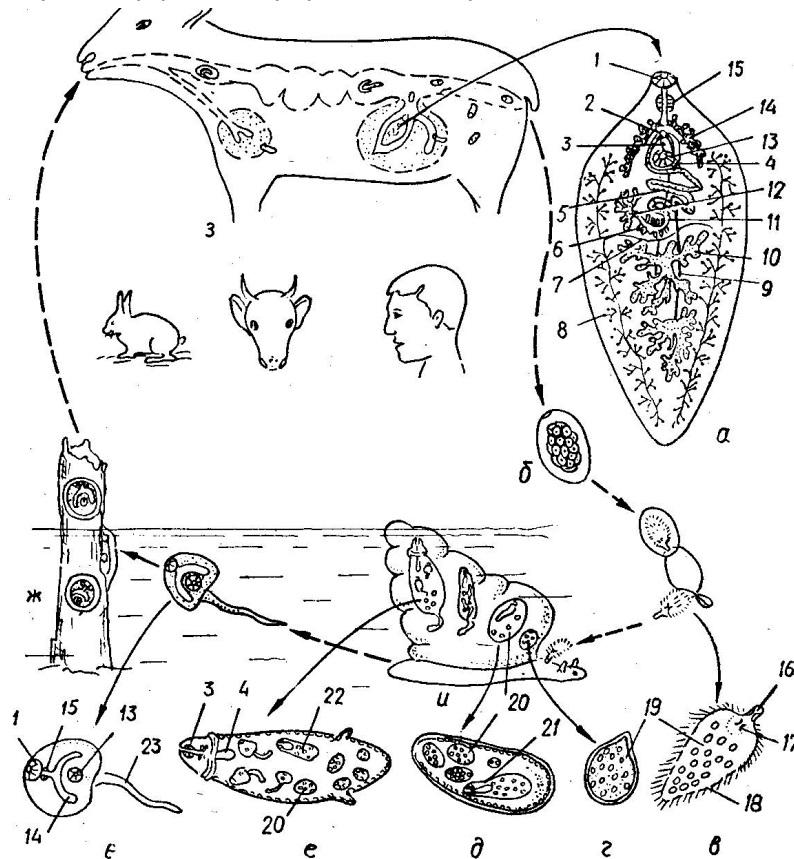
**Рис. 2. Внутрішня будова жаб'ячої багатоустки (*Polistomum integerrimum*)**

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_
- 9 — \_\_\_\_\_
- 10 — \_\_\_\_\_
- 11 — \_\_\_\_\_
- 12 — \_\_\_\_\_
- 13 — \_\_\_\_\_
- 14 — \_\_\_\_\_
- 15 — \_\_\_\_\_



**Рис. 3. Зовнішній вигляд молочно-білої планарії (*Dendrocoelum lactum*)**

6. Розглянути схему циклу розвитку фасціоли. Зробити відповідні позначення.

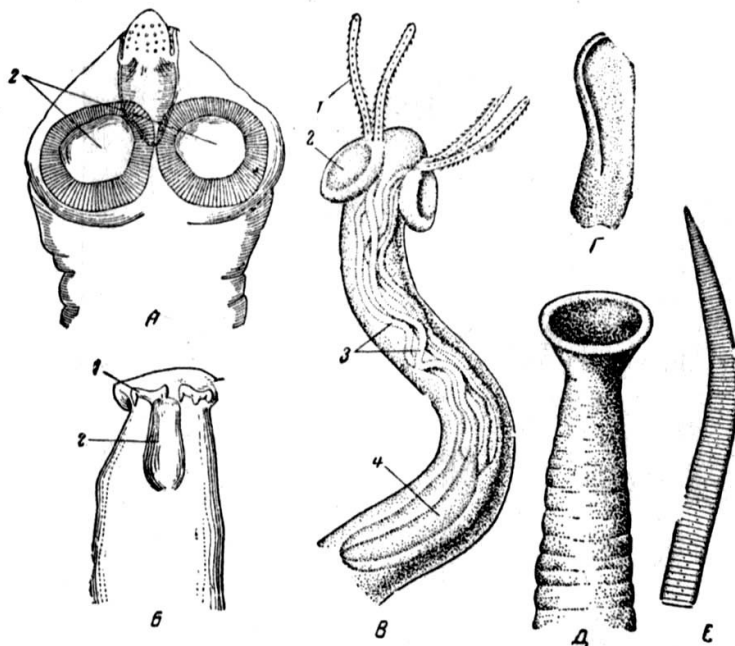


**Рис. 4. Життєвий цикл печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*)**

- а — \_\_\_\_\_ ; б — \_\_\_\_\_  
 в — \_\_\_\_\_ ; г — \_\_\_\_\_  
 д — \_\_\_\_\_ ; е — \_\_\_\_\_  
 є — \_\_\_\_\_ ; ж — \_\_\_\_\_  
 з — \_\_\_\_\_ ; и — \_\_\_\_\_  
 1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_ ; 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_ ; 10 — \_\_\_\_\_  
 11 — \_\_\_\_\_ ; 12 — \_\_\_\_\_  
 13 — \_\_\_\_\_ ; 14 — \_\_\_\_\_  
 15 — \_\_\_\_\_ ; 16 — \_\_\_\_\_  
 17 — \_\_\_\_\_ ; 18 — \_\_\_\_\_  
 19 — \_\_\_\_\_ ; 20 — \_\_\_\_\_  
 21 — \_\_\_\_\_ ; 22 — \_\_\_\_\_  
 23 — \_\_\_\_\_ .

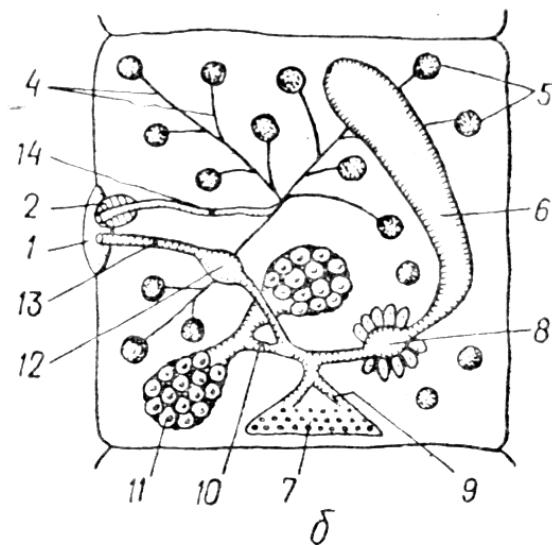
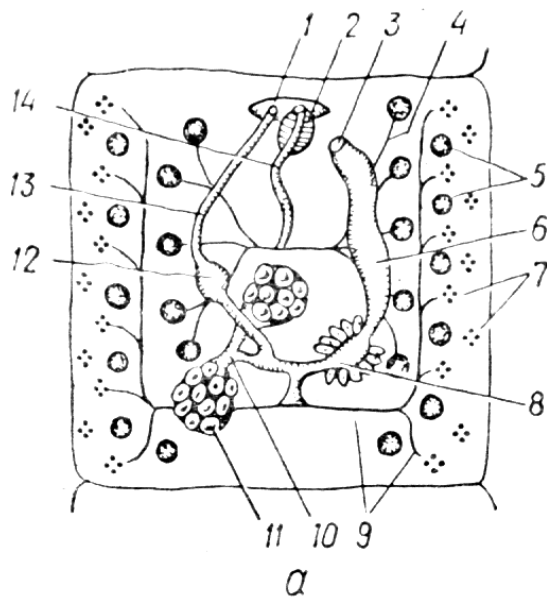
7. Розглянути будову сколексів озброєного ціп'яка та стьожака широкого (постійні препарати, мале і велике збільшення).  
 8. Вивчити будову незрілого членика бичачого ціп'яка (мікропрепарат, мале та велике збільшення).  
 9. Розглянути і порівняти будову зрілого і незрілого члеників ціп'яків.

10. Ознайомитися з будовою члеників інших стьожкових (свинячого ціп'яка, стьожака широкого, карликового ціп'яка) на малому і великому збільшенні мікроскопу.
11. Розглянути типи зародків та личинок для окремих стьожаків.
12. Розглянути будову фіни, фінозне м'ясо.
13. Розглянути на малюнках будову фіксуючого препарату стьожаків, будову статеві системи, незрілого і дозріваючого членика ціп'яка. Зробити відповідні підписи.



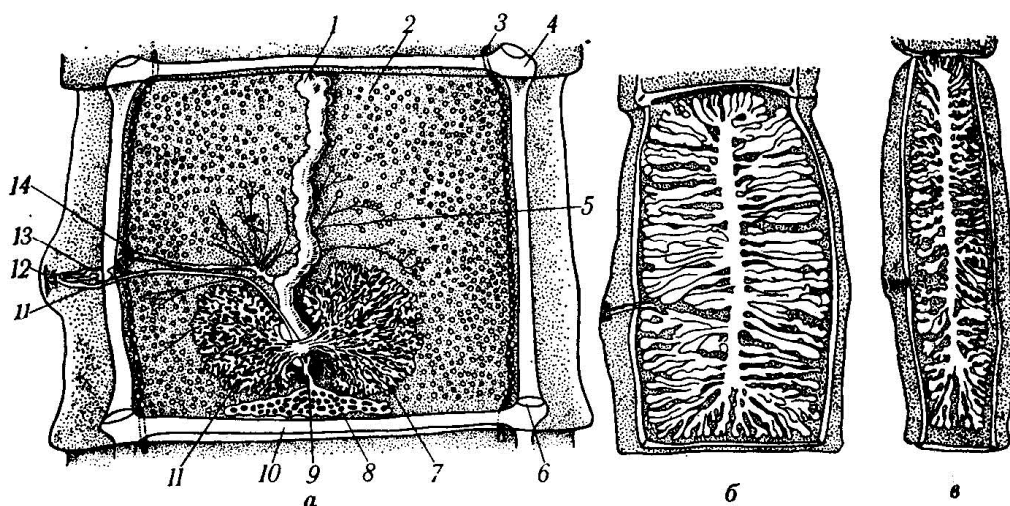
**Рис. 5. Органи прикріплення цестод.**

- а — \_\_\_\_\_  
 б — \_\_\_\_\_  
 в — \_\_\_\_\_  
 г — \_\_\_\_\_  
 д — \_\_\_\_\_  
 е — \_\_\_\_\_  
 1 — \_\_\_\_\_  
 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_  
 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_  
 6 — \_\_\_\_\_



**Рис. 6. Схема будови статеві системи цестод — *Diphylobothrium latum* (а), *Taeniarrhynchus saginatus* (б).**

- 1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_ ; 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_ ; 10 — \_\_\_\_\_  
 11 — \_\_\_\_\_ ; 12 — \_\_\_\_\_  
 13 — \_\_\_\_\_ ; 14 — \_\_\_\_\_



**Рис. 7. Будова членика цестод.**

- а — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 в — \_\_\_\_\_ ; 1 — \_\_\_\_\_  
 2 — \_\_\_\_\_ ; 3 — \_\_\_\_\_  
 4 — \_\_\_\_\_ ; 5 — \_\_\_\_\_  
 6 — \_\_\_\_\_ ; 7 — \_\_\_\_\_  
 8 — \_\_\_\_\_ ; 9 — \_\_\_\_\_  
 10 — \_\_\_\_\_ ; 11 — \_\_\_\_\_  
 12 — \_\_\_\_\_ ; 13 — \_\_\_\_\_  
 14 — \_\_\_\_\_.

14. Заповнити порівняльно-анатомічну таблицю організації різних класів плоских червів.

Ознаки порівняння	Війчасті черви	Дигенетичні сисуні	Стьошкові черви
Симетрія тіла			
Органи фіксації			
Шкірні покриви			

Травна система			
Личинкова стадія			
Видільна система			
Статева система			
Спосіб життя			
Дихання			

### Висновок

---



---



---



---

**До наступного заняття:** тип Первиннопорожнинні черви.

### Література

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вєрвєс Ю.Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь, 1995 – кн.1. – С. 198-256.
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2003. – С. 162-204.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1984. – С. 135-185.
4. Мазурмович Б.М. Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних. – К.: Вища школа, 1977. – С. 82-112.
5. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1969. – С. 87-117.
6. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных – М.: Просвещение, 1985. – С. 74-99.

## **Заняття 4. Тип Первиннопорожнинні**

### **Теоретична частина**

#### **Запитання для теоретичного опрацювання**

1. Загальна характеристика та система типу Первиннопорожнинні (Nemathelminthes).
2. Зовнішня будова, форма тіла, покриви нематод.
3. Особливості мускулатури нематод.
4. Внутрішня будова нематод.
5. Розмноження і розвиток нематод.
6. Будова, біологія і систематика підкласу Еноплії (Enoplia). Цикли розвитку:
  - волосоголовця (*Tricocephalus trichiurus*);
  - трихінели (*Trichinella spiralis*).
7. Будова, біологія і систематика підкласу Рабдитії (Rhabditia). Ряди:
  - Стронгіліди (*Strongilida*);
  - Оксіуриди (*Oxyurida*);
  - Аскаридиди (*Ascaridida*);
  - Спіруриди (*Spirurida*).
8. Цикли розвитку:
  - кривоголовки дванадцятипалої (*Ancylostoma duodenale*);
  - гострика (*Enterobius vermicularis*);
  - людської аскариди (*Ascaris lumbricoides*);
  - свинячої аскариди (*Ascaris suum*);
  - ришти (*Dracunculus medinensis*);
  - нитчатки (філярії) Банкрофта (*Wuchereria bancrofti*).

#### **Термінологічний словник**

**Схізоцель** — \_\_\_\_\_

**Фаринкс** — \_\_\_\_\_

**Прикріпні трубочки** — \_\_\_\_\_

**V-орган** — \_\_\_\_\_

**Глоткові пори** — \_\_\_\_\_

**Кутикула** — \_\_\_\_\_

**Гіподермальні валики** — \_\_\_\_\_

**Фагоцитарні клітини** — \_\_\_\_\_

**Стома** — \_\_\_\_\_

**Стравохід** — \_\_\_\_\_

**Онхи** — \_\_\_\_\_



Зуби — \_\_\_\_\_

Бульбус — \_\_\_\_\_

Мікрівілі — \_\_\_\_\_

Шийна залоза — \_\_\_\_\_

Папіли — \_\_\_\_\_

Амфіди — \_\_\_\_\_

Фазміди — \_\_\_\_\_

## **Практична частина**

### ***Лабораторна робота №5***

**Тема:** Систематика, біологія і будова первиннопорожнинних червів. Нематоди — паразити людини.

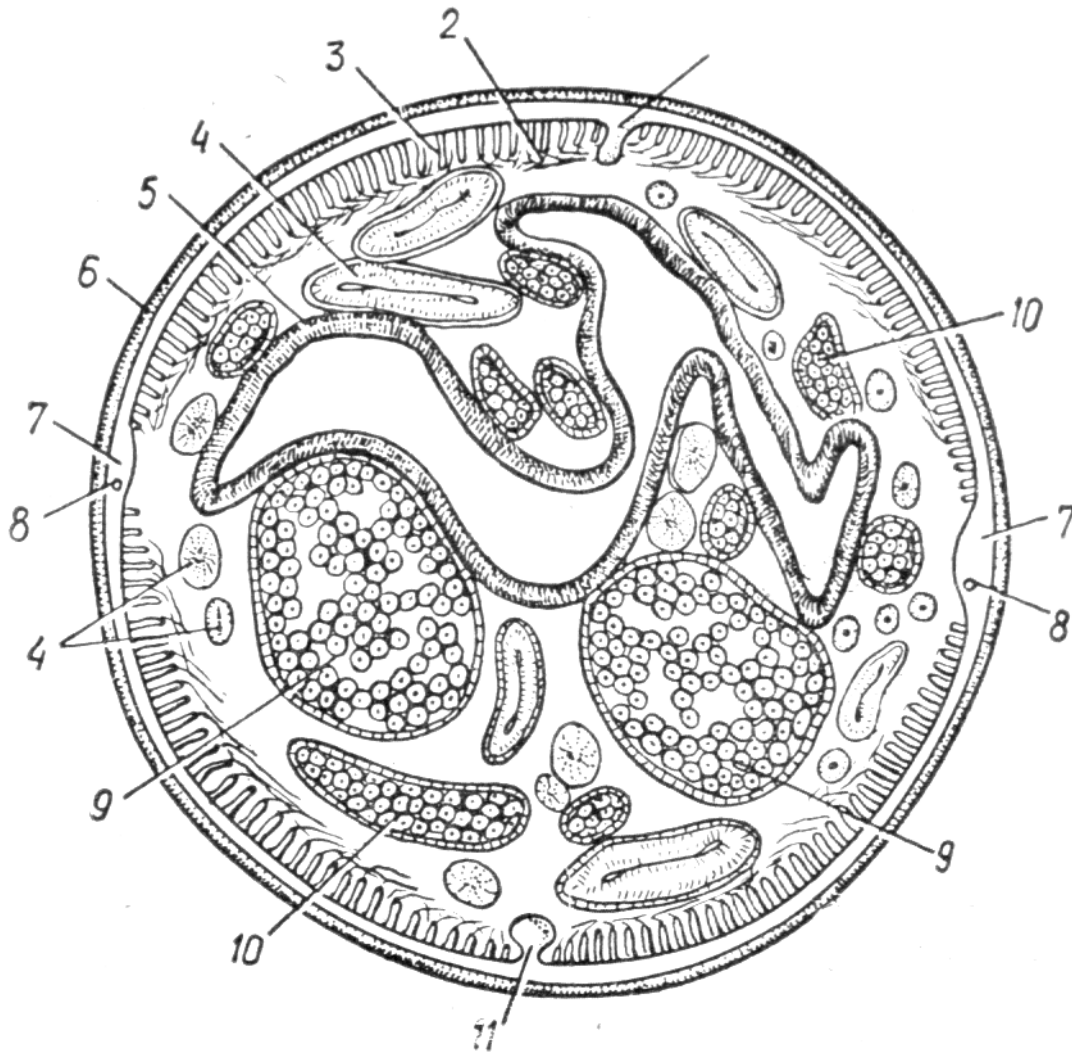
**Мета:** Вивчити особливості систематики, біології та будови первиннопорожнинних червів на прикладі аскариди. Ознайомитися з циклами розвитку та значенням паразитичних нематод.

Тип Первиннопорожнинні черви	Nemathelminthes
Клас Власне круглі черви або Нематоди	Nematoda
Підклас Рабдитії	Rabditia
Ряд Аскарідіди	Ascaridida
Представник: Аскарида свиняча	Ascaris suum
Аскарида людська	Ascaris lumbricoides
Ряд Оксіуриди	Oxyurida
Представник: Гострик	Enterobius vermicularis
Ряд Стронгіліди	Strongylida
Представник: Кривоголовка дванадцятипала	Ancylostoma duodenale
Ряд Спіруриди	Spirurida
Представник: Ришта, або Людська нитчатка	Dracunculus medinensis
Філярія Банкрофта	Wuchereria bancrofti
Підклас Еноплеї	Enoplia
Ряд Трихоцефаліди	Trichocephalida
Представник: Волосоголовець	Trichocephalus trichiurus
Трихінела	Trichinella spiralis

**Матеріали та обладнання:** фіксовані або живі аскариди, тотальні мікропрепарати самок і самця гострика дитячого, трихінели, волосоголовця, анкілостоми та їх яєць; мікроскопи, слайди, таблиці, посібники.

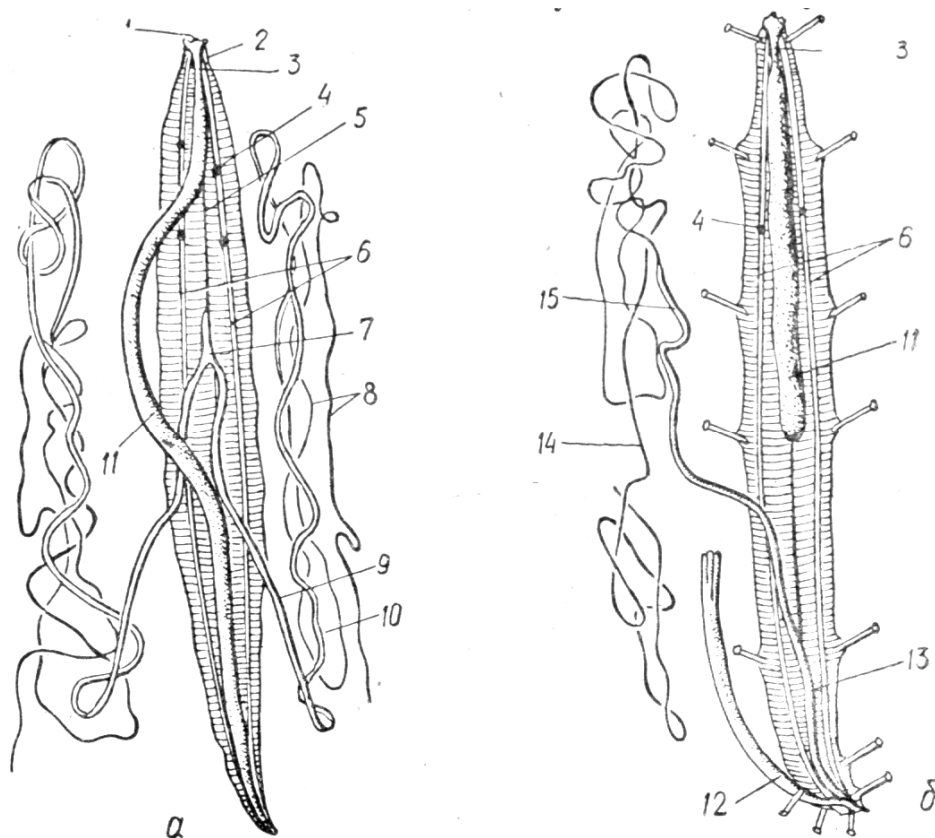
### Завдання

1. Ознайомитися з зовнішньою будовою аскариди (ручна лупа).
2. Ознайомитися з методикою розтину аскариди, зробити розтин і розглянути внутрішню будову її.
3. Вивчити будову шкірно-м'язового мішка аскариди на поперечному розрізі через тіло (мале і велике збільшення).
4. Розглянути на малюнках зовнішню і внутрішню будову аскариди, поперечний розріз. Зробити відповідні підписи.



**Рис. 1. Поперечний розріз самки аскариди.**

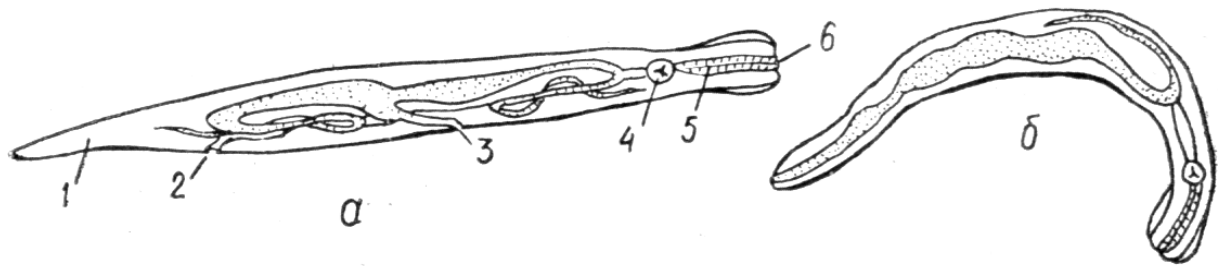
- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_
- 9 — \_\_\_\_\_
- 10 — \_\_\_\_\_
- 11 — \_\_\_\_\_



**Рис. 2. Внутрішня будова аскариди — самка (а), самець (б).**

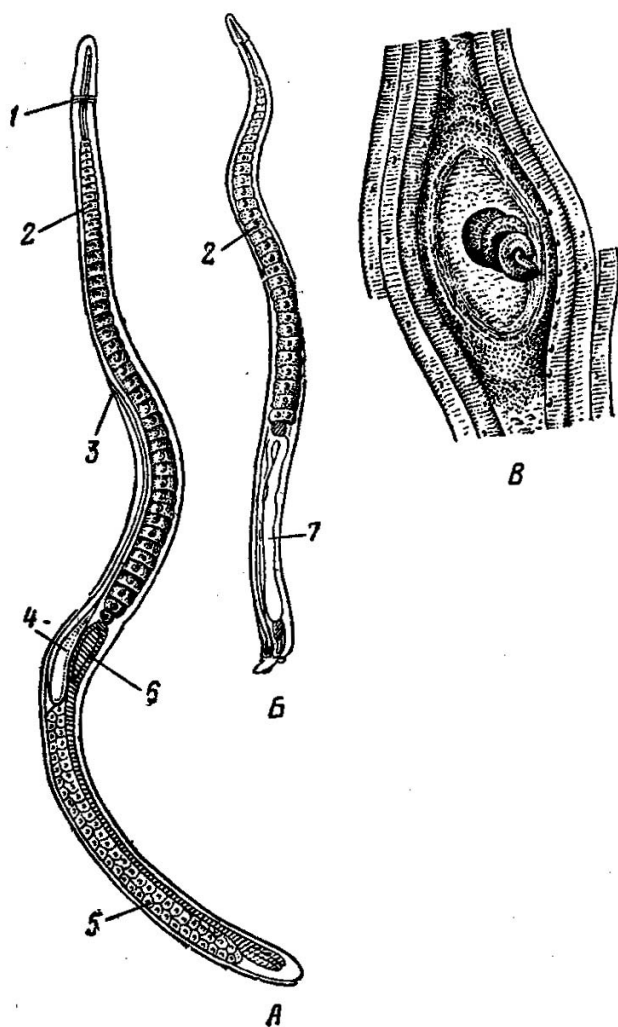
- |            |            |
|------------|------------|
| 1 — _____  | 2 — _____  |
| 3 — _____  | 4 — _____  |
| 5 — _____  | 6 — _____  |
| 7 — _____  | 8 — _____  |
| 9 — _____  | 10 — _____ |
| 11 — _____ | 12 — _____ |
| 13 — _____ | 14 — _____ |
| 15 — _____ |            |

5. Вивчити будову самця і самки дитячого гострика і їх яйця (мале і велике збільшення).
6. Розглянути будову самця, самки і личинок трихінели спіральної на постійних мікропрепаратах (мале і велике збільшення).
7. Ознайомитись з будовою волосоголовця і анкілостоми на мікропрепаратах.
8. Проглянути фрагменти фільму "Аскарида".
9. Розглянути на малюнках будову дитячого гострика, трихінели, волосоголовця, анкілостоми, ришти, філярії Банкрофта. Зробити відповідні підписи.



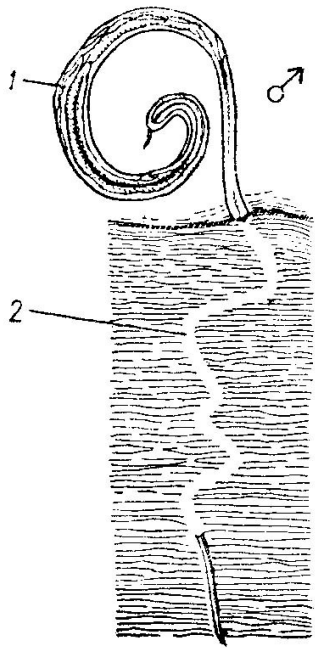
**Рис. 3. Гострик дитячий (*Enterobius vermicularis*)**

- а — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_



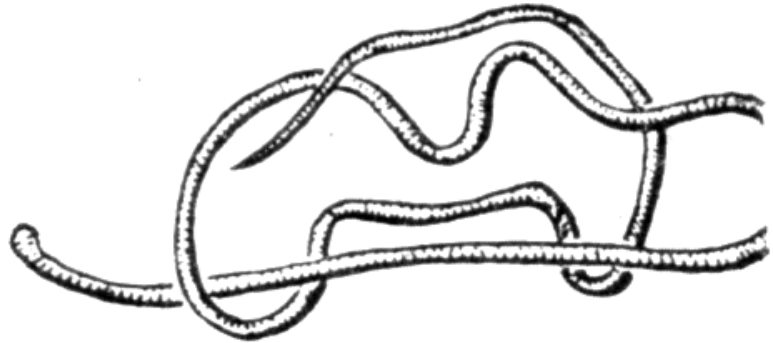
**Рис. 4. Трихинела (*Trichinella spiralis*)**

- A — \_\_\_\_\_  
 Б — \_\_\_\_\_  
 B — \_\_\_\_\_  
 1 — \_\_\_\_\_  
 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_  
 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_  
 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_



**Рис. 5. Волосоголовець  
(*Trichocephalus trichiurus*)**

1 — \_\_\_\_\_  
2 — \_\_\_\_\_

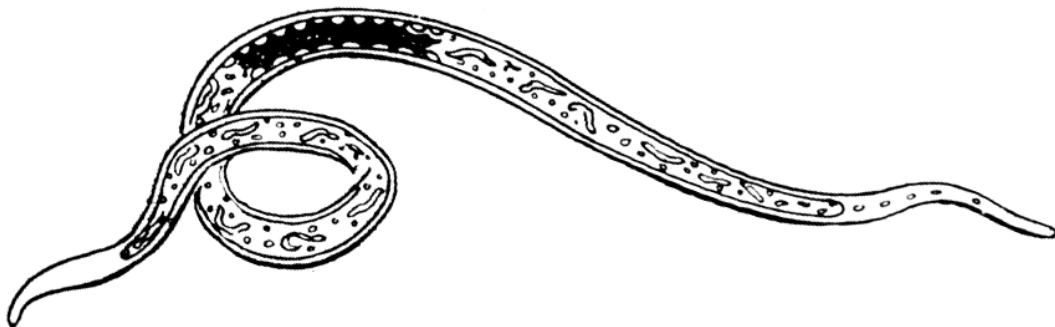


**Рис. 6. Ришта  
(*Dracunculus medinensis*)**



**Рис. 7. Кривоголовка дванадцятипала (*Ancylostoma duodenale*)**

1 — \_\_\_\_\_  
2 — \_\_\_\_\_  
3 — \_\_\_\_\_



**Рис. 8. Нитчатка (філярія) Банкрофта (*Wuchereria bancrofti*)**

10. Ознайомитись з музейним матеріалом по типу Плоскі і типу Круглі черви.
11. Заповнити порівняльно-анатомічну таблицю по організації типу Плоскі і типу Круглі черви.

<b>Ознаки порівняння</b>	<b>Плоскі черви</b>	<b>Круглі черви</b>
Форма тіла		
Розчленування		
Органи фіксації		
Шкірно-м'язовий мішок		
Порожнина тіла		
Нервова система		
Травна система		

Видільна система		
Статева система		
Розвиток		
Локалізація		

### **Висновок**

---



---



---



---



---

**До наступного заняття:** Тип Кільчасті черви.

### **Література**

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вєрвєс Ю.Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь, 1995. – кн.1. – С. 278-308.
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2003. – С. 205-237.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1984. – С. 191-229.
4. Мазурмович Б.М. Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних. – К.: Вища школа, 1977. – С. 112-120.
5. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1969. – С. 117-130.
6. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1985. – С. 99-111.

## **Заняття 5. Тип Кільчасті черви.**

### **Теоретична частина**

#### **Запитання для теоретичного опрацювання**

1. Загальна характеристика типу Кільчасті черви (Annelida).
2. Зовнішня будова представників класу Багатощетинкові (Polychaeta).
3. Внутрішня будова представників класу Багатощетинкові (Polychaeta).
4. Розмноження і розвиток поліхет.
5. Зовнішня будова представників класу Малощетинкові (Oligochaeta).
6. Внутрішня будова малощетинкових червів.
7. Розмноження і розвиток олігохет.
8. Роль олігохет у ґрунтотворенні.
9. Зовнішня будова представників класу П'явки (Hirudinea).
10. Внутрішня організація представників класу П'явки (Hirudinea).
11. Розмноження і розвиток п'явок.
12. Практичне значення п'явок.

#### **Термінологічний словник**

**Целом** — \_\_\_\_\_

**Простомій** — \_\_\_\_\_

**Перистомій** — \_\_\_\_\_

**Пігідій** — \_\_\_\_\_

**Параподія** — \_\_\_\_\_

**Букальний відділ** — \_\_\_\_\_

**Метанефридії** — \_\_\_\_\_

**Гомономна сегментація** — \_\_\_\_\_

**Гетерономна сегментація** — \_\_\_\_\_

**Черевний нервовий ланцюжок** — \_\_\_\_\_

**Цефалізація** — \_\_\_\_\_

**Нотоподія** — \_\_\_\_\_

**Невроподія** — \_\_\_\_\_

**Целомодукти** — \_\_\_\_\_



Нефроміксія — \_\_\_\_\_

Хлорагогенні клітини — \_\_\_\_\_

Нервові конективи — \_\_\_\_\_

Трохофора — \_\_\_\_\_

Прототрох — \_\_\_\_\_

Метатрох — \_\_\_\_\_

Телотрох — \_\_\_\_\_

Кутикула — \_\_\_\_\_

Дисепимент — \_\_\_\_\_

Тифлозоль — \_\_\_\_\_

Екскреторні тільця — \_\_\_\_\_

Дорзальні пори — \_\_\_\_\_

Сім'яприймач — \_\_\_\_\_

Самозапліднення — \_\_\_\_\_

Кокон — \_\_\_\_\_

Архітомія — \_\_\_\_\_

Паратомія — \_\_\_\_\_

«Каліфорнійський червоний» черв'як — \_\_\_\_\_

Несправжня сегментація — \_\_\_\_\_

Присоска — \_\_\_\_\_

Паренхіма — \_\_\_\_\_

Пігментні клітини — \_\_\_\_\_

Лакуни — \_\_\_\_\_

Хобот — \_\_\_\_\_

Щелепи — \_\_\_\_\_

Гірудин — \_\_\_\_\_

Нефропор — \_\_\_\_\_

Простатична залоза — \_\_\_\_\_

Гермафродити — \_\_\_\_\_

Гонади — \_\_\_\_\_

Поясок — \_\_\_\_\_

Сперматофор — \_\_\_\_\_

## **Практична частина**

### ***Лабораторна робота №6***

**Тема:** Будова, біологія і систематика кільчастих червів.

**Мета:** Вивчити особливості будови, біології, систематики типових представників кільчастих червів.

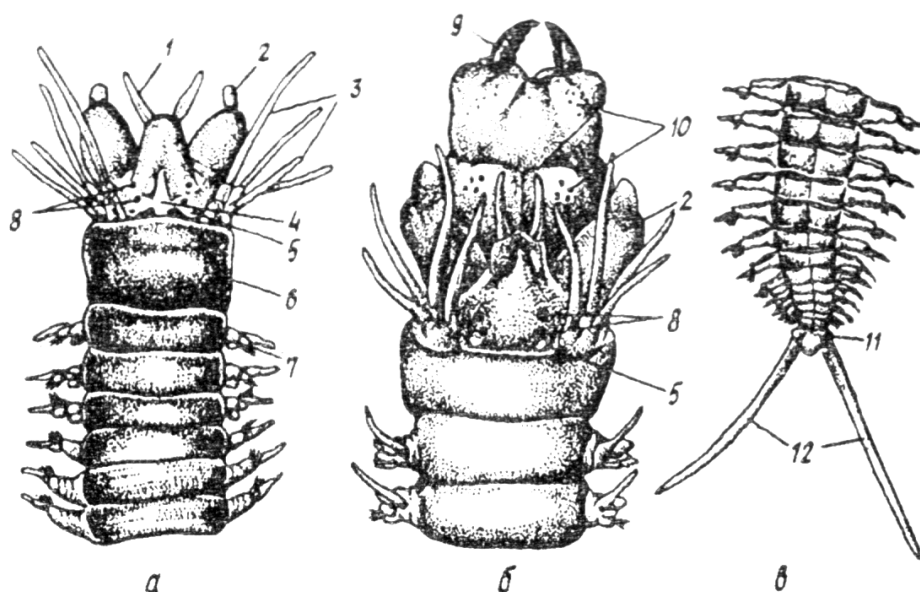
Тип Кільчасті черви	Annelida
Клас Багатощетинкові черви	Polychaeta
Підклас Бродячі кільчаки	Errantia
Ряд Нереїморфи	Nereimorpha
Представник Нереїда	Nereis pelagica
Підклас Сидячі кільчаки	Sedentaria
Ряд Дріломорфи	Drilomorpha
Представник Піскожил	Arenicola marina
Підтип Пояскові кільчаки	Clitellata
Клас Малощетинкові	Oligochaeta
Ряд Опістоподи	Opisthopoda

Родина Справжні дощові черви	Lumbricidae
Представник Звичайний дощовий черв'як	Lumbricus terrestris
Ряд Наїдоморфи	Naidomorpha
Родина Трубочники	Tubificidae
Представник Трубочник	Tubifex tubifex
Клас П'явки	Hirudinea
Ряд Щелепні п'явки	Gnathobdellida
Родина Герудініди	Hirudinidae
Представник П'явка медична	Hirudo medicinalis
Велика несправжньокінська	Haemopsis sanguisuga

**Матеріали та обладнання:** живі або фіксовані нереїди; препарати параподій; тотальні препарати самки і самця дощового черв'яка, трубочника; фіксовані п'явки; ванночки, лупи, мікроскопи, препарувальні голки, скальпелі, слайди, таблиці, посібники.

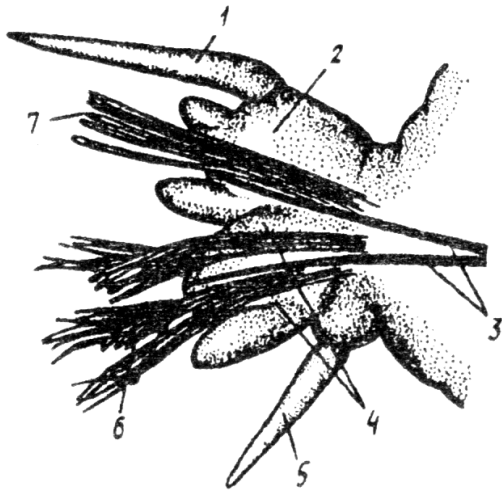
### Завдання

1. Вивчити зовнішню будову нереїди на фіксованому матеріалі.
2. Ознайомитися з методикою виготовлення тимчасового мікропрепарата параподії, приготувати його і розглянути на малому збільшенні мікроскопа.
3. Розглянути особливості внутрішньої будови тіла нереїди на поперечному розрізі (мікропрепарат, мале збільшення).
4. Ознайомитись з будовою сидячих форм нереїд – піскожила.
5. Розглянути на малюнках будову головного кінця тіла нереїди, будову параподії, зовнішній вигляд піскожила. Зробити відповідні підписи.



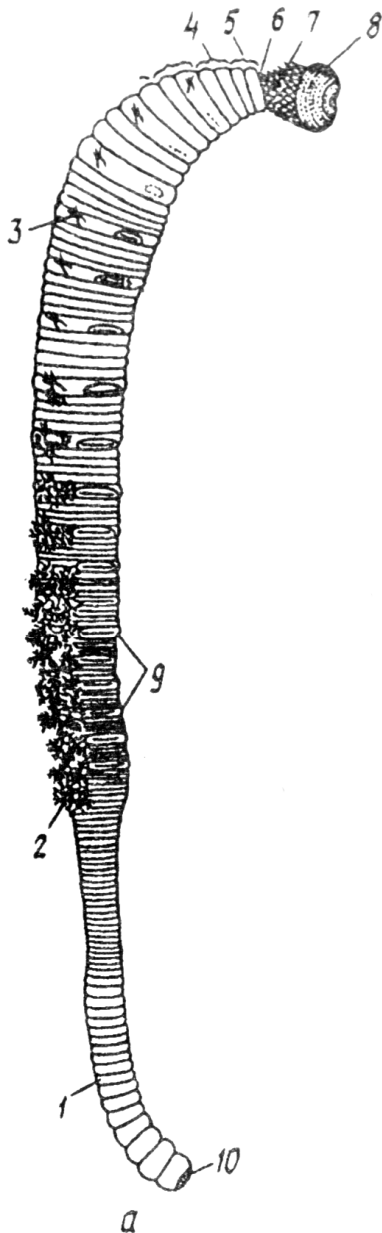
**Рис. 1. Зовнішня будова нереїса (*Nereis pelagica*)**

- а — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 в — \_\_\_\_\_ ; 1 — \_\_\_\_\_  
 2 — \_\_\_\_\_ ; 3 — \_\_\_\_\_  
 4 — \_\_\_\_\_ ; 5 — \_\_\_\_\_  
 6 — \_\_\_\_\_ ; 7 — \_\_\_\_\_  
 8 — \_\_\_\_\_ ; 9 — \_\_\_\_\_  
 10 — \_\_\_\_\_ ; 11 — \_\_\_\_\_  
 12 — \_\_\_\_\_ .



**Рис. 2. Будова параподії поліхет.**

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_

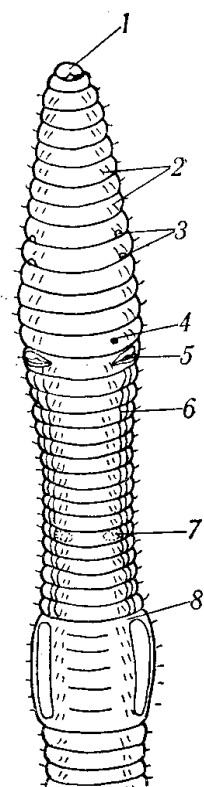


**Рис. 3. Піскожил (*Arenicola marina*)**

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_

6. Ознайомитися з наявністю щетинок у дощового черв'яка та способом його пересування.
7. Вивчити зовнішню будову дощового черв'яка на живому та фіксованому матеріалі. Розглянути малюнок. Зробити відповідні підписи.

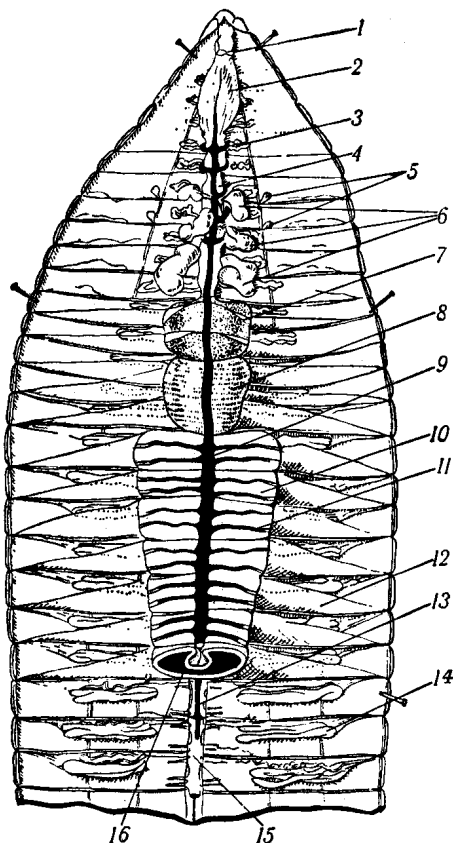
**Рис. 4. Зовнішня будова *Lumbricus terrestris*.**



- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_

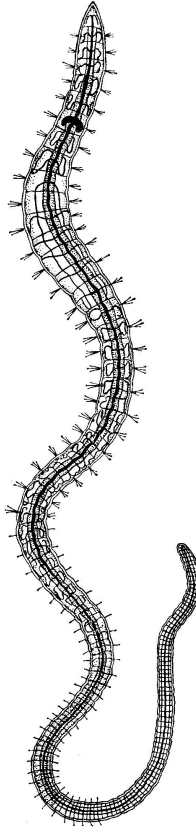
8. Освоїти методику розтину черв'яка і на розтині його вивчити внутрішню будову. Розглянути на малюнку особливості внутрішньої будови і зробити відповідні підписи.

**Рис. 5. Зовнішня будова *Lumbricus terrestris*.**



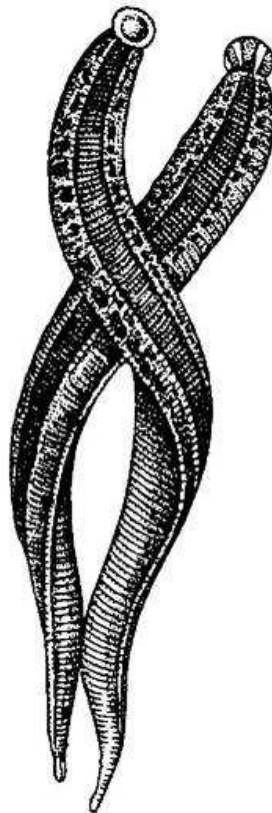
- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_
- 9 — \_\_\_\_\_
- 10 — \_\_\_\_\_
- 11 — \_\_\_\_\_
- 12 — \_\_\_\_\_
- 13 — \_\_\_\_\_
- 14 — \_\_\_\_\_
- 15 — \_\_\_\_\_
- 16 — \_\_\_\_\_

9. Вивчити внутрішню будову черв'яка на поперечному розрізі.  
10. Розглянути на малюнку зовнішню будову трубочника.



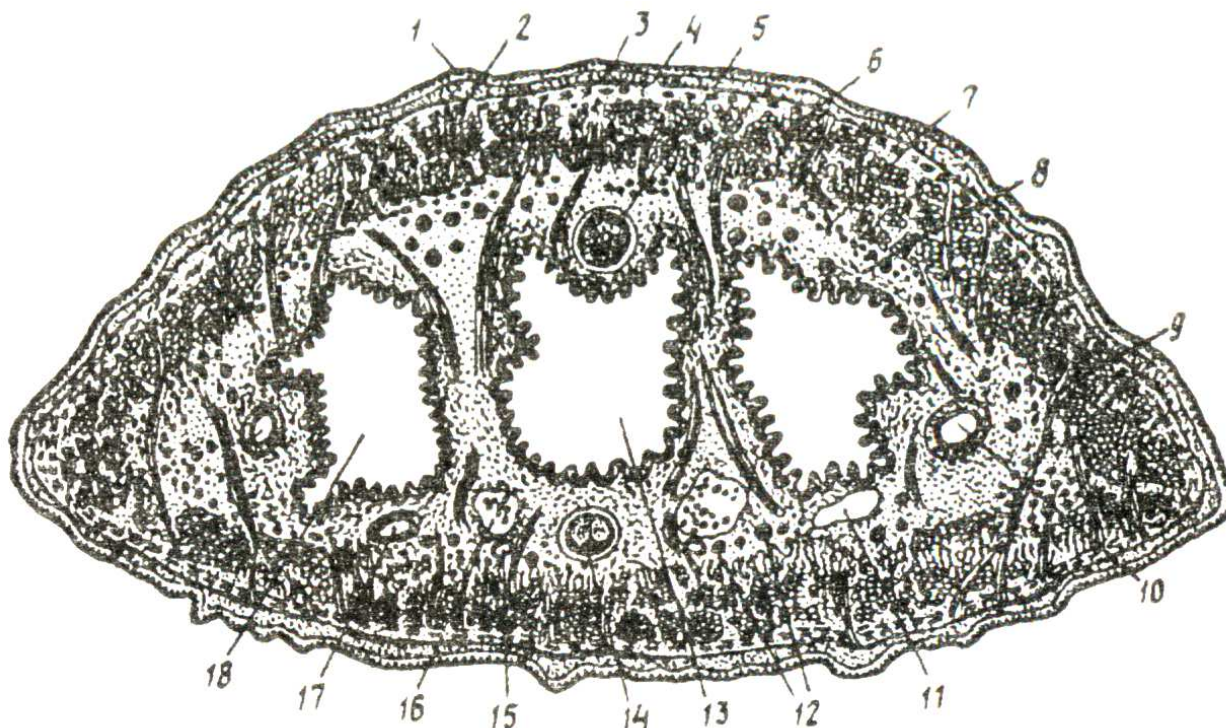
**Рис. 6. Трубочник (*Tubifex tubifex*)**

11. Розглянути зовнішню будову п'явки медичної на вологому препараті та малюнку.



**Рис. 7. Зовнішній вигляд п'явки медичної.**

12. Розглянути на малюнку внутрішню будову П'явки медичної та зробити відповідні підписи.



**Рис. 8. Внутрішня будова п'явки медичної.**

- 1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_ ; 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_ ; 10 — \_\_\_\_\_  
 11 — \_\_\_\_\_ ; 12 — \_\_\_\_\_  
 13 — \_\_\_\_\_ ; 14 — \_\_\_\_\_  
 15 — \_\_\_\_\_ ; 16 — \_\_\_\_\_  
 17 — \_\_\_\_\_ ; 18 — \_\_\_\_\_

13. Розглянути на постійних вологих препаратах особливості зовнішньої будови п'явок: великої несправжньоокінської, молюскової, риб'ячої.

14. Заповнити порівняльно-анатомічну таблицю організації різних класів кільчаків.

Ознаки порівняння	Багатощетинкові	Малощетинкові	П'явки
Головний відділ			
простоміум			

перистоміум			
Пігидій			
Органи руху			
Органи фіксації			
Сегментація			
Порожнина тіла			

### Висновок

---



---



---



---



---

### Література

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь, 1995. – кн.2. – С. 5-63.
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2003. – С. 241-276.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1984. – С .230-267.
4. Мазурмович Б.М. Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних. – К.: Вища школа, 1977. – С. 127-143.
5. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1969. – С. 131-159.
6. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1985. – С. 111-127.



## **Заняття 6. Тип Молюски**

### **Теоретична частина**

#### **Запитання для теоретичного опрацювання**

1. Загальна характеристика типу Молюски (Mollusca).
2. Систематика типу Молюски (Mollusca).
3. Клас Двостулкові (Bivalvia):
  - особливості зовнішньої організації, будова черепашки;
  - внутрішня будова;
  - розмноження і розвиток;
  - систематика.
4. Клас Черевоногі (Gastropoda):
  - особливості зовнішньої організації, будова черепашки;
  - внутрішня будова;
  - розмноження і розвиток;
  - систематика.
5. Клас Головоногі (Cephalopoda):
  - зовнішня будова;
  - внутрішня будова;
  - розмноження і розвиток;
  - систематика.
6. Значення молюсків у природі і житті людини.

#### **Термінологічний словник**

**Голова** — \_\_\_\_\_

**Нога** — \_\_\_\_\_

**Тулуб** — \_\_\_\_\_

**Периостракум** — \_\_\_\_\_

**Остракум** — \_\_\_\_\_

**Гіпостракум** — \_\_\_\_\_

**Мантія** — \_\_\_\_\_

**Мантійна порожнина** — \_\_\_\_\_

**Мантійний комплекс органів** — \_\_\_\_\_

**Легеня** — \_\_\_\_\_

**Осфрадії** — \_\_\_\_\_

**Тертка (радула)** — \_\_\_\_\_

Язик — \_\_\_\_\_

Печінка — \_\_\_\_\_

Ктенідії — \_\_\_\_\_

Трохофора — \_\_\_\_\_

Велігер — \_\_\_\_\_

Лігамент — \_\_\_\_\_

Замок — \_\_\_\_\_

М'язи-замикачі — \_\_\_\_\_

Сифон — \_\_\_\_\_

Бісусна залоза — \_\_\_\_\_

Боянусів орган — \_\_\_\_\_

Глохідій — \_\_\_\_\_

Дексіотропна черепашка — \_\_\_\_\_

Лейотропна черепашка — \_\_\_\_\_

Колонка — \_\_\_\_\_

Верхівка — \_\_\_\_\_

Вустя — \_\_\_\_\_

Завиток — \_\_\_\_\_

Оберт спіралі — \_\_\_\_\_

Гермафродитна залоза — \_\_\_\_\_

Лійка — \_\_\_\_\_

Туніка — \_\_\_\_\_

Фрагмокон — \_\_\_\_\_

Сепіон — \_\_\_\_\_

Гладіус — \_\_\_\_\_

Хроматофори — \_\_\_\_\_

Фотофори — \_\_\_\_\_

Підшлункова залоза — \_\_\_\_\_

Чорнильний мішок — \_\_\_\_\_

Перикардіальні залози — \_\_\_\_\_

Гектокотиль — \_\_\_\_\_

Сперматофор — \_\_\_\_\_

Реактивний рух — \_\_\_\_\_

## **Практична частина**

### ***Лабораторна робота № 7***

**Тема:** Будова, біологія і систематика типу Молюски.

**Мета:** Вивчити особливості будови, біології і систематики поширених видів молюсків.

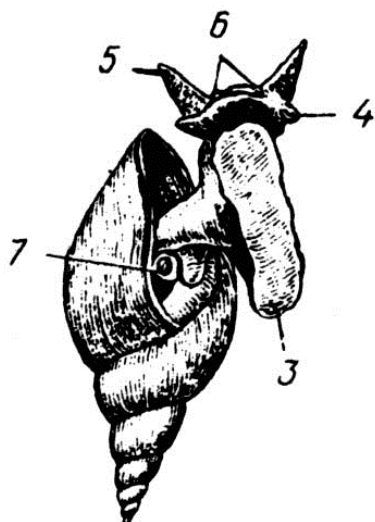
Тип Молюски, або М'якуни	Mollusca
Підтип Черпашкові	Conchifera
Клас Черевоногі	Gastropoda
Підклас Легеневі	Pulmonata
Ряд Стебельчастоокі	Stylomatophora
Родина Геліксові	Helicidae
Пред. Виноградний слимак	Helix pomatia
Ряд Сидячоокі	Bassomatophora
Родина Ставковики	Limnaeidae

Пред. Озерник, або ставковик звичайний	<i>Limnaea stagnalis</i>
Клас Двостулкові, або Пластинчастозяброві	<i>Bivalvia</i> , або <i>Lamellibranchia</i>
Надряд Пластинчастозяброві	<i>Autobranchia</i>
Ряд Уніоніди	<i>Unionida</i>
Родина Перлівницеві	<i>Unionidae</i>
Рід Перлівниця	<i>Unio</i>
Пред. Перлівниця живописна	<i>Unio pictorum</i>
Рід Беззубки	<i>Anodonta</i>
Пред. Беззубка озерна	<i>Anodonta stagnalis</i>
Ряд Мітіліди	<i>Mytilida</i>
Родина Мідії	<i>Mytilidae</i>
Пред. Мідія їстівна	<i>Mytilis edulis</i>
Клас Головоногі	<i>Cephalopoda</i>
Підклас Колеоїдеї	<i>Coleoidea</i>
Ряд Каракатиці	<i>Sepiida</i>
Родина Справжні каракатиці	<i>Sepiidae</i>
Пред. Сепія звичайна	<i>Sepia officinalis</i>
Ряд Кальмари	<i>Teuthida</i>
Пред. Кальмар	<i>Loligo vulgaris</i>
Підклас Наутилоїдеї	<i>Nautiloidea</i>
Ряд Наутилуси, або Перлисті кораблики	<i>Nautilida</i>
Пред. Морський кораблик	<i>Nautilus pompilius</i>

**Матеріали та обладнання:** живі або фіксовані виноградні слимаки, беззубки та перлівниця; фіксовані ставковики, катушки, голий слимак, кальмари та восьминоги; порожні черепашки молюсків; пінцети, ручні лупи, препарувальні ванночки та голки, скальпелі, предметні скельця, лупи, мікроскопи, таблиці, посібники.

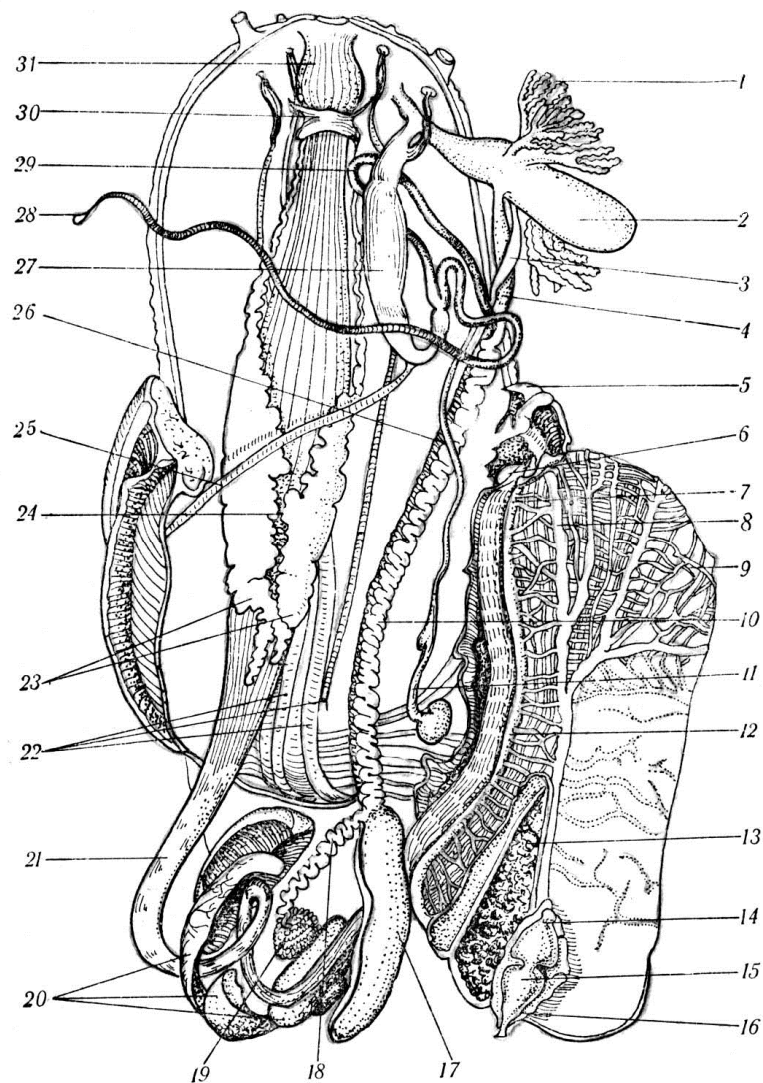
### Завдання

1. Розглянути зовнішню будову червононогих молюсків та будову черепашки молюсків.
2. Ознайомитися з методикою розтину червононогих молюсків, зняти черепашку, розрізати мантию та розглянути органи мантийної порожнини.
3. Вивчити внутрішню будову виноградного слимака по системам органів.
4. Розглянути на малюнках внутрішню будову виноградного слимака і зовнішню будову озерника та зробити відповідні підписи.



**Рис. 1. Зовнішня будова озерника (*Limnaea stagnalis*)**

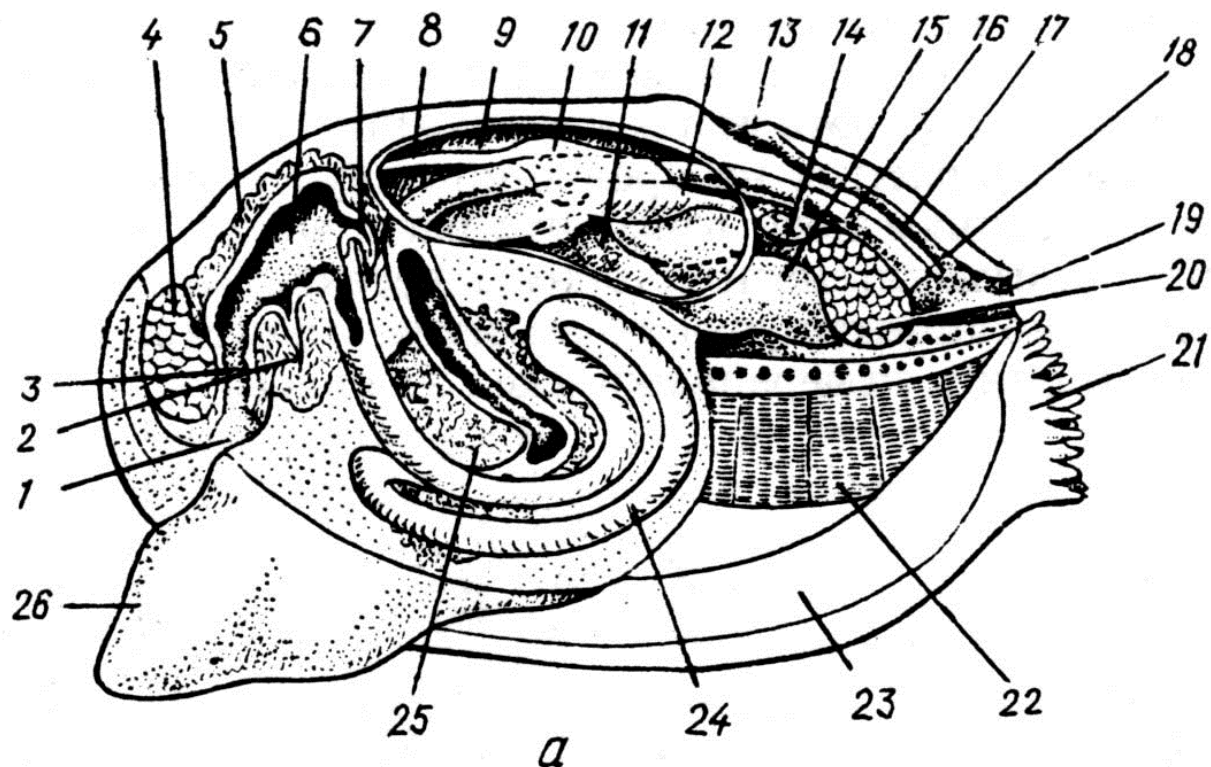
- 3 — \_\_\_\_\_  
4 — \_\_\_\_\_  
5 — \_\_\_\_\_  
6 — \_\_\_\_\_  
7 — \_\_\_\_\_



**Рис. 2. Внутрішня будова виноградного слимака (*Helix pomatia*)**

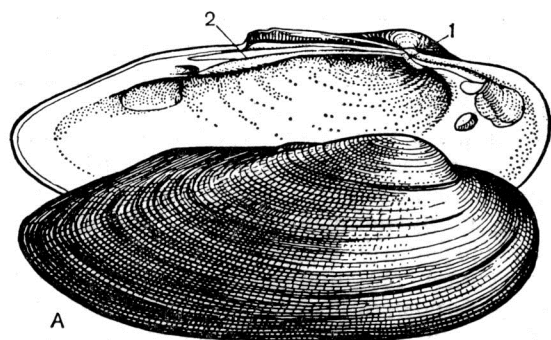
- |      |       |      |       |
|------|-------|------|-------|
| 1 —  | _____ | 2 —  | _____ |
| 3 —  | _____ | 4 —  | _____ |
| 5 —  | _____ | 6 —  | _____ |
| 7 —  | _____ | 8 —  | _____ |
| 9 —  | _____ | 10 — | _____ |
| 11 — | _____ | 12 — | _____ |
| 13 — | _____ | 14 — | _____ |
| 15 — | _____ | 16 — | _____ |
| 17 — | _____ | 18 — | _____ |
| 19 — | _____ | 20 — | _____ |
| 21 — | _____ | 22 — | _____ |
| 23 — | _____ | 24 — | _____ |
| 25 — | _____ | 26 — | _____ |
| 27 — | _____ | 28 — | _____ |
| 29 — | _____ | 30 — | _____ |
| 31 — | _____ |      |       |

5. Розглянути зовнішню будову беззубки та перлівниці, будову черепашки молюсків.
6. Ознайомитися з методикою розтину молюсків, розглянути органи мантийної порожнини.
7. Вивчити внутрішню будову по системам органів.
8. Розглянути будову глохидії (мале збільшення).
9. Розглянути на малюнках внутрішню будову двостулкового молюска, черепашку перлівниці та зробити відповідні позначення.



**Рис. 3. Внутрішня будова беззубки (*Anodonta stagnalis*)**

- |            |            |
|------------|------------|
| 1 — _____  | 2 — _____  |
| 3 — _____  | 4 — _____  |
| 5 — _____  | 6 — _____  |
| 7 — _____  | 8 — _____  |
| 9 — _____  | 10 — _____ |
| 11 — _____ | 12 — _____ |
| 13 — _____ | 14 — _____ |
| 15 — _____ | 16 — _____ |
| 17 — _____ | 18 — _____ |
| 19 — _____ | 20 — _____ |
| 21 — _____ | 22 — _____ |
| 23 — _____ | 24 — _____ |
| 25 — _____ | 26 — _____ |



**Рис. 4. Черепашка перлівниці (*Unio pictorum*)**

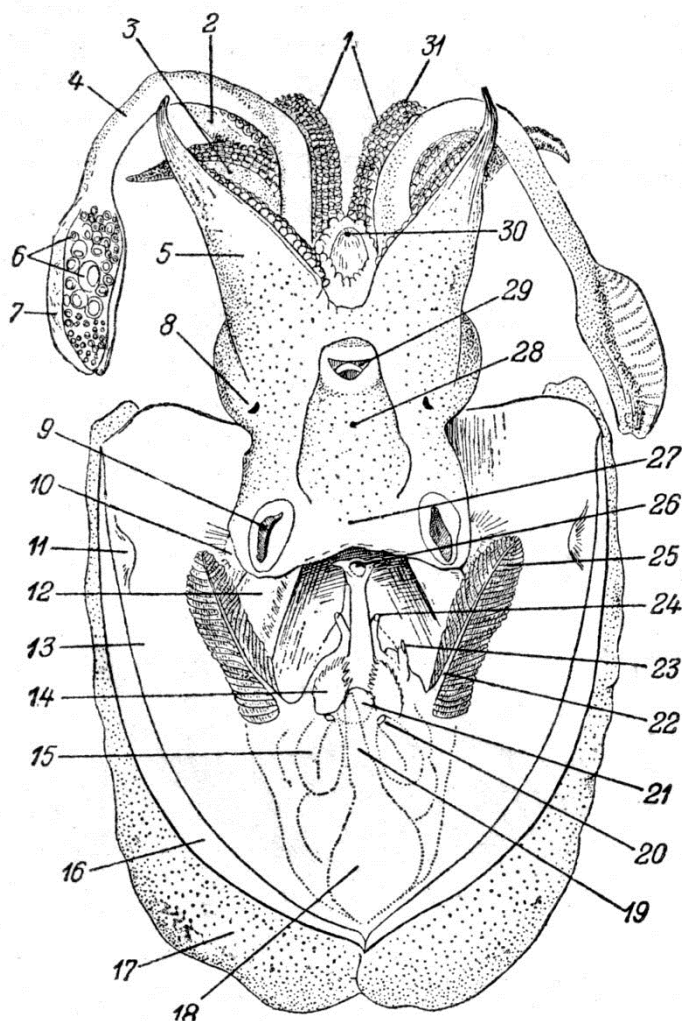
- 1 — \_\_\_\_\_  
2 — \_\_\_\_\_

10. Розглянути зовнішню будову різних видів головоногих молюсків.

11. На фіксованих об'єктах зробити розтин молюска і розглянути органи мантийної порожнини.

12. Ознайомитися з внутрішньою будовою молюска по системам органів.

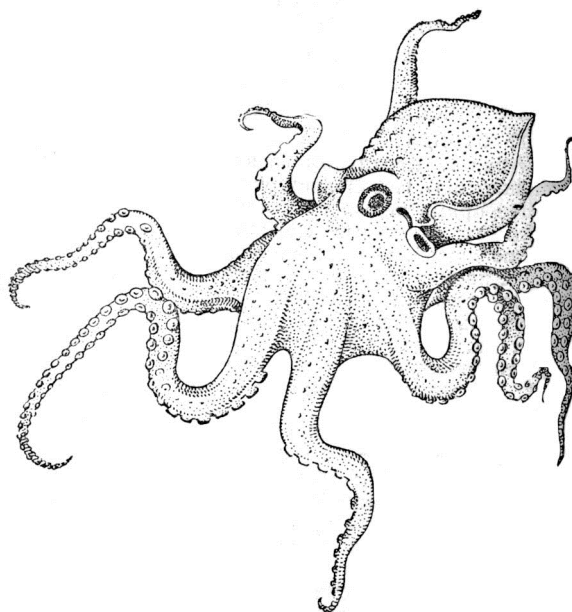
13. Замалювати внутрішню будову каракатиці і зовнішню восьминога.



**Рис. 5. Внутрішня будова каракатиці (*Sepia officinalis*)**

- 1 — \_\_\_\_\_  
2 — \_\_\_\_\_  
3 — \_\_\_\_\_  
4 — \_\_\_\_\_  
5 — \_\_\_\_\_  
6 — \_\_\_\_\_  
7 — \_\_\_\_\_  
8 — \_\_\_\_\_  
9 — \_\_\_\_\_  
10 — \_\_\_\_\_  
11 — \_\_\_\_\_  
12 — \_\_\_\_\_  
13 — \_\_\_\_\_  
14 — \_\_\_\_\_  
15 — \_\_\_\_\_  
16 — \_\_\_\_\_  
17 — \_\_\_\_\_  
18 — \_\_\_\_\_  
19 — \_\_\_\_\_  
20 — \_\_\_\_\_  
21 — \_\_\_\_\_

- 22 — \_\_\_\_\_ ; 23 — \_\_\_\_\_  
24 — \_\_\_\_\_ ; 25 — \_\_\_\_\_  
26 — \_\_\_\_\_ ; 27 — \_\_\_\_\_  
28 — \_\_\_\_\_ ; 29 — \_\_\_\_\_  
30 — \_\_\_\_\_ ; 31 — \_\_\_\_\_



**Рис. 6. Зовнішній вигляд восьминога (*Octopus sp.*)**

14. Заповнити порівняльно-анатомічну таблицю організації класів молюсків.

<b>Ознаки порівняння</b>	<b>Червононогі</b>	<b>Пластинчатозяброві</b>	<b>Головоногі</b>
Симетрія тіла			
Покриви			
Розчленування			
Функції мантиї			
Мантийний комплекс			
Органи дихання			



Кровоносна система			
Травна система			
Нервова система			
Видільна система			
Статева система			
Розмноження			

**До наступного заняття: Тип Членистоногі. Підтип Ракоподібні.**

### **Висновок**

---



---



---



---



---

### **Література**

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь, 1995. – кн.3. – С. 15-150.
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2003. – С. 276-340.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1984. – С. 411-465.
4. Мазурмович Б.М. Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних. – К.: Вища школа, 1977. – С. 200-213.
5. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1969. – С. 276-300.
6. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1985. – С. 205-222.

## **Заняття 7. Тип Членистоногі. Підтип Ракоподібні**

### **Теоретична частина**

1. Загальна характеристика типу Членистоногі (Arthropoda).
2. Загальна характеристика підтипу Зябродишні, або Ракоподібні (Branchiata, або Crustacea).
3. Зовнішня будова ракоподібних:
  - сегментарний склад;
  - типи кінцівок і їх будова;
  - покриви.
4. Внутрішня будова ракоподібних:
  - порожнина тіла;
  - мускулатура;
  - травна система;
  - видільна система;
  - дихання;
  - кровоносна система;
  - нервова система і органи чуттів.
5. Розмноження і розвиток ракоподібних.
6. Систематика ракоподібних:
  - клас Зяброні ракоподібні (Branchiopoda);
  - клас Максиподи (Maxillopoda);
  - клас Вищі раки (Malacostraca).

### **Термінологічний словник**

**Акрон** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Антени** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Антенули** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Тельсон** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Фурка (вилка)** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Протоцефалон** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Гнатоторакс** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Синцефалон** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Цефалоторакс** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Протоподит** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Телоподит** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Екзоподит — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Ендоподит — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Епіподит — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Мандибули — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Максили — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Антенальні залози — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Максилярні залози — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Трахейні легені — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Протоцеребрум — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Дейтоцеребрум — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Тритоцеребрум — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Гемолімфа — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Мозаїчний зір — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Наупліус — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Метанаупліус — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Зоеа — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Мізидна стадія — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Гастроліти — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Екзувій — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Карапакс — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## **Практична частина**

### **Лабораторна робота № 8**

**Тема:** Будова, біологія і систематика ракоподібних.

**Мета:** Вивчити морфологію та особливості внутрішньої будови річкового рака. Вивчити особливості морфології, будови та екології різних таксонів підтипу Ракоподібні.

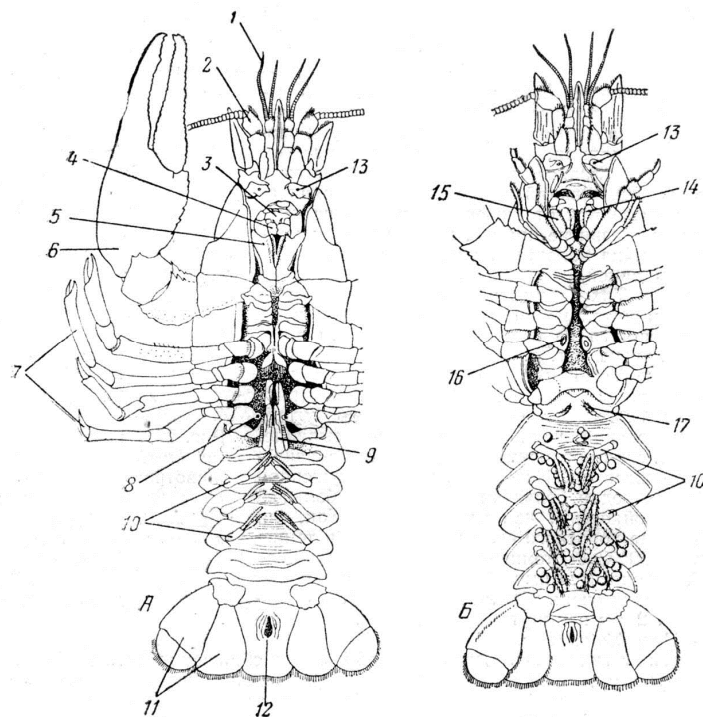
Тип Членистоногі	Arthropoda
Підтип Зябродишні, або Ракоподібні	Branchiata, або Crustacea
Клас Зяброногі раки	Branchiopoda
Ряд Щитні	Notostraca
Пред. Щитень звичайний	Lepidurus apus
Ряд Гіллястовусі	Cladocera
Пред. Водяна блоха	Daphnia pulex
Ряд Двостулкові листоногі	Conchostraca
Пред. Лімнадія	Limnadia sp.
Ряд Безчерепашкові	Anostraca
Пред. Артемія	Artemia salina
Клас Щелепоногі раки	Maxillopoda
Підклас Містакокариди	Mystacocarida
Пред. Декеїлокаріс	Decheilocaris remanei
Підклас Вусоногі раки	Cirripedia
Ряд Коренеголові	Rhizocephala
Пред. Сакуліна	Sacculina carcini
Ряд Мішкогруді	Ascothoracida
Пред. Сінагога	Synagoga mira
Підклас Веслоногі	Copepoda
Ряд Каланоїди	Calanoida
Пред. Каланус	Calanus helgolandicus
Ряд Циклопоїди	Cyclopoida
Пред. Циклоп	Cyclops strenuus
Підклас Зяброхвості або Коропоїди	Branchiura
Пред. Аргулус	Argulus foliaceus
Клас Вищі раки	Malacostraca
Ряд Тонкопанцирні	Leptostraca
Пред. Небалія глибоковона	Nebaliopsis typica
Ряд Ротоногі	Stomatopoda
Пред. Рак-богомол	Squilla oratoria
Ряд Бокоплови або Різноногі	Amphipoda
Пред. Бокоплав-блоха	Gammarus pulex
Ряд Рівноногі	Isopoda
Пред. Віслючок водяний	Asellus aquaticus
Пред. Мокриця звичайна	Oniscus vulgaris
Ряд Десятиногі	Decapoda
Підряд М'якохвості	Anomurra
Пред. Рак-самітник	Pagurus sp.

Підряд Короткохвості	Branchyura
Пред. Кам'яний краб	Cancer pagurus
Підряд Довгохвості	Macrura
Пред. Річковий рак довгоногий	Potamobius leptodaktilus

**Матеріали та обладнання:** річкові раки (самці і самки), фіксовані і вологі препарати зяброногів, дафній, циклопів, бокоплавів, водяних осликів, мокриць, рака-самітника і крабів, препарувальні ванночки, пінцети, ножиці, лупи, голки і нитки, чашки Петрі, бінокляри МБС-1, препарувальні голки, склянки з водою, таблиці, посібники.

### Завдання

1. Розглянути зовнішній вигляд покривів тіла і сегментації річкового рака.
2. Вивчити будову, розташування, кількість та функції кінцівок рака.
3. Відпрепарувати послідовно кінцівки рака і закріпити на картоні, зберігаючи їх природне положення.
4. Порівняти зовнішню будову рака з іншими представниками десятиногих, ознайомитись з музейним матеріалом.
5. Розглянути на малюнку зовнішній вигляд річкового рака і зробити відповідні підписи.

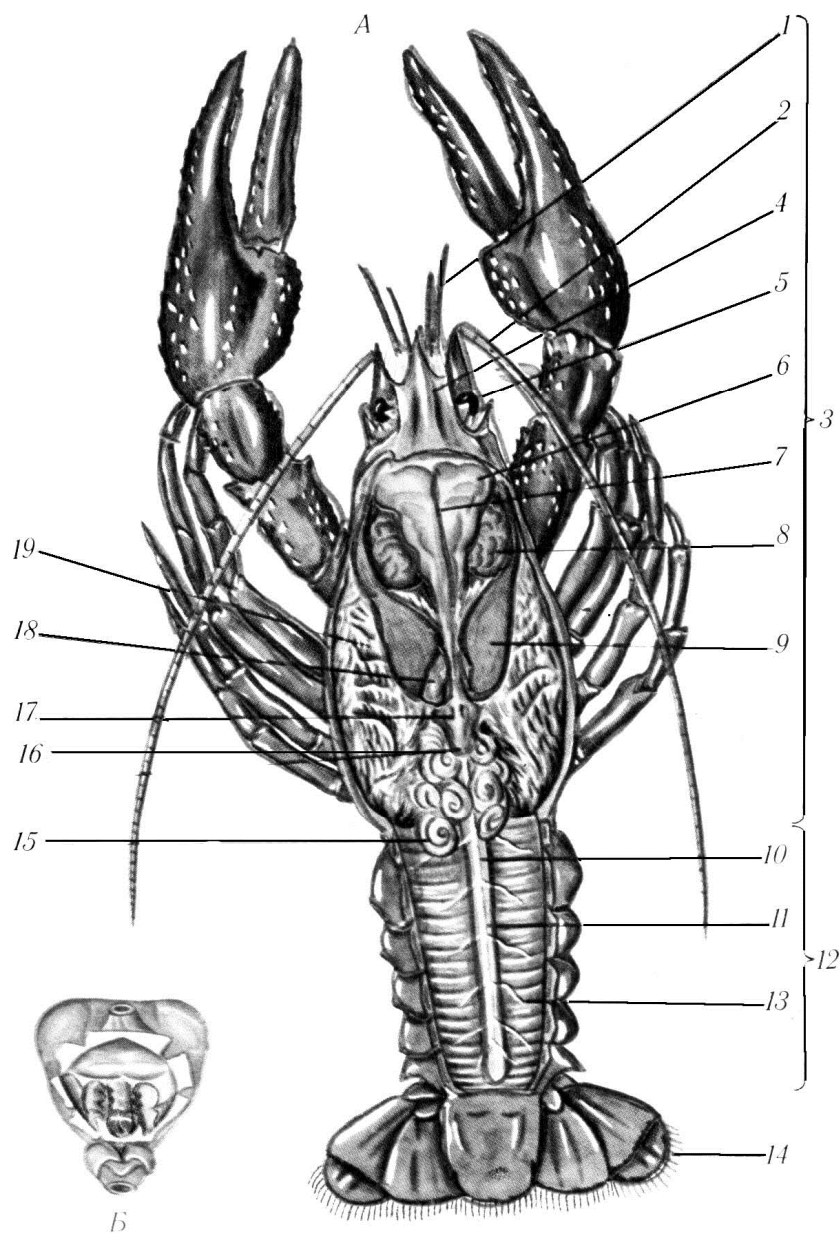


**Рис. 1. Зовнішній вигляд річкового рака.**

- 1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_ ; 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_ ; 10 — \_\_\_\_\_  
 11 — \_\_\_\_\_ ; 12 — \_\_\_\_\_  
 13 — \_\_\_\_\_ ; 14 — \_\_\_\_\_  
 15 — \_\_\_\_\_ ; 16 — \_\_\_\_\_  
 17 — \_\_\_\_\_

6. Ознайомитися з методикою розтину річкового рака

7. Вивчити топографію внутрішніх органів.
8. Розглянути будову зябер рака та розміщення спеціалізованих м'язів.
9. Замалювати в альбомах внутрішню будову річкового рака.

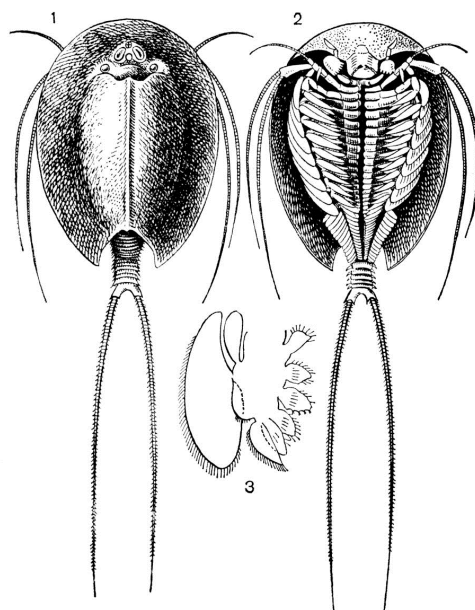


**Рис. 2. Внутрішня будова річкового рака.**

- |            |            |
|------------|------------|
| 1 — _____  | 2 — _____  |
| 3 — _____  | 4 — _____  |
| 5 — _____  | 6 — _____  |
| 7 — _____  | 8 — _____  |
| 9 — _____  | 10 — _____ |
| 11 — _____ | 12 — _____ |
| 13 — _____ | 14 — _____ |
| 15 — _____ | 16 — _____ |
| 17 — _____ | 18 — _____ |
| 19 — _____ |            |

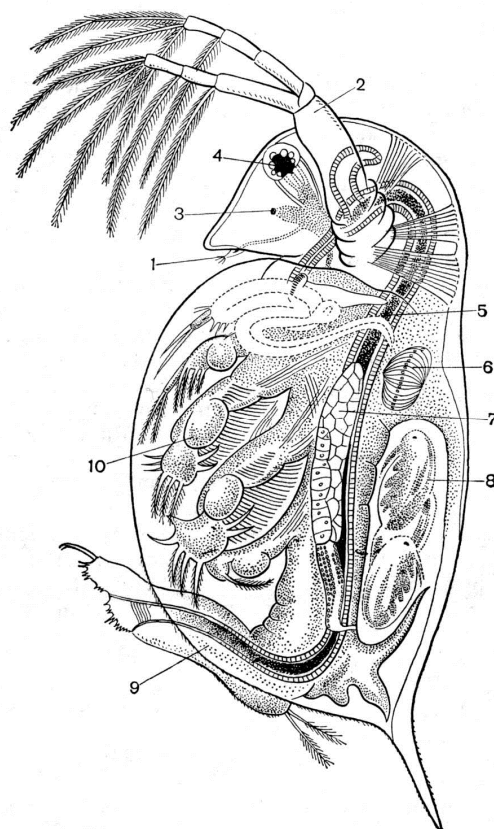
10. Розглянути різних представників ракоподібних і порівняти їх зовнішню будову.

11. Розглянути на малюнках обриси указаних представників ракоподібних і зробити відповідні підписи.



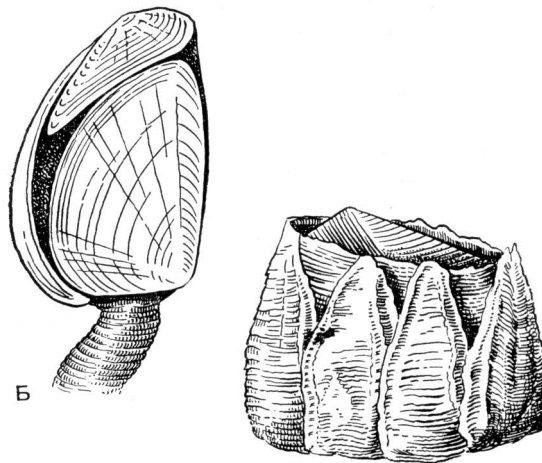
**Рис. 3. Щитень звичайний (*Lepidurus apus*).**

1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_



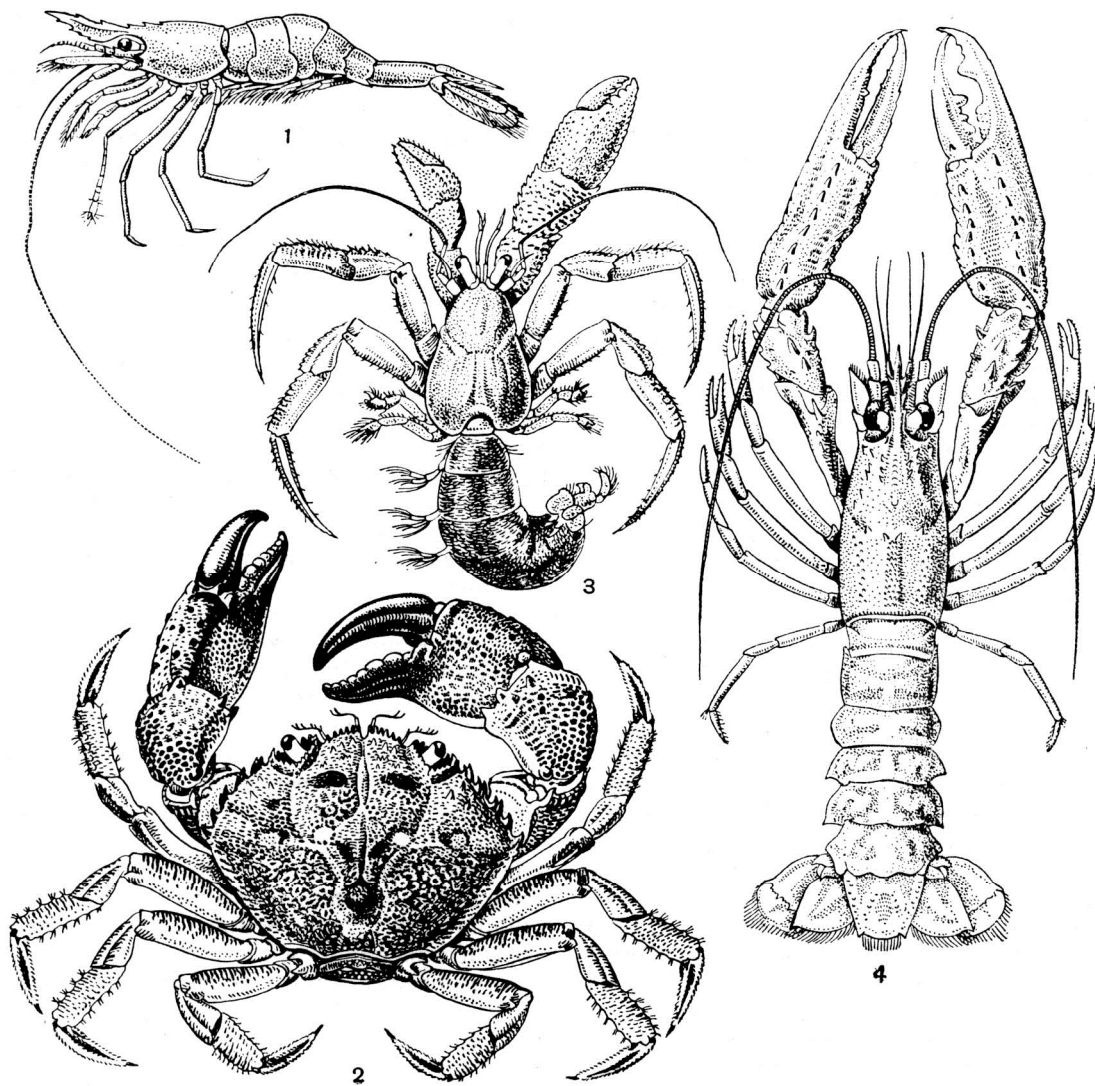
**Рис. 4. Водяна блоха (*Daphnia pulex*)**

1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_ ; 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_ ; 10 — \_\_\_\_\_



А

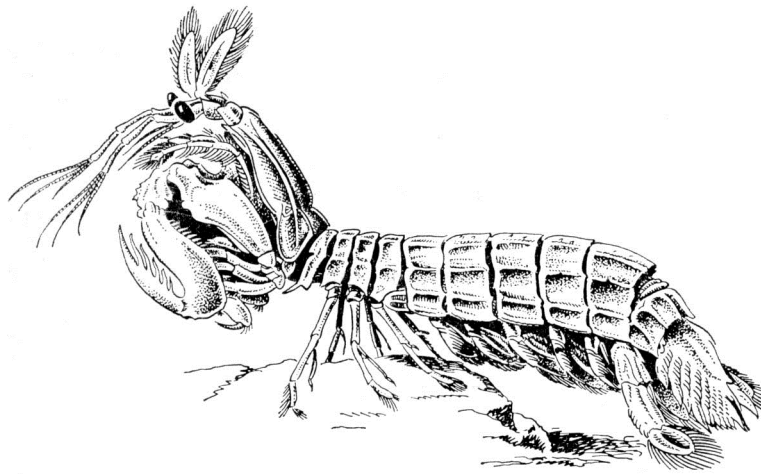
**Рис. 5. Морська качечка (*Lepas* sp.) (Б) і морський жолудь (*Balanus* sp.) (А)**



**Рис. 6. Представники ряду Десятиногі (*Decapoda*).**

1 — креветка, 2 — краб, 3 — рак-самітник, 4 — омар





**Рис. 7. Рак-богомол (*Squilla oratoria*)**

**До наступного заняття: Будова і біологія Павукоподібних.**

### **Висновок**

---

---

---

---

---

### **Література**

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь, 1995. – кн.2. – С. 81-160.
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2003. – С. 341-383.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1984. – С.296-332.
4. Мазурмович Б.М. Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних. – К.: Вища школа, 1977. – С. 156-183.
5. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1969. – С. 160-203.
6. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1985. – С. 127-165.

## **Заняття 8. Клас Павукоподібні**

### **Теоретична частина**

#### **Запитання для теоретичного опрацювання**

1. Загальна характеристика підтипу Хеліцерові (Chelicerata).
2. Загальна характеристика класу павукоподібні (Arachnida).
3. Зовнішня будова павукоподібних.
4. Внутрішня будова павукоподібних:
  - травна система;
  - органи виділення;
  - дихальна система;
  - кровоносна система;
  - нервова система і органи чуттів.
5. Розмноження і розвиток павукоподібних.
6. Систематика ракоподібних:
  - підклас Скорпіони (Scorpiones);
  - підклас Псевдоскорпіони (Pseudoscorpiones);
  - підклас Сольпуги (Solifigae);
  - підклас Косарики (Opiliones, або Phalangida);
  - підклас Павуки (Atanei);
  - підклас Кліщі (Acarina).

#### **Термінологічний словник**

**Головогруді** — \_\_\_\_\_

**Черевце** — \_\_\_\_\_

**Хеліцери** — \_\_\_\_\_

**Педипальпи** — \_\_\_\_\_

**Кутикула** — \_\_\_\_\_

**Гіподерма** — \_\_\_\_\_

**Смоктальний шлунок** — \_\_\_\_\_

**Дивертикули** — \_\_\_\_\_

**Позакишкове травлення** — \_\_\_\_\_

**Мальпігієві судини** — \_\_\_\_\_

**Реабсорбція** — \_\_\_\_\_

**Лабіринт** — \_\_\_\_\_

Нефроцити — \_\_\_\_\_

Трахеї — \_\_\_\_\_

Легеневий мішок — \_\_\_\_\_

Стигми — \_\_\_\_\_

Лігаменти — \_\_\_\_\_

Трихоботрії — \_\_\_\_\_

Гнатосома — \_\_\_\_\_

Ідіосома — \_\_\_\_\_

Гематофаги — \_\_\_\_\_

Вароатоз — \_\_\_\_\_

## **Практична частина**

### ***Лабораторна робота № 9***

**Тема:** Будова, біологія і систематика Павукоподібних.

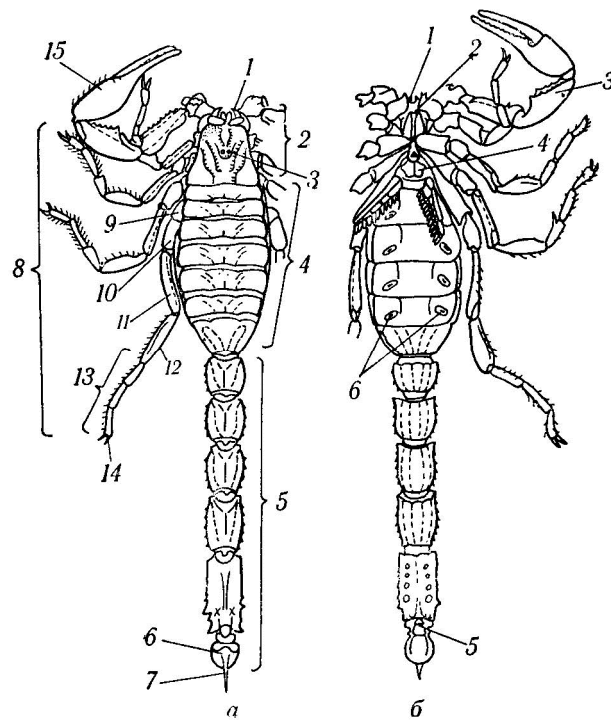
**Мета:** Вивчити особливості будови і біології систематики павукоподібних.

Тип Членистоногі	Arthropoda
Підтип Хеліцерові	Chelicerata
Клас Павукоподібні	Arachnida
Підклас Скорпіони	Scorpiones
Пред. Скорпіон строкатий	Buthus eupeus
Підклас Павуки	Aranei
Пред. Павук-хрестовик	Araneus diadematus
Підклас Кліщі	Acarina
Ряд Паразитоформні кліщі	Parasitiformes
Пред. Собачий кліщ	Ixodes ricinus

**Матеріали та обладнання:** фіксовані скорпіони та павуки, кліщі. Пінцети, ручні лупи, біокуляр МБС-1.

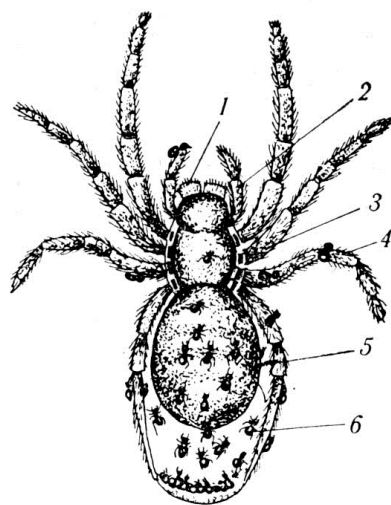
### **Завдання**

1. Розглянути зовнішній вигляд скорпіона, павука, кліща; будову і розташування кінцівок і придатків.
2. Розглянути на малюнках скорпіона, кліща, павука, ротовий апарат кліща і павука і зробити відповідні підписи.



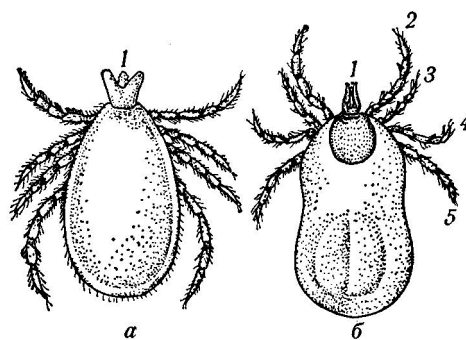
**Рис. 1. Скорпіон (*Buthus eupeus*)**

- 1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_ ; 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_ ; 10 — \_\_\_\_\_  
 11 — \_\_\_\_\_ ; 12 — \_\_\_\_\_  
 13 — \_\_\_\_\_ ; 14 — \_\_\_\_\_  
 15 — \_\_\_\_\_.



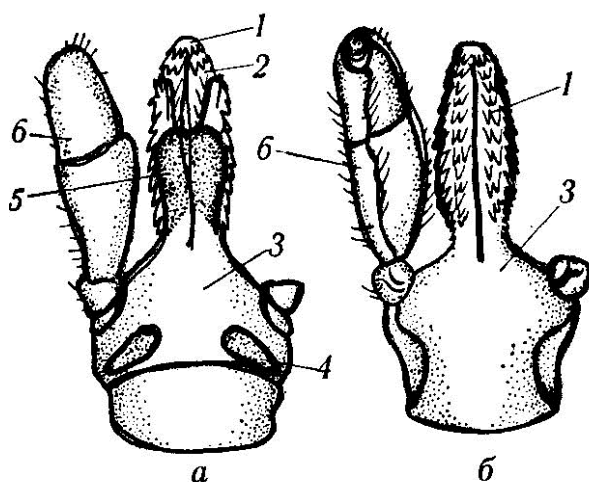
**Рис. 2. Тарантул (*Lycosa singoriensis*)**

- 1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_



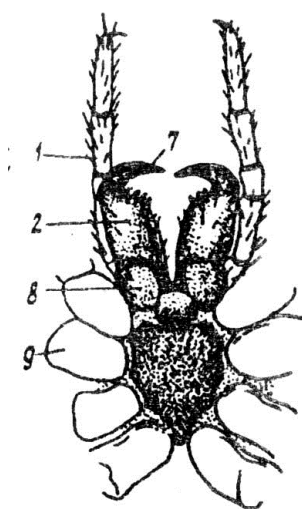
**Рис. 3. Іксодовий кліщ (*Ixodes* sp.)**

- 1 — \_\_\_\_\_; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_.



**Рис. 4. Ротовий апарат кліща**

- 1 — \_\_\_\_\_; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_; 6 — \_\_\_\_\_.



**Рис. 5. Ротовий апарат павука**

- 1 — \_\_\_\_\_; 2 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_; 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_.

3. Заповнити порівняльно-анатомічну таблицю організації рядів Павукоподібних.

<b>Ознаки порівняння</b>	<b>Скорпіони</b>	<b>Павуки</b>	<b>Кліщі</b>
Відділи тіла			
Кількість сегментів			
1-ша пара кінцівок			
2-га пара кінцівок			
Ходильні кінцівки, будова, функції			
Кількість головогрудних кінцівок			

До наступного заняття: **Зовнішня і внутрішня будова комах. Розвиток комах.**

### **Висновок**

---

---

---

---

---

### **Література**

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вєрвєс Ю.Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь, 1995. – кн.2. – С. 272-309.
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2003. – С. 385-412.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1984. – С. 271-294.
4. Мазурмович Б.М. Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних. – К.: Вища школа, 1977. – С. 143-155.
5. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1969. – С. 204-213.
6. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1985. – С. 165-178.

## **Заняття 9. Зовнішня і внутрішня будова комах. Розвиток комах**

### **Теоретична частина**

#### **Запитання для теоретичного опрацювання**

1. Загальна характеристика класу Комахи, або Відкритощелепні (Insecta, або Ectognatha).
2. Зовнішня будова комах:
  - сегментація тіла;
  - будова голови; ротові органи та їх типи;
  - будова грудей; морфологія кінцівок та їх типи; будова та жилкування крила;
  - морфологія черевця та його придатки.
  - покриви комах.
3. Внутрішня будова комах:
  - порожнина тіла;
  - м'язова система;
  - травна система і живлення;
  - виділення;
  - дихальна система;
  - кровоносна система;
  - жирове тіло;
  - нервова система і органи чуття.
4. Статева система і розмноження комах.
5. Особливості розвитку комах з повним і неповним перетворенням.

#### **Термінологічний словник**

**Голова** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Груди** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Черевце** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Антени** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Верхня губа** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Нижня губа** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Передньогруди** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Середньогруди** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задньогруди** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Тергіт** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Стерніт** — \_\_\_\_\_



Плейрити — \_\_\_\_\_

Тазик — \_\_\_\_\_

Вертлюг — \_\_\_\_\_

Стегно — \_\_\_\_\_

Гомілка — \_\_\_\_\_

Лапка — \_\_\_\_\_

Крило — \_\_\_\_\_

Надкрило — \_\_\_\_\_

Дзижчальця — \_\_\_\_\_

Церки — \_\_\_\_\_

Грифельки — \_\_\_\_\_

Кутикула — \_\_\_\_\_

Пілоричні придатки — \_\_\_\_\_

Мальпігієві судини — \_\_\_\_\_

Трахеї — \_\_\_\_\_

Дихальця (стигми) — \_\_\_\_\_

Гемолімфа — \_\_\_\_\_

Гемоцити — \_\_\_\_\_

Жирове тіло — \_\_\_\_\_

Сенсили — \_\_\_\_\_

Яйце — \_\_\_\_\_

Личинка — \_\_\_\_\_

Лялечка — \_\_\_\_\_

Імаго — \_\_\_\_\_

Геміметаболія — \_\_\_\_\_

Голометаболія — \_\_\_\_\_

Імагінальні диски — \_\_\_\_\_

Линька — \_\_\_\_\_

Діапауза — \_\_\_\_\_

Феромони — \_\_\_\_\_

## **Практична частина**

### ***Лабораторна робота №10***

**Тема:** Зовнішня і внутрішня будова комах. Розвиток комах.

**Мета:** вивчити особливості морфології та внутрішньої будови комах. Вивчити особливості циклів розвитку комах з повним та неповним перетворенням.

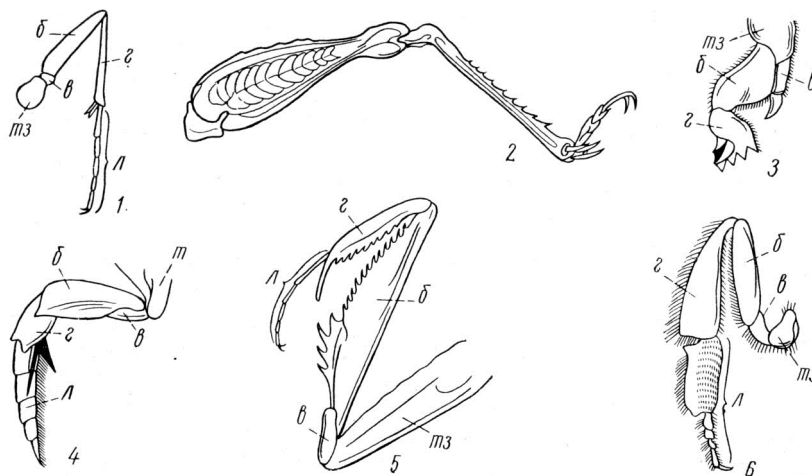
Тип Членистоногі	Arthropoda
Підтип Трахейні	Tracheata
Клас Комахи	Insecta
Підклас Відкритощелепні	Ectognata
Ряд Жуки	Coleoptera
Предст. Травневий хрущ	Melolontha melolontha
Відділ з неповним перетворенням	Hemimetabola
Ряд Прямокрилі	Orthoptera
Пред. Сарана перелітна	Locusta migratoria
Відділ з повним перетворенням	Holometabola
Ряд Лускокрилі	Lepidoptera
Пред. Білан капустяний	Pieris brassicae

**Матеріали та обладнання:** фіксовані великих розмірів комахи (таргани, жук-плавунець і інші), зоологічні колекції комах з повним і неповним перетворенням, лупи, бінокляр МБС-1, препарувальні голки, предметні скельця, чашки Петрі,

готові препарати кінцівок, крил, ножиці, пінцет, скальпелі, препарувальні ванночки.

### Завдання:

1. Вивчити зовнішню і внутрішню будову комах на прикладі хруща, таргана.
2. Розглянути на препаратах і малюнку будову кінцівок різних типів, зробити відповідні підписи.



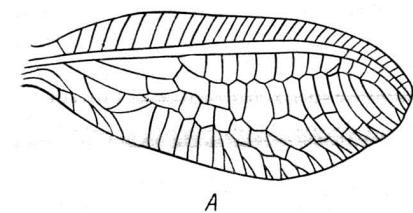
**Рис. 1. Будова і типи кінцівок комах.**

- 1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 тз — \_\_\_\_\_ ; в — \_\_\_\_\_  
 б — \_\_\_\_\_ ; г — \_\_\_\_\_  
 л — \_\_\_\_\_

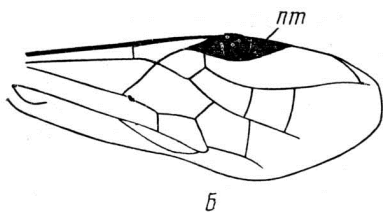
3. Розглянути на малюнку форми і види крил комах та зробити відповідні підписи.

**Рис. 2. Форми і види крил комах.**

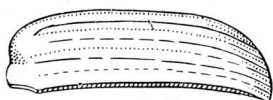
- А — \_\_\_\_\_  
 Б — \_\_\_\_\_  
 В — \_\_\_\_\_  
 Г — \_\_\_\_\_



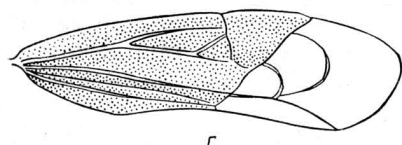
А



Б

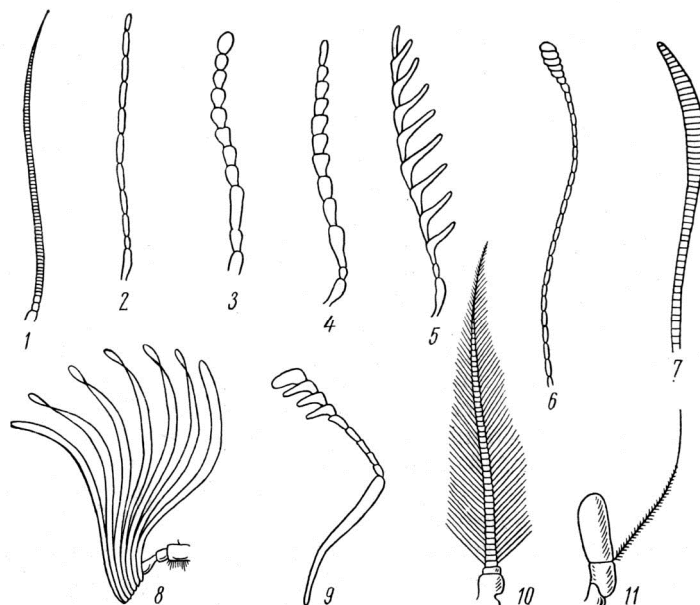


В



Г

4. Розглянути на малюнку типи вусиків комах та зробити відповідні підписи.

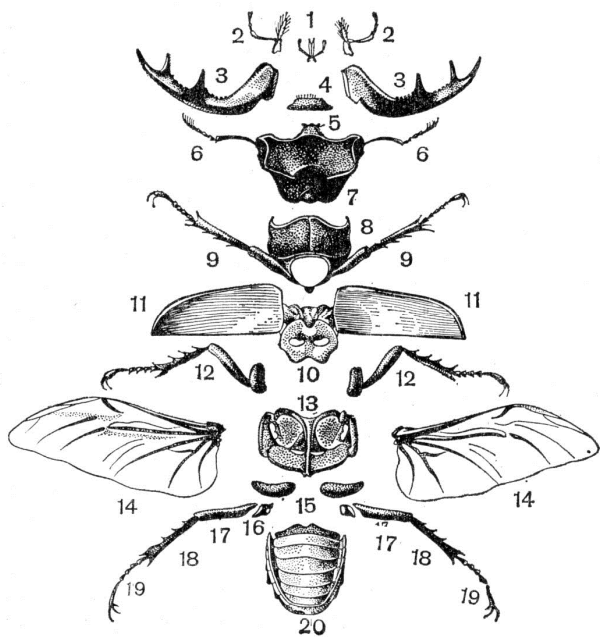


**Рис. 3. Типи вусиків комах.**

- 1 — \_\_\_\_\_ ; 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_ ; 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_ ; 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_ ; 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_ ; 10 — \_\_\_\_\_  
 11 — \_\_\_\_\_.

5. Розглянути на малюнку розчленовану комаху та зробити відповідні підписи.

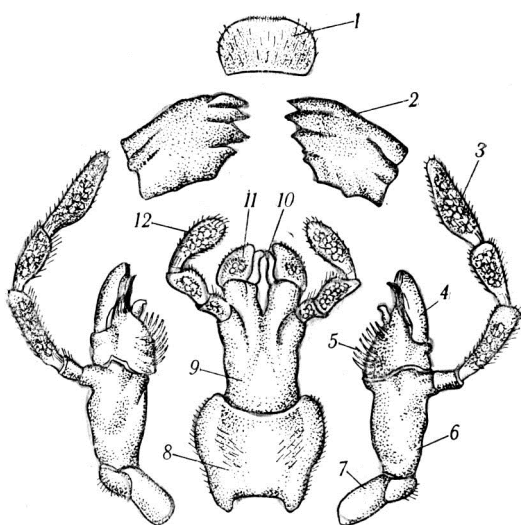
**Рис. 4. Розчленована комаха.**



- 1 — \_\_\_\_\_  
 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_  
 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_  
 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_  
 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_  
 10 — \_\_\_\_\_  
 11 — \_\_\_\_\_  
 12 — \_\_\_\_\_  
 13 — \_\_\_\_\_  
 14 — \_\_\_\_\_

- 15 — \_\_\_\_\_ ; 16 — \_\_\_\_\_  
 17 — \_\_\_\_\_ ; 18 — \_\_\_\_\_  
 19 — \_\_\_\_\_ ; 20 — \_\_\_\_\_

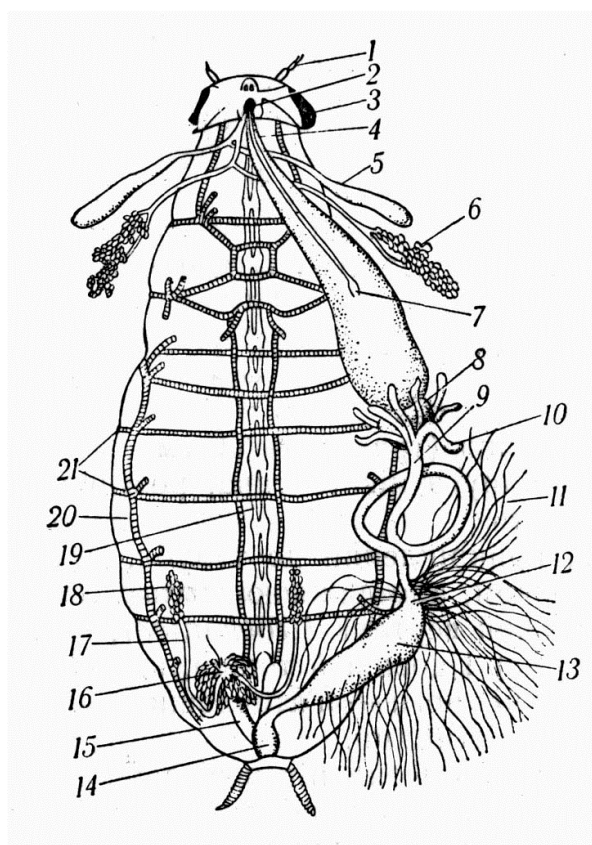
6. Розглянути на малюнку будову ротового апарату чорного таргана і зробити відповідні позначення.



**Рис. 5. Ротовий апарат чорного таргана**

- 1 — \_\_\_\_\_  
 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_  
 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_  
 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_  
 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_  
 10 — \_\_\_\_\_  
 11 — \_\_\_\_\_  
 12 — \_\_\_\_\_

7. Розглянути на малюнку внутрішню будову чорного таргана і зробити відповідні підписи.



**Рис. 6. Внутрішня будова чорного таргана**

- 1 — \_\_\_\_\_  
 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_  
 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_  
 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_  
 8 — \_\_\_\_\_  
 9 — \_\_\_\_\_  
 10 — \_\_\_\_\_  
 11 — \_\_\_\_\_  
 12 — \_\_\_\_\_  
 13 — \_\_\_\_\_  
 14 — \_\_\_\_\_  
 15 — \_\_\_\_\_  
 16 — \_\_\_\_\_  
 17 — \_\_\_\_\_

- 18 — \_\_\_\_\_ ; 19 — \_\_\_\_\_  
 20 — \_\_\_\_\_ ; 21 — \_\_\_\_\_

8. На розтині комах (таргани, жук-плавунець і інші), розглянути внутрішню будову по системам органів (кровоносна, дихальна, травна, видільна, нервова).

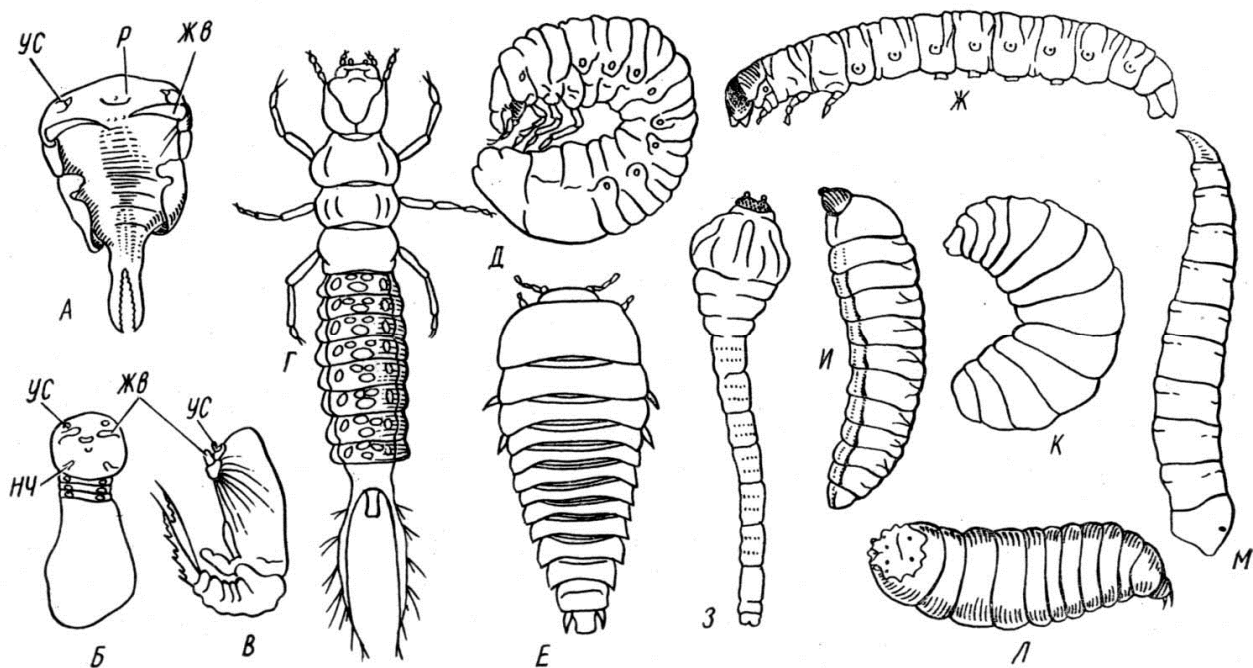
9. Заповнити порівняльно-анатомічну таблицю організації комах і кільчастих червів.

<b>Ознаки порівняння</b>	<b>Спільні риси комах і червів</b>	<b>Риси характерні для комах</b>
Сегментація		
Відділи тіла		
Локомоторні органи		
Шкірні покриви		
Мускулатура		
Порожнина тіла		
Травна система		
Кровоносна система		
Дихальна система		
Видільна система		
Нервова система		

8. Ознайомитись з циклом розвитку комах з неповним метаморфозом (наземні і водні форми).

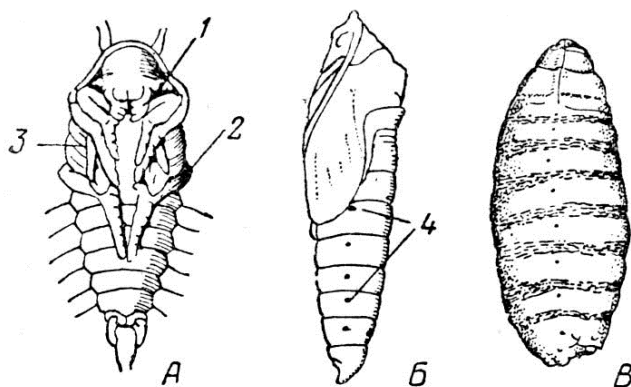
9. Вивчити цикли розвитку комах з повним метаморфозом.

10. Розглянути на малюнках основні форми личинок, лялечок комах з повним метаморфозом і зробити відповідні підписи.



**Рис. 7. Типи личинок комах та їх будова.**

А — \_\_\_\_\_ ; Б — \_\_\_\_\_  
 В — \_\_\_\_\_ ; Г — \_\_\_\_\_  
 Д — \_\_\_\_\_ ; Е — \_\_\_\_\_  
 Ж — \_\_\_\_\_ ; З — \_\_\_\_\_  
 И — \_\_\_\_\_ ; К — \_\_\_\_\_  
 Л — \_\_\_\_\_ ; М — \_\_\_\_\_  
 ус — \_\_\_\_\_ ; р — \_\_\_\_\_  
 жв — \_\_\_\_\_ ; нч — \_\_\_\_\_



**Рис. 8. Типи лялечок комах**

А — \_\_\_\_\_  
 Б — \_\_\_\_\_  
 В — \_\_\_\_\_  
 1 — \_\_\_\_\_  
 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_  
 4 — \_\_\_\_\_

11.Провести порівняльну характеристику біології комах з повним і неповним метаморфозом.

**До наступного заняття:** Систематика комах.

### **Висновок**

---

---

---

---

---

### **Література**

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь, 1995. – кн.3. – С. 186-240.
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2003. – С. 426-466.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1984. – С. 340-398.
4. Мазурмович Б.М. Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних. – К.: Вища школа, 1977. – С. 187-198.
5. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1969. – С. 222-269.
6. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1985. – С. 178-205.
7. Фабр Ж. А. Жизнь насекомых. М.: Учпедгиз, 1963.
8. Плавильщиков Н. П. Краткая энтомология. М.: Учпедгиз, 1961.
9. Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. М.: Высшая школа, 1980. – С. 5-149.
10. Плавильщиков Н. Н. Определитель насекомых. М., 1960.



# **Заняття 10. Систематика комах**

## **Теоретична частина**

### **Запитання для теоретичного опрацювання**

1. Систематика покритощелепних та первиннобезкрилих і давньокрилих відкритощелепних комах.
  - ряд Безсяжкові (Protura);
  - ряд Ногохвістки (Colembola, або Podura);
  - ряд Двохвістки (Diplura);
  - ряд Махіліди (Machilida);
  - ряд Лускати (Lepismatida, або Thysanura);
  - ряд Одноденки (Ephemeroptera);
  - ряд Бабки (Odonata);
2. Систематика новокрилих відкритощелепних комах з неповним метаморфозом.
  - ряд Тарганові (Blattoptera);
  - ряд Богомолів (Mantoptera);
  - ряд Терміти (Isoptera);
  - ряд Веснянки (Plecoptera);
  - ряд Прямокрилі (Orthoptera);
  - ряд Рівнокрилі (Homoptera);
  - ряд Клопи, або Напівжорсткокрилі (Hemiptera);
  - ряд Воші (Anoplura);
  - ряд Вуховертки, або Шкірястокрилі (Dermaptera);
3. Систематика новокрилих, відкритощелепних комах з повним перетворенням.
  - ряд Жорсткокрилі, або Жуки (Coleoptera);
  - ряд Сітчастокрилі (Neuroptera);
  - ряд Лускокрилі, або Метелики (Lepidoptera);
  - ряд Перетичастокрилі (Hymenoptera);
  - ряд Двокрилі (Diptera);
  - ряд Блохи (Aphanaptera);
  - ряд Волохокрильці (Trichoptera);

## **Практична частина**

### **Лабораторна робота №11**

**Тема: Систематика комах.**

**Мета:** Вивчити особливості біології та екології представників різних систематичних груп комах.

Тип Членистоногі	Arthropoda
Підтип Трахейні	Tracheata
Надклас Комахи	Insecta
Клас Покритощелепні	Entognatha
Ряд Безсяжкові	Protura
Пред. Еозентомон	Eosentomon transitorium
Ряд Ногохвістки	Colembola, або Podura
Пред. Смінтур зелений	Sminthurus viridis
Ряд Двохвістки	Diplura
Пред. Япикс	Japyx confusus
Клас Комахи, або Відкритощелепні	Insecta, або Ectognatha
Підклас Первиннобезкрилі	Apterigota
Ряд Махіліди	Machilida
Пред. Махіліс	Machilis sp.

Ряд Лускатки	Lepismatida, або Thysanura
Пред. Лускатка цукрова	Lepisma saccharina
Підклас Крилаті	Pterigota
Відділ Давньокрилі	Palaeoptera
Ряд Одноденки	Ephemeroptera
Пред. Поденка звичайна	Ephemera vulgata
Ряд Бабки	Odonata
Родина Красуні	Calopteridae
Пред. Красуня	Calopteryx virgo
Клас Відкритощелепні	Ectognatha
Підклас Крилаті	Pterygota
Відділ Новокрилі	Neoptera
Підвідділ з неповним перетворенням	Hemimetabola
Ряд Тарганові	Blattoptera
Пред. Тарган рудий	Blattella germanica
Тарган чорний	Blatta orientalis
Ряд Богомолів	Mantoptera
Пред. Богомол звичайний	Mantis religiosa
Ряд Терміти	Isoptera
Пред. Терміт шкідливий	Reticulitermes lucifugus
Ряд Веснянки	Plecoptera
Пред. Веснянка облямована	Perla marginata
Ряд Прямокрилі	Orthoptera
Підряд Довговусі	Dolichocera
Родина Цвіркунові	Gryllidae
Пред. Цвіркун домашній	Acheta domesticus
Пред. Капустянка (вовчок)	Gryllotalpa gryllotalpa
Родина Коників	Tettigoniidae
Пред. Коник зелений	Tettigonia viridissima
Коник сирійський	Decticus verrucivorus
Підряд Коротковусі	Brachycera
Родина Саранові	Acrididae
Представник Сарана перелітна	Locusta migratoria
Ряд Рівнокрилі	Homoptera
Підряд Попелиці	Aphidinea
Пред. Попелиця яблунева	Aphis pomi
Пред. Філоксера виноградна	Viteus vitifolii
Підряд Цикадові	Cicadinea
Пред. Цикада звичайна	Lyristes plebeja
Підряд Листоблішки	Psilloidea
Пред. Медвяниця яблунева	Psylla mali
Підряд Кокциди (Червеці, щитівки)	Coccinea
Пред. Кошеніль польська	Porphyropora polonica
Ряд Клопи, або Напівжорстkokрилі	Hemiptera
Підряд Приховановусі	Cryptocerata

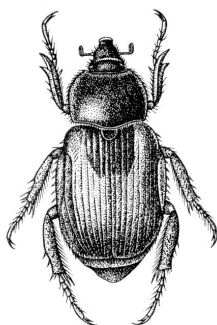
Родина Водяні скорпіони	Nepidae
Пред. Скорпіон водяний	Nepa cinerea
Підряд Вільновусі	Gimnocerata
Родина Клопи-паразити	Cimicidae
Пред. Клоп постільний	Cimex lectularius
Родина Клопи-черепашки	Eurigasteridae
Пред. Шкідлива черепашка	Eurygaster integriceps
Ряд Воші	Anoplura
Пред. Людська воша	Pediculus humanus
Площиця, або Лобкова воша	Phthirus pubis
Ряд Вуховертки, або Шкірястокрилі	Dermaptera
Пред. Вуховертка звичайна	Forficula auricularia
Підвідділ з повним перетворенням	Holometabola
Ряд Жорсткокрилі, або Жуки	Coleoptera
Пред. Плотоїдні жуки	Adephaga
Родина Жужелиці (Туруни)	Carabidae
Пред. Жужелиця чорна	Carabus cariaceus
Родина Плавунці	Dytiscidae
Пред. Плавунець облямований	Macrodytes marginalis
П/ряд Багатоїдні жуки	Polyphaga
Родина Пластинчастовусі	Scarabaeidae
Пред. Жук-кузька хлібний	Anisoplia austriaca
Родина Листоїди	Chrysomelidae
Пред. Жук колорадський картопляний	Leptinotarsa decemlineata
Родина Довгоносики	Curculionidae
Пред. Довгоносик буряковий звичайний	Bothynoderes punctiventris
Ряд Сітчастокрилі	Neuroptera
Родина Золотоочки	Chrisopidae
Пред. Золотоочка звичайна	Chrisopa perla
Родина Мурашині леви	Myrmeleontidae
Представник Мурашиний лев звичайний	Myrmeleon formicarius
Ряд Лускокрилі, або Метелики	Lepidoptera
П/ряд вищі сисні, або Різнокрилі	Frenata
Родина Білани	Pieridae
Пред. Білан жилкуватий	Aporia crataegi
Родина Німфаліди	Nymphalidae
Родина Косатцеві, або Парусники	Papilionidae
Пред. Адмірал	Pirameus atalanta
Пред. Махаон	Papilio machaon
П/ряд Нижчі сисні, або Рівнокрилі	
Родина Тонкопряди	Hepialidae
Пред. Тонкопряд хмельовий	Hepialis humuli
Ряд Перетичастокрилі	Hymenoptera
П/ряд Сидячочереві, або рослиноїдні	Symphyta

Родина Стеблові пильщики	Cephidae
Пред. Пильщик звичайний хлібний	Cephus pygmaeus
П/ряд Паразитичні перетинчастокрилі	Parasitica
Родина Їздці-іхневмоніди	Ichneumonidae
Пред. Їздець-ефіальт	Ephialtes manifestator
П/ряд Жалкі перетинчастокрилі	Aculeata
Родина Бджолині	Apidae
Пред. Бджола медоносна	Apis mellifera
Родина Джмелеві	Bombidae
Пред. Джміль земляний	Bombus terrestris
Родина Оси складчастокрилі	Vespidae
Пред. Оса звичайна	Vespa vulgaris
Родина Мурашки	Formicidae
Пред. Мурашка руда лісова	Formica rufa
Ряд Двокрилі	Diptera
П/ряд Довговусі двокрилі, або Кома-рі	Nematocera
Родина Комарі справжні	Culicidae
Пред. Комар звичайний	Culex pipiens
Підряд Коротковусі двокрилі, або Мухи	Brachycera
Родина Справжні мухи	Muscidae
Пред. Муха кімнатна	Musca domestica
Родина Гедзі	Tabanidae
Пред. Гедзь сирій	Tabanus bramius
Ряд Блохи	Aphanaptera
Пред. Блоха людська	Pulex irritans
Ряд Волохокрильці	Trichoptera
Пред. Волохокрилець великий	Phriganea grandis

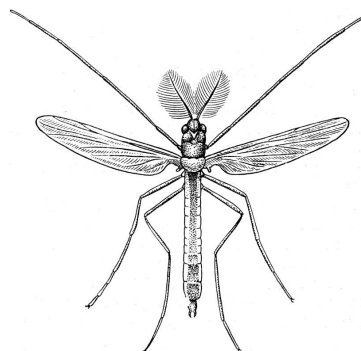
**Прилади і матеріали:** комахи для визначення, визначники, лупи, бінокляр.

### Завдання

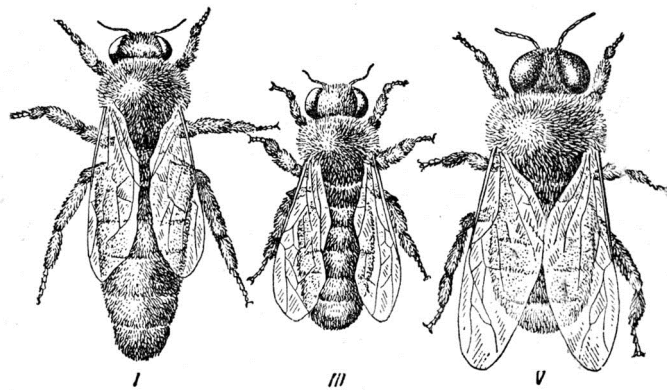
1. Засвоїти діагностичні ознаки систематичних таксонів комах різного рангу (підклас, відділ, ряд, родина, рід, вид).
2. Вивчити біолого-екологічні особливості представників вказаних рядів.
3. Ознайомитися з методикою визначення комах по довідниковій літературі.
4. Замалювати у лабораторному зошиті названих представників.



**Рис. 1. Жук-кузька  
(Anisoplia austriaca)**

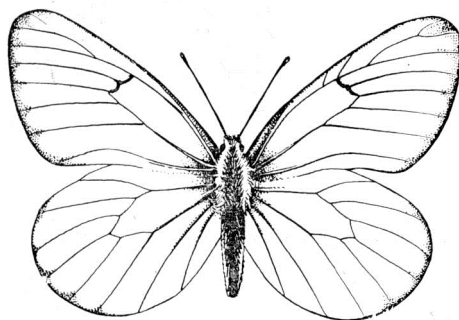


**Рис. 2. Малярійний комар  
(Anopheles sp.)**

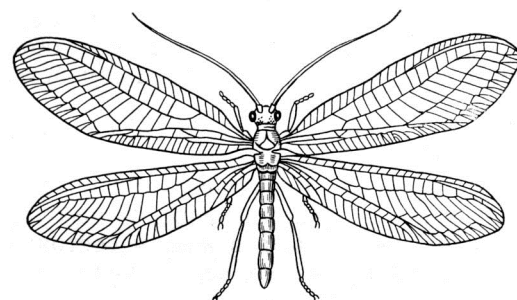


**Рис. 3. Бджола медоносна (*Apis mellifera*).**

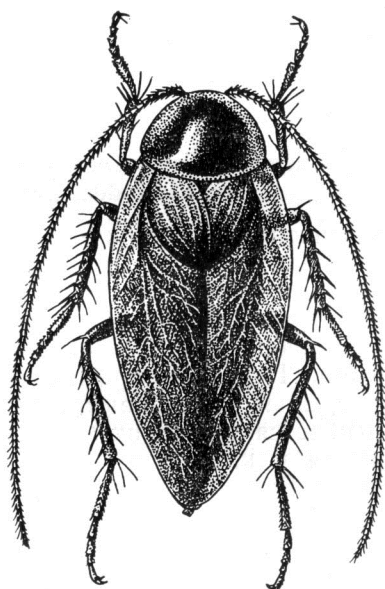
I – \_\_\_\_\_; III – \_\_\_\_\_; V – \_\_\_\_\_



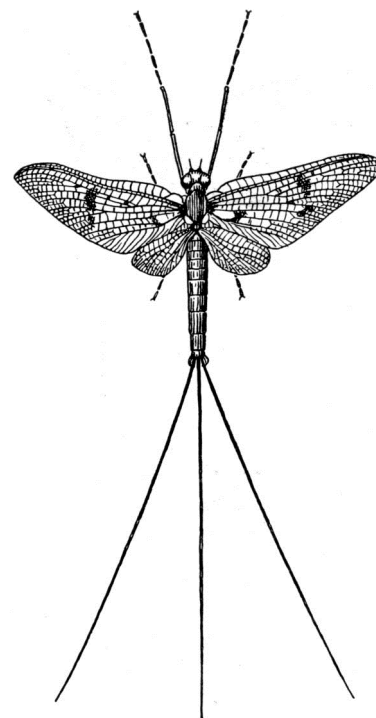
**Рис. 4. Білан жилкуватий (*Aporia crataegi*)**



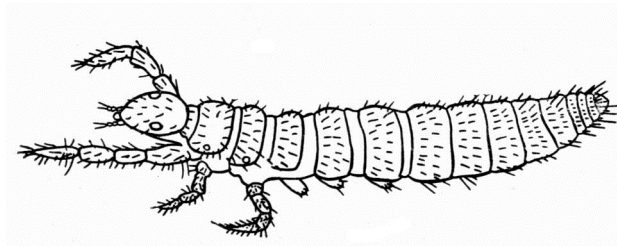
**Рис. 5. Золотоочка звичайна (*Chrisopa perla*)**



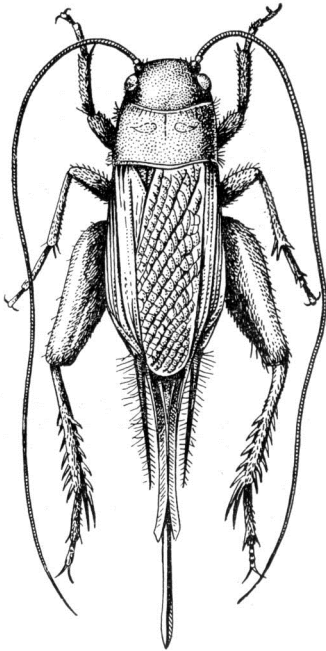
**Рис. 6. Тарган лапландський (*Ectobius lapponicus*)**



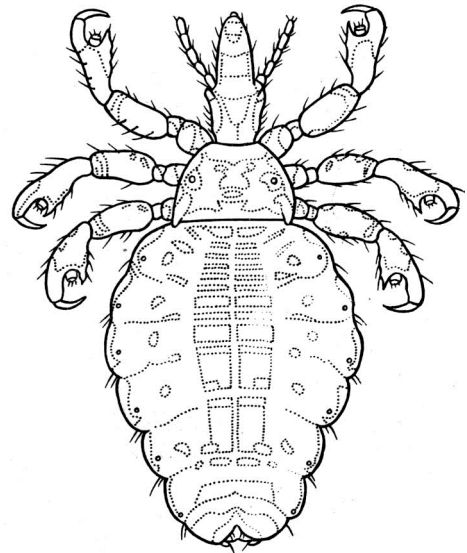
**Рис. 7. Одноденка звичайна (*Ephemera vulgata*)**



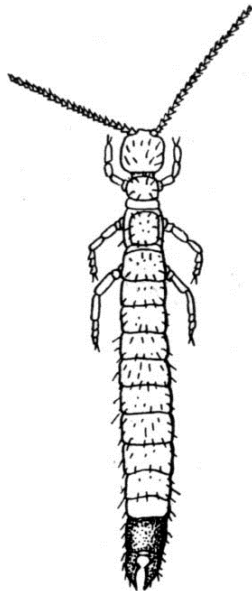
**Рис. 8. Еозентомон (*Eosentomon transitorium*)**



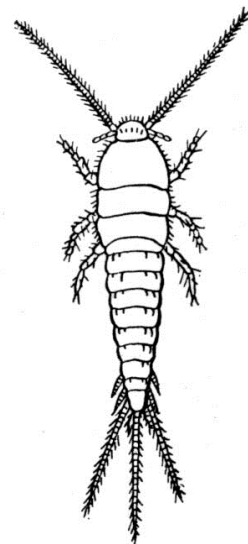
**Рис. 9. Цвіркун польовий (*Gryllus desertus*)**



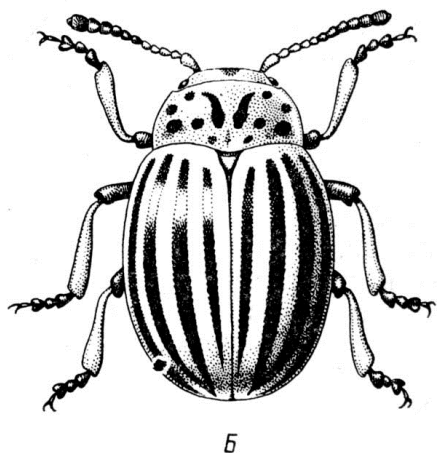
**Рис. 10. Воша свиняча (*Haematopinus suis*)**



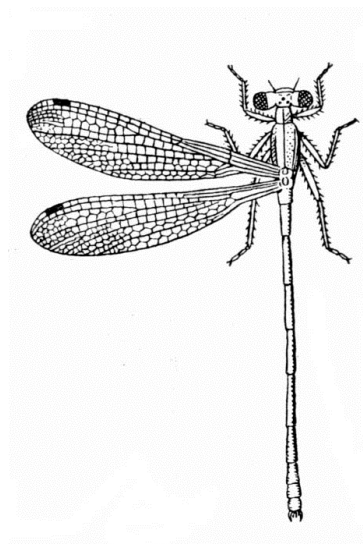
**Рис. 11. Япiкс (*Japyx confusus*)**



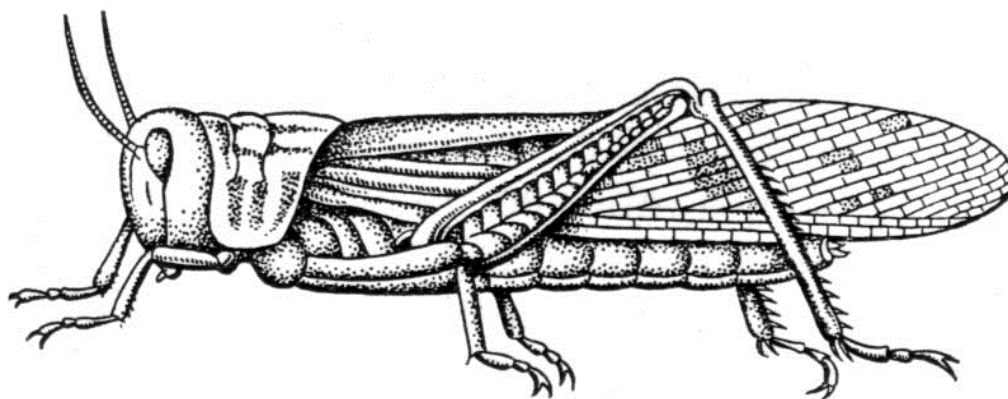
**Рис 12. Лускатка цукрова (*Lepisma saccharina*)**



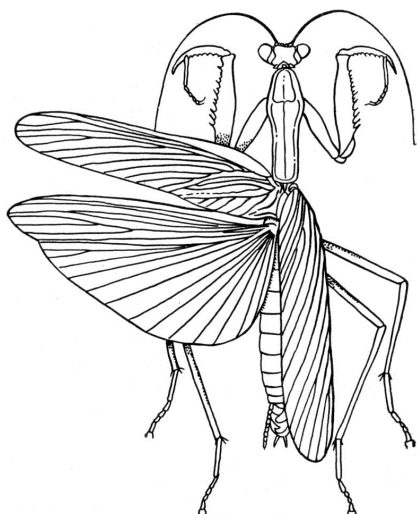
**Рис. 13. Колорадський жук**  
(*Leptinotarsa decemlineata*)



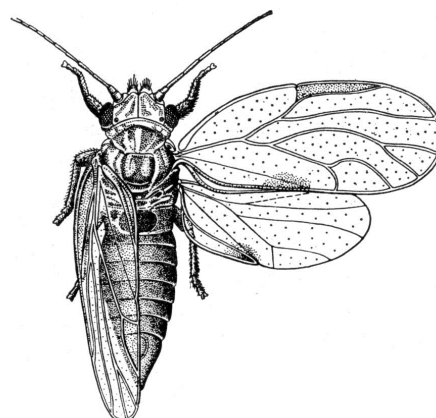
**Рис. 14. Лютка**  
(*Lestes* sp.)



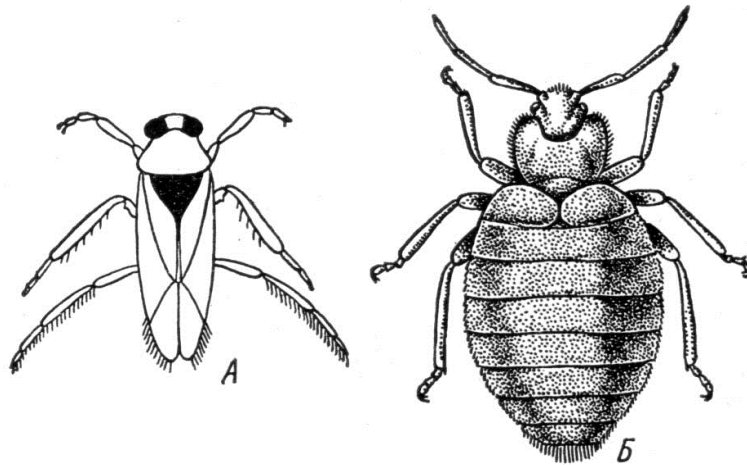
**Рис. 15. Сарана перелітна** (*Locusta migratoria*)



**Рис. 16. Богомол звичайний**  
(*Mantis religiosa*)



**Рис. 17. Медвяниця грушева**  
(*Psylla pyricola*)



**Рис. 18. Хребтоплав (*Notonecta glauca*) (A) і клоп постільний (*Cimex lectularis*)**

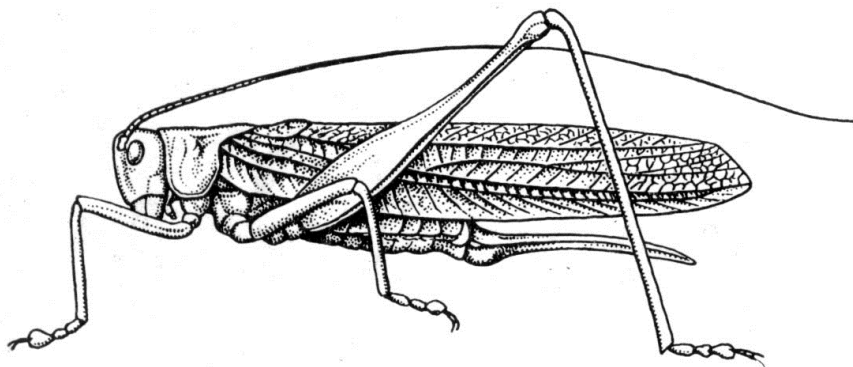


**Рис. 19. Блоха людська (*Pulex irritans*)**

**Рис. 20. Терміт шкідливий (*Reticulitermes lucifugus*)**



**Рис. 21. Смінтур зелений (*Sminthurus viridis*)**



**Рис. 22. Коник зелений (*Tettigonia viridissima*)**



## **Висновок**

---

---

---

---

---

## **Література**

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вєрвєс Ю.Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь, 1995. – кн.1. – С. 240-269.
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2003. – С. 466-529.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1984. – С. 387-398.
4. Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. М.: Высшая школа, 1980. – С. 149–287.
5. Мамаев Б. М., Медведев Л. Н. Определитель насекомых Европейской части СССР.–М.: Просвещение, 1976.
6. Атлас комах України. – К.: Радянська школа, 1962.
7. Єрмоленко В. М., Ключко З. Ф. Визначник комах. – К.: Радянська школа, 1970.

# **Методичні вказівки до виконання самостійної роботи**

## **Модуль 1**

### **Тема 1. Історія розвитку зоологічної науки.**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета:* Ознайомитися з виникнення та історією розвитку зоології як науки.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Ознайомитися з виникнення та історією розвитку зоології як науки, біографіями видатних вчених в цій галузі.
2. Занотувати в зошит основні етапи розвитку зоології.
3. Проаналізувати розвиток зоології на Україні.

*Література*

1. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. – М.: Советская энциклопедия, 1989.
2. Биологи. Биографический справочник / Бабиш Т.П., Коханова Л.Л. и др. – К.: Наукова думка, 1984.
3. Біологічний словник / ред. І.Г. Підоплічко. – К.: УРЕ, 1974.

### **Тема 2. Будова і біологія форамініфер**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета:* Вивчити особливості будови, систематики та життєві цикли типових представників форамініфер.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Ознайомитися з особливостями класу Зернястотітчасті (Granuloreticulosea), зокрема ряду Форамініфери (Foraminifera). Вивчити їх поширення, будову та життєвий цикл.
2. З'ясувати геологічне значення форамініфер.
3. Замалювати в зошитах загальний вигляд та черепашку *Eugliphia*, черепашки *Spiroloculina depressa*, *Nonion umbilicatus*, *Globigerina* sp., *Textularia sagittula*, *Orbitolites complanatus*.
4. Замалювати схему життєвого циклу форамініфер на прикладі *Elphidium crispum*.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 1. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

### **Тема 3. Будова і біологія мікроспоридій**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета:* Вивчити особливості будови, систематики та життєві цикли типових представників мікроспоридій.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Ознайомитися з загальною характеристикою та систематикою типу Мікроспоридії (Muxozoa).
2. Вивчити будову, біологію та життєві цикли представників класу Мікроспоридії (Muxosporaea).
3. З'ясувати значення мікроспоридій як паразитів людини і тварин.
4. Замалювати в зошитах схему будови спори і типи спор різних представників мікроспоридій (*Ceratomyxa*, *Mitrospora*, *Davisia*, *Leptotheca*, *Muxidium*, *Chloromyxum*, *Hexacapsula*, *Hennequya*); схему життєвого циклу мікроспоридій; типи нестатевого розмноження мікроспоридій.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 1. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.

4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

#### **Тема 4. Будова і біологія сисних інфузорій**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета:* Вивчити особливості будови, біології та систематики типових представників сисних інфузорій.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Ознайомитися з особливостями поширення, будови, екології та розмноження представників ряду Сисні інфузорії (Suctoria).
2. Замалювати в зошитах основних представників ряду Сисні інфузорії: *Dendrosoma radialis*, *Sphaerophria magna*, *Dendrocometes paradoxus*, *Allantosoma intestinalis*.
3. Замалювати в зошитах схему брунькування *Acineta*.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 1. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

#### **Тема 5. Філогенія підцарства Найпростіші**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета:* Вивчити особливості філогенії основних типів підцарства Найпростіші.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Ознайомитися з виникненням, еволюцією та філогенетичними зв'язками типів Саркомастигофори (Sarcomastigophora), Апікомплексні (Apicomplexa), Мікроспоридії (Microspora), Мікроспоридії (Mycozoa), Війчасті (Ciliophora)
2. Занотувати в зошитах основні етапи філогенії підцарства Найпростіші.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 1. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

#### **Тема 6. Тип Пластинчасті**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета:* Вивчити будову і біологію типу Пластинчасті.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Ознайомитися з історією вивчення, будовою, особливостями живлення та розмноження трихоплакса (*Trichoplax*).
2. Замалювати в зошитах схему будови трихоплакса за даними електронної мікроскопії.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 1. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

#### **Тема 7. Походження багатоклітинних тварин**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета:* Ознайомитися з основними гіпотезами походження багатоклітинних тварин.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Вивчити основні гіпотези походження багатоклітинних тварин:
  - 1.1. Гіпотеза гастрії (Е. Геккель).
  - 1.2. Гіпотеза плакули (О. Бючлі).
  - 1.3. Гіпотеза білатогастрії (Т. Егерстен).
  - 1.4. Гіпотеза фагоцителли (І.І. Мечников).
  - 1.5. Праці О.О. Захваткіна і А.В. Іванова.
  - 1.6. Гіпотеза целюляризації (Г. Йерінг, І. Л. Деляж, Й. Хаджі).
2. Занотувати в зошитах короткий зміст вищеназваних гіпотез.

#### *Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 1. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

#### **Тема 8. Тип Реброплави (Ctenophora)**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета: Ознайомитися з будовою, біологією та систематикою типу Реброплави (Ctenophora).*

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Вивчити загальну характеристику, зовнішню та внутрішню будову, особливості розмноження реброплавів.
2. Вивчити систематику типу Реброплави (Ctenophora). Ознайомитися з особливостями будови і біології основних рядів підкласу Сліпоканальні (Typhlocoela) (ряди Цідипіди (Cydippida), Повзаючі реброплави (Platyctenida)) та підкласу Петлеканальні (Cyclocoela) (ряди Морські огірки (Beroidea), Стрічкоподібні реброплави (Cestida), Лопатеносі реброплави (Lobiferida), Морські ковпаки (Thalassocolycida)).
3. Замалювати в зошиті схему будови реброплава, будову клейких клітин і аборального органа реброплава, ембріональний розвиток реброплавів та зовнішній вигляд типових представників типу (Pleurobranchia rhodopis, Coeloplana, Tjalfiella, Beroe cucumis, Cestus veneris).

#### *Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 1. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

#### **Тема 9. Походження коралових рифів**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 2 год.*

*Мета: Ознайомитися з сучасними поглядами на походження коралових рифів.*

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Ознайомитися з поняттям «кораловий риф», особливостями будови і біології найбільш поширених коралів-рифоутворювачів, класифікацією коралових рифів.
2. Ознайомитися з основними гіпотезами про походження коралових рифів. Опрацювати теорію Ч. Дарвіна.
3. З'ясувати особливості екосистем коралових рифів.

#### *Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 1. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

#### **Тема 10. Утворення тришарового зародку.**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета: Ознайомитися з сучасними поглядами на утворення тришарового зародку.*

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. З'ясувати сучасні погляди на еволюцію плоских червів, їх філогенетичні зв'язки.
2. Ознайомитися з основними гіпотезами про утворення тришарового зародку та механізмом його утворення.
3. Обґрунтувати еволюційне значення появи тришарового зародку у плоских червів.

#### *Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 1. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

### **Тема 11. Моногенетичні присисні**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета:* Вивчити будову, біологію та систематику Моногенетичних присиснів.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Вивчити морфо-анатомічні особливості моногенетичних присиснів, їх біологію та життєвий цикл.
2. Замалювати в зошиті будову травної системи, органів прикріплення, яєць моногеней, життєвий цикл моногеней на прикладі *Polystomum integerrimum*, зовнішній вигляд *Diplozoen paradoxum*.
3. З'ясувати значення моногенетичних присиснів у природі та господарській діяльності людини як ектопаразитів риб.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 1. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

### **Тема 12. Тип Головохоботні**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета:* Вивчити будову, біологію та систематику типових представників типу Головохоботні.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Ознайомитися з загальним планом будови і біології представників головохоботних, основою системи типу.
2. Вивчити особливості будови, біології і систематики типових представників класів Припуліди, Кіноринхи, Волосові, Лорицифери.
3. Замалювати в зошиті зовнішній вигляд найбільш поширених представників вищезазначених класів та схеми їх будови.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 1. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

### **Тема 13. Тип Коловертки**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета:* Вивчити будову, біологію та систематику представників типу Коловертки.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Ознайомитися з загальним планом будови і біології коловерток.
2. Опрацювати систематику типу Коловерток.
3. Вивчити філогенетичні зв'язки коловерток.
4. Замалювати в зошитах зовнішній вигляд та внутрішню будову типових представників типу Коловертки.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 1. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

### **Тема 14. Тип Кільчасті черви. Стародавні п'явки**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 3 год.*

*Мета:* Вивчити будову, біологію та систематику представників стародавніх п'явок.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Ознайомитися з загальним планом будови і біології стародавніх п'явок.
2. З'ясувати філогенетичні зв'язки стародавніх п'явок та їх місце в системі типу Кільчасті черви.
3. Замалювати в зошитах зовнішній вигляд та внутрішню будову типових представників

стародавніх п'явок.

#### *Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 2. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.1. – 1968.

### **Модуль 2**

#### **Тема 1. Моноплакофори.**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 2 год.*

*Мета:* Вивчити будову, біологію та систематику представників класу Моноплакофори.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. З'ясувати філогенетичні зв'язки моноплакофор та їх місце в системі типу Молюски.
2. Вивчити особливості зовнішньої та внутрішньої будови, живлення, розмноження, способу життя моноплакофор на прикладі неопіліни.
3. Замалювати в зошитах будову черепашки, схему будови тіла, поперечний переріз та нервову систему *Neopilina galathea*.

#### *Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 3. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.2. – 1968.

#### **Тема 2. Філогенія типу Молюски.**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 2 год.*

*Мета:* Вивчити походження, еволюцію та філогенетичні зв'язки типу Молюски.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Ознайомитися з сучасними поглядами на походження типу Молюски.
2. Вивчити основні етапи у еволюції типу Молюски взагалі та основних класів (Хітони, Безпанцирні, Двостулкові, Моноплакофори, Черевоногі, Лопатоногі, Головоногі).
3. Схематично зобразити в зошитах філогенію типу Молюски.

#### *Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 3. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.2. – 1968.

#### **Тема 3. Систематика рядів ракоподібних.**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 8 год.*

*Мета:* Ознайомитися з систематикою рядів ракоподібних.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Вивчити особливості будови, біології представників рядів ракоподібних: підклас Зяброногі (ряди Зяброногі, Листоногі), підклас Щелепоногі (ряди Веслоногі, Коропоїди, Вусоногі), підклас Вищі ракоподібні (ряди Тонкопанцирні, Мізидові, Рівноногі, Бокоплавці, Десятиногі).
2. Замалювати в зошитах зовнішній вигляд типових представників різних рядів ракоподібних.

#### *Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 2. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.2. – 1968.

#### **Тема 4. Підтип Трилобітоподібні.**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 4 год.*

*Мета:* Вивчити будову, біологію і систематику підтипу Трилобітоподібні.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Вивчити особливості зовнішньої будови та розвитку трилобітів.
2. З'ясувати походження, філогенетичні зв'язки трилобітів та їх місце в системі типу Членистоногі.
3. З'ясувати геологічне та еволюційне значення трилобітів.
4. Замалювати в зошитах зовнішній вигляд трилобіта та схему його розвитку.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 2. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.2. – 1968.

#### **Тема 5. Підклас Евріптеріди.**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 2 год.*

*Мета:* Вивчити будову, біологію і систематику типових представників підкласу Евріптеріди.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Вивчити особливості будови, біології евриптерід та їх місце в системі типу Членистоногі.
2. Замалювати в зошитах зовнішній вигляд типових представників евриптерід.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 2. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.3. – 1968.

#### **Тема 6. Систематика родин найбільш розповсюджених рядів комах.**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 10 год.*

*Мета:* Вивчити будову, біологію і систематику представників родин найбільш розповсюджених рядів комах.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Вивчити особливості будови, біології і систематики представників рядів Жуки, або Жорсткокрилі (родини Туруни, Вусачі, Листоїди, Плавунці, Короїди, Пластинчастовусі), Прямокрилі (родини Коникові, Саранові, Цвіркунові), Лускокрилі (родини Зубаті молі, Тонкопряди, Німфаліди, Білани, Парусники, Бражники, Шовкопряди, Коконопряди, П'ядуни, Совки), Рівнокрилі (родини Цикадові, Листоблішки, Білокрилки, Попелиці, Кокциди), Сітчастокрилі (родини Золотоочки, Мурашині леви), Двокрилі (родини Кровосисні комари, Мошки, Ктирі, Оводи, Гедзі, Плодові мушки, Справжні мухи).
2. Замалювати в зошитах зовнішній вигляд типових представників вищеназваних родин.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 2. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.3. – 1968.

#### **Тема 7. Ембріологія комах.**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 6 год.*

*Мета:* Вивчити особливості ембріонального розвитку комах.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Вивчити особливості дроблення яйця у комах.
2. Вивчити особливості гастрюляції і відособлення зародкових листків у комах.
3. З'ясувати особливості органогенезу у комах.
4. Замалювати в зошитах основні етапи ембріонального розвитку комах.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох

- книгах. – К.: Либідь. – Книга 2. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
  3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
  4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.3. – 1968.

#### **Тема 8. Зникаючі і рідкісні види комах.**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 8 год.*

*Мета:* Ознайомитися з рідкісними і зникаючими видами комах України.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. З'ясувати, які види комах занесені до Червоної книги України. Вивчити їх біологію і поширення.
2. Ознайомитися з регіонально рідкісними видами комах.
3. Вивчити особливості видів комах, занесених до Європейського червоного списку.
4. Скласти в зошитах списки комах, що занесені до Червоної книги України, Європейського червоного списку або є регіонально рідкісними на території Полтавської області.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 2. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.3. – 1968.

#### **Тема 9. Тип Голкошкірі.**

*Кількість часу, відведеного на самостійну роботу з даної теми: 4 год.*

*Мета:* вивчити будову, біологію і систематику основних представників типу Голкошкірі.

*Завдання для самостійного опрацювання:*

1. Ознайомитися з зовнішньою і внутрішньою будовою, особливостями живлення, розмноження і розвитку голкошкірих.
2. З'ясувати різноманітність голкошкірих, вивчити особливості будови, життєдіяльності і поширення типових представників основних класів типу Голкошкірі.
3. Вивчити походження та філогенетичні зв'язки типу.
4. Замалювати в зошитах зовнішній вигляд та внутрішню будову морського їжака та морської зірки.

*Література*

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: Підручник: У трьох книгах. – К.: Либідь. – Книга 3. – 1995. – 320 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975.
4. Жизнь животных / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, Т.3. – 1968.



## **Методичні вказівки до індивідуальної роботи**

По представленій тематиці студентами здійснюється підготовка рефератів, електронних презентацій, тестових завдань. Контроль індивідуальної роботи здійснюється шляхом перевірки рефератів, електронних презентацій, тестових завдань (за реферат 5 балів максимум, за презентацію на 10 слайдів — 7 балів максимум, за 20 тестових завдань — 8 балів максимум). Максимальна кількість балів – 20.

### **Тематика рефератів і презентацій**

1. Особливості організації і розвитку апікомплексних в зв'язку з паразитичним способом життя.
2. Біологія колоніальних коралових поліпів та їх роль в утворенні земної кори.
3. Характеристика моногенетичних сисунів і значення їх як збудників захворювань риб.
4. Огляд ряду форамініфер та їх роль в утворенні гірських порід.
5. Особливості будови і розвитку стьожкових червів, пов'язані з паразитичним способом життя.
6. Біологічні особливості тваринних джгутикових.
7. Особливості будови і розмноження морських гідроїдних поліпів. Чергування поколінь і його значення.
8. Життєві цикли стьожака широкого, свинячого і бичачого солітерів, умови зараження ними людини й тварин і заходи боротьби з ними.
9. Патогенні тваринні джгутикові, хвороби, що вони викликають, і заходи боротьби з ними.
10. Характеристика багатощетинкових кільчаків як вториннопорожнинних тварин. Походження і функції целому.
11. Значення зелених одноклітинних і колоніальних джгутикових для розуміння єдності органічного світу і походження багатоклітинності.
12. Особливості будови і розвитку дигенетичних сисунів: печінкового, ланцетоподібного і сибірського або котячого. Заходи боротьби з ними.
13. Розмноження, розвиток і личинкові стадії у морських і прісноводних пластинчатозябрових молюсків.
14. Малярійні плазмодії, їх життєвий цикл. Ліквідація малярії, як масової хвороби в минулому України.
15. Особливості будови кокцидій і їх життєвий цикл та боротьба з кокцидіозом сільськогосподарських тварин.
16. Розмноження і розвиток сцифомедуз.
17. Життєві цикли ехінокока, карликового ціп'яка. Заходи боротьби з ними.
18. Еволюція нервової системи і органів чуття у кільчастих червів.
19. Інфузорії як найбільш високоорганізовані найпростіші.
20. Теорії походження багатоклітинних організмів.
21. Особливості життєвих циклів нематод-паразитів людини та заходи боротьби з ними.
22. Теорії походження плоских червів.
23. Особливості будови, розмноження і розвитку реброплавів.
24. Особливості розмноження дигенетичних сисунів.
25. Особливості біології сисних інфузорій.
26. Нематоди — паразити рослин та заходи боротьби з ними.
27. Мікроспоридії і мікроспоридії. Хвороби, що вони викликають, і заходи боротьби з ними.
28. Розвиток вітчизняної гельмінтології. Праці К. І. Скрябіна та інших гельмінтологів.
29. Дощові черви, їх біологія і роль в процесах ґрунтоутворення.
30. Особливості організації п'явок в зв'язку з хижачьким та напівпаразитичним способом життя.
31. Походження паразитизму. Поняття про факультативний і облігатний паразитизм.
32. Паразитичні амеби, дизентерійна амеба, шляхи зараження та заходи боротьби.
33. Поширення і спосіб життя нематод. Вільноживучі круглі черви: морські, прісноводні і

грунті.

34. Будова органів дихання та кровоносної системи у членистоногих.
35. Будова тіла пластинчатозябрових молюсків.
36. Будова черепашки черевоногих молюсків. Асиметрія тіла черевоногих та її походження.
37. Класифікація головоногих молюсків, огляд основних рядів.
38. Класифікація павукоподібних. Огляд рядів скорпіонів, сольпуг і косариків.
39. Класифікація черевоногих молюсків. Основні види, їх значення в природі і для людини.
40. Кліщі, основні види, їх значення в природі і для людини. Праці Є. Н. Павловського та інших вчених у вивченні кліщів.
41. Огляд рядів нижчих ракоподібних, основні види в Україні та їх практичне значення.
42. Органи дихання водних і наземних членистоногих, їх походження.
43. Особливості будови і розвитку вищих раків. Основні види в Україні і їх промислове значення.
44. Особливості організації трилобітів і значення їх для розуміння філогенії членистоногих.
45. Походження паразитизму. Поняття про факультативний і облігатний паразитизм.
46. Промислове значення пластинчатозябрових молюсків. Шкідливі пластинчатозяброві молюски.
47. Промислові ракоподібні та їх промисел.
48. Ракоскорпіони і мечохвости як найдавніші водяні хеліцерові. Особливості їх організації і розвитку. Значення меростомових для розуміння походження павукоподібних.
49. Розмноження, розвиток і личинкові стадії у морських і прісноводних пластинчатозябрових молюсків.
50. Спосіб життя сучасних головоногих молюсків, їх промислове значення. Геологічне минуле головоногих молюсків.
51. Еволюція видільної системи у безхребетних тварин.
52. Амбулакральна система голкошкірих, її будова, утворення і функції.
53. Біологія бджоли. Бджільництво як галузь сільського господарства та розвиток його в Україні.
54. Біологія тутового і дубового шовкопряда. Розвиток шовківництва в Україні.
55. Біологія хатньої мухи, її роль в перенесенні збудників інфекційних захворювань.
56. Будова нервової системи і органів чуття у комах.
57. Будова статеві системи комах, їх розмноження (партеногенез, педогенез, поліембріонія). Розвиток комах.
58. Використання паразитичних і хижих комах в боротьбі з комахами-шкідниками сільського господарства.
59. Жуки — шкідники лісу, саду, поля й городу і заходи боротьби з ними.
60. Значення комах як запилювачів квіткових рослин.
61. Значення метеликів як шкідників лісу, саду, поля, городу та заходи боротьби з ними.
62. Крила комах, їх походження, розвиток, будова і механізм роботи.
63. Малярійні комарі, їх значення як переносників малярії. Праці В. М. Беклемішева і його школи.
64. Огляд ряду прямокрилих комах, основні види, значення прямокрилих як шкідників і заходи боротьби з ними.
65. Особливості організації багатоніжок, їх розмноження та розвиток.
66. Поширення і спосіб життя голкошкірих, їх геологічна історія, походження і філогенія.
67. Розмноження споконшкірих. Найголовніші типи личинок і їх метаморфоз.
68. Спосіб життя і розвиток москітів, кровосисних комарів і гедзів. Засоби боротьби з ними.
69. Типи ротового апарату комах в зв'язку з умовами їх живлення.
70. Характеристика ряду бабок, особливості їх будови і розвитку.
71. Характеристика ряду клопів. Особливості будови і розвитку. Клопи — шкідники сільського господарства і заходи боротьби з ними.

### **Тематика тестових завдань і презентацій**

1. Оптичні прилади та методика роботи з ними. Тип Саркомастігофори. Підтип Саркодови.
2. Тип Саркомастігофори. Підтип Джгутикові.

3. Тип Апікомплексні.
4. Тип Війконосні.
5. Тип Губки.
6. Тип Кишковопорожнинні. Клас Гідроїдні.
7. Тип Кишковопорожнинні. Класи Сцифоїдні та Коралові поліпи.
8. Тип Плоскі черви. Турбеларії, дигенетичні та моногенетичні присисні.
9. Тип Плоскі черви. Клас Стьошкові черви.
10. Тип Первиннопорожнинні.
11. Нематоди – паразити людини.
12. Тип Кільчасті черви. Клас Багатощетинкові.
13. Тип кільчасті черви. Клас Малощетинкові.
14. Тип кільчасті черви. Клас П'явки.
15. Історія розвитку зоологічної науки.
16. Будова і біологія форамініфер.
17. Будова і біологія міксоспорицій.
18. Будова і біологія сисних інфузорій.
19. Філогенія підцарства Найпростіші.
20. Тип Пластинчасті.
21. Походження багатоклітинних тварин.
22. Тип Реброплати.
23. Походження коралових рифів.
24. Утворення тришарового зародку.
25. Моногенетичні присисні.
26. Тип Головохоботні.
27. Тип Коловертки.
28. Тип Кільчасті черви. Стародавні п'явки.
29. Будова, біологія і систематика черевоногих молюсків.
30. Будова, біологія і систематика двостулкових молюсків.
31. Будова, біологія і систематика головоногих молюсків.
32. Морфологія та анатомія річкового рака.
33. Систематика ракоподібних.
34. Будова, біологія і систематика павукоподібних.
35. Будова, біологія і систематика багатоніжок.
36. Зовнішня будова комах
37. Внутрішня будова комах. Розвиток комах з повним і неповним перетворенням.
38. Систематика покритощелепних та первиннобезкрилих і давньокрилих відкритощелепних комах та комах з неповним метаморфозом.
39. Систематика новокрилих, відкритощелепних комах з повним перетворенням.
40. Тип Голкошкірі. Будова, біологія і систематика.

## **Питання до підсумкової контрольної роботи**

1. Відмітьте способи живлення, властиві вільноживучим найпростішим.
2. Дайте визначення поняттю "псевдоніжки".
3. Дайте визначення кон'югації інфузорій.
4. В чому полягає біологічне значення процесу інцистування корененіжок?
5. Назвіть способи життя, що властиві найпростішим.
6. Які органоїди руху відомі у одноклітинних тварин?
7. Що собою являє циста у одноклітинних тварин?
8. Яку функцію виконує вічко у евглени?
9. Як виділяються неперетравлені тверді рештки їжі у амеби?
10. Як виділяються неперетравлені тверді рештки їжі у інфузорії-туфельки?
11. Яким чином може людина заразитися дизентерійною амебою?
12. Які тварини розмножуються тільки шляхом безстатевого поділу?
13. Які класи належать до підцарства Protozoa?
14. Як проходить площина поділу у евглени?
15. Як проходить площина поділу у туфельки?
16. Яка кількість скоротливих вакуолей у туфельки?
17. Вкажіть основні способи живлення найпростіших.
18. Вкажіть органоїди травлення найпростіших.
19. Які функції скоротливої вакуолі?
20. Яким чином інфузорія туфелька поглинає їжу?
21. Які функції малого ядра інфузорії?
22. Які функції великого ядра інфузорії?
23. Яке середовище існування малярійного плазмодія?
24. Вкажіть, в якому середовищі мешкає дизентерійна амеба?
25. Вкажіть, в якому середовищі мешкає евглена зелена?
26. Вкажіть, в якому середовищі мешкає інфузорія-туфелька?
27. Збудником якого захворювання виступає трипаносома?
28. Для яких найпростіших характерна наявність хлоропластів?
29. Хто такі сапрофаги?
30. Оокінета малярійного плазмодія утворюється у:
31. Ундулююча мембрана - утвір, що виконує функцію:
32. Інвазійна стадія у споровиків - це:
33. Стадії розвитку малярійного плазмодія, які він не проходить в еритроцитах, це:
34. Мікропора - це:
35. Напад пропасниці у хворих на малярію співпадає з:
36. У малярійного плазмодія перша шизогонія після проникнення в організм людини відбувається в:
37. Коноїд - це:
38. Нестатеве розмноження малярійного плазмодія в організмі комара відбувається шляхом:
39. Метагенез - це чергування поколінь:
40. Спорозоїт кров'яних споровиків - це:
41. Ундулююча мембрана зустрічається у:
42. Закономірне чергування в життєвому циклі спорогонії, шизогонії та статевому процесу притаманне:
43. Кінетопласт - це:
44. Скоротлива вакуоля не виконує функції:
45. В еритроцитах людини малярійний плазмодій проходить стадії:
46. Продукт фотосинтезу евглени зеленої:
47. Розвиток малярійного плазмодія в організмі остаточного хазяїна завершується на стадії:
48. Організм, в якому відбувається статеве розмноження паразита, має назву:
49. Кінетосома - це:
50. Рослинні джгутикові відрізняються від тваринних наявністю:
51. Процес злиття чоловічої та жіночої гамет, які мають однакові розміри, називають:
52. Переносником лейшманії слугує:
53. Остаточними хазяями для токсоплазми слугують:
54. Евглена зелена належить до:
55. Парабазальне тіло притаманне:
56. Скоротливих вакуолей не мають:
57. Для інфузорії-туфельки характерне розташування війок:
58. Процес поглинання їжі в інфузорії-туфельки забезпечують:
59. Ядерний дуалізм притаманний:
60. Цитостом - це:
61. Процес обміну спадковою інформацією між двома клітинами війчастих - це:
62. Життєвий цикл без зміни хазяїв притаманний:
63. Трипанозоми мешкають у:
64. Сидячий спосіб життя притаманний:
65. Органели, спільні для війчастих та інших найпростіших, це:
66. Цира - це:
67. Паразитичні види не зустрічаються серед:
68. Війки інфузорій можуть утворювати:
69. Якщо дочірні клітини в період між двома поділами ростуть і відновлюють всі органели, то такий тип поділу називають:
70. Що таке пінакодерма?
71. Що таке мезохіл?
72. Що таке пінакоцити?
73. Хто по способу живлення губки?
74. Що таке кнідоцити?
75. Яка симетрія тіла характерна для кишково-порожнинних?
76. Що таке гастродерма?
77. Що таке кнідоциль?
78. Хоаноцити - це:
79. Вольвенти - це:
80. Гідранти - це:
81. Що таке ценосарк?
82. Що таке тека?

83. Що таке гемула?
84. Що таке планула?
85. Що таке сцифістома?
86. Що таке пневматофор?
87. Гастрозоїд – це:
88. Що таке арканчик?
89. Що таке нектофор?
90. Що таке гонофор?
91. Що таке септи?
92. Інтерстиціальні клітини це:
93. Лофоцити це:
94. Коленцити - це:
95. Сцифомедузи на відміну від гідромедуз не мають:
96. Систему порожнини шлунка, радіальних та кільцевого каналів називають:
97. Клітини, які створюють течію води в тілі губок, називають:
98. В утворенні мінеральних елементів скелету губок беруть участь:
99. Губки здатні розмножуватись:
100. Статеві клітини (гамети) губок утворюються із:
101. Стадіями життєвого циклу аурелії є:
102. Цикл розвитку, за якого пригнічується одне з поколінь кишковопорожнинних (поліпоїдне або медузоїдне), називають:
103. В ході життєвого циклу аурелії закономірно чергуються покоління:
104. Як живляться мадрепорові корали?
105. Статевим шляхом аурелія розмножується на стадії:
106. Коралові поліпи відрізняються від гідроїдних наявністю:
107. В утворенні скелету губок беруть участь:
108. Личинка гідрозоїв, яка виходить з яйця, має назву:
109. Стробіляція аурелії - це процес:
110. Певні типи будови губок мають назву:
111. Зовнішній та внутрішній шари клітин у губок розділені:
112. Гастральна порожнина гідри вистелена:
113. У процесі перетравлення їжі в гідри беруть участь:
114. Кишковопорожнинним притаманне травлення:
115. Особина колонії гідроїдних поліпів, яка захоплює та перетравлює їжу, має назву:
116. До складу колонії сифонофор входять такі особини:
117. Парагастральна порожнина губок, побудованих за типом аскон, вистелена:
118. Ропалії виконують функції:
119. Коралові поліпи не мають:
120. Джгутикові камери губок вистелені:
121. Кишковопорожнинні належать до справжніх багатоклітинних тварин, тому що:
122. Кишковопорожнинні не мають таких систем органів:
123. Скелет губок закладається в:
124. Клітини епідермального шару кишковопорожнинних виконують функції:
125. Гемула здійснює функції:
126. Метагенез притаманний життєвим циклам:
127. Поліпи не утворюють колоній у:
128. Редуковані медузи, які залишаються на тілі колонії гідроїдних поліпів і продукують гамети, мають назву:
129. Гонади в сцифоїдних медуз закладаються в:
130. Скелет скляних губок складається з:
131. Основу гемули складають:
132. Утворення гемул відбувається в:
133. Губки не мають:
134. Губки належать до розділу Parametazoa тому, що:
135. Будова нервової системи сцифомедуз відрізняється від такої поліпів наявністю:
136. Фіна – личинка:
137. Назвіть проміжних хазяїв в циклі розвитку стьожака широкого
138. Які личинкові стадії включає цикл розвитку печінкового сисуна?
139. Тифлозоля:
140. Параподія:
141. Целом:
142. Схізоцель:
143. Кутикула нематод складається з:
144. Трохофора – личинка:
145. Корацій – личинка:
146. Церкарий:
147. Адолескарий:
148. Мірацій:
149. Онкосфера:
150. Які з названих личинок характерні для стьожкових червів?
151. Які з названих личинок характерні для трематод?
152. Стьожкові черви викликають захворювання, що називають:
153. Пірудин:
154. Як використовують п'явку медичну?
155. Шкірно-м'язовий мішок у аскариди виконує функції:
156. Яким чином відбувається обмін газів між клітинами тіла і кров'ю у дощового черв'яка?
157. Первинна порожнина тіла притаманна:
158. Травна система турбеларій складається з:
159. Перша личинкова стадія у цестод з ряду Ціп'яки – це:
160. До складу жіночої статеві системи трематод не входять:
161. До складу чоловічої статеві системи трематод не входять:
162. Інвазійна стадія ланцетоподібного сисуна, яка заражає остаточного хазяїна – це:
163. Зовнішній шар покривів трематод – це:
164. Життєвий цикл трематод – це приклад:
165. Личинка бичачого ціп'яка, яка розвивається в проміжному хазяїні – це:
166. Проміжним хазяїном для ехінокока слугують:
167. Цестоди, на відміну від трематод та моногеней, не мають системи органів:
168. Нервова система трематод побудована за типом:
169. Свинячий ціп'як в організмі проміжного хазяїна паразитує в:
170. Ціп'як бичачий відрізняється від ціп'яка свинячого:
171. Моногеней відрізняються від трематод:
172. Органи прикріплення трематод – це:

173. Зона стробіляції в цестод розташована в ділянці:
174. У життєвому циклі трематод можуть чергуватися покоління:
175. Марити трематод можуть мешкати в:
176. Проміжки між внутрішніми органами заповнені сполучною тканиною у:
177. Зовнішній шар покривів цестод – це:
178. Видільна система плоских червів представлена:
179. Життєвий цикл за участі двох проміжних хазяїв притаманний:
180. Серед цестод тіло не поділене на окремі проглотики в:
181. Нематоди відрізняються від плоских червів:
182. Через шкіру в організм людини можуть проникати личинки:
183. Нематоди не мають:
184. На жодному з етапів життєвого циклу не виходить у зовнішнє середовище:
185. Людина не може слугувати проміжним хазяїном для:
186. Зі зміною хазяїв відбувається життєвий цикл:
187. Кровоносна система притаманна:
188. До роздільностатевих тварин належать:
189. Рачки-циклопи слугують проміжними хазяями для:
190. Нерейс відрізняється від дощового черв'яка наявністю:
191. Спільними ознаками малощетинкових червів та п'явок є наявність:
192. Шкірно-м'язовий мішок кільчастих червів складається з:
193. У нерейса на простоміумі відсутні:
194. Багатощетинкові черви відрізняються від малощетинкових наявністю:
195. До складу параподії не входять:
196. До складу переднього відділу кишечника дощового черв'яка входять:
197. Целом у кільчастих червів виконує функції:
198. Органи виділення п'явок – це:
199. Ознаки, які притаманні лише п'явкам на відміну від інших кільчастих червів:
200. Серед кільчастих червів сполучна тканина, яка заповнює проміжки між внутрішніми органами, добре розвинена у:
201. Кровоносна система кільчастих червів:
202. З яких шарів на поперечному перерізі складається черепашка молюсків?
203. Що таке целом?
204. Що таке мантия?
205. Осфрадії це:
206. Глохидії:
207. Які види молюсків споживають слов'янські народи як висококалорійну і смачну їжу?
208. Що таке бісусна залоза?
209. Дексіотропна черепашка:
210. Сифон у молюсків:
211. Що таке чортів палець?
212. Лігамент:
213. Що таке верхівка або маківка?
214. Вустя:
215. Перикардій:
216. Які личинкові стадії характерні для молюсків?
217. У яких молюсків розвиток без перетворень (прямий)?
218. Які види молюсків слов'янські народи використовують як цінний білковий корм сільськогосподарським тваринам (качкам, гусям, курям, свиням)?
219. Кровоносна система молюсків:
220. Нервова система червононогих включає такі ганглії:
221. Гектокотиль:
222. Ктенідії:
223. Органами дихання молюсків є:
224. Терка, або радула:
225. Статоцист:
226. Нервова система двостулкових молюсків включає такі ганглії:
227. Що таке сепіон?
228. Чорнильний мішок:
229. Целом у молюсків виконує функції:
230. Цекум:
231. Боянусів орган:
232. Тифлозоль:
233. Хто такий пекельний вампір?
234. Спільними ознаками для членистоногих і молюсків є:
235. Черепашка молюсків виділяється епітелієм:
236. Виноградний слимак відрізняється від беззубки наявністю:
237. Ознаки, притаманні хітонам:
238. Не мають черепашки:
239. Головоногі можуть змінювати забарвлення покривів завдяки наявності клітин:
240. Серед молюсків лише головоногим притаманні:
241. Вкажіть правильне розташування шарів черепашки молюсків
242. Порожнина тіла молюсків – це:
243. Рух води в мантийній порожнині беззубки здійснюється завдяки дії миготливого епітелію:
244. Перлини здатні утворювати представники:
245. За характером живлення беззубка належить до:
246. Легеня виноградного слимака – це:
247. Серце беззубки складається з:
248. Статева система самця беззубки складається з:
249. Глохидій веде спосіб життя:
250. До отруйних видів належать:
251. Процеси всмоктування в головоногих молюсків відбуваються в:
252. Беззубка не має таких органів чуття:
253. Травна система беззубки складається з:
254. Головоногим молюскам притаманна личинка:
255. До гермафродитів належать:
256. Функції кристалевого стовпчика:
257. Міксоцель:
258. Органи дихання ракоподібних:
259. Максилоподи:
260. Карапакс:
261. Мандибули, або жувальця:
262. Акрон:
263. Яку ракоподібну тварину називають "жива викопна"?

264. Який рак мешкає в кожного в домашніх умовах?
265. Тельсон:
266. Максيلي:
267. Які личинкові стадії характерні ракоподібним?
268. Кардіальний і пілоричний відділи шлунку мають:
269. Покриви тіла ракоподібних складаються із:
270. Зябровості:
271. Плеоподи:
272. Хто такий "пальмовий злодій" *Birgus latro*?
273. Який спосіб життя веде рак-богомол?
274. Хто така морська качечка (*Lepas*)?
275. Хеліцери:
276. Які тагми (частини тіла) характерні для вищих ракоподібних?
277. За типом харчування ракоподібні відносяться до:
278. Де знаходиться отрута у павука?
279. Який вигляд має будова нервової системи у членистоногих?
280. Значення хітинового покриву у членистоногих організмів полягає у тому що:
281. Яку функцію виконує гемолімфа у павуків?
282. Педипальпи:
283. Якою їжею живляться скорпіони?
284. Органи виділення ракоподібних:
285. Органи дихання павукоподібних:
286. У яких членистоногих розвинений канібалізм?
287. Для яких павукоподібних характерна личинка-німфа?
288. Що таке фасеточні очі?
289. Хто така "чорна вдова"?
290. Які адаптації дозволили павукоподібним завоювати зону тропіків і субтропіків?
291. Що робить серед книжок, білизни, під шпалерами *Chelifer cancroides*?
292. Переносниками збудників яких хвороб людини служать кліщі?
293. Ознаки, спільні для кільчаків та членистоногих:
294. Знайдіть невірне твердження Членистоногим притаманні ознаки:
295. Тіло кліщів складається з:
296. Черевні кінцівки притаманні представникам:
297. Личинка зоеа притаманна представникам:
298. Личинка наупліус складається із:
299. Самка річкового рака відрізняється від самця:
300. Коропід - це:
301. Отруйні залози мають представники:
302. Павукоподібні відрізняються від ракоподібних:
303. Ротовий апарат річкового рака включає:
304. Черевні кінцівки павукоподібних можуть видозмінюватись на:
305. Головні кінцівки річкового рака виконують функції:
306. Органами виділення статевозрілих особин річкового рака є залози:
307. Один сегмент може нести кілька пар кінцівок у:
308. До складу тіла павукоподібних не входять:
309. У річкового рака на голові відсутні:
310. Протоцефалон річкового рака складається з:
311. Педипальпи несуть клешні в:
312. Антенули річкового рака виконують функції органів:
313. Видозмінені черевні кінцівки зустрічаються в:
314. Хеліцери у павуків виконують функції:
315. На які тагми поділяється тіло представників класу Комахи?
316. Мальпігієві судини:
317. Трахеї:
318. Дихальця або стигми:
319. Представником якого ряду є "мухоловка" або *Scutigera coleoptrata*?
320. Диплосоміт:
321. Чому ківсьяків можна зустрічати в живих вдень у великій кількості на ґрунтових до-рогах?
322. Органи дихання багатоніжок:
323. Анаморфоз:
324. Елітри
325. Цефалон комах складається із: Тергіт:
326. Церки:
327. Гіпогнатична постановка голови характерна для:
328. Стерніт:
329. Грифельки:
330. Плейрити:
331. Чому ряд *Ephemeroptera* названо Одноден-ки?
332. Імаго:
333. Вертлуг:
334. Які види боротьби з комахами-шкідниками включає інтегрована система?
335. Феромони:
336. Хоріон:
337. Які з названих комах поширених на Пол-тавщині занесені до другого видання "Чер-воної книги України"?
338. Камподоєвидна личинка:
339. Фолікули:
340. Хто по способу живлення комах?
341. Спільними ознаками голкошкірих та члени-стоногих є:
342. Ротовий апарат гризучого типу притаман-ний:
343. Крила комах розташовані:
344. Видозміненими черевними кінцівками комах є:
345. Видільну функцію в комах здійснюють:
346. М'язи комах відрізняються від м'язів інших членистоногих:
347. Процеси перетравлення їжі у комах почина-ються в:
348. Симбіотичні джгутикові, що виробляють фермент целюлазу, мешкають у кишечнику:
349. Жирове тіло комах не виконує функції:
350. Гемолімфа комах здійснює функції:
351. Фасеткові очі членистоногих інervуються:
352. Кутикула комах складається з шарів:
353. На фазі лялечки не зазнають гістолізу (руй-нування) такі системи органів личинки:
354. Органи дорослої комахи формуються за рахунок: