

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Екологічний факультет

Кафедра іхтіології та зоології

ЗООЛОГІЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ І ХОРДОВИХ

**Методичні вказівки
до виконання самостійних робіт та індивідуального науково-
дослідного завдання для студентів екологічного факультету
за кредитною трансферно-накопичувальною системою
організації освітнього процесу**

Галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність – 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Освітній рівень “ бакалавр ”

Біла Церква

2019

УДК 591(07)

Рекомендовано до друку
Методичною комісією
університету
(Протокол № 7 від 12 березня 2019р.)

Укладачі: ст. викладач Михальський О.Р., д-р вет. наук, доцент, Гриневич Н.Є., канд вет. наук, доцент Присяжнюк Н.М., канд. с.-г. наук, доцент Хом'як О.А.

Зоологія безхребетних і хордових: Методичні вказівки для виконання самостійної роботи студентів екологічного факультету зі спеціальності 207 “Водні біоресурси та аквакультура” / О.Р. Михальський, Н.Є. Гриневич, Н.М. Присяжнюк, О.А. Хом'як. – Біла Церква, 2019. – 30 с.

Рецензент:

А.М. Трофимчук, канд с.-г. наук, доцент кафедри виробництва та переробки продукції рибництва

© БНАУ, 2019

ВСТУП

Дисципліна «Зоологія» (безхребетних і хордових) входить до обов'язкової частини навчального плану бакалаврів галузі знань – 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності – 207 «Водні біоресурси та аквакультура» і відноситься до циклу дисциплін природничонаукової підготовки.

Вона представляє собою базову дисципліну, яка формує комплексне уявлення про походження, еволюцію тваринного світу, різноманітність тварин на планеті, їх фізіологічні особливості, пристосування до умов існування, про роль тваринного світу в природі та житті людини.

Зоологія тісно пов'язана з виробничою діяльністю людини, з освоєнням, реконструкцією і охороною тваринного світу Землі..

Метою вивчення курсу є всебічне вивчення тваринного світу – його різноманіття, будову та життєдіяльність тварин, їх розповсюдження, зв'язок із зовнішнім середовищем існування, закономірності індивідуального та історичного розвитку. Даний курс має на меті не лише засвоєння певного обсягу фактичних знань, а й оволодіння вміннями правильно формулювати матеріал, знаходити причинно-наслідкові зв'язки, розвивати логічне мислення. На основі цих знань студент повинен навчитися спостерігати та пояснювати різні природні явища, здійснювати красзнавчу та природоохоронну роботу, вміти визначати види тварин. Формування у студентів комплексу наукових знань по сучасній зоології: про морфофункціональну організацію тварин, пристосування їх до середовища, про закономірності індивідуального та історичного розвитку хордових тварин, шляхи їх еволюції, про різноманіття хребетних та їх систематику, про їх роль у природі та господарській діяльності людини.

1. ЦІЛІ ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Самостійна робота студента є однією з найважливіших складових навчального процесу, яка безпосередньо впливає на глибину, неформальність та сійкість набутих знань. Це спланована пізнавальна, організаційно і методично направлена діяльність, яка здійснюється без прямої допомоги викладача, на досягнення результату. Як форма організації індивідуального вивчення студентами навчального матеріалу поза аудиторний час, вона є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних дисциплін.

Самостійна робота призначається для кращого засвоєння курсу, розширення і доповнення лекційного матеріалу. Викладач надає студенту рекомендовану літературу, основну і додаткову і, під час вивчення окремих тем, конкретизує її за списком.

Метою самостійної роботи студента є забезпечення засвоєння в повному обсязі навчальної програми шляхом свідомого закріплення, поглиблення й систематизації набутих теоретичних знань, а також опанування навичок роботи з навчальною та науково-методичною літературою, вміння вільно орієнтуватися в інформаційному просторі.

Під час самостійної роботи студенти мають змогу краще використати свої індивідуальні здібності. Вони вивчають, конспектують літературні джерела, за потреби повторно перечитують, звертаються до відповідних довідників і словників. Самостійна робота здійснює і виховний вплив на студентів, сприяючи формуванню і розвитку необхідних моральних якостей.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю «Водні біоресурси та аквакультура» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни
РН1	РН1.1 Володіти вільно державною мовою, включаючи спеціальну термінологію, для проведення літературного пошуку.
РН4	РН4.1 Знати та розуміти основні систематичні групи тварин світу, а також еволюційні зв'язки між ними.
РН5	РН5.1 Знати та розуміти систему тваринного світу і принципи сучасної класифікації та історичне походження основних підтипів та класів тварин.
РН6	РН6.1 Знати та розуміти закономірності будови, життєдіяльності, розмноження та розвитку диких тварин.
РН8	РН8.1 Ставити коректні питання, знати методику та стандартне обладнання під час проведення досліджень.
РН15	РН15.1 Вміти застосувати зоологічні знання в розробці біологічних заходів боротьби з паразитами та переносниками збудників хвороб тварин. РН 15.2 Вміти використовувати зоологічні знання про диких гідробіонтів в селекційній роботі та в охороні тваринного світу та біосфери в цілому.
РН16	РН16.1 Вміти працювати самостійно, або в групі, отримувати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом під час позааудиторної роботи і його творчого застосування.

Самостійна робота студентів з дисципліни «Зоологія» включає такі види робіт:

- самостійна робота студента під час аудиторних занять;
- робота над конспектами лекцій, підготовка до практичних робіт;
- вивчення навчального матеріалу за підручниками, навчальними посібниками, методичними вказівками, опрацювання матеріалу за першоджерелами, науковою і спеціальною літературою;
- робота із матеріалами дистанційного курсу, розміщеного у системі дистанційної освіти.
- робота з бібліотечними фондами та дистанційними джерелами з метою пошуку необхідної інформації.

Відтак, метою самостійної роботи студентів є набуття додаткових знань, перевірка отриманих знань на практиці, вироблення фахових та дослідницьких вмінь та навичок.

Самостійна робота студента над засвоєнням навчального матеріалу дисципліни може виконуватися у бібліотеці, навчальних аудиторіях, а також в домашніх умовах.

Самостійна робота студента забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення конкретної навчальної дисципліни. Зміст самостійної роботи студента над конкретною дисципліною визначають навчальна програма, завдання та вказівки викладача.

Самостійна робота здійснює і виховний вплив на студентів, сприяючи формуванню і розвитку необхідних моральних якостей.

Під час самостійної роботи студенти мають змогу краще використати свої індивідуальні здібності. Вони вивчають, конспектують літературні джерела, за потреби повторно перечитують, звертаються до відповідних довідників і словників.

Самостійна робота передбачена робочою програмою з навчальної дисципліни «Зоологія» (безхребетних і хордових) для студентів екологічного факультету спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» бакалаврського рівня вищої освіти.

Таблиця 1

Вид роботи	Форма навчання	
	денна	заочна
Лекційні заняття, год.	42	10
Практичні заняття, год.	42	20
Всього аудиторних, год.	84	30
Самостійна робота, год.	96	150
Загальний обсяг, год.	180	180
Підсумковий контроль	Іспит	

Підготовка до лекцій та практичних занять

Підготовка до лекцій передбачає самостійне вивчення теоретичного матеріалу з кожної теми, наданого в основній та додатковій літературі, конспекті лекцій. При цьому необхідно звернути увагу на необхідність чіткого засвоєння основних термінів та визначень, розуміння їх змісту, обов'язкового аналізу використання теоретичних положень.

Підготовка до практичних занять здійснюється шляхом ознайомлення з основними теоретичними положеннями до кожного практичного заняття, нормативною документацією.

Тематичний план дисципліни «Зоологія»

№ теми	Назва змістового модуля і теми
Змістовий модуль 1. Підцарство одноклітинні. Типи: Саркоджгутикові, Апікомлексні, Інфузорії. Підцарство багатоклітинні.	
1.	Підцарство одноклітинні. Тип Саркомастігофори – <i>Sarcomastigophora</i> Клас Саркодові – <i>Sarcodina</i> Вид Амеба протей – <i>Amoeba proteus</i> Вид Багатокамерна криспа – <i>Polystomella crisma</i>
2.	Клас Джгутикові – <i>Mastigophora</i> Вид Евглена зелена – <i>Euglena viridis</i> Вид Трипаносома щурів – <i>Tripanosoma lewisi</i>
3.	Тип Апікомлексні – Apicomplexa Клас Споровики – <i>Sporozoa</i> Вид Малярійний плазмодій – <i>Plasmodium vivax</i>
4.	Тип Інфузорії – Infusoria Клас Війчасті Інфузорії – <i>Ciliata</i> Вид Туфелька хвостата – <i>Paramecium caudatum</i>
5.	Підцарство багатоклітинні. Тип Кишкопорожнинні – Coelenterata Клас Гідроїдні – <i>Hydrozoa</i> Вид Гідра зелена – <i>Hydra Viridis</i>
Змістовий модуль 2. Типи: Плоскі, Круглі, Кільчасті черви. Тип Молюски. Тип: Членистоногі.	
6.	Тип Плоскі черви – Plathelminthes Клас Війчасті черви – <i>Turbellaria</i> Вид Планарія молочна – <i>Dendrocoelum lasteum</i> Клас Дигенетичні сисуни – <i>Trematodes</i> Вид Фасціола печінкова – <i>Fasciola hepatica</i>
7.	Клас Стьожкові черви – <i>Cestoda</i> Вид Свинячий солітер – <i>Taenia Solium</i> Ехінокок згубний – <i>Echinococcus granulosus</i>
8.	Тип Круглі черви – Nematelminthes Клас Власне круглі черви – <i>Nematoda</i> Вид Аскарида свиняча – <i>Ascaris suum</i>
9.	Тип Кільчасті черви – Annelides Клас Багатощетинкові черви – <i>Polychaeta</i> Нереїда – <i>Nereis pelagica</i> . Піскожил – <i>Arenicola marina</i>
10.	Клас Малощетинкові черви – <i>Oligochaeta</i> Вид Дощовий черв'як – <i>Lumbricus terrestris</i> . Клас П'явки – <i>Hirudinea</i> Вид П'явка медична – <i>Hirudo medicinalis</i>
11.	Тип Молюски – Mollusca Клас Двостулкові – <i>Bivalvia</i> Вид Жабурниця лебедяча – <i>Anodota cygnea</i>

12.	Тип членистоногі – <i>Arthropoda</i> Клас ракоподібні – <i>Crustacea</i> Вид Річковий рак - <i>Potamobius actacus</i> Вид Коропоїд - <i>Argulus foliaseus</i>
13.	Клас павукоподібні – <i>Arachnida</i> Вид Павук-хрестовик – <i>Araneus diadematus</i> Вид Собачий кліщ – <i>Ixodes ricinus</i> Клас Комахи – <i>Insecta</i> Тарган чорний – <i>Blatto orientalis</i>
Змістовий модуль 3. Тип Хордові. Підтип Безчерепні. Підтип Личинковохордові. Підтип Хребетні. Підтип Хребетні. Класи: Плазуни, Птахи, Ссавці.	
14.	Тип Хордові – <i>Chordata</i> Підтип Безчерепні – <i>Acrania</i> Клас Головохордові – <i>Cephalochordata</i> Ланцетник європейський – <i>Branchiostoma lanceolatum</i>
15.	Підтип Личинковохордові – <i>Urochordata</i> Клас Асцидії – <i>Ascidiae</i> Асцидія – <i>Ascidiella aspersa</i>
16.	Підтип Хребетні – <i>Vertebrata</i> Клас Круглороті – <i>Cyclostomata</i> Мінога українська – <i>Lampetra mariae</i>
17.	Клас Кісткові риби – <i>Osteichthyes</i> Окунь річковий – <i>Perca fluviatilis</i> Клас Хрящові риби – <i>Chondrichthyes</i> Колюча акула (катран) – <i>Squalus acanthias</i> .
18.	Клас Земноводні – <i>Amphibia</i> Жаба ставкова – <i>Rana esculenta</i> Клас Земноводні – <i>Amphibia</i> Жаба ставкова – <i>Rana esculenta</i>
19.	Підтип Хребетні. Класи: Плазуни, Птахи, Ссавці. Клас Плазуни – <i>Reptilia</i> Ящірка прудка – <i>Lacerta agilis</i>
20.	Клас Птахи – <i>Aves</i> Голуб – <i>Columba livia</i>
21.	Клас Ссавці – <i>Mammalia</i> Кріль – <i>Oryctolagus cuniculus</i>

3. Методичні рекомендації та запитання для самостійного вивчення

Для полегшення самостійної роботи над підручниками та навчальними посібниками програма курсу «Зоологія» (безхребетних і хордових) поділена на окремі теми.

До кожної теми наведені конкретні запитання для самостійної роботи студента, а також номери інформаційних джерел, що наведені в кінці методичних вказівок.

Змістовий модуль 1. Підцарство одноклітинні. Типи: Саркоджгутикові, Апікомлексні, Інфузорії. Підцарство багатоклітинні.

Практична робота №1.

Тип Саркомастигофори – *Sarcomastigophora*

Клас Саркодові – *Sarcodina*

Об'єкт дослідження

1. Вид Амеба протей – *Amoeba proteus*

2. Вид Багатокамерна криспа – *Polystomella crisma*

Мета: ознайомлення студентів з представниками класу Справжні амеби на прикладі Амеби протей (*Amoeba proteus*), Багатокамерної криспи (*Polystomella crisma*). Засвоєння правил роботи з мікроскопом, виконання малюнків зоологічних об'єктів дослідження.

Контрольні питання.

1. Загальна характеристика типу Саркомастигофори – *Sarcomastigophora*.

2. Структура цитоплазми найпростіших.

3. Будова ядра найпростіших та його хімічний склад.

4. Особливості життєвого циклу найпростіших.

5. Клас Саркодові – *Sarcodina*: Амеба протей – *Amoeba proteus*, її життєвий цикл, рухи, живлення, будова, функції скоротливої вакуолі, розмноження.

6. Патогенні амеби людини, їх значення.

7. Особливості будови та життєвого циклу черепашкових амеб.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Практична робота №2.

Тип Саркомастигофори – *Sarcomastigophora*

Клас Джгутикові – *Mastigophora*

Об'єкт дослідження

1. Вид Евглена зелена – *Euglena viridis*

2. Вид Трипаносома щурів – *Trypanosoma lewisi*

Мета: ознайомити студентів з представниками класів рослинних та тваринних джгутикових на прикладі Евглени зеленої (*Euglena viridis*), Трипаносоми (*Trypanosoma lewisi*).

Контрольні питання.

1. Загальна характеристика Джгутикових.
2. Будова джгутика.
3. Функції, які виконують джгутики.
4. Живлення Phytomastigophorea і Zoomastigophorea.
5. Монотомічні і палінтомічні колонії.
6. Статеве розмноження джгутикових.
7. Патогенні джгутикові та їх значення.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Практична робота №3.

Тип Апікомплексні – *Apicomplexa*

Клас Споровики – *Sporozoa*

Об'єкт дослідження

Вид Малярійний плазмодій – *Plasmodium vivax*

Мета: вивчення морфології та життєвого циклу представників класу Споровики Sporozoa на прикладі Малярійний плазмодій (*Plasmodium vivax*), який паразитує в малярійного комара як облігатного (основного) живителя і людини – як проміжного, спричиняючи тяжку хворобу малярію.

Контрольні питання.

1. Цикл розвитку малярійного плазмодія в організмі проміжного живителя.
2. Цикл розвитку малярійного плазмодія в організмі основного живителя.
3. Як діагностується хвороба спричинена малярійним плазмодієм.
4. Стадії розвитку малярійного плазмодія.
5. Що таке шизогонія, гаметогонія, спорогонія?

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Практична робота №4.

Тип Інфузорії – *Infusoria*

Клас Війчасті Інфузорії – *Ciliata*

Об'єкт дослідження

Вид Туфелька хвостата – *Paramecium caudatum*

Мета: вивчення морфології інфузорій на прикладі Інфузорії туфельки (*Paramecium caudatum*).

Контрольні питання.

1. Зовнішня будова та розміри інфузорії туфельки.
2. Механізм травлення.
3. Скоротливі та травні вакуолі.
4. Ядра та їх функції.
5. Паразитичні інфузорії.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Практична робота №5.

Тип Кишкопорожнинні – *Coelenterata*

Клас Гідроїдні – *Hydrozoa*

Об'єкт дослідження

Вид Гідра зелена – *Hydra Viridis*

Мета: Вивчення морфології та різноманіття клітин прісноводної гідри.

Контрольні питання.

1. Симетрія тіла гідроїдних.
2. Головні ознаки та способи життя гідроїдних.
3. Зовнішня та внутрішня будова гідри.
4. Жалкі клітини гідри.
5. Залозисті клітини.
6. Епітеліально-м'язові клітини.
7. Нестатеве та статеве розмноження гідри.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Змістовий модуль 2. Типи: Плоскі, Круглі, Кільчасті черви. Тип Молюски.

Типи: Членистоногі.

Практична робота №6.

I. Тип Плоскі черви – *Plathelminthes*

Клас Війчасті черви – *Turbellaria*

Об'єкт дослідження

Вид Планарія молочна – *Dendrocoelum lasteum*

Мета: Вивчення особливостей будови плоских червів та їх розмноження.

Контрольні питання.

1. Поява двобічної симетрії у турбелярій.
2. Загальна характеристика типу.
3. Зовнішня будова війчастих червів, шкірні покрови.
4. Типи м'язів турбелярій.
5. Травна система турбелярій.
6. Нервова система турбелярій.
7. Органи чуття турбелярій.
8. Органи виділення турбелярій.
9. Статева система турбелярій.
10. Розмноження і розвиток турбелярій.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

II. Клас Дигенетичні сисуни – *Trematodes*

Об'єкт дослідження

Вид Фасціола печінкова – *Fasciola hepatica*

Мета. Вивчення особливостей будови трематод та їх розмноження.

Контрольні питання.

1. Форма тіла трематод.
2. Покрови тіла трематод.
3. Травна система трематод.
4. Нервова система та органи чуття трематод.

5. Видільна система трематод.
6. Будова статевої системи трематод.
7. Рух статевих продуктів в статевій системі, формування яйця, запліднення трематод.
8. Розмноження та життєвий цикл трематод. Характеристика личинок.
9. Загальна характеристика моногенетичних сисунів (моногеней).

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Практична робота №7.

Тип Плоскі черви – *Plathelminthes*

Клас Стъожкові черви – *Cestoda*

Об'єкт дослідження

1. Вид Свинячий солітер – *Taenia Solium*
2. Ехінокок згубний – *Echinococcus granulosus*

Мета. Вивчення особливостей зовнішньої морфології стъожкових червів.
Особливості сегментації тіла стъожкових червів.

Контрольні питання.

1. Зовнішня морфологія дорослих цестод.
2. Система органів виділення стъожкових червів.
3. Жіноча статева система цестод.
4. Чоловіча статева система цестод.
5. Нервова система цестод.
6. Травлення, виділення, іннервація цестод.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Практична робота №8.

Тип Круглі черви – *Nemathelminthes*

Клас Власне круглі черви – *Nematoda*

Об'єкт дослідження

Вид Аскарида свиняча – *Ascaris suum*

Мета. Вивчення будови та циклу розвитку круглих червиг на прикладі кінської аскариди.

Контрольні питання.

1. Будова та фізіологія нематод.
2. Покриви тіла нематод.
3. Шкірно-м'язовий мішок нематод.
4. Порожнина тіла нематод.
5. Органи травлення нематод.
6. Нервова система нематод.
7. Видільна система нематод.
8. Статева система нематод.
9. Особливості обміну речовин нематод.
10. Розвиток нематод.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Практична робота №9.

Тип Кільчасті черви – *Annelides*

Клас Багатощетинкові черви – *Polychaeta*

Об'єкт дослідження

1. Нерейда – *Nereis pelagica* .
2. Піскожил – *Arenicola marina*

Мета. Вивчити зовнішню морфологію поліхет. Структура тіла, сегментованість, структура кінцівки та головного відділу.

Контрольні питання.

1. Сегментованість тіла кільчастих червів.
2. Простоміум та пігідіум, будова та функції.
3. Будова та функції параподій.
4. Шкірні покриви та кутикула поліхет.
5. Кільцеві та поздовжні м'язи поліхет.
6. Целом та його утворення.

7. Травна система поліхет.
8. Органи дихання та кровоносна система поліхет.
9. Система органів виділення поліхет.
10. Нервова система та органи чуття поліхет.
11. Статева система поліхет.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Практична робота №10.

Тип Кільчасті черви – *Annelida*

I. Клас Малощетинкові черви – *Oligochaeta*

Об'єкт дослідження

Вид Дощовий черв'як – *Lumbricus terrestris*.

Мета: Вивчення зовнішньої морфології дощового черв'яка. Виявлення загальних рис морфології з представниками поліхет.

Контрольні питання.

1. Зовнішня будова малощетинкових.
2. Покрови тіла малощетинкових.
3. Травна система малощетинкових.
4. Кровоносна система малощетинкових.
5. Органи виділення малощетинкових.
6. Нервова система малощетинкових.
7. Статева система. Розмноження та розвиток малощетинкових на прикладі дощового черв'яка.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

II. Клас П'явки – *Hirudinea*

Об'єкт дослідження

Вид П'явка медична – *Hirudo medicinalis*

Мета. Вивчення зовнішньої будови п'явок на прикладі медичної п'явки. Вивчити особливості внутрішньої будови п'явок на прикладі медичної п'явки як

представника типу кільчастих червив, які перетерпіли значних змін у зв'язку зі способом життя.

Контрольні питання.

1. Загальна характеристика класу П'явки.
2. Форма тіла п'явок.
3. Наявність придатків на поверхні тіла.
4. Сегментованість тіла та її особливості.
5. Походження присосків та їх функції.
6. Використання медичної п'явки для лікування людини.
7. Травна система, особливості глотки п'явок.
8. Нервова система, органи чуття п'явок.
9. Фізіологія дихання п'явок.
10. Кровоносна система та система лакун п'явок.
11. Видільна система п'явок.
12. Жіноча статева система та чоловіча статева система п'явок.
13. Запліднення, розвиток п'явок .

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Практична робота №11.

Тип Молюски – **Mollusca**

Клас Двостулкові – **Bivalvia**

Об'єкт дослідження

Вид Жабурниця лебедяча – **Anodota cygnea**

Мета. Вивчення особливостей зовнішньої та внутрішньої будови двостулкових молюсків на прикладі жабурниці.

Контрольні питання.

1. Характерні риси організації двостулкових молюсків.
2. Будова зябер, система лакун, нирки, будова серця.
3. Фільтрація як основний спосіб живлення двостулкових.

4. Особливості постембріонального розвитку морських та прісноводних двостулкових.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Практична робота №12.

Тип членистоногі – *Arthropoda*

Клас ракоподібні – *Crustacea*

Об'єкт дослідження

I. Вид Річковий рак - *Potamobius actacus*

Мета. Вивчення особливостей зовнішньої та внутрішньої будови зяброногих ракоподібних. Вивчення особливостей будови вищих раків, походження кінцівок і придатків сегментів.

Контрольні питання.

1. Загальна характеристика типу Членистоногі.
2. Головні відділи тіла вищих ракоподібних.
3. Головний відділ та його сегментарний склад.
4. Склад грудного та черевного відділу тіла.
5. Придатки головного сегмента.
6. Кінцівки грудного відділу.
7. Кінцівки черевного відділу.
8. Покрови тіла вищих раків.
9. Травна система річкового рака.
10. Дихальна система, кровоносна система річкового рака.
11. Нервова система, органи чуття річкового рака.
12. Видільна система, статева система річкового рака.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Клас ракоподібні – *Crustacea*

Об'єкт дослідження

II. Вид Коропоїд - *Argulus foliaceus*

Мета. Вивчення особливостей зовнішньої будови тіла та внутрішньої будови представників трахейнодишних на прикладі коропоїдів.

Контрольні питання.

1. Зовнішня будова коропоїда.
2. Внутрішня будова коропоїда.
3. Розмноження та розвиток.
4. Хвороби риб, спричинені коро поїдом.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Практична робота №13.

Тип членистоногі – *Arthropoda*

I. Клас павукоподібні – *Arachnida*

Об'єкт дослідження

1. Вид Павук-хрестовик – *Araneus diadematus*
2. Вид Собачий кліщ – *Ixodes ricinus*

Мета. Вивчення зовнішньої та внутрішньої будови павуків. Вивчення зовнішньої морфології представників класу Павукоподібних – Павук-хрестовик, Собачий кліщ.

Контрольні питання.

1. Зовнішня будова павуків.
2. Будова систем внутрішніх органів справжніх павуків.
3. Розмноження та розвиток павуків.
4. Зовнішня будова іксодових кліщів.
5. Метаморфоз кліщів.
6. Що таке гіпостом, хеліцери та педіпальпи кліща? Їх роль?

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

II. Клас Комахи – *Insecta*

Мета. Вивчення особливостей зовнішньої будови комах на прикладі таргана, бджоли, метелика, комара.

Контрольні питання.

1. Ротові апарати комах як єдине функціональне ціле.
2. Типи ротових апаратів комах, їх складові.
3. Особливості внутрішньої та зовнішньої будови комах.
4. Придатки голови та черевця комах.
5. Повний та не повний метаморфоз у комах.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Змістовий модуль 3. Тип Хордові. Підтип Безчерепні. Підтип Личинкохордові. Підтип Хребетні. Підтип Хребетні. Класи: Круглороті, Риби, Земноводні, Плазуни, Птахи, Ссавці.

Практична робота №14.

Тип Хордові – *Chordata*

Підтип Безчерепні – *Acrania*

Клас Головохордові – *Cephalochordata*

Ланцетник європейський – *Branchiostoma lanceolatum*

Мета: Ознайомитися з особливостями внутрішньої і зовнішньої будови головохордових на прикладі ланцетника (*Branchiostoma lanceolatum*).

Контрольні питання.

1. Виділіть істотні ознаки типу Хордові.
2. За якими особливостями в будові ланцетника відносять до типу Хордові?
3. Що у них спільного з безхребетними тваринами?

Література: [1, 3, 4, 5, 6, 7]

Практична робота №15.

Підтип Личинкохордові – *Urochordata*

Клас Асцидії – *Ascidiae*

Асцидія – *Ascidiella aspersa*

Мета: Ознайомитися з особливостями внутрішньої і зовнішньої будови личинкохордових на прикладі асцидії (*Ascidia aspersa*).

Контрольні питання.

1. Зовнішня будова личинковохордових.
2. Особливості внутрішньої будови асцидії.
3. Розмноження та розвиток асцидії.

Література: [1, 3, 4, 5, 6, 7]

Практична робота №16.

Підтип Хребетні – *Vertebrata*

Клас Круглороті – *Cyclostomata*

Мінога українська – *Lampetra mariae*

Мета: розглянути особливості будови представників круглоротих на прикладі міноги української.

Контрольні питання.

1. Перерахуйте особливості зовнішньої та внутрішньої будови Круглоротих.
2. Виділіть ознаки пристосування Круглоротих до напівпаразитичного способу життя.
3. Особливості розмноження та розвитку міноги.

Література: [1, 3, 4, 5, 6, 7]

Практична робота №17.

Підтип Хребетні – *Vertebrata*

I. Клас Кісткові риби – *Osteichthyes*

Окунь річковий – *Perca fluviatilis*

ЗОВНІШНЯ БУДОВА. СКЕЛЕТ КОСТИСТОЇ РИБИ.

Мета: на прикладі річкового окуня ознайомитися з особливостями зовнішньої будови риб, встановити риси їхньої пристосованості до водного способу життя. Встановити значення та особливості внутрішнього скелету костистої риби.

II. Клас Хрящові риби – *Chondrichthyes*

Колюча акула (катран) – *Squalus acanthias*.

Мета: ознайомити студентів з особливостями хрящових риб на прикладі акули колючої, дати загальну характеристику класу Хрящові риби.

Питання для теоретичної підготовки.

1. В чому полягають особливості розмноження акул та скатів?
2. Які прогресивні ознаки з'явилися у риб у зв'язку з пристосуванням до життя у водному середовищі?
3. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови акули.
4. Розмноження та розвиток.

Література: [1, 3, 4, 5, 6, 7]

Практична робота №18

Підтип Хребетні – *Vertebrata*

Клас Земноводні – *Amphibia*

Жаба ставкова – *Rana esculenta*

ЗОВНІШНЯ БУДОВА ТА СКЕЛЕТ. ВНУТРІШНЯ БУДОВА.

Мета: ознайомитись з особливостями зовнішньої будови та скелета земноводних на прикладі жаби ставкової. Ознайомитись з особливостями внутрішньої будови та функціями органів земноводних на прикладі жаби ставкової.

Контрольні питання.

1. Які особливості будови земноводних зумовлені наземним способом життя?
2. Яка будова покривів земноводних?
3. Які особливості будови скелета та мускулатури земноводних?
4. Які ускладнення є в будові травної системи земноводних порівняно з рибами?
5. Як дихають земноводні?
6. Як відбувається кровообіг у земноводних?
7. Які ускладнення будови нервової системи та органів чуттів порівняно з рибами є у земноводних?

8. Де і як розмножуються земноводні?
9. Які особливості будови хвостатих земноводних. Назвіть представників цього ряду?

Література: [1, 3, 4, 5, 6, 7]

Практична робота №19.

Клас Плазуни – *Reptilia*

Ящірка прудка – *Lacerta agilis*

ЗОВНІШНЯ БУДОВА ТА СКЕЛЕТ. ВНУТРІШНЯ БУДОВА ЯЩІРКИ.

Мета: ознайомитись з особливостями зовнішньої внутрішньої будови тіла плазунів на прикладі типового представника – ящірки прудкої. Ознайомитись з особливостями будови плазунів на прикладі ящірки прудкої.

Контрольні питання.

1. Які ускладнення в будові спостерігають у плазунів порівняно із земноводними?
2. Які особливості опорно-рухової та травної системи плазунів?
3. Які ускладнення спостерігаються в будові та функціонуванні кровоносної і дихальної системи плазунів порівняно із земноводними?
4. Чим зумовлена складна поведінка плазунів?
5. Які особливості розмноження і розвитку плазунів?
6. Які ознаки спільні а які відмінні у ящірок і змії?

Література: [1, 3, 4, 5, 6, 7]

Практична робота №20.

Клас Птахи – *Aves*

Голуб – *Columba livia*

ЗОВНІШНЯ БУДОВА ТА СКЕЛЕТ. ВНУТРІШНЯ БУДОВА.

Мета: розглянути особливості зовнішньої та внутрішньої будови птахів на прикладі голуба.

Контрольні питання.

1. Які відділи тіла є у птахів?
2. Що собою становить пір'яний покрив птаха?
3. Чим зумовлене линяння у птахів?
4. Які особливості будови скелета птахів?
5. Які особливості будови травної та видільної систем птахів, пов'язані зі здатністю їх польоту?
6. Що таке механізм подвійного дихання у птахів?
7. Завдяки чому птахам властива теплокровність?
8. Чим визначається складна поведінка птахів?
9. Які особливості статеві системи птахів?
10. Яка будова пташиного яйця?
11. Моногамія та полігамія у птахів. Навести приклади.
12. Птахи виводкові та нагніздні. Особливості.

Література: [1, 3, 4, 5, 6, 7]

Практична робота №21.

Клас Ссавці – *Mammalia*

Кріль – *Oryctolagus cuniculus*

ЗОВНІШНЯ БУДОВА ТА СКЕЛЕТ. ВНУТРІШНЯ БУДОВА КРОЛЯ.

Мета: ознайомитись із зовнішньою та внутрішньою будовою ссавців на прикладі кроля.

Контрольні питання.

1. За якими ознаками ссавці відрізняються від представників інших класів наземних хребетних тварин?
2. Які особливості зовнішньої будови ссавців?
3. Внутрішня будова ссавців.
4. Що собою становить волосяний покрив ссавців?
5. Які типи залоз є в шкірі ссавців, які їхні функції?
6. Які відмінності в будові скелета ссавців і плазунів?

7. Які особливості мускулатури ссавців?
8. Які типи зубів є в ссавців? Яка їхня будова та функції?
9. Нижчі та вищі ссавці. Приклади.
10. Яйцекладні та сумчасті ссавці.
11. Екологія ссавців.
12. Етологія ссавців.

Література: [1, 3, 4, 5, 6, 7]

4. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ЗА ТЕМАМИ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

1. Виконати та вчасно здати викладачу завдання практичних робіт: № 1-5 змістового модуля 1, № 6-13 змістового модуля 2 а також № 14-21 змістового модуля 3.

2. Використовуючи інформацію, студент має підготувати відповіді на перелік «Контрольних питань», наведений вкінці кожної практичної роботи. Ці питання викладач використовує під час захисту роботи студентом для оцінки рівня засвоювання матеріалу, а також для модульного контролю та заключної атестації.

3. У якості самостійних занять передбачено: підготовку студентами не менше одного реферату у межах кожного змістового модуля за темами, наведеними у табл. 2; виконання і захист індивідуального завдання, сформульованого у кожній практичній роботі за певними варіантами; опрацювання контрольних питань, наведених вкінці кожної практичної роботи, а також нижче у п. 4.

4. Захист кожного змістового модуля і заключна атестація відбувається за результатами виконання практичних робіт (п. 1 та п. 2), самостійної роботи у вигляді реферату або кількох рефератів (п. 3), а також поточного й модульного контролів та відповідей на контрольні питання.

5. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРО САМОСТІЙНУ РОБОТУ

Підсумком самостійної роботи над вивченням навчальної дисципліни «Зоологія» є складання письмового звіту за темами практичних занять, вказаними вище.

Загальний обсяг визначається з розрахунку 0,25 сторінки на 1 годину самостійної роботи. Звіт включає план, вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури та додатки.

Звіт оформлюється на стандартному папері формату А4. Поля: верхнє, нижнє та ліве – 20 мм, праве – 10 мм. Звіт може бути рукописним або друкований і виконується українською мовою.

Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Веселов Е.А., Кузнецова О.Н. Практикум по зоологии. – М.: Высш. шк., 1979. – 240 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высш. шк., 1981. – 606 с.
3. Доля М.М., Покозій Й.Т. Практикум із зоології. – К.: Урожай, 1996. – 144 с.
4. Кузнецов Б.А., Чернов А.З., Катанова Л.Н. Курс зоологии. – М.: Агропрмиздат, 1989. – 399 с.
5. Лукин Е.И. Зоология. – М.: Агропрмиздат, 1989. – 384 с.
6. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Минина Н.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1985. – 231 с.
7. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология; Пер. с нем. – М.: Мир, 1989. – 528 с.
8. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоология безхребетных. – К.: Либідь, 1995. – Кн.1. – 320 с.; 1996. – Кн.2. – 319 с.; 1997 – Кн.3. – 350 с.

Додаткова література

1. Биологический энциклопедический словарь / Под. ред. М.С. Гилярова. – М.: Сов. энцикл., 1989. – 864с.

2. Гинецинская Т.А., Добровольский А.А. Частная паразитология. – М., 1978. – Ч.1. – 303 с.; Ч.2. – 291 с.
3. Жизнь животных. Беспозвоночные. / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, 1968. – Т.1. – 579 с.
4. Жизнь животных. Беспозвоночные. / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, 1968. – Т.2. – 563 с.
5. Жизнь животных. Беспозвоночные. / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М.: Просвещение, 1969. – Т.3. – 575 с.
6. Жизнь животных. Рыбы. / Под ред. Т.С. Расса. – М.: Просвещение, 1971. – Т.4. – Ч.1. – 655 с.
7. Жизнь животных. Птицы. / Под ред. Н.А. Гладкова, А.В. Михеева – М.: Просвещение, 1970. – Т.5. – 611 с.
8. Жизнь животных. Млекопитающие и звери. / Под ред. С.П. Наумова и А.П. Кузякина. – М.: Просвещение, 1971. – Т.6. – 67 с.
9. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. Птицы. – М.: Просвещение, 1974. – Ч.2. – 286 с.
10. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. Птицы. – М.: Просвещение, 1975. – Ч.3. – 208 с.
11. Липин А.Н. Пресные воды и жизнь. – М.: Учпедгиз, 1950. – 346 с.
12. Мазурмович Б.М., Коваль В.П. Практикум із зоології безхребетних. – К.: Вища шк., 1994. – 232 с.
13. Марченко В.І., Просяна В.В. Зоологія безхребетних і водяних ссавців. – К.: Вища шк., 1994. – 162 с.
14. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1975. – 467 с.
15. Наумов С.П. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1973. – 424 с.
16. Определитель позвоночных животных фауны СССР. Круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. – М.: Просвещение, 1974. – Ч.1. – 190 с.
17. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. – М.: Высш. шк., 1979. – Ч.2. – 272 с.

18.Талпош В.С. Зоологія. Словни-довідник. Поняття. Терміни. – Тернопіль:
Навчальна книга «Богдан», 2000. – 231 с.

Адреси сайтів в INTERNET

http://elementy.ru/	Науково-популярний сайт «Елементи»
http://molbiol.ru/	Науково-популярний сайт «Молекулярна біологія»
http://www.zoomet.ru/metod_bezpozv.html	Безплатна електронна біологічна бібліотека
http://bvi.rusf.ru/sista.htm	Архив БВИ: Систематика
http://tolweb.org/tree/	Tree of life
http://www.ebio.ru/pro00.html	Биология: электронный ученик

Зоологія

Методичні вказівки для забезпечення самостійної роботи студентів
екологічного факультету зі спеціальності
207 “ Водні біоресурси та аквакультура ”

Михальський Олег Ральфович
Гриневич Наталія Євгеніївна
Присяжнюк Наталія Михайлівна
Хом'як Олександр Андрійович