

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Лабораторний зошит
з освітньої компоненти «Біологія» (частина 2)
для підготовки фахівців
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань: 10 Природничі науки
спеціальності: 101 Екологія
за освітньо-професійною програмою: Екологія

Житомир – 2022

УДК 582
Г 56

*Рекомендовано до друку вченою радою Житомирського державного
університету імені Івана Франка*

(протокол № 8 від 27.05.2022)

Рецензенти:

Олександр Кратюк – доцент, д. б. н., проф. кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу Поліського національного університету

Наталія Бордюг – доцент, д. пед. н., директор комунального закладу позашкільної освіти "Обласний еколого-натуралістичний центр" Житомирської обласної ради

Руслана Романюк – д. пед. н., професор кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи Житомирського державного університету імені Івана Франка

Лабораторний зошит з освітньої компоненти «Біологія» (частина 2) /
Укладачі: Д.А. Гарбар, О.В. Гарбар – Житомир: Вид-во ЖДУ
ім. І. Франка, 2022. – 72 с.

Лабораторний зошит містить вказівки до виконання лабораторних робіт та завдання з курсу "Біологія".

Призначені для студентів 1 курсу денної форми навчання, що здобувають освіту за спеціальністю 101 Екологія.

УДК 582

© Гарбар Д.А., 2022
© Гарбар О.В., 2022
© Житомирський державний
університет імені Івана
Франка, 2022

ЗМІСТ

Вступ	4
Критерії оцінювання занять	5
Лабораторне заняття № 1 Найпростіші. Кнідарії.	6
Лабораторне заняття № 2-3 Тип Плоскі черви - Platyhelminthes. Тип Круглі черви - Nematelminthes. Тип Кільчасті черви - Annelida.	12
Лабораторне заняття № 4 Тип Молюски - Mollusca	18
Лабораторне заняття № 5-7 Тип Членистоногі.	25
Лабораторне заняття № 8 МКР 2	34
Лабораторне заняття № 9-10 Тип Хордові - Chordata. Зовнішня і внутрішня будова риб. Систематика риб.	35
Лабораторне заняття № 11 Клас Амфібії. Зовнішня та внутрішня будова земноводних. Систематика земноводних.	42
Лабораторне заняття № 12 Клас Рептилії. Зовнішня та внутрішня будова рептилій. Систематика рептилій.	48
Лабораторне заняття № 13-14 Клас Птахи. Зовнішня та внутрішня будова птахів. Систематика птахів.	54
Лабораторне заняття № 15-16 Клас Ссавці. Зовнішня та внутрішня будова ссавців. Систематика ссавців.	63
Лабораторне заняття № 17 МКР 3	71
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	72

ВСТУП

Лабораторний зошит з освітньої компоненти «Біологія» (частина 2) містить інструкції до лабораторних робіт та завдання для самостійного виконання студентами з метою комплексного засвоєння матеріалу. Лабораторний зошит розрахований для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня освіти першого року навчання за спеціальністю 101 Екологія.

Мета освітньої компоненти: формування у студентів фундаментальних уявлень про живі організми, їх організацію, особливості функціонування, походження, розвиток, різноманіття та систематику в умовах впливу різних екологічних чинників на організми та їх середовище.

Завдання освітньої компоненти:

- вивчення структури та функції різних організмів;
- з'ясування особливостей живого на клітинному рівні, а також на рівні організму;
- вивчення біологічного різноманіття;
- з'ясування біологічних та екологічних особливостей організмів;
- дослідження організмів на мікроскопічному та макроскопічному рівнях;
- визначення видової належності живих об'єктів за зовнішніми ознаками, за життєвими проявами та за допомогою визначників;

Знання, отримані під час вивчення освітньої компоненти «Біологія», закладають студентам 1 курсу фундамент для подальшого засвоєння ними знань і вмінь з циклу дисциплін професійної та практичної підготовки.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАНЯТЬ

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про критерії та порядок оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка згідно з Європейською кредитною трансферно - накопичувальною системою» https://zu.edu.ua/offic/ocinjuvannya_zvo.pdf.

На кожному лабораторному занятті студент може отримати такі максимальні бали за наступні види робіт:

Вид заняття	Тестовий контроль знань	Усний контроль знань	Виконання та оформлення л.р. та додаткових завдань	Презентація на задану тему	Разом за заняття
Лабораторне заняття	20	30	40	10	100
МКР	100				100

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ №1

Тема: Найпростіші. Кнідарії.

Мета: Ознайомитися з характерними особливостями одноклітинних організмів на прикладі амеби звичайної, евглени зеленої та інфузорії туфельки; а також з особливостями будови кнідарій на прикладі гідри звичайної.

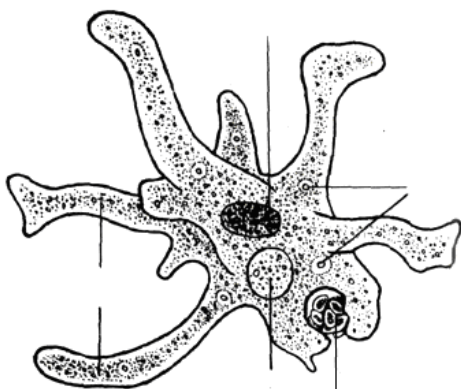
Теоретичні запитання

1. Загальна характеристика Найпростіших. Значення в природі та житті людини.
2. Тип Амебозої (Amoebozoa): будова і життєві функції амеби звичайної.
3. Тип Евгленові (Euglenozoa): будова та життєдіяльність евглени зеленої.
4. Тип Війчасті (Ciliophora): будова і життєдіяльність інфузорії туфельки.
5. Загальна характеристика типу Cnidaria. Значення в природі та житті людини.
6. Клас Гідроїдні: загальна характеристика, особливості будови та життєдіяльності гідри.
7. Клас Сцифоїдні: загальна характеристика, представники.
8. Клас Коралові поліпи: загальна характеристика, представники.

Хід роботи

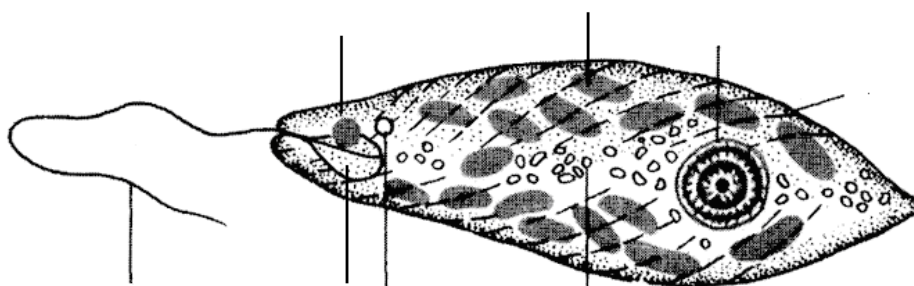
1. Вивчити будову амеби звичайної (*Amoeba proteus*)

На постійному мікропрепараті розглянути будову амеби звичайної. Зробити необхідні позначення до рисунка.



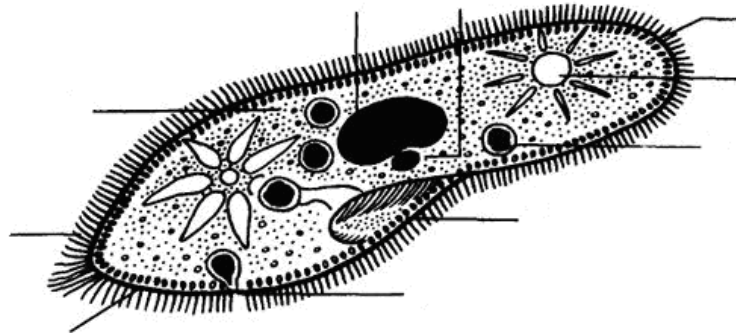
2. Ознайомитись з особливостями будови евглени зеленої (*Euglena viridis*).

Зробити необхідні позначення до рисунка.



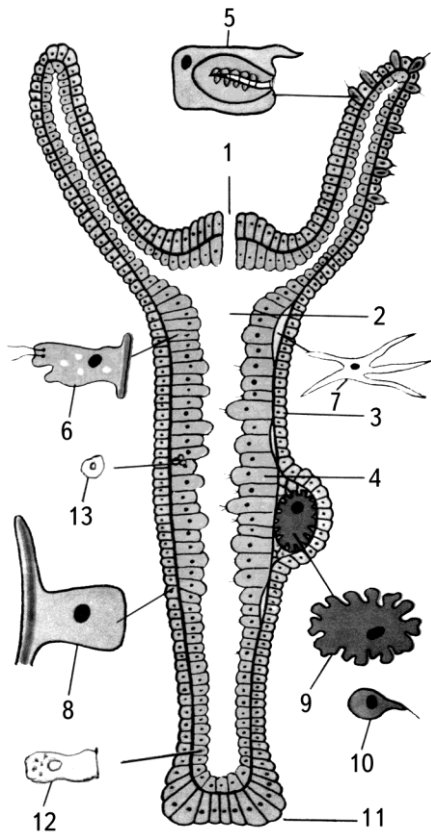
3. Вивчити будову інфузорії тифельки (*Paramecium caudatum*)

На постійному мікропрепараті ознайомитися з особливостями внутрішньої будови інфузорії тифельки, виявити основні структурні елементи її будови. Зробити необхідні підписи до рисунка.



4. Ознайомитися з будовою гідри звичайної (*Hydra vulgaris*)

На готовому мікропрепараті виявити розміщення різних типів клітин в тілі гідри звичайної. Зробити необхідні позначення до рисунка.



1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

5. Підписати рисунок "Схема будови та життєвого циклу сцифоїдної медузи".

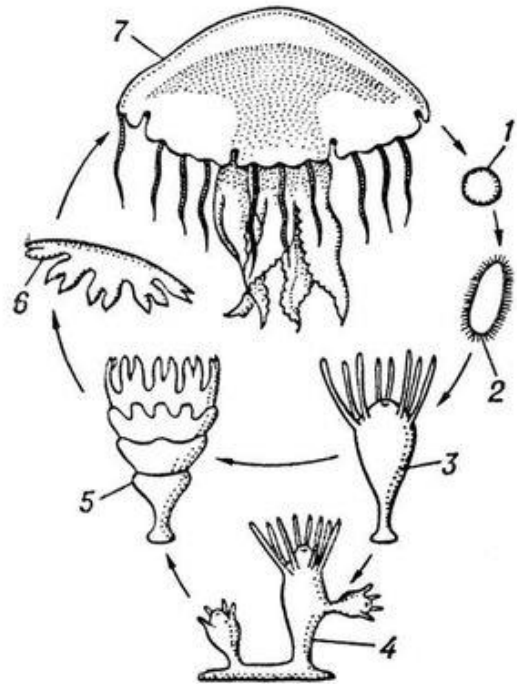
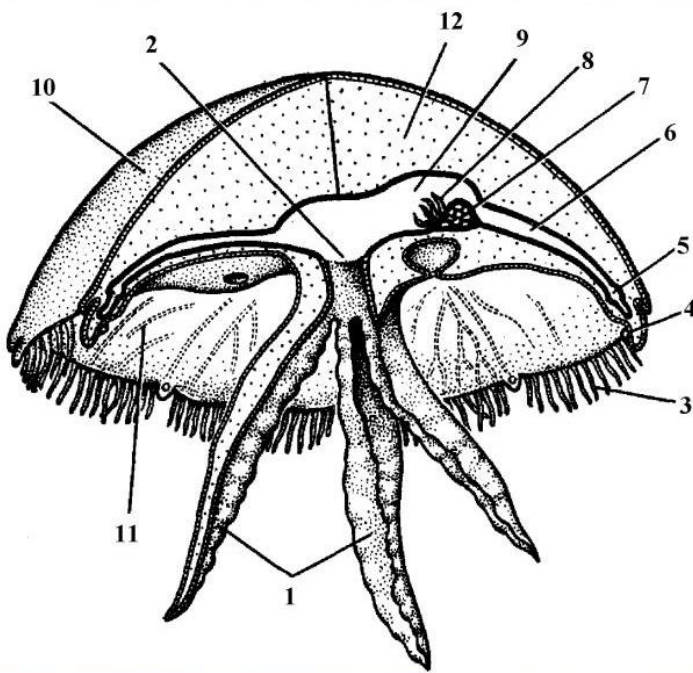
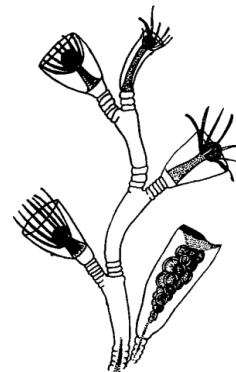
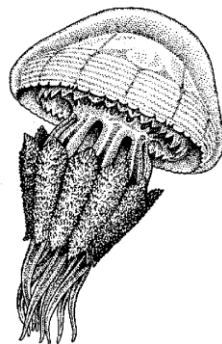
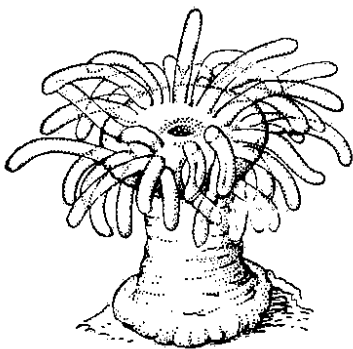


Рис. Схема будови сцифоїдної медузи	Рис. Життєвий цикл сцифоїдної медузи
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	

6. Ознайомитись із зовнішньою будовою представників кнідарій.

Підписати назви представників кнідарій.



САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Ввести в систему: *амебу звичайну, евглenu зелену, інфузорію туфельку та гідру звичайну*

Домен	Еукаріоти	Еукаріоти	Еукаріоти	Еукаріоти
Субдомен	Аморфеї	Екскарвати	Діафоретики	Аморфеї
Тип				
Клас				
Ряд				
Родина				
Рід				
Вид	<i>Амеба звичайна</i> <i>Amoeba proteus</i>	<i>Евглена зелена</i> <i>Euglena viridis</i>	<i>Інфузорія туфелька</i> <i>Paramecium caudatum</i>	<i>Гідра звичайна</i> <i>Hydra vulgaris</i>

2. Заповнити таблицю, охарактеризувавши представників трьох типів тварин.

Характеристика тварини	Евглена зелена	Амеба звичайна	Інфузорія туфелька
Форма тіла			
Наявність щільної клітинної оболонки			
Здатність до фотосинтезу			
Органи руху			
Органи захоплення їжі			
Специфічні органели			
Кількість ядер			
Спосіб розмноження			
Здатність утворювати цисту			

Наявність статевого процесу			
-----------------------------	--	--	--

3. Заповнити таблицю "Паразитичні найпростіші"

Назва виду	Хвороба	Спосіб зараження	Засоби профілактики	Тварина резервуар збудників хвороб
Дизентерійна амеба				
Трихомонада				
Трипаносома				
Лейшманія				
Малярійний плазмодій				

4. Заповнити таблицю "Будова та функції клітин кнідарій".

Назва клітини	Будова та функції
Жалкі клітини	
Проміжні клітини	

Шкірно-м'язові клітини	
Нервові клітини	
Травні клітини	
Залозисті клітини	

Запитання для самоаналізу та самоперевірки:

1. Які характерні риси типу найпростіших? На які класи поділяється цей тип?
2. Чим відрізняються одноклітинні найпростіші від клітин багатоклітинних тварин?
3. Чим і як живляться найпростіші? Як вони пересуваються і розмножуються?
4. Які пристосування є у найпростіших для виживання в несприятливих умовах зовнішнього середовища?
5. У чому проявляється складність організації інфузорій в порівнянні з іншими найпростішими?
6. Які характерні риси типу кнідарії?
7. Чи є щось подібне в будові і живленні кнідарій і найпростіших?
8. Як живиться і розмножується гідра?

Лабораторне обладнання: мікроскопи, готові постійні мікропрепарати амеби звичайної, інфузорії-туфельки, евглени зеленої, зовнішньої будови гідри прісноводної, повздовжнього розрізу гідри прісноводної, поперечного розрізу гідри прісноводної.

Рекомендована література:

1. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми: Університетська книга, 2019. – 615 с.
2. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Зоологія : Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2019. – 290 с.
3. Зоологія : навчальний посібник / О. В. Пархоменко, О. В. Барабаш, А. А. Безродна [та ін.]. - Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. - 152 с.
4. Зоологія з основами екології: підручник / А. Ф. Сенік, О. П. Кулаківська. — 2-ге вид. — Львів: Каменяр, 2008. — 287 с.
5. Зоологія : Курс лекцій / Л. М. Согур. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 308 с.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 2-3

Тема: Тип Плоскі черви - Platyhelminthes. Тип Круглі черви - Nematelminthes. Тип Кільчасті черви - Annelida.

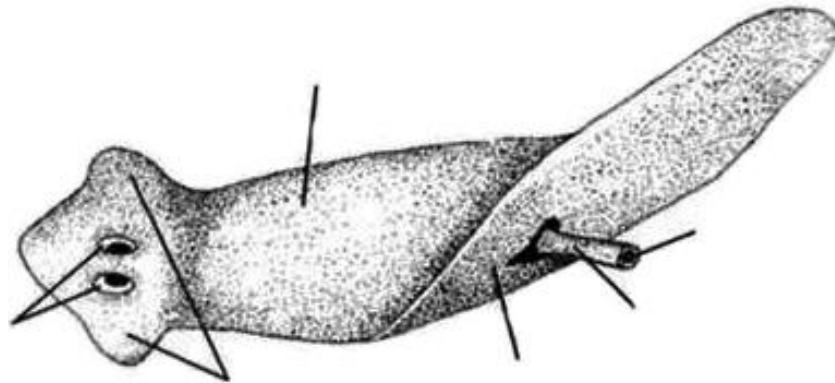
Мета: Ознайомитись з особливостями зовнішньої морфології і анатомією аскарид, дощового черв'яка і медичної п'явки. На прикладі різних груп червів з'ясувати морфологічні та біологічні особливості будови в зв'язку з адаптацією до паразитичного способу життя, розглянути питання профілактики захворювань гельмінтозами.

Теоретичні запитання

1. Загальна характеристика типу Плоскі черви. Зовнішня і внутрішня будова планарії молочно-білої (*Dendrocoelum lacteum*)
2. Загальна характеристика типу Круглі черви. Зовнішня будова аскариди людської (*Ascaris lumbricoides*) (розміри тіла, форма, органи фіксації).
3. Будова шкірно-м'язового мішка аскариди, анатомія аскариди (травна система, органи виділення, органи розмноження).
4. Загальна характеристика типу Кільчасті черви. Зовнішня будова дощового черв'яка звичайного (*Lumbricus terrestris*). Його рух.
5. Особливості внутрішньої будови дощового черв'яка (органи травлення, кровообігу, виділення, розмноження).
6. Паразитичні черви: особливості будови та циклів розвитку.
7. Роль червів у природі і в житті людини.

Хід роботи

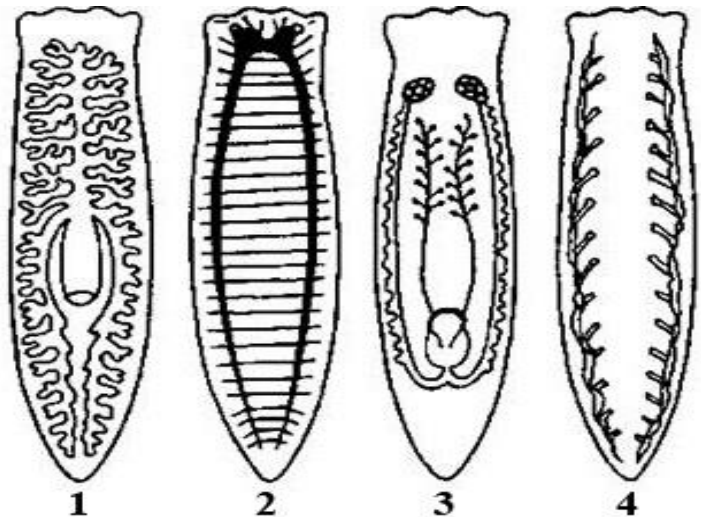
1. Ознайомитися з особливостями зовнішньої будови планарії молочно-білої (*Dendrocoelum lacteum*). Підписати малюнок.



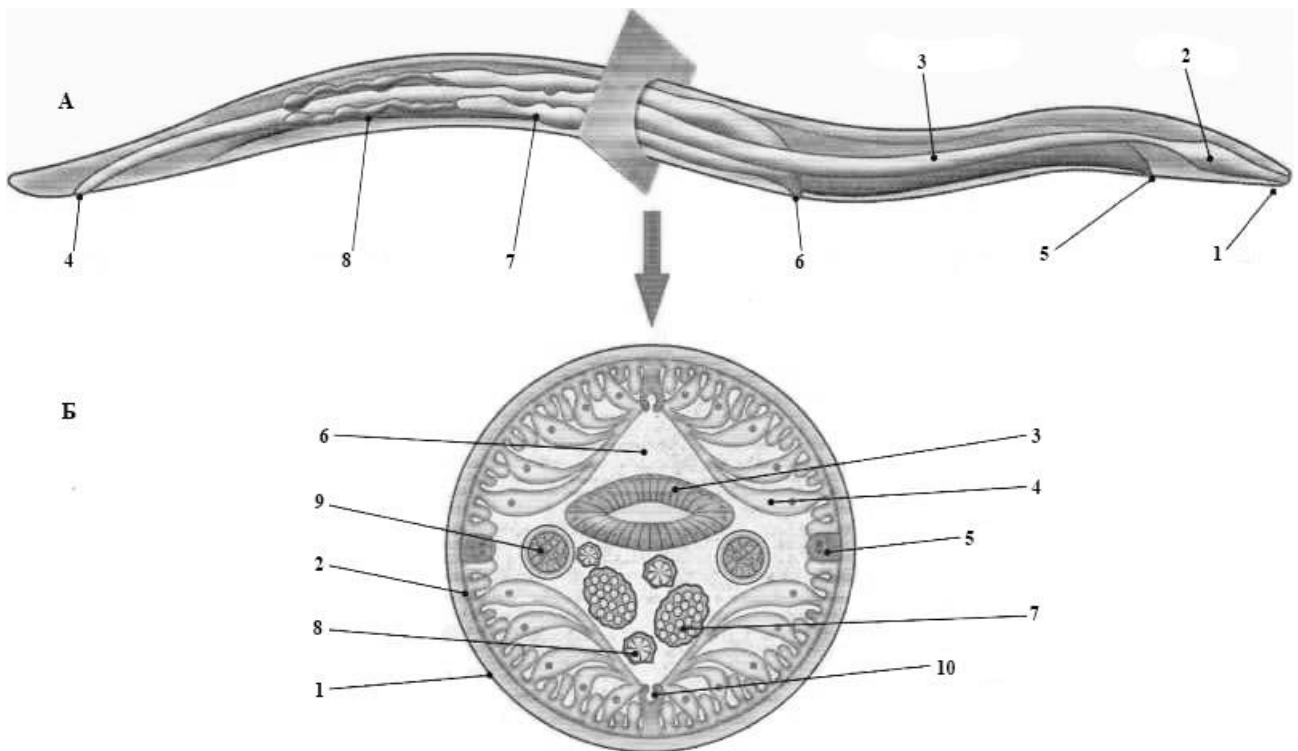
2. Ознайомитися з особливостями внутрішньої будови планарії молочно-білої (*Dendrocoelum lacteum*).

Під якими номерами на малюнку позначено: -травну систему (позначити: -глотку, - ротовий отвір, -кишківник), -видільну систему (позначити: -протонефридів), -статеву

систему (позначити: -яєчники, -сім'яники, -статеві протоки, -статевий отвір),
 нервову систему (позначити: -мозковий ганглії, -нервові стовбури)



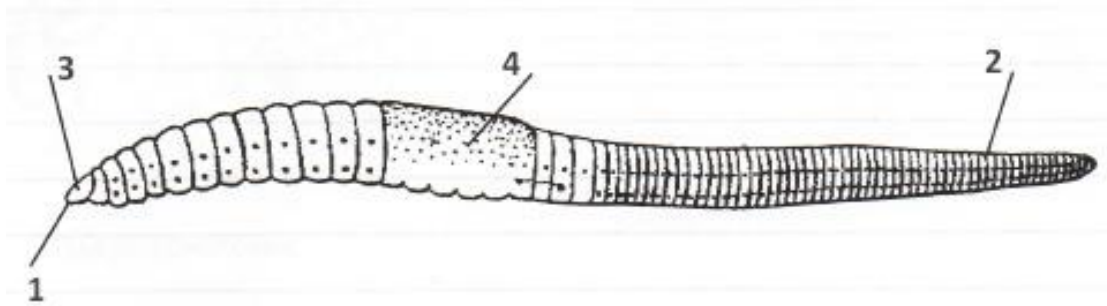
3. Ознайомитися з особливостями зовнішньої та внутрішньої будови аскариди людської (*Ascaris lumbricoides*). На мікропрепараті розглянути поперечний розріз тіла аскариди. Підписати малюнки.



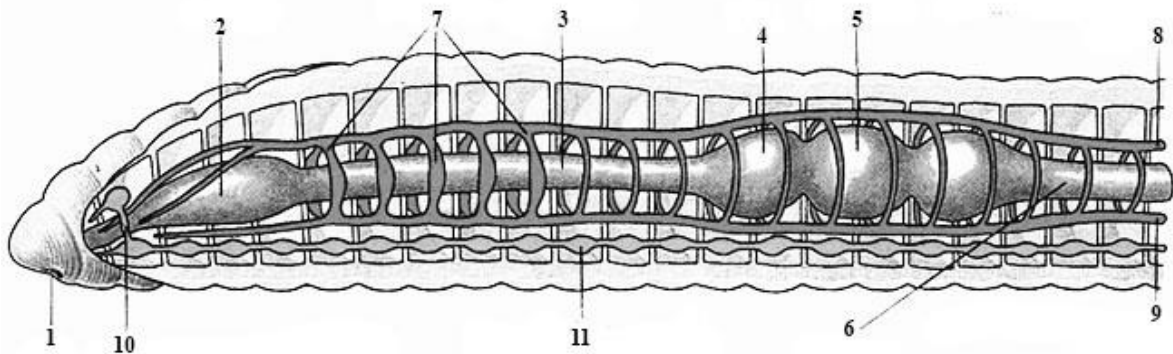
Під якими номерами на малюнку позначено: малюнок А: -рот, -глотка, -кишечник, -анус, -видільний отвір, -статевий отвір, -матка, -яєчник.

малюнок Б: -кутикула, -гіподерма, -псевдоцель, -м'язи, -кишечник, -видільний канал, -черевний нервовий ланцюжок, -яєчник, -яйцепровід, -матка.

4. На живому матеріалі ознайомитися із зовнішньою будовою дощового черв'яка (*Lumbricus terrestris*). Підписати малюнок. Ознайомитися з рухом дощового черв'яка.

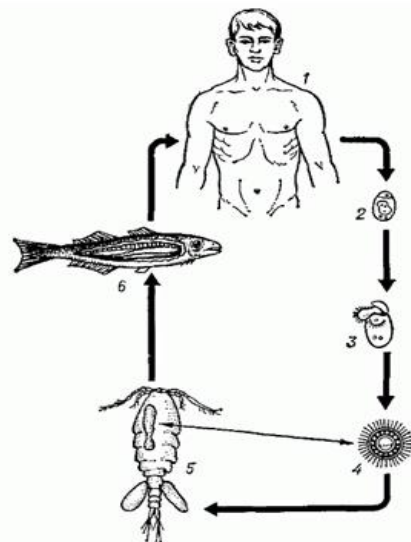
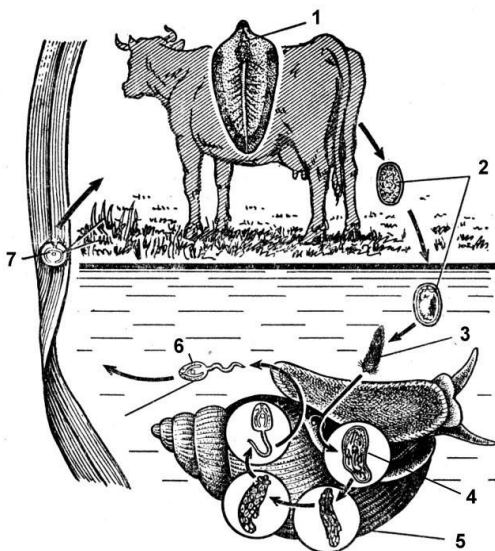


5. Вивчити будову тіла дощового черв'яка. На мікропрепараті розглянути його вторинну порожнину тіла.



Під якими номерами на малюнку позначено: -рот, -глотка, -стравохід, -зоб, -шлунок, -кишка, -серця, -спинна кровоносна судина, -черевна кровоносна судина, -навкологлоткове кільце, -черевний нервовий ланцюжок

6. Ознайомитися із будовою і особливостями життєвого циклу паразитичних червів: печінкового сисуна та стьожака широкого. Підписати малюнки життєвих циклів.



Мал. Життєвий цикл печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*):

Мал. Життєвий цикл стьожака широкого (*Diphyllobothrium latum*):

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Ввести в систему: планарію молочно-білу (*Dendrocoelum lacteum*), аскариду людську (*Ascaris lumbricoides*), дощового черв'яка звичайного (*Lumbricus terrestris*).

Домен	Еукаріоти	Еукаріоти	Еукаріоти
Царство	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)
Підцарство	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)
Тип			
Клас			
Ряд			
Родина			
Рід			
Вид	Планарія молочно-біла <i>Dendrocoelum lacteum</i>	Аскарида людська <i>Ascaris lumbricoides</i>	Дощовий черв'як звичайний <i>Lumbricus terrestris</i>

2. Заповніть таблицю: «Порівняльна характеристика типів червів»

Характеристика тварини	Плоскі черви	Круглі черви	Кільчасті черви
------------------------	--------------	--------------	-----------------

Тип симетрії			
Покриви тіла			
Порожнина тіла			
Опорний апарат			
Органи руху			
Травна система			
Видільна система			
Дихальна система			
Кровоносна система			
Розмноження			
Життєвий цикл			

3. Заповніть таблицю «Паразитичні плоскі черви»

Види	Проміжний хазяїн	Основний хазяїн	Довжина тіла дорослої особини
Печінковий сисун			
Свинячий солітер			
Бичачий ціп'як			
Широкий стьожак			
Ехінокок			

4. Заповніть таблицю «Цикл розвитку аскариди»

Стадії розвитку аскариди	Шляхи переміщення і місце розвитку

Запитання для самоаналізу та самоперевірки:

1. Які особливості будови плоских червів свідчать про їхню єдність із кнідаріями?
2. Які пристосування до паразитичного способу життя виникли в цестод?
3. Які особливості будови і розвитку характерні для трематод?
4. Яка тканина у плоских червів заповнює проміжки між внутрішніми органами? Які її функції?
5. Які ускладнення організації притаманні нематодам порівняно з плоскими червами?
6. Які особливості будови та функцій первинної та вторинної порожнин тіла? Чим рух кільчастих червів відрізняється від руху нематод?
7. Порівняйте будову нервової системи гідри і кільчастого черва. Які риси ускладнення можна відмітити? Які форми поведінки зумовлюють обидва типи нервової системи?
8. Які прогресивні ознаки в будові та функціях систем органів з'явилися в анелід у зв'язку із вільноживучим способом життя?
9. Як пристосувалися п'явки до напівпаразитичного способу життя?

Лабораторне обладнання: мікроскоп, мікропрепарати поперечний розріз тіла аскариди, вологі препарати аскариди, піскожила, нереїса, бичачого ціп'яка, котячої двоустки, живі дощові черв'яки, кювети, препарувальні голки, пінцети, скальпелі.

Рекомендована література:

1. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми: Університетська книга, 2019. – 615 с.
2. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Зоологія : Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2019. – 290 с.
3. Зоологія : навчальний посібник / О. В. Пархоменко, О. В. Барабаш, А. А. Безродна [та ін.]. - Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. - 152 с.
4. Зоологія з основами екології: підручник / А. Ф. Сенік, О. П. Кулаківська. — 2-ге вид. — Львів: Каменяр, 2008. — 287 с.
5. Зоологія : Курс лекцій / Л. М. Согур. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 308 с.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 4

Тема: Тип Молюски - Mollusca

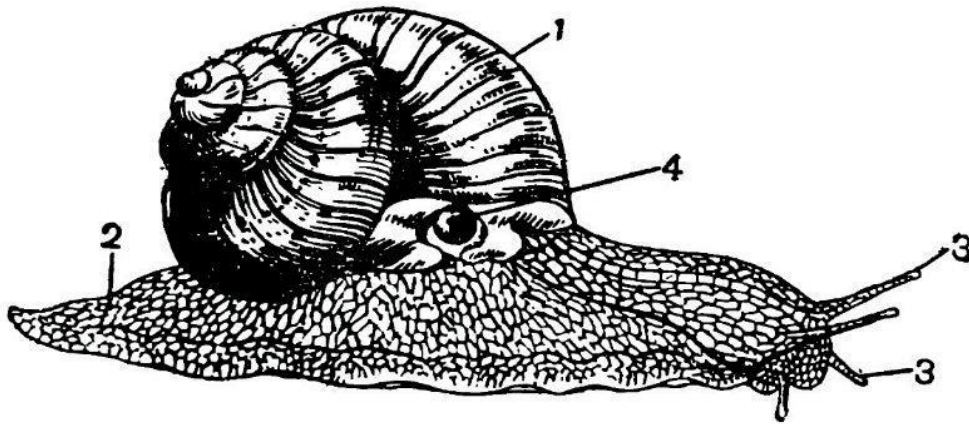
Мета: Ознайомитись з особливостями зовнішньої та внутрішньої будови червононогих та двостулкових молюсків

Теоретичні запитання

1. Загальна характеристика типу **Молюски (Mollusca)**.
2. Загальна характеристика класу **Двостулкові молюски (Bivalvia)**. Зовнішній вигляд і внутрішня будова черепашки *перлівниці* або *жабурниці*.
3. Зовнішня будова перлівницевих. Внутрішня будова перлівницевих (органи дихання, кровоносна система, органи травлення і виділення, статева система).
4. Загальна характеристика класу **Червоногі молюски (Gastropoda)**.
5. Особливості зовнішньої будови і внутрішньої організації *виноградного слимака*.
6. Загальна характеристика класу **Головоногі молюски (Cephalopoda)**.
7. Господарське значення представників типу.
8. Різноманітність представників типу.

Хід роботи

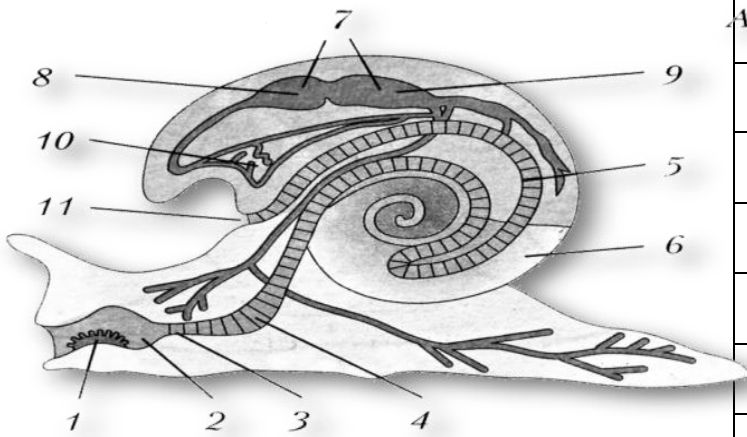
1. Ознайомитися з особливостями зовнішньої будови червононогого молюска. Підписати малюнок.



Мал.1. Зовнішня будова *виноградного слимака (Helix pomatia)*

1	
2	
3	
4	

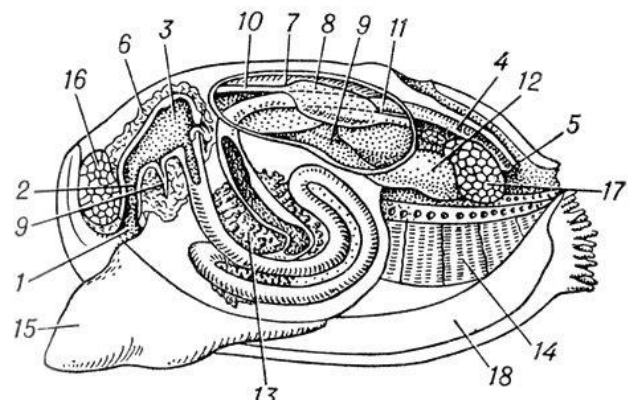
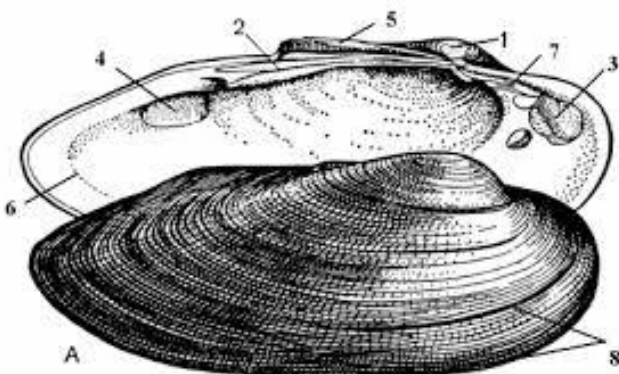
2. Ознайомитись із особливостями внутрішньої будови черевоного молюска. Підписати малюнок.



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

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

3. Ознайомитися з особливостями зовнішньої та внутрішньої будови двостулкового молюска. Підписати малюнки.

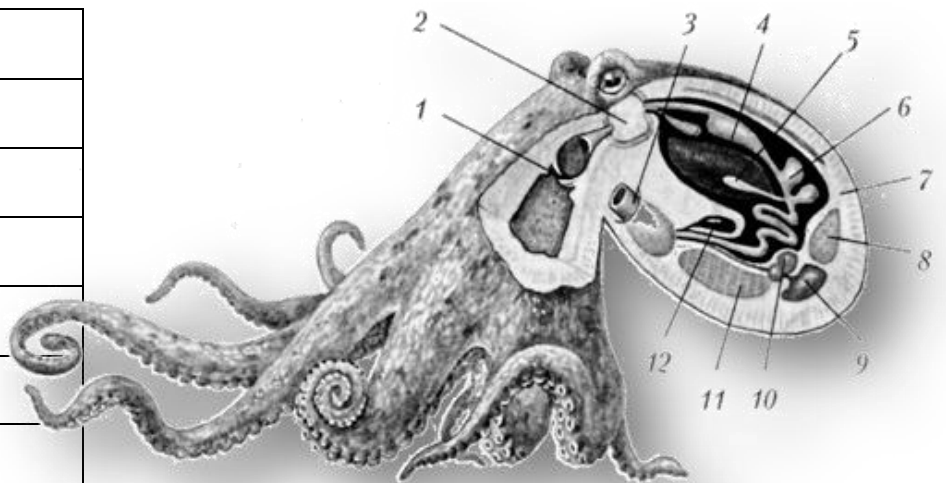


Мал. 3. Черепашка перлівниці звичайної (<i>Unio pictorum</i>)	Мал. 4 Внутрішня будова беззубки (<i>Anadonta stagnalis</i>)
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

6.	6.
7.	7.
8.	8.
	9.
	10.
	11.
	12.
	13.
	14.
	15.
	16.
	17.
	18.

4. Ознайомитися з особливостями внутрішньої будови головоногого моллюска. Підписати малюнок.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	



Мал. 5. Внутрішня будова восьминога звичайного (*Octopus vulgaris*)

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Ввести в систему: *Виноградний слимак (Helix pomatia)*, *перлівниця звичайна (Unio pictorum)* *восьминіг звичайний (Octopus vulgaris)*

Домен	Еукаріоти	Еукаріоти	Еукаріоти
Царство	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)
Підцарство	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)
Тип			
Клас			
Ряд			
Родина			
Рід			
Вид	<i>Виноградний слимак Helix pomatia</i>	<i>Перлівниця звичайна Unio pictorum</i>	<i>Восьминіг звичайний Octopus vulgaris</i>

2. Заповніть таблицю "Порівняльна характеристика кільчастих червів і молюсків"

Ознаки для порівняння	Тип Кільчасті черви	Тип Молюски
Відділи тіла		
Покриви тіла		
Порожнина тіла		
Скелет		
Дихальна система		

Кровоносна система		
Травна система		
Видільна система		
Розмноження		
Личинки		

3. Заповніть таблицю: «Порівняльна характеристика класів молюсків»

Ознаки	Клас Черевоногі молюски	Клас Двостулкові молюски	Клас Головоногі молюски
Тип симетрії			
Черепашка			
Голова			
Органи дихання			
Кровоносна система			
Травна система			
Нервова система			
Видільна система			
Статева система			

Розмноження			
Спосіб живлення			
Тип живлення			

4. Відшукайте в мережі інтернет інформацію та відео про види молюсків, перерахованих нижче. Заповніть таблицю: «Різноманітність молюсків»

Вид	Клас	Особливості будови та життєдіяльності	Значення
<i>Наутілус помпілус</i>			
<i>Конус географічний</i>			
<i>Тридакна велетенська</i>			
<i>Корабельний черв'як</i>			
<i>Рапана венозна</i>			
<i>Морський ангел</i>			
<i>Кальмар крилорукий</i>			
<i>Восьминіг блакитнокільчастий</i>			

<i>Каракатиця звичайна</i>			

Запитання для самоаналізу та самоперевірки:

1. Як спосіб життя впливає на будову молюсків?
2. Поясніть наявність органів атмосферного дихання – легенів – у мешканців водойм.
3. Чому у більшості головоногих молюсків черепашка або розташована під шкірою, або взагалі відсутня?
4. Що таке перлини? Як вони утворюються?
5. З чим пов'язана відсутність голови у двостулкових молюсків?

Лабораторне обладнання: черепашки червононогих та двостулкових молюсків, вологі препарати молюсків.

Рекомендована література

1. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми: Університетська книга, 2019. – 615 с.
2. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Зоологія : Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2019. – 290 с.
3. Зоологія : навчальний посібник / О. В. Пархоменко, О. В. Барабаш, А. А. Безродна [та ін.]. - Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. - 152 с.
4. Зоологія з основами екології: підручник / А. Ф. Сенік, О. П. Кулаківська. — 2-ге вид. — Львів: Каменярь, 2008. — 287 с.
5. Зоологія : Курс лекцій / Л. М. Согур. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 308 с.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 5-7

Тема: Тип Членистоногі (Arthropoda).

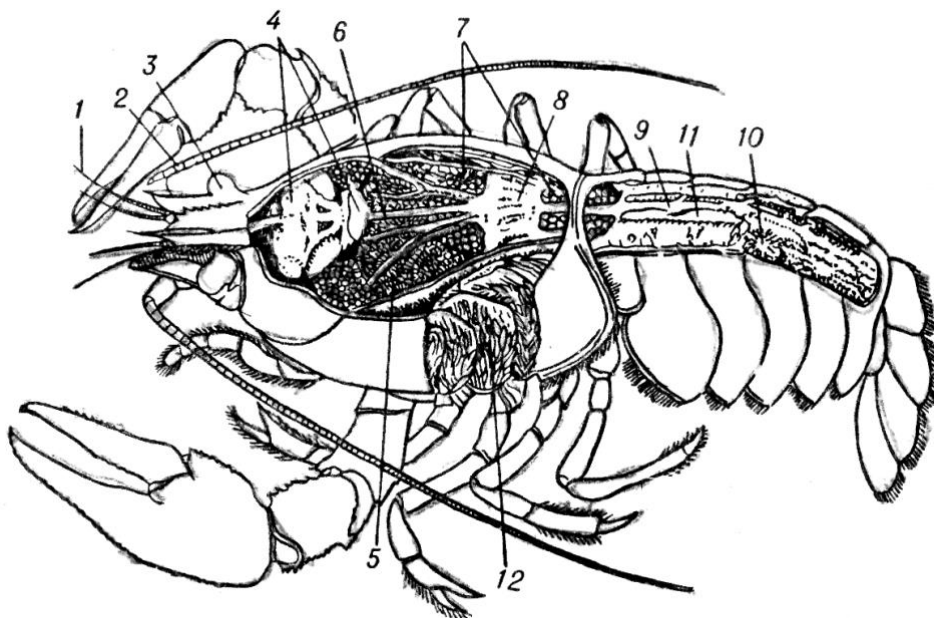
Мета: на прикладі типових представників познайомитися із зовнішньою і внутрішньою будовою членистоногих.

Теоретичні запитання

1. Загальна характеристика типу Членистоногі (Arthropoda).
2. Загальна характеристика підтипу Ракоподібні (Crustacea).
3. Загальна характеристика класу Павукоподібні (Arachnida) (підтип Хеліцерові - *Chelicerata*).
4. Загальна характеристика класу Комахи (Insecta) (підтип Трахейнодихаючі - *Tracheata*).
5. Зовнішня будова тіла комах. Відділи тіла.
6. Внутрішня будова комах (травна система, органи виділення, кровоносна система, нервова система, органи дихання, статеві системи).
7. Типи розвитку комах.

Хід роботи

1. На прикладі річкового рака ознайомитись з будовою ракоподібних. Зробити необхідні підписи до малюнка.

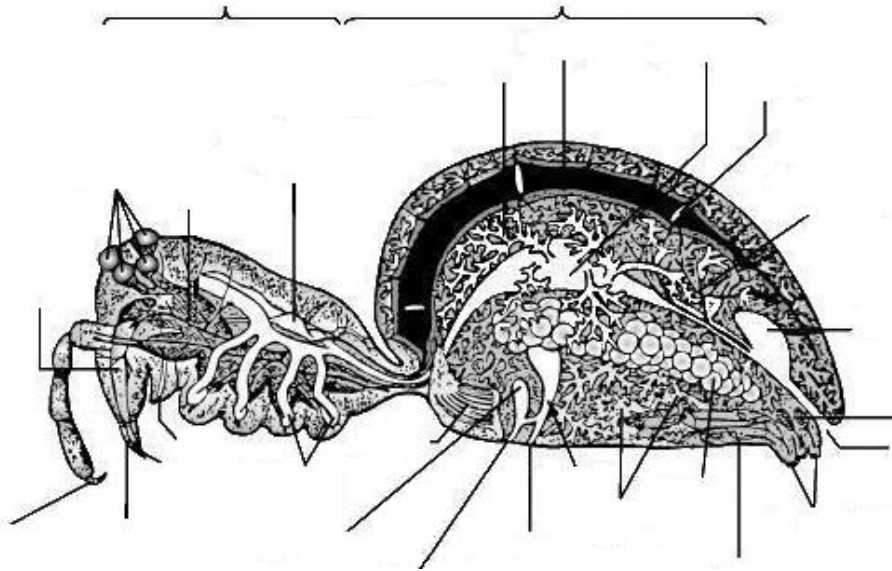


Мал.1. Зовнішня та внутрішня будова рака широкопалого (*Astacus astacus*)

1		7	
2		8	
3		9	
4		10	

5		11	
6		12	

2. На прикладі павука-хрестовика ознайомитися з особливостями будови павукоподібних. Зробити необхідні підписи до малюнка.

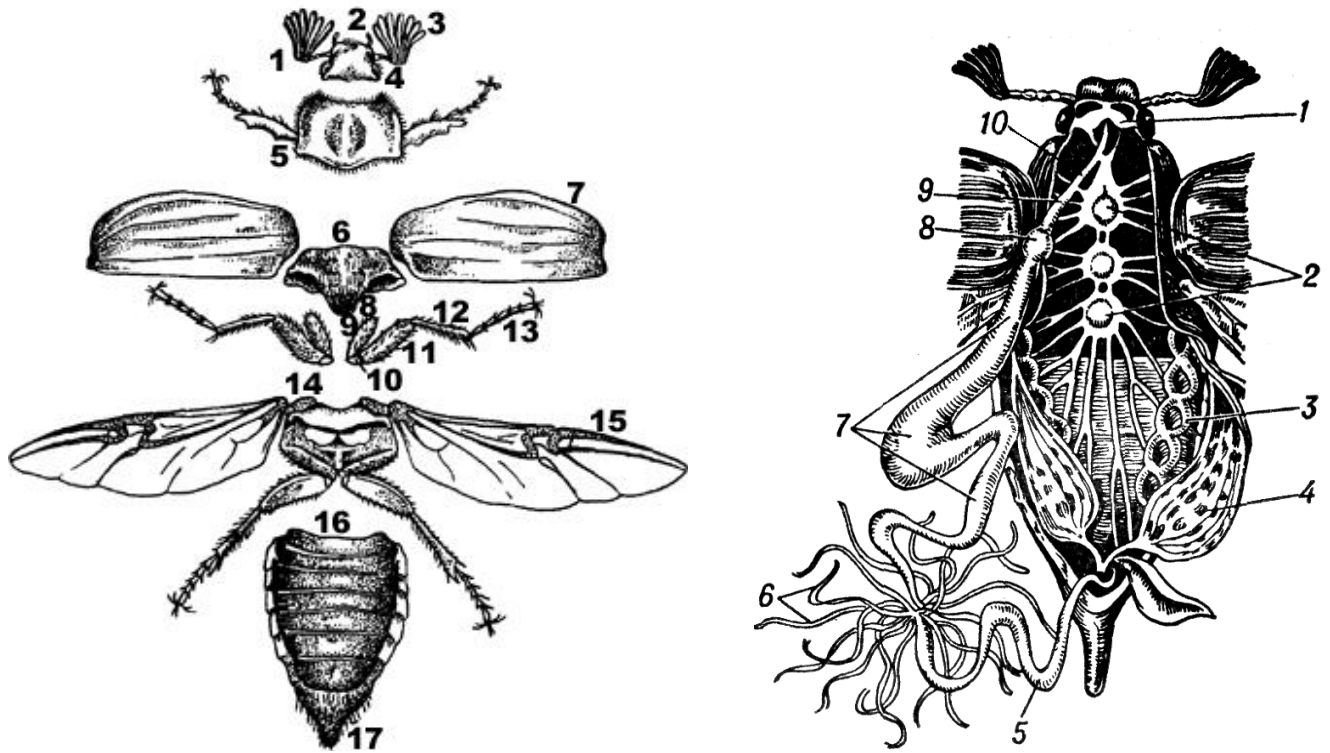


Мал. 2. Внутрішня будова павука-хрестовика звичайного (*Araneus diadematus*)

1		14	
2		15	
3		16	
4		17	
5		18	
6		19	
7		20	
8		21	
9		22	
10		23	
11		24	

12		25	
13		26	

3. Ознайомитися з зовнішньою та внутрішньою будовою комах на прикладі травневого хруща. Зробити необхідні підписи до малюнка.



Мал. 3. Зовнішня будова хруща травневого (<i>Melolontha melolontha</i>)			
1		15	
2		16	
3		17	
4		Мал. 4. Внутрішня будова хруща травневого (<i>Melolontha melolontha</i>)	
5		1	
6		2	
7		3	
8		4	

9		5	
10		6	
11		7	
12		8	
13		9	
14		10	

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Ввести в систему: *рак широкопалий (Astacus astacus)*, *павук-хрестовик звичайний (Araneus diadematus)*, *хрущ травневий (Melolontha melolontha)*

Домен	Еукаріоти	Еукаріоти	Еукаріоти
Царство	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)
Підцарство	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)
Тип			
Підтип			
Клас			
Ряд			
Родина			
Рід			
Вид	<i>Рак широкопалий Astacus astacus</i>	<i>Павук-хрестовик звичайний Araneus diadematus</i>	<i>Хрущ травневий Melolontha melolontha</i>

2. Заповніть таблицю "Порівняльна характеристика молюсків і членистоногих "

Ознаки для порівняння	Тип Молюски	Тип Членистоногі
Відділи тіла		
Покриви тіла		
Порожнина тіла		
Скелет		
Дихальна система		
Кровоносна система		
Травна система		
Видільна система		
Розмноження		
Розвиток		

3. Відшукайте в мережі інтернет інформацію та відео про види ракоподібних, перерахованих нижче. Заповніть таблицю: «Різноманітність ракоподібних»

Вид	Клас	Особливості будови та життєдіяльності	Значення
<i>Дафнія</i>			
<i>Циклоп</i>			
<i>Креветка</i>			
<i>Морські жолуді</i>			
<i>Мокриця</i>			

<i>Омар</i>			
<i>Коропоїди</i>			
<i>Щитні</i>			
<i>Рак-самітник</i>			
<i>Бокоплав</i>			
<i>Краб</i>			
<i>Лангуст</i>			

4. Відшукайте в мережі інтернет інформацію та відео про види павукоподібних, перерахованих нижче. Заповніть таблицю: «Різноманітність павукоподібних»

Вид	Ряд	Особливості будови та життєдіяльності	Значення
<i>Скорпіон</i>			
<i>Кліщ собачий</i>			
<i>Кліщ демодекс</i>			
<i>Павутинний кліщ</i>			
<i>Коростяний свербун</i>			
<i>Каракурт</i>			
<i>Тарантул</i>			
<i>Павук-сріблянка</i>			

<i>Косарик</i>			
<i>Сольпуга</i>			

5. Заповніть таблицю: «Порівняльна характеристика членистоногих» (на прикладі типових представників)

Характеристика тварини	Ракоподібні	Павукоподібні	Комахи
Тип симетрії			
Покриви тіла			
Порожнина тіла			
Опорний апарат			
Органи руху			
Травна система			
Видільна система			
Дихальна система			
Кровоносна система			
Нервова система			

Органи чуття			
Статева система			
Тип розвитку			

6. Заповніть таблицю "Найважливіші ряди комах"

Ряди	Тип розвитку	Кількість пар крил	Тип ротового апарату	Тип перетинок крил	Представники
Прямокрилі					
Бабки					
Метелики					
Жуки					
Перетинчастокрилі					

Двокрилі					
----------	--	--	--	--	--

Запитання для самоаналізу та самоперевірки:

1. Скільки сегментів входить до складу черевця у річкового рака?
2. Які органи чуття характерні для представників ракоподібних?
3. Які органи виділення можуть бути у представників ракоподібних?
4. Як називаються органи виділення у Павукоподібних?
5. Які складові відносяться до травної системи павуків?
6. Які ознаки характеризують клас Комах?
7. Які органи виділення характерні для Комах?
8. Які стадії розвитку характерні для комах з повним перетворенням?
9. Якими особливостями характеризується кровоносна система у комах?
10. На яких сегментах тіла комах можуть розміщуватися крила?

Лабораторне обладнання: фіксований матеріал травневого хруща, готові препарати розчленованого травневого хруща, вологі препарати річкового рака, павука-хрестовика, препарувальні ванночки, скальпелі, пінцети, препарувальні голки, таблиці.

Рекомендована література:

1. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми: Університетська книга, 2019. – 615 с.
2. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Зоологія : Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2019. – 290 с.
3. Зоологія : навчальний посібник / О. В. Пархоменко, О. В. Барабаш, А. А. Безродна [та ін.]. - Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. - 152 с.
4. Зоологія з основами екології: підручник / А. Ф. Сенник, О. П. Кулаківська. — 2-ге вид. — Львів: Каменяр, 2008. — 287 с.
5. Зоологія : Курс лекцій / Л. М. Согур. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 308 с.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 8

Тема: МКР 2

Мета: узагальнення знань з модуля 2, проміжний контроль знань.

Перелік питань до МКР 2

1. Загальна характеристика Найпростіших. Значення в природі та житті людини.
2. Тип Амебозої (Amoebozoa): будова і життєві функції *амеби звичайної*.
3. Тип Евгленові (Euglenozoa): будова та життєдіяльність *евглени зеленої*.
4. Тип Війчасті (Ciliophora): будова і життєдіяльність *інфузорії туфельки*.
5. Загальна характеристика типу Cnidaria. Значення в природі та житті людини.
6. Клас Гідроїдні: загальна характеристика, особливості будови та життєдіяльності *гідри*.
7. Клас Сцифоїдні: загальна характеристика, представники.
8. Клас Коралові поліпи: загальна характеристика, представники.
9. Загальна характеристика типу Плоскі черви. Зовнішня і внутрішня будова *планарії молочно-білої (Dendrocoelum lacteum)*
10. Загальна характеристика типу Круглі черви. Зовнішня будова *аскариди людської (Ascaris lumbricoides)* (розміри тіла, форма, органи фіксації).
11. Будова шкірно-м'язового мішка аскариди, анатомія аскариди (травна система, органи виділення, органи розмноження).
12. Загальна характеристика типу Кільчасті черви. Зовнішня будова *дощового черв'яка звичайного (Lumbricus terrestris)*. Його рух.
13. Особливості внутрішньої будови дощового черв'яка (органи травлення, кровообігу, виділення, розмноження).
14. Паразитичні черви: особливості будови та циклів розвитку.
15. Роль червів у природі і в житті людини.
16. Загальна характеристика типу Молюски (Mollusca).
17. Загальна характеристика класу Двостулкові молюски (Bivalvia). Зовнішній вигляд і внутрішня будова *черепашки перлівниці або жабурниці*.
18. Зовнішня будова перлівницевих. Внутрішня будова перлівницевих (органи дихання, кровоносна система, органи травлення і виділення, статеві системи).
19. Загальна характеристика класу Черевоногі молюски (Gastropoda).
20. Особливості зовнішньої будови і внутрішньої організації *виноградного слимака*.
21. Загальна характеристика класу Головоногі молюски (Cephalopoda).
22. Господарське значення представників типу.
23. Різноманітність представників типу.
24. Загальна характеристика типу Членистоногі (Arthropoda).
25. Загальна характеристика підтипу Ракоподібні (Crustacea).
26. Загальна характеристика класу Павукоподібні (Arachnida) (*підтип Хеліцерові - Chelicerata*).
27. Загальна характеристика класу Комахи (Insecta) (*підтип Трахейнодихаючі - Tracheata*).
28. Зовнішня будова тіла комах. Відділи тіла.
29. Внутрішня будова комах (травна система, органи виділення, кровоносна система, нервова система, органи дихання, статеві системи).
30. Типи розвитку комах.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 9-10

Тема: Тип Хордові - Chordata. Зовнішня і внутрішня будова риб. Систематика риб.

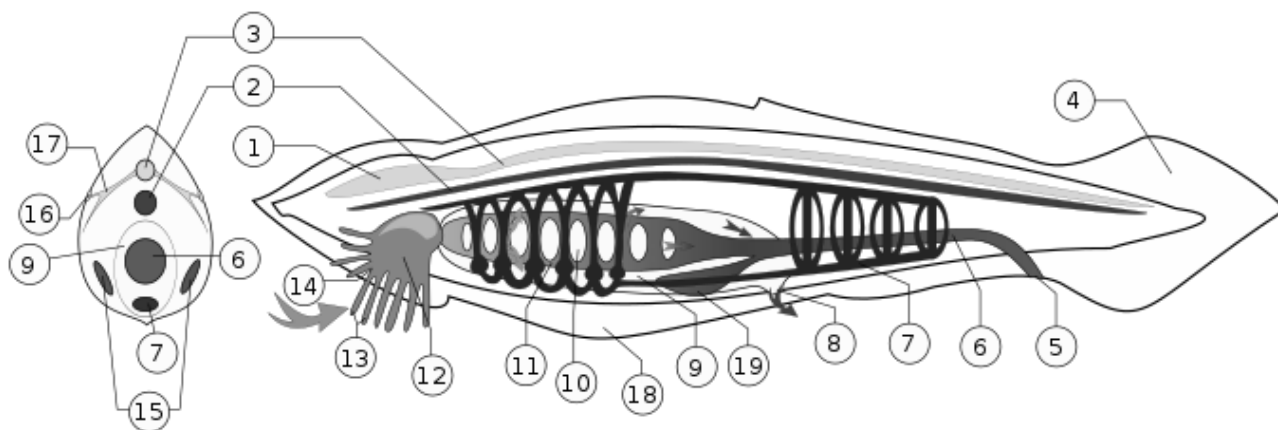
Мета: Ознайомитися із особливостями зовнішньої і внутрішньої організації риб на прикладі окуня.

Теоретичні запитання

1. Загальна характеристика типу Хордові (Chordata).
2. Підтип Безчерепні. Клас Головохордові (Cephalochordata). Особливості зовнішньої та внутрішньої будови ланцетника звичайного (*Branchiostoma lanceolatum*).
3. Загальна характеристика класу Хрящові риби.
4. Різноманітність хрящових риб.
5. Загальна характеристика класу Променеперих (раніше Кісткових риб)
6. Зовнішня будова кісткових риб на прикладі окуня річкового (*Perca fluviatilis*).
7. Внутрішня будова кісткових риб.
8. Різноманітність кісткових риб.
9. Значення риб у природі та житті людини.

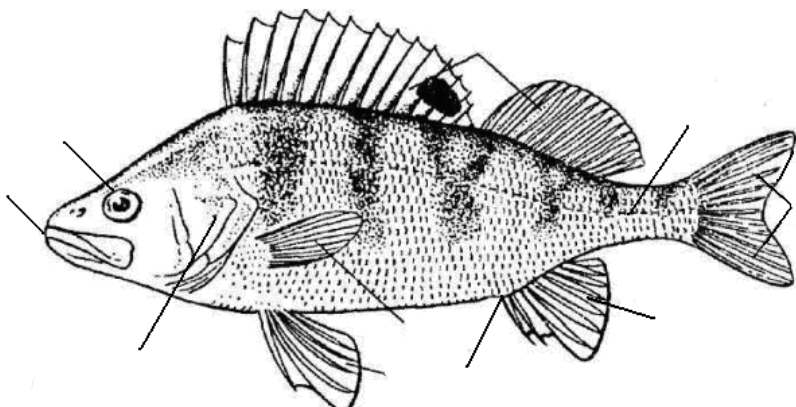
Хід роботи

1. Ознайомитись з особливостями будови ланцетника звичайного. Підписати малюнок.



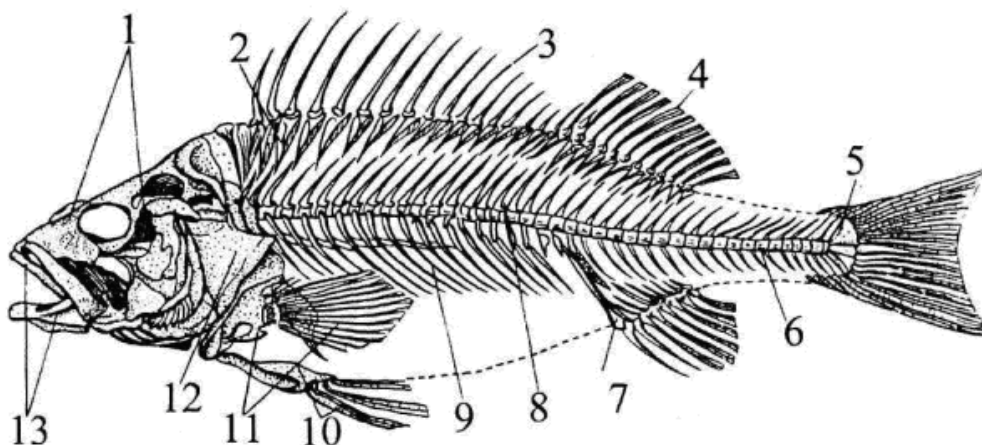
1.	11.
2.	12.
3.	13.
4.	14.
5.	15.
6.	16.
7.	17.
8.	18.
9.	19.
10.	

2. Ознайомитись з формою тіла, зовнішньою будовою і функціями плавців кісткових риб на прикладі окуня річкового. Підписати малюнок.



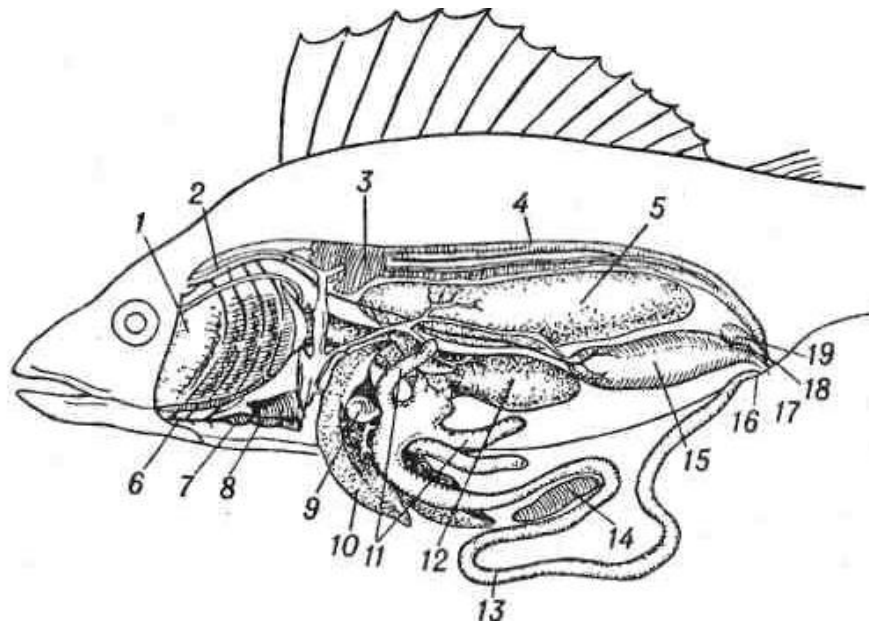
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

3. Розглянути та вивчити скелет риб. Підписати малюнок.



1.	8.
2.	9.
3.	10.
4.	11.
5.	12.
6.	13.
7.	

4. Вивчити розміщення та будову внутрішніх органів риб. Підписати малюнок.



1.	11.
2.	12.
3.	13.
4.	14.
5.	15.
6.	16.
7.	17.
8.	18.
9.	19.
10.	

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. **Ввести в систему:** ланцетник звичайний (*Branchiostoma lanceolatum*), акула колюча, або катран (*Squalus acanthias*), окунь річковий (*Perca fluviatilis*) (користуємося українською вікіпедією)

Домен	Еукаріоти	Еукаріоти	Еукаріоти
Царство	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)
Підцарство	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)

Тип			
Клас			
Ряд			
Родина			
Рід			
Вид	<i>Ланцетник звичайний</i> <i>Branchiostoma lanceolatum</i>	<i>Акула колюча, або катран</i> <i>Squalus acanthias</i>	<i>Окунь річковий</i> <i>Perca fluviatilis</i>

2. Заповніть таблицю: «Порівняльна характеристика класів типу Хордові»

Ознаки	Ланцетник	Риби	
		Хрящові	Кісткові
Тип симетрії			
Покриви			
Порожнина тіла			
Опорно-рухова система			
Травна система			
Видільна система			

Дихальна система			
Кровоносна система			
Нервова система			
Органи чуття			
Статева система			
Розмноження			

3. Заповніть таблицю: "Різноманітність хрящових риб"

Назва ряду	Характерні ознаки ряду	Представники
Акули		

Скати		
--------------	--	--

4. Заповніть таблицю: "Різноманітність кісткових риб"

Назва ряду	Характерні ознаки ряду	Представники
Осетроподібні		
Оселедцеподібні		
Короподібні		

Окунелодібні		
Лососелодібні		

Запитання для самоаналізу та самоперевірки:

1. Які пристосування виробились у риб у ході еволюції до існування у водному середовищі?
2. Як побудований скелет риб?
3. Що таке гідростатичний апарат і для чого він існує?
4. Дайте характеристику дихальної і видільної систем риб.
5. Яку будову має кровоносна система риб?
6. Яка будова нервової системи та органів чуттів у риб?
7. Яке значення риб в житті людини?
8. Які заходи проводяться в нашій країні для охорони та збільшення рибних запасів?

Лабораторне обладнання: скелет риб, постійні вологі препарати внутрішньої та зовнішньої будови риб, таблиці.

Рекомендована література:

1. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми: Університетська книга, 2019. – 615 с.
2. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Зоологія : Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2019. – 290 с.
3. Зоологія : навчальний посібник / О. В. Пархоменко, О. В. Барабаш, А. А. Безродна [та ін.]. - Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. - 152 с.
4. Зоологія з основами екології: підручник / А. Ф. Сенік, О. П. Кулаківська. — 2-ге вид. — Львів: Каменяр, 2008. — 287 с.
5. Зоологія : Курс лекцій / Л. М. Согур. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 308 с.
6. Зоологія хордових: підручник / Й. В. Царик, І. С. Хамар, І. В. Дикий, І. М. Горбань, В. В. Леснік, Є. Б. Сребродольська; ред.: Й. В. Царик. — Львів: Львівський національний університет ім. І. Франка, 2015. — 354с.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 11

Тема: Клас Амфібії. Зовнішня та внутрішня будова земноводних. Систематика земноводних.

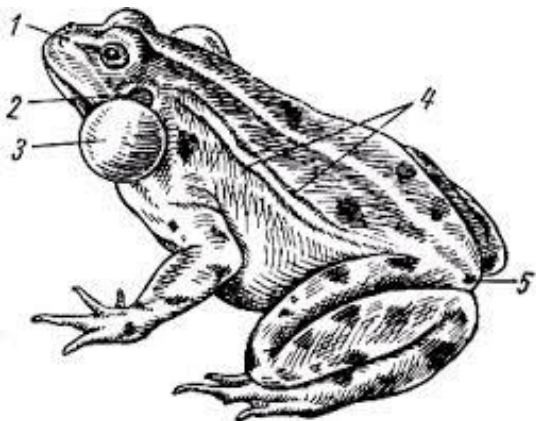
Мета: Ознайомитися із особливостями зовнішньої та внутрішньої організації земноводних на прикладі жаби озерної.

Теоретичні запитання

1. Загальна характеристика класу Амфібії.
2. Зовнішня будова та покриви земноводних.
3. Опорно-рухова система амфібій.
4. Внутрішня будова жаби озерної.
5. Розвиток земноводних.
6. Значення земноводних в природі та житті людини.
7. Систематика земноводних (хвостаті, безхвості та безногі).
8. Екологія земноводних. Місцеві види земноводних.

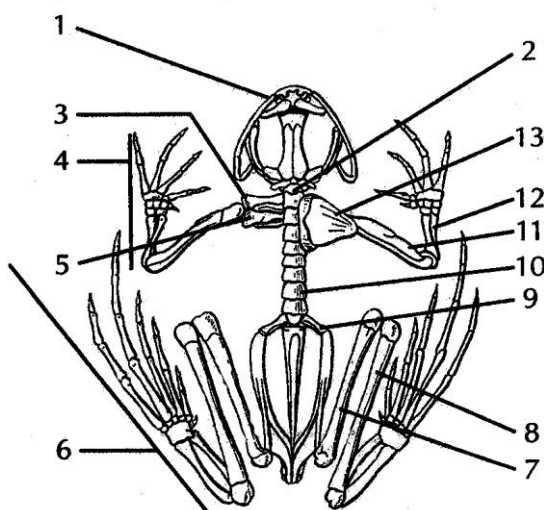
Хід роботи

1. Ознайомитись з особливостями зовнішньої будови жаби озерної. Підписати малюнок.



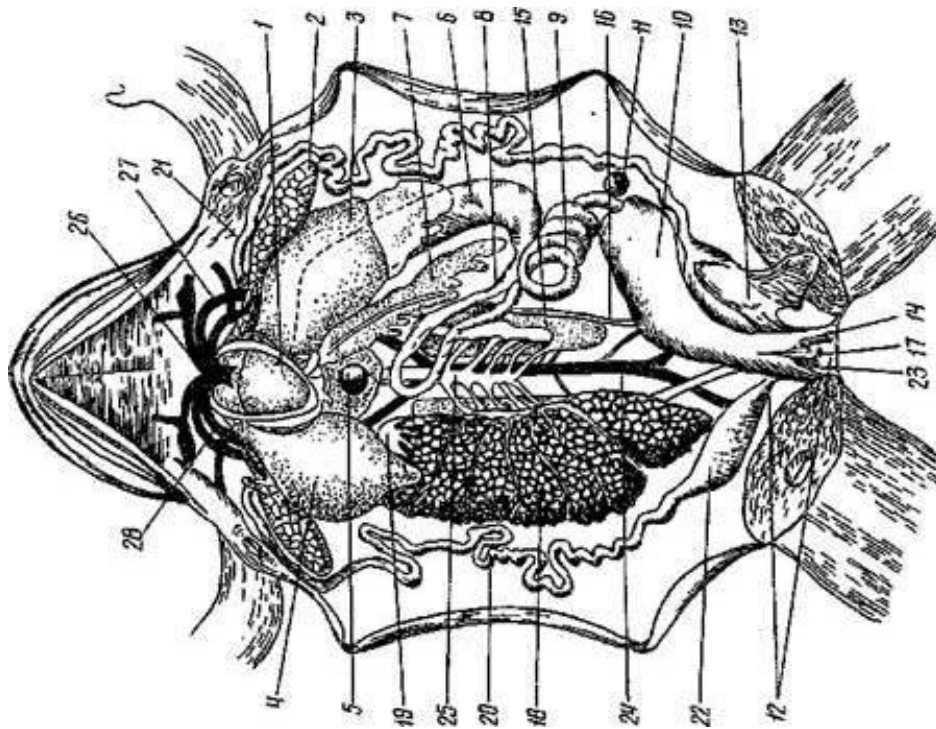
1.
2.
3.
4.
5.

2. Розглянути та вивчити скелет амфібій. Підписати малюнок.



1.	8.
2.	9.
3.	10.
4.	11.
5.	12.
6.	13.
7.	

3. Вивчити особливості внутрішньої будови амфібій. Підписати малюнок.



1.	14.
2.	15.
3.	16.
4.	17.
5.	18.
6.	19.
7.	20.

8.	21
9.	22
10.	23
11.	24
12.	25
13.	26

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Ввести в систему: жаба озерна (*Rana ridibunda*), тритон звичайний (*Triturus vulgaris*)

Домен	Еукаріоти	Еукаріоти
Царство	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)
Підцарство	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)
Тип		
Клас		
Ряд		
Родина		
Рід		
Вид	<i>Жаба озерна</i> <i>Rana ridibunda</i>	<i>Тритон звичайний</i> <i>Triturus vulgaris</i>

2. Заповніть таблицю: "Порівняльна характеристика риб та амфібій"

Ознаки	Кісткові риби	Амфібії
Травна система		
Видільна система		

Дихальна система		
Кровоносна система		
Нервова система		
Органи чуття		
Статева система		
Розмноження		

3. Заповніть таблицю: «Порівняння скелету риб та амфібій»

Відділи скелету	Скелет риби	Скелет амфібії
Череп		
Хребет		
Пояси кінцівок		

Скелет вільних кінцівок		
--------------------------------	--	--

4. Заповнити таблицю “Порівняльна характеристика дорослих безхвостих амфібій та їх личинок”

Ознаки	Личинка (пуголовка)	Доросла тварина
Середовище існування		
Особливості зовнішньої будови		
Скелет		
Органи дихання		
Кровоносна система: а) серце б) кількість кіл кровообігу		
Спосіб живлення		

5. Заповніть таблицю: "Різноманітність амфібій"

Назва ряду	Характерні ознаки ряду	Представники
Безхвості		
Хвостаті		

Безногі		

Запитання для самоаналізу та самоперевірки:

1. Яка будова покривів земноводних?
2. Які особливості будови скелета та мускулатури земноводних?
3. Які ускладнення травної системи земноводних порівняно з рибами?
4. Як дихають земноводні?
5. Як у земноводних здійснюється кровообіг?
6. Які риси подібності у пуголовка з рибами? Про що це свідчить?
7. Чому видова різноманітність земноводних у тропічних регіонах вища, ніж у помірних широтах? Відповідь обґрунтуйте.

Лабораторне обладнання: живі амфібії, скелет амфібій, таблиці внутрішньої та зовнішньої будови амфібій, постійні вологі препарати внутрішньої будови земноводних.

Рекомендована література:

1. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми: Університетська книга, 2019. – 615 с.
2. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Зоологія : Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2019. – 290 с.
3. Зоологія : навчальний посібник / О. В. Пархоменко, О. В. Барабаш, А. А. Безродна [та ін.]. - Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. - 152 с.
4. Зоологія з основами екології: підручник / А. Ф. Сенік, О. П. Кулаківська. — 2-ге вид. — Львів: Каменяр, 2008. — 287 с.
5. Зоологія : Курс лекцій / Л. М. Согур. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 308 с.
6. Зоологія хордових: підручник / Й. В. Царик, І. С. Хамар, І. В. Дикий, І. М. Горбань, В. В. Леснік, Є. Б. Сребродольська; ред.: Й. В. Царик. — Львів: Львівський національний університет ім. І. Франка, 2015. — 354с.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 12

Тема: Клас Рептилії. Зовнішня та внутрішня будова рептилій. Систематика рептилій.

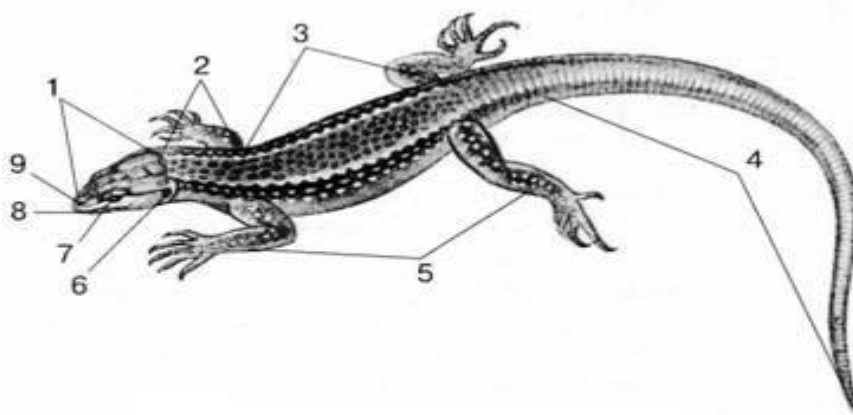
Мета: Ознайомитися із особливостями зовнішньої та внутрішньої організації плазунів на прикладі ящірки прудкої. Вивчити різноманітність рептилій.

Теоретичні запитання

1. Загальна характеристика класу рептилій.
2. Зовнішня будова та покриви рептилій.
3. Будова і функції внутрішніх органів рептилій.
4. Розвиток рептилій.
5. Систематика рептилій.
6. Роль рептилій в природі та господарській діяльності людини.

Хід роботи

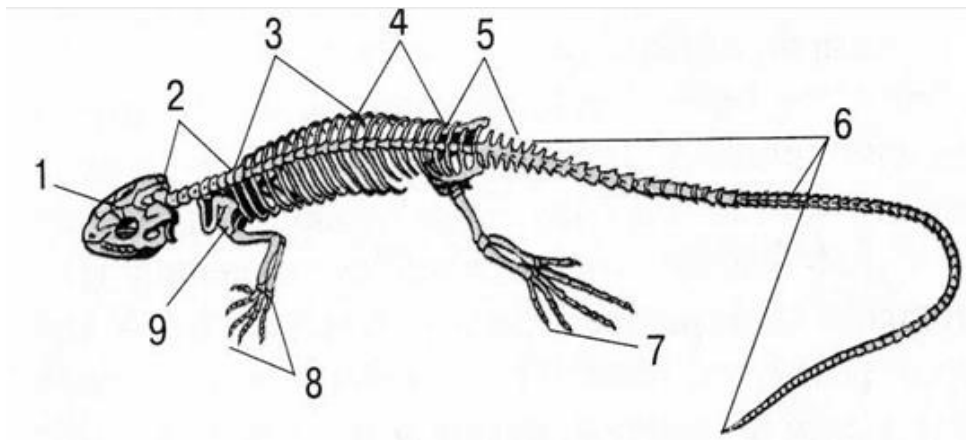
1. Ознайомитись з особливостями зовнішньої будови *плазунів*. Підписати малюнок.



Мал. 1. Зовнішня будова *ящірки прудкої*.

1	6
2	7
3	8
4	9
5	

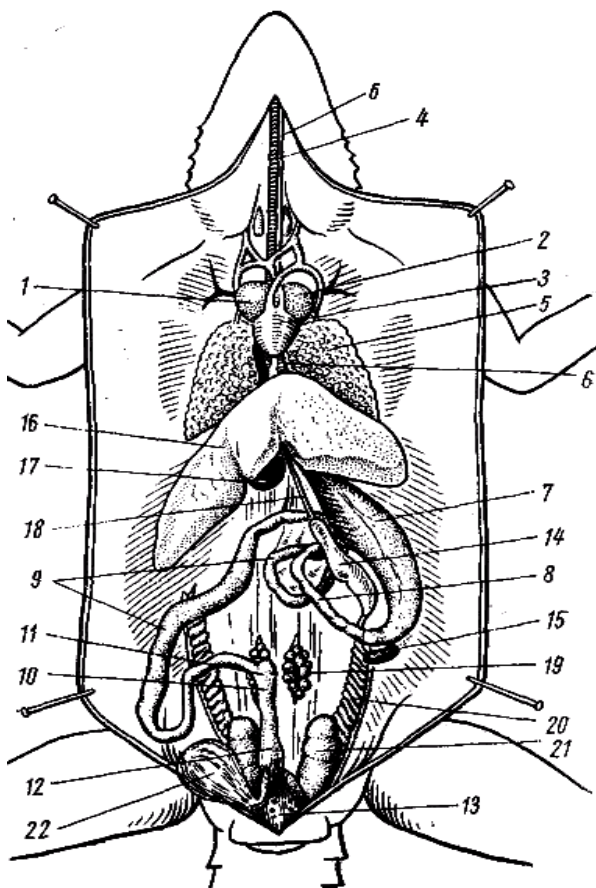
2. Розглянути та вивчити скелет плазунів. Підписати малюнок.



Мал. 2. Будова скелету ящірки прудкої.

1	6
2	7
3	8
4	9
5	

3. Вивчити особливості внутрішньої будови рептилій. Підписати малюнок.



1	12
2	13
3	14
4	15
5	16
6	17
7	18
8	19
9	20
10	21
11	22

Мал. 3. Внутрішня будова рептилій

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Ввести в систему: *ящірка прудка (Lacerta agilis)*, *черепаха болотна (Emys orbicularis)*

Домен	Еукаріоти	Еукаріоти
Царство	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)
Підцарство	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)
Тип		
Клас		
Ряд		
Родина		
Рід		
Вид	<i>ящірка прудка</i> <i>Lacerta agilis</i>	<i>черепаха болотна</i> <i>Emys orbicularis</i>

2. Заповніть таблицю: "Порівняльна характеристика рептилій та амфібій"

Ознаки	Амфібії	Рептилії
Покриви		
Скелет		
М'язи		
Травна система		

Видільна система		
Дихальна система		
Кровоносна система		
Нервова система		
Органи чуття		
Статева система		
Розмноження		

3. Заповніть таблицю: "Різноманітність рептилій"

Назва ряду	Характерні ознаки ряду	Представники
Лускаті:		

Ящірки		
Змії		
Дзьобоголові		
Черпахи		
Крокодили		

--	--	--

Запитання для самоаналізу та самоперевірки:

1. Які ускладнення організації спостерігають у плазунів порівняно із земноводними?
2. Які ускладнення спостерігають у будові та функціонуванні кровоносної та дихальної систем плазунів порівняно із земноводними?
3. Які особливості розмноження і розвитку плазунів?
4. Які риси будови та процесів життєдіяльності зумовили здатність плазунів жити і розмножуватися на суходолі?
5. Порівняйте ящірок і змій, виділивши ознаки подібності та відмінності.
6. Які отруйні види плазунів вам відомі?
7. Як дихають черепахи, адже кістки їхньої грудної клітки прирастають до частин панцира?

Лабораторне обладнання: постійні препарати внутрішньої будови ящірки прудкої, скелет рептилій, таблиці.

Рекомендована література:

1. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми: Університетська книга, 2019. – 615 с.
2. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Зоологія : Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2019. – 290 с.
3. Зоологія : навчальний посібник / О. В. Пархоменко, О. В. Барабаш, А. А. Безродна [та ін.]. - Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. - 152 с.
4. Зоологія з основами екології: підручник / А. Ф. Сенік, О. П. Кулаківська. — 2-ге вид. — Львів: Каменяр, 2008. — 287 с.
5. Зоологія : Курс лекцій / Л. М. Согур. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 308 с.
6. Зоологія хордових: підручник / Й. В. Царик, І. С. Хамар, І. В. Дикий, І. М. Горбань, В. В. Леснік, Є. Б. Сребродольська; ред.: Й. В. Царик. — Львів: Львівський національний університет ім. І. Франка, 2015. — 354с.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 13-14

Тема: Клас Птахи. Зовнішня та внутрішня будова птахів. Систематика птахів.

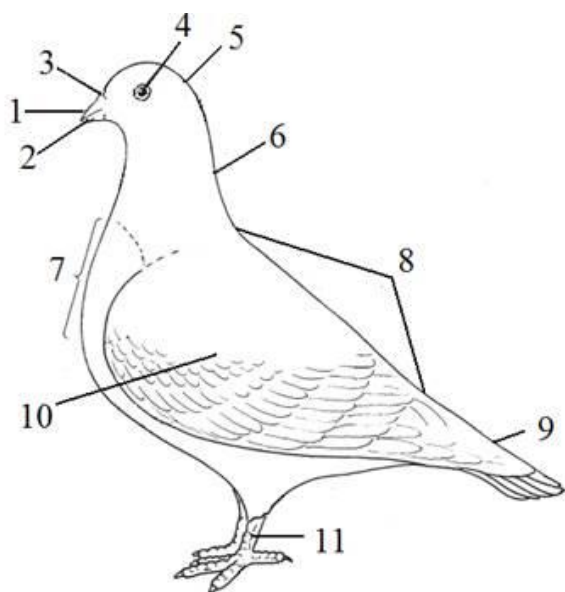
Мета: Ознайомитися із особливостями зовнішньої та внутрішньої організації птахів на прикладі голуба сизого. Вивчити різноманітність птахів.

Теоретичні запитання

1. Загальна характеристика класу Птахи.
2. Зовнішня будова та покрити птахів.
3. Будова скелету птахів.
4. Будова і функції систем внутрішніх органів.
5. Роль птахів у природі та господарській діяльності людини.
6. Надряди Безкільові та Кільогруді птахи.

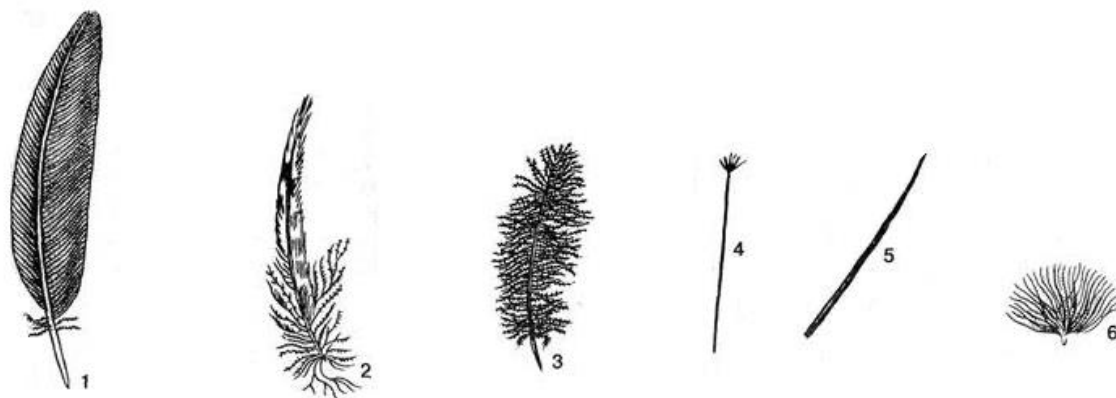
Хід роботи

1. Ознайомитись з особливостями зовнішньої будови і формою тіла птахів. Підписати малюнок.



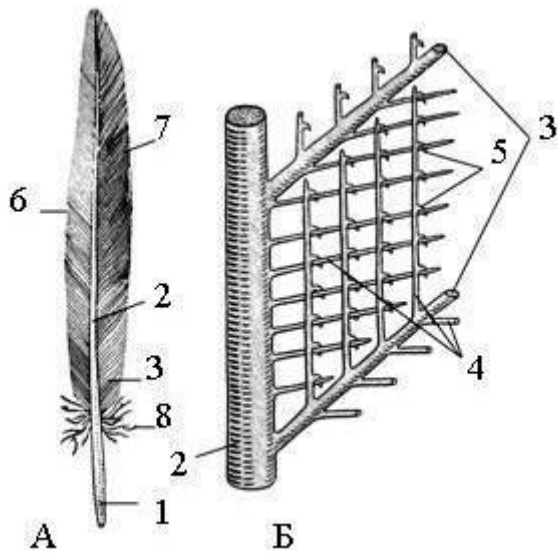
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

2. Розглянути і вивчити різні типи пір'я. Зробити підписи до малюнка.



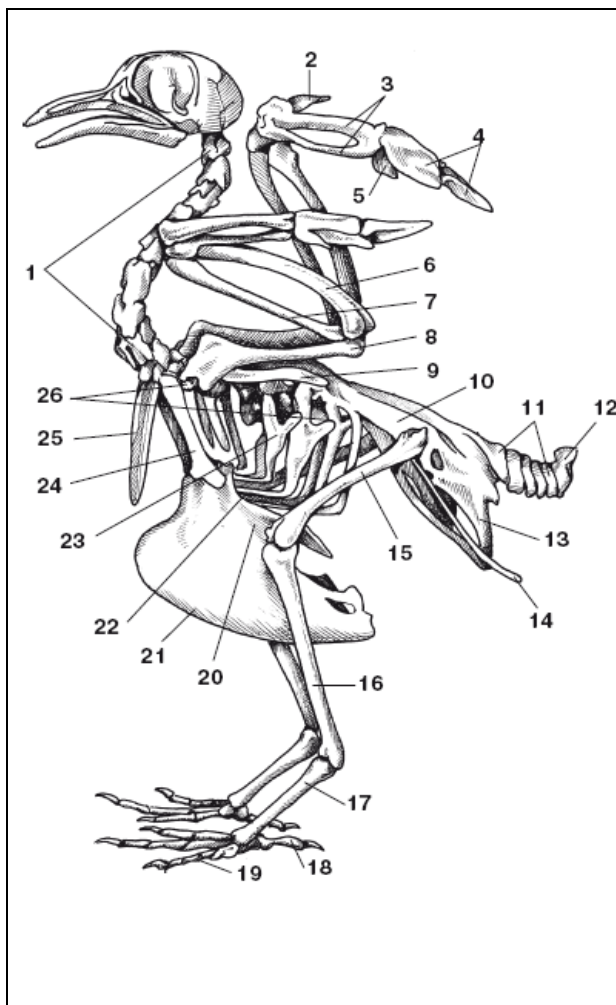
1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

3. Детально розглянути будову контурного пера. Підписати малюнок.



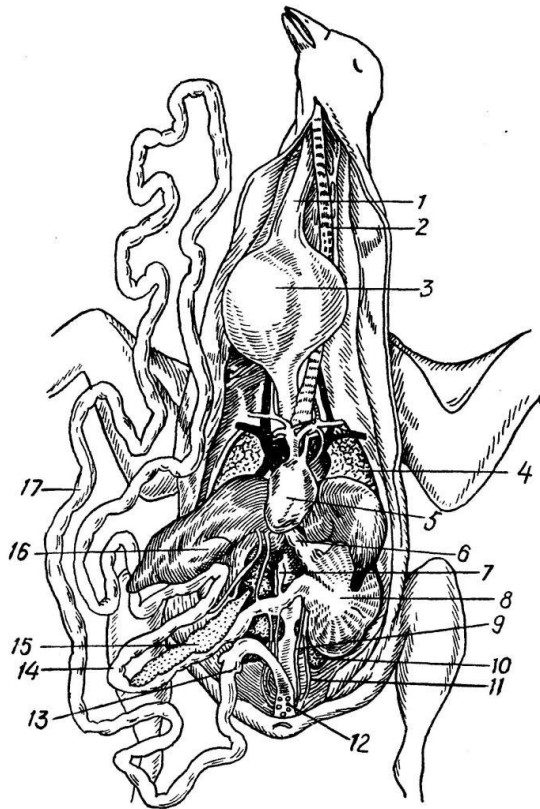
1
2
3
4
5
6
7
8

4. Розглянути та вивчити скелет птахів. Підписати малюнок.



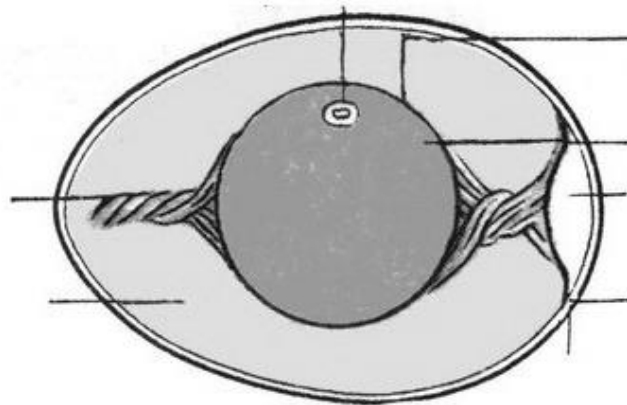
1	14
2	15
3	16
4	17
5	18
6	19
7	20
8	21
9	22
10	23
11	24
12	25
13	26

5. Вивчити особливості внутрішньої будови птахів. Підписати малюнок.



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

6. Вивчити особливості внутрішньої будови яйця птахів. Підписати малюнок.



1	5
2	6
3	7
4	8

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Ввести в систему: голуб сизий (*Columba livia*), пінгвін Аделі (*Pygoscelis adeliae*), страус африканський (*Struthio camelus*)

Домен	Еукаріоти	Еукаріоти	Еукаріоти
Царство	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)
Підцарство	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)
Тип			
Клас			
Ряд			
Родина			
Рід			
Вид	<i>голуб сизий</i> <i>Columba livia.</i>	<i>пінгвін Аделі</i> <i>Pygoscelis adeliae</i>	<i>страус африканський</i> <i>Struthio camelus</i>

2. Заповніть таблицю: «Будова скелету птахів в зв'язку з пристосуванням до польоту»

Відділи скелету	Ознаки пристосованості до польоту
Скелет голови	
Скелет тулуба	
Скелет передніх	

кінцівок	
Скелет задніх кінцівок	

3. Заповніть таблицю: "Особливості будови птахів"

Ознаки	Особливості будови
Форма тіла	
Відділи тіла	
Покриви тіла	
Органи руху	
Мускулатура	
Травна система	
Видільна система	
Дихальна система	

Кровоносна система	
Нервова система	
Органи чуття	
Статева система	
Розмноження	

4. Заповніть таблицю: "Порівняльна характеристика птахів та плазунів"(коротко по суті)

Ознаки	Птахи	Плазуни
Покриви		
Скелет		
Травна система		
Видільна система		
Дихальна система		

Кровоносна система		
Нервова система		
Органи чуття		
Статева система		
Розмноження		

5. Заповніть таблицю "Систематика птахів"

Наряд	Крила	Будова та розміщення пер	Кількість пальців на ногах	Риси внутрішньої будови
Безкілеві				
Кілегруді				

--	--	--	--	--

6. Заповніть таблицю "Характеристика основних рядів Кілегрудих птахів"

Ряд	Характерні ознаки	Місця гніздування	Типи розвитку	Представники
Пінгвіни				
Куроподібні				
Гусеподібні				
Дятли				
Соколоподібні				
Совоподібні				
Лелекоподібні				

Журавлеподібні				
Горобцеподібні				

Запитання для самоаналізу та самоперевірки:

1. Які відмінні ознаки птахів?
2. Які пристосування до польоту характерні для птахів?
3. Які органи травлення виникли у птахів у зв'язку з відсутністю зубів?
4. Що забезпечує птахам стійкість у польоті?
5. Чому птахи відкладають не всі яйця зразу як плазуни, а поступово?
6. Які птахи відносяться до нагніздних?
7. Яку роль відіграють птахи в біологічному захисті рослин?

Лабораторне обладнання: опудала птахів, крила, пір'я, скелет птаха, постійні препарати внутрішньої будови птаха, таблиці різних видів птахів, лупи.

Рекомендована література:

1. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми: Університетська книга, 2019. – 615 с.
2. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Зоологія : Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2019. – 290 с.
3. Зоологія : навчальний посібник / О. В. Пархоменко, О. В. Барабаш, А. А. Безродна [та ін.]. - Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. - 152 с.
4. Зоологія з основами екології: підручник / А. Ф. Сенік, О. П. Кулаківська. — 2-ге вид. — Львів: Каменяр, 2008. — 287 с.
5. Зоологія : Курс лекцій / Л. М. Согур. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 308 с.
6. Зоологія хордових: підручник / Й. В. Царик, І. С. Хамар, І. В. Дикий, І. М. Горбань, В. В. Леснік, Є. Б. Сребродольська; ред.: Й. В. Царик. — Львів: Львівський національний університет ім. І. Франка, 2015. — 354с.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 15-16

Тема: Клас Ссавці. Зовнішня та внутрішня будова ссавців. Систематика ссавців.

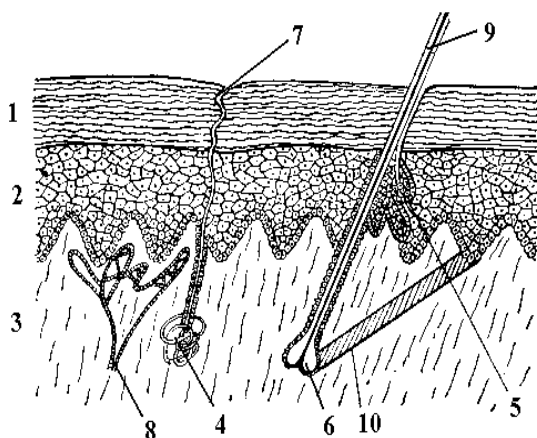
Мета: Ознайомитися із особливостями зовнішньої та внутрішньої організації ссавців.

Теоретичні запитання

1. Загальна характеристика класу ссавців.
2. Зовнішня будова ссавців та їх шкіряні покриви. Похідні шкіри.
3. Внутрішня будова ссавців.
4. Розмноження ссавців.
5. Систематика, екологія та значення рядів: Однопрохідних, Сумчастих, Комахоїдних, Рукокрилих, Зайцеподібних, Гризунів, Хижих, Ластоногих, Парнокопитних, Непарнокопитних та Приматів.

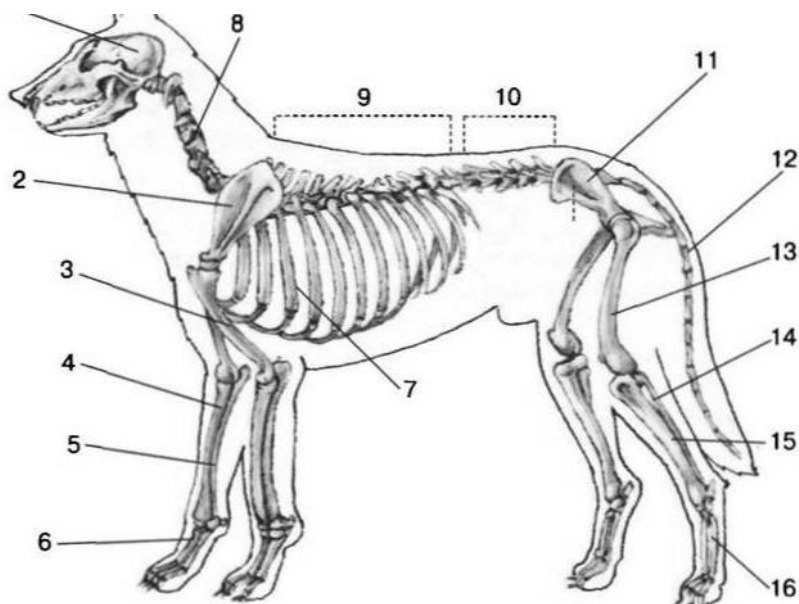
Хід роботи

1. Розгляньте особливості будови шкіри ссавців. На рисунку позначте основні компоненти шкіри.



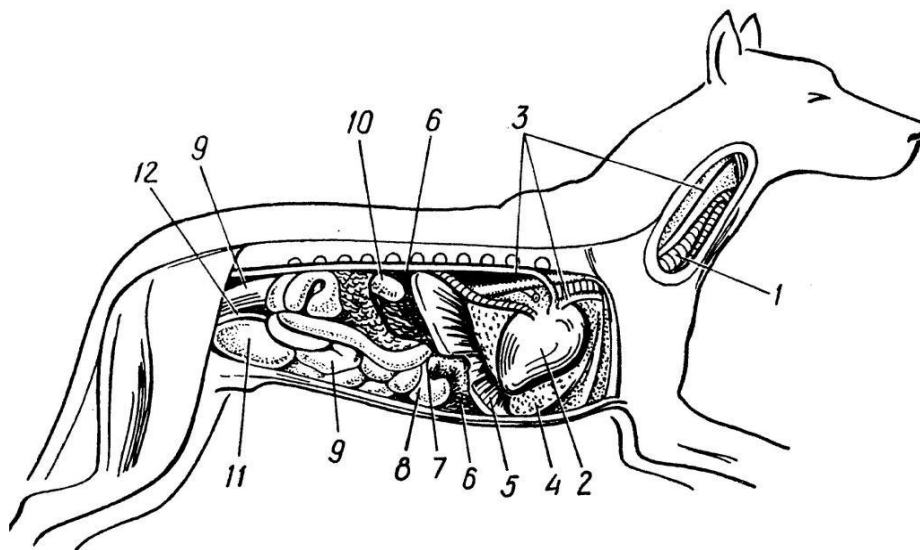
1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

2. Розглянути та вивчити скелет ссавців. Підписати рисунок.



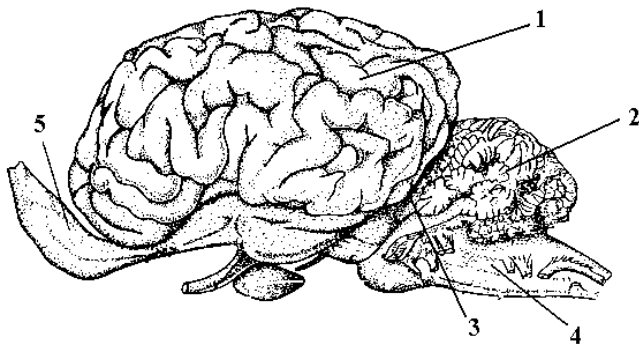
1	9
2	10
3	11
4	12
5	13
6	14
7	15
8	16

3. Вивчіть внутрішню будову ссавців. Зробіть підписи до рисунка.



1	7
2	8
3	9
4	10
5	11
6	12

4. Ознайомитись з будовою головного мозку ссавців. Зробити підписи до рисунка.



1
2
3
4
5

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Ввести в систему: качкодзьоб (*Ornithorhynchus anatinus*), кенгуру гігантський (*Macropus giganteus*), вовк звичайний (*Canis lupus*)

Домен	Еукаріоти	Еукаріоти	Еукаріоти
Царство	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)	Тварини (Animalia)
Підцарство	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)	Справжні багатоклітинні (Eumetazoa)
Тип			
Клас			
Ряд			
Родина			
Рід			
Вид	<i>Качкодзьоб Ornithorhynchus anatinus</i>	<i>Кенгуру гігантський Macropus giganteus</i>	<i>Вовк звичайний Canis lupus</i>

5. Заповніть таблицю: "Особливості будови ссавців"

Ознаки	Особливості будови
Відділи тіла	
Покриви тіла	
Органи руху	
Мускулатура	
Травна система	
Видільна система	
Дихальна система	
Кровоносна система	
Нервова система	
Органи чуття	
Статева система	

Розмноження	

4. Заповніть таблицю: "Порівняльна характеристика ссавців та птахів"(коротко по суті)

Ознаки	Ссавці	Птахи
Покриви		
Скелет		
Травна система		
Видільна система		
Дихальна система		
Кровоносна система		
Нервова система		
Органи чуття		
Статева		

система		
Розмноження		

6. Заповніть таблицю "Характеристика основних рядів ссавців"

Ряд	Характерні ознаки	Середовище	Представники
Однопрохідні			
Сумчасті			
Комахоїдні			
Рукокрилі			
Гризуни			

Зайцеподібні			
Непарнокопитні			
Парнокопитні			
Хижі			
Ластоногі			
Китоподібні			
Примати			

--	--	--	--

Запитання для самоаналізу та самоперевірки:

1. Які типи залоз є у шкірі ссавців? Яка їх роль?
2. Назвіть прогресивні зміни в травному тракті ссавців.
3. З чого складається гортань ссавців?
4. З яких відділів складається шлунок у жуйних тварин?
5. За рахунок чого досягається акомодация ока ссавців?
6. Які органи чуттів розвинені у ссавців найкраще?
7. Що таке плацента? Які її функції?
8. Наведіть приклади пристосування певних видів ссавців до тих чи інших середовищ мешкання?
9. Що спільного і відмінного у зимівлі птахів і ссавців?

Лабораторне обладнання: скелет ссавців, опудала ссавців, таблиці.

Рекомендована література:

1. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми: Університетська книга, 2019. – 615 с.
2. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Зоологія : Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2019. – 290 с.
3. Зоологія : навчальний посібник / О. В. Пархоменко, О. В. Барабаш, А. А. Безродна [та ін.]. - Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. - 152 с.
4. Зоологія з основами екології: підручник / А. Ф. Сенник, О. П. Кулаківська. — 2-ге вид. — Львів: Каменяр, 2008. — 287 с.
5. Зоологія : Курс лекцій / Л. М. Согур. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 308 с.
6. Зоологія хордових: підручник / Й. В. Царик, І. С. Хамар, І. В. Дикий, І. М. Горбань, В. В. Леснік, Є. Б. Сребродольська; ред.: Й. В. Царик. — Львів: Львівський національний університет ім. І. Франка, 2015. — 354с.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 17

Тема: МКР 3

Мета: узагальнення знань з модуля 3, проміжний контроль знань.

Перелік питань до МКР 3

1. Загальна характеристика типу Хордові (Chordata).
2. Підтип Безчерепні. Клас Головохордові (Cephalochordata). Особливості зовнішньої та внутрішньої будови ланцетника звичайного (*Branchiostoma lanceolatum*).
3. Загальна характеристика класу Хрящові риби.
4. Різноманітність хрящових риб.
5. Загальна характеристика класу Променеперих (раніше Кісткових риб)
6. Зовнішня будова променеперих риб на прикладі окуня річкового (*Perca fluviatilis*).
7. Внутрішня будова променеперих риб.
8. Різноманітність променеперих риб.
9. Значення риб у природі та житті людини.
10. Загальна характеристика класу Амфібії.
11. Зовнішня будова та покриви земноводних.
12. Опорно-рухова система амфібій.
13. Внутрішня будова жаби озерної.
14. Розвиток земноводних.
15. Значення земноводних в природі та житті людини.
16. Систематика земноводних (хвостаті, безхвості та безногі).
17. Екологія земноводних. Місцеві види земноводних.
18. Загальна характеристика класу рептилій.
19. Зовнішня будова та покриви рептилій.
20. Будова і функції внутрішніх органів рептилій.
21. Розвиток рептилій.
22. Систематика рептилій.
23. Роль рептилій в природі та господарській діяльності людини.
24. Загальна характеристика класу Птахи.
25. Зовнішня будова та покриви птахів.
26. Будова скелету птахів.
27. Будова і функції систем внутрішніх органів.
28. Роль птахів у природі та господарській діяльності людини.
29. Надряди Безкільові та Кільогруді птахи.
30. Загальна характеристика класу ссавців.
31. Зовнішня будова ссавців та їх шкіряні покриви. Похідні шкіри.
32. Внутрішня будова ссавців.
33. Розмноження ссавців.
34. Систематика, екологія та значення рядів: Однопрохідних, Сумчастих, Комахоїдних, Рукокрилих, Зайцеподібних, Гризунів, Хижих, Ластоногих, Парнокопитних, Непарнокопитних та Приматів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми: Університетська книга, 2019. – 615 с.
2. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Зоологія : Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2019. – 290 с.
3. Зоологія : навчальний посібник / О. В. Пархоменко, О. В. Барабаш, А. А. Безродна [та ін.]. - Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. - 152 с.
4. Зоологія з основами екології: підручник / А. Ф. Сенник, О. П. Кулаківська. — 2-ге вид. — Львів: Каменяр, 2008. — 287 с.
5. Зоологія : Курс лекцій / Л. М. Согур. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 308 с.
6. Зоологія хордових: підручник / Й. В. Царик, І. С. Хамар, І. В. Дикий, І. М. Горбань, В. В. Леснік, Є. Б. Сребродольська; ред.: Й. В. Царик. — Львів: Львівський національний університет ім. І. Франка, 2015. — 354с.

Додаткова:

7. Біологія / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор, под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 1990. – 368 с; Т. 2. – 325 с; Т. 3. – 325 с.
8. Біологія: Навчальний посібник / А.О. Слюсарев, О.В. Самсонов, В.М. Мухін та ін. За ред. та пер. з рос. В.О. Мотузного – 4 видання, випр. – К.: Вища школа, 2003. – 622 с.
9. Біологія: Підручник для студентів медичних спеціальностей ВНЗ III - IV рівнів акредитації / Кол. авт.; За ред. проф. В.П. Пішака та проф. Ю.Л. Бажори. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 656 с.
10. Довідник з біології / ред. К. М. Ситник. - 2-е випр. і доп. - К.: Наукова думка, 2003. - 794 с.
11. Біологія: довідник для абітурієнтів. Кучеренко М.С., Вервес Ю.Г., Балан П.Г., Войціцький В.М., Матишевська О.П. К.: Генеза, 2003. – 496 с.
12. Червона Книга України. Тваринний світ. / За ред. І.А. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 624 с.

Інтернет ресурси:

13. Бібліотека Житомирського державного університету імені Івана Франка: режим доступу: http://irbis.zu.edu.ua/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe
14. Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського: режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/node/554>
15. <https://pidru4niki.com/1849041949116/ekologiya/botanika>
16. <https://www.youtube.com/channel/UCMIVE71tHEUDkuw8tPxtzSQ>