

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Кафедра ентомології ім. проф. М.П. Дядечка

ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології
Коломієць Ю.В.
«19» травня 2022 року



СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри
ентомології ім. проф. М.П. Дядечка
Протокол № 10 від «12» травня 2022 р.
Завідувач кафедри
Лікар Я.О.

РОЗГЛЯНУТО
Гарант ОПП 202 Захист і карантин
рослин
Піковський М.Й.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

"Агрозоологія"

Освітній ступінь	Бакалавр
Спеціальність	202 «Захист і карантин рослин»
Розробники:	Кава Л.П., к. с.-г. наук, доцент Яковлев Р.В., к. с.-г. наук, доцент

Київ-2022

Опис навчальної дисципліни

«Агрозоологія»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	202 Захист і карантин рослин	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	1
Семестр	1	1
Лекційні заняття	30	2
Практичні, семінарські заняття	30	
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	60 год.	48 год.
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	4 год. 4 год.	

ПЕРЕДМОВА

Навчальна дисципліна “Агрозоологія” є нормативним курсом освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки фахівців ОС “Бакалавр” спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» і передбачає вивчення біологічних особливостей основних груп тварин з урахуванням їх значення для сільського господарства.

Мета і завдання навчальної дисципліни «Агрозоологія»

Мета навчальної дисципліни дати систематичні уявлення про будову та біологічні особливості основних груп тварин.

Основними завданнями вивчення дисципліни є наступні: сформувати у студента систему знань та наукове уявлення про зоологію – науку про тварин; ознайомити с головними групами тварин та їх найважливішими біологічними та анатомічними особливостями; формувати вміння користування мікроскопом; забезпечити підґрунтя для поглибленого вивчення світу безхребетних тварин та в подальшому хордових; забезпечити оволодіння студентами методами наукового пізнання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- предмет, мету та завдання зоології безхребетних;
- основні поняття зоології, термінологію, систематику безхребетних тварин;
- сучасні уявлення про будову представників різних систематичних груп безхребетних тварин;
- сучасні систематику безхребетних тварин;

вміти:

- працювати з мікроскопом та ін. оптичними приладами,
- вміти користуватись визначником;
- робити малюнки з препаратів;
- розпізнавати тварин на рівні типів та класів, найбільш поширених та цінних у практичному відношенні представників - на рівні родів, а в деяких випадках – видів.

Міждисциплінарні зв'язки: «Загальна ентомологія», «Сільськогосподарська ентомологія», «Біологічний захист рослин», «Патологія комах».

Отримані знання сприятимуть обґрунтованому прийняттю рішень для захисту рослин з максимальним застосуванням природних регулюючих механізмів екосистем, приймаючи до уваги питання екологічної безпеки.

Для кращого засвоєння матеріалу викладач повинен використовувати різноманітні форми і методи навчання: заняття-екскурсії, семінарські заняття, інноваційні технології, наочні посібники (навчальні відеофільми, презентації).

Набуття компетентностей:

Загальні компетентності (ЗК)

- 1) здатність до абстрактного креативного мислення, виявлення, отримання, систематизації, синтезу й аналізу інформації з різних джерел із застосуванням сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.
- 2) здатність працювати в міжнародному науковому просторі.
- 3) здатність розробляти та управляти науковими проектами, ініціювати організації досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт.
- 4) комплексність у педагогічній діяльності щодо організації та здійснення освітнього процесу, навчання, виховання, розвитку і професійної підготовки студентів до певного виду професійно-орієнтованої діяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)

- 1) вміння досліджувати багатоманітність безхребетних, пристосування їх до умов середовища;
- 2) здатність правильно користуватися визначниками різних таксонів безхребетних.
- 3) здатність до застосування методик збору безхребетних, їх фіксування і зберігання; опанувати методики анатомічних і паразитологічних розтинів; виготовлення простих тотальних препаратів.

ОРІЄНТОВНА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АГРОЗООЛОГІЯ»

Модуль		Змістовий модуль		Обсяг годин для окремих видів навчальних занять і самостійної роботи					
№	назва	№	назва	лекції	лабора-торні заняття	прак-тичні заняття	семі-нарські заняття	самостій на робота	разом
1.	Безхребетні тварини: одноклітинні, губки та черви	1.1	Найпростіші. Типи Sarcomastigophora, Opalinata. Загальна характеристика типу Infusoria. Тип Apicomplexa.	2	4				
		1.2	Загальна характеристика типу Infusoria. Тип Apicomplexa.	2	4				
		1.3	Тип Губки. Тип Кишковопорожнинні (Cnidaria, або Coelenterata).	2	4				
		1.4	Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Тип Нитчасті черви (Nemathelminthes).	2	4				
		1.5	Тип Кільчасті черви (Annelida).	2	4				
Всього за модуль 1				10	20				
2.	Молюски членистоногі та голкошкірі	2.1	Тип Молюски, або М'якуни (Mollusca).	2	4				
		2.2	Підтип Зябродишні, або Ракоподібні (Branchiata, або Crustacea)	2	4				
		2.3	Підтип Хеліцерові (Chelicerata).	2	4				
		2.4	Підтип Трахейнодишні (Tracheata).	2	4				
		2.5	Тип Голкошкірі (Echinodermata).	2	4				
Всього за модуль 2				10	20				

3.	Хордові	3.1	Нижчі хордові. Підтипи напівхордових, головохордових та покривників.	2	4				
		3.2	Загальна характеристика хребетних. Безщелепні, круглороті.	2	4				
		3.3	Рибоподібні. Класи Хрящових, Кісткових та Лопастеперих риб	2	4				
		3.4	Наземні хребетні. Земноводні та амніоти (рептилії)	2	4				
		3.5	Птахи та ссавці	2	4				
Всього за модуль 3				10	20				
Курсова робота (проект)									
Разом годин з навчальної дисципліни				30	60				

Структура навчальної дисципліни

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено робочим навчальним планом	

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено робочим навчальним планом	

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Модуль 1. Безхребетні тварини: одноклітинні, губки та черви	
1	Одноклітинні. Типи <i>Sarcomastigophora</i> , <i>Opalinata</i> .	4
2	Загальна характеристика типу <i>Infusoria</i> . Тип <i>Apicomplexa</i> .	4
3	Тип Губки. Тип Кишковопорожнинні (<i>Cnidaria</i> , або <i>Coelenterata</i>).	4
4	Тип Плоскі черви (<i>Plathelminthes</i>). Тип Нитчасті черви (<i>Nemathelminthes</i>).	4
5	Тип Кільчасті черви (<i>Annelida</i>).	4
	Модуль 2. Молюски, членистоногі та голкошкірі	4
6	Тип Молюски, або М'якуни (<i>Mollusca</i>).	4
7	Підтип Зябродишні, або Ракоподібні (<i>Branchiata</i> , або <i>Crustacea</i>)	4
8	Підтип Хеліцерові (<i>Chelicerata</i>).	4
9	Підтип Трахейнодишні (<i>Tracheata</i>).	4
10	Тип Голкошкірі (<i>Echinodermata</i>).	4
	Модуль 3. Хордові	4
11	Нижчі хордові. Підтипи напівхордових, головохордових та покривників.	4
12	Загальна характеристика хребетних. Безщелепні, круглороті.	4
13	Рибоподібні. Класи Хрящових, Кісткових та Лопастеперих риб	4
14	Наземні хребетні. Земноводні та амніоти (рептилії)	4
15	Птахи та ссавці	4
	Разом	60

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Модуль 1. Безхребетні тварини

Вступ. Зоологія як система наук про тварин. Короткий історичний нарис, досягнення вітчизняної зоологічної школи. Сучасна зоологія та її зв'язок з фундаментальними біологічними дисциплінами. Соціальна роль зоології як науки про навколишнє середовище. Основні поняття. Поняття про тваринний організм. Особливості будови тваринної клітини. Тканини тварин. Органи та системи органів. План будови організму та типи симетрії. Індивідуальний розвиток тваринних організмів. Принципи зоологічної систематики, сучасні концепції систематики. Концепції виду. Поняття таксону. Систематика і теорія еволюції. Взаємовідносини тваринних організмів між собою та з навколишнім середовищем. Поняття про симбіоз, коменсалізм та паразитизм. Закономірності географічного розповсюдження тварин. Поняття про ареал.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 1. Одноклітинні. Типу *Sarcomastigophora*, *Opalinata*. – 4 год.

Тип *Sarcomastigophora*, підтипи *Sarcodina*, *Mastigophora*

Теоретичні питання: Предмет і завдання зоології. Основні етапи розвитку зоології. Сучасні методи зоологічних досліджень. Загальна характеристика типу *Sarcomastigophora*, підтип – *Sarcodina*. Будова і життя типового саркодового. Різноманіття саркодових – голі і раковинні амеби. Інші саркодові: Форамініфери, Радиолярії, Сонячники, будова, пристосування до умов існування на ґрунті і в товщі води. Відмінність життєвих циклів і варіантів розмноження.

Практичні завдання: Знайомство з будовою амеби, як найпростішого організма у курсі вивчення зоології. Матеріал і обладнання: культури найпростіших, постійні препарати, мікроскопи, стереомікроскопи, чашки Петрі, предметні та покривні скельця, препарувальні голки, пінцети, фільтрувальний папір, вата, гліцерин.

Методичні вказівки: ознайомитись з будовою амеби та арцели, роздивитись всі, характерні особливості їх будови, замалювати представників у альбомі.

Тип *Sarcomastigophora*, підтип *Mastigophora*. Будова і життя типового жгутикового. Різноманіття жгутиконосців – основні ряди рослинних жгутиконосців. Роль рослинних джгутиконосців у біологічному кругообігу речовин і у створенні первинної продукції у водних екосистемах. Тваринні джгутиконосці: ряд *Kinetoplastida*, *Choanoflagellida*, *Trichomonadida*, *Diplomonadida*, *Hypermastigida*. Будова, спосіб життя, значення для людини і тварин основних паразитичних представників з числа тваринних джгутиконосців. Поняття про трансмісійні захворювання. Будова, спосіб

життя, особливості ядерного апарату. Джгутикові – найпростіші з різними типами живлення.

Практичні завдання: Ознайомитись і замалювати у альбомах типових представників джгутикових – євглен, вольвокса, трепаносоми.

Матеріал і обладнання: культури найпростіших, фіксований матеріал, постійні препарати трепаносом, мікроскопи, чашки Петрі, предметні та покривні скельця, препарувальні голки, пінцети, фільтрувальна бумага, вата, гліцерин. Методичні вказівки: виготовити тимчасові препарати євглен, ознайомитись за допомогою мікроскопа з характерною будовою джгутикового. Ознайомлення з іншими рослинними і тваринними джгутиковими.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 3. - К.: Либідь, 1996.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 2. Загальна характеристика типу Infusoria. Тип Apicomplexa. – 4 год.

Теоретичні питання: Загальна характеристика типу Ciliophora. Будова типового представника інфузорій – Paramecium sp. Особливості статевого процесу інфузорій – коньюгації. Класифікація інфузорій – Ciliata: підкласи, будова і представники. Класифікація інфузорій – Suctoria: будова представників. Інфузорії – найбільш складні і високоорганізовані найпростіші.

Практичні завдання: Ознайомитись з представниками інфузорій: парамецією. Замалювати названих представників у альбомі.

Матеріал і обладнання: культури найпростіших, фіксований матеріал, постійні препарати Парамеції, мікроскопи, чашки Петрі, предметні та покривні скельця, препарувальні голки, пінцети, фільтрувальна бумага, вата, гліцерин.

Методичні вказівки: виготовити тимчасові препарати парамецій, ознайомитись за допомогою мікроскопа з характерною будовою типової інфузорії, зі складним набором специфічних органоїдів, зі складним поверхневим апаратом.

Теоретичні питання: Загальна характеристика типу Apicomplexa. Будова і життя типового представника типу Apicomplexa. Поняття про апікальний комплекс органоїдів. Класифікація Apicomplexa, ряд Gregarina – представник, будова, статевий процес, життєвий цикл. Класифікація Apicomplexa, ряд Coccidia – представники, статевий процес, життєвий цикл, значення. Класифікація Apicomplexa, ряд Haemosporidiiida – представники, статевий процес, життєвий цикл, значення. Життєві цикли з одним і кількома хазяями. Поняття про проміжних і остаточних їхазяїв. Найпростіші, що пристосовані для внутрішньоклітинного паразитизму.

Практичні завдання: Ознайомитись, роглянувши під мікроскопом грегарин, кокцидій і малярійного плазмодія. Замалювати названих

представників у альбомі. Матеріал і обладнання: постійні препарати Грегарин, Кокцидій, Гемоспоридій, мікроскопи.

Методичні вказівки: Роздивитись головні риси будови Грегарини, спори кокцидій і внутрішньоклітинні стадії малярійного плазмодія.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 3. - К.: Либідь, 1996.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 3 *Гіпотези походження багатоклітинних. Тип Губки. Тип Кишковопорожнинні (Cnidaria, або Coelenterata).* - 4 години.

Теоретичні питання: 1. Різні теорії походження багатоклітинних, докази. 2. Особливості організації, будова, систематика типу Губки. Практичні завдання: 1. Розглянути різних представників типу Губки. 2. Розглянути та замалювати спікули та гемули прісноводної губки – Бодяги.

Методичні вказівки: Проводиться опитування, та оцінка теоретичної підготовки студентів. Розглядаються різні представники типу Губки. Замальовуються в альбомі гемули та спікули Бодяги.

Тип Кишковопорожнинні (Cnidaria, або Coelenterata).

Теоретичні питання: 1. Загальний план будови Кишковопорожнинних. 2. Особливості організації Гідроїдних 3. Систематика Гідроїдних поліпів. 4. Особливості організації Сцифоїдних 5. Систематика Сцифоїдних. 6. Особливості організації Коралових поліпів. 7. Систематика Коралових поліпів.

Практичні завдання: 1. Розглянути різних представників класу Гідроїдні поліпи. 2. Розглянути різних представників класу Сцифоїдні. 3. Розглянути різних представників класу Коралові поліпи.

Методичні вказівки: Проводиться опитування, та оцінка теоретичної підготовки студентів. Розглядаються різні представники типу Кишковопорожнинні. Розглядаються постійні препарати Продольних та поперечних розрізів Гідри. Замальовуються в альбомі.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 1. - К.: Либідь, 1996.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 4. *Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Тип Нитчасті черви (Nemathelminthes).* - 4 години.

Теоретичні питання: 1. Загальний план будови Плоскі черви. 2. Поділ на класи. 3. Клас Війчасті черви (Turbellaria). Характеристика. 4. Поділ на ряди, спосіб життя. Особливості будови та розвитку представників окремих рядів.

5. Клас Трематоди або Дигенетичні присисні (Trematoda, або Digenea). Риси будови, що пов'язані з ендопаразитизмом. Ускладнення розвитку. Гетерогонія. Найголовніші паразити людини та свійських тварин. 6. Клас Аспідогастреї (Aspidogastrea). Особливості будови та розвитку. Клас Моногенетичні присисні. Специфічні риси будови. Цикли розвитку. Найголовніші паразити риб. 7. Клас Стьожкові черви (Cestoda). Спрощення та спеціалізація органів внаслідок паразитизму. Найголовніші ряди. Особливості будови, типи личинок, життєві цикли

Практичні завдання: 1. Розглянути різних представників класу Війчасті черви (Turbellaria). 2. Розглянути різних представників класу Трематоди. 3. Розглянути різних представників класу Стьожкові черви (Cestoda). Методичні вказівки: Проводиться опитування, та оцінка теоретичної підготовки студентів. Розглядаються різні представники Типу Плоскі черви (Plathelminthes). Розглядаються постійні та фіксовані препарати. Замальовуються в альбомі. Література: 1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 2. - К.: Либідь, 1996.

Тип Нитчасті черви (Nemathelminthes).

Теоретичні питання: 1. Загальний план будови представників типу Нитчасті черви (Nemathelminthes). 2. Клас Нематоди, або Круглі черви (Nematoda). Загальна характеристика. 3. Вільноживучі нематоди та їх роль у ґрунтоутворенні. Фітонематоди. 4. Паразитичні нематоди, їхнє ветеринарне та медичне значення. Ускладнення життєвих циклів як результат паразитизму. Практичні завдання: 1. Розглянути різних представників Типу Первиннопорожнинні (Nemathelminthes) та їх яйця. 2. Зробити розтин Аскариди. Методичні вказівки: Проводиться опитування, та оцінка теоретичної підготовки студентів. Розглядаються різні представники Типу Nemathelminthes. Розглядаються постійні та фіксовані препарати. Проводиться розтин Аскариди. Замальовуються в альбомі.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 2. - К.: Либідь, 1996.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 5. Тип Кільчасті черви (Annelida). – 4 год.

Теоретичні питання: 1. Тип Кільчасті черви (Annelida). План будови. Метамерія як основна риса організації. 2. Розмноження. Будова трохофори та метаморфоз. Ларвальні та постларвальні сегменти. Олігомерні й полімерні

анеліди. 3. Клас Багатощетинкові (Polychaeta). Особливості будови. Способи розмноження. Поширення та значення у фауні морів. Різноманітність. Загальна характеристика підкласів: Бродячі (Errantia), Сидячі (Sedentaria) та Мізостоміди (Myzostomida). 4. Клас Малощетинкові (Oligochaeta). Особливості організації як наслідок пристосування до риючого способу життя в ґрунті. Паратомія, архітомія. Значення олігохет. Роль дощових червів в ґрунтоутворенні (праці Дарвіна й сучасних дослідників). Олігохети як джерела їстівних білків. 5. Клас П'явки (Hirudinea). Особливості живлення. Розвиток. Використання п'явок у медицині. Поділ на підкласи, найголовніші ряди. Практичні завдання: 1. Розглянути різних представників Типу Кільчасті черви (Annelida). 2. Зробити розтин дощового червяка. Методичні вказівки: Проводиться опитування, та оцінка теоретичної підготовки студентів. Розглядаються різні представники Типу Кільчасті черви (Annelida). Розглядаються постійні та фіксовані препарати. Замальовуються в альбомі.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 2. - К.: Либідь, 1996.

Модуль 2. Молюски та членистоногі

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ №6. Тип Молюски, або М'якуни (Mollusca).
(4 години)

Теоретичні питання: 1. Тип Молюски, або М'якуни (Mollusca). Загальна характеристика. Різноманітність планів будови. Поширення в природі. Практичне значення. Система. 2. Клас Двостулкові (Bivalvia). Особливості плану будови. Розмноження, метаморфоз. Життєві форми. Поділ на надряди, Первиннозязброві (Protobranchia), Пластинчозязброві (Autobranchia), Перетинчозязброві (Septibranchia). Їх характерні особливості. Найголовніші ряди та представники. 3. Клас Черевоногі (Gastropoda). Особливості плану будови. Розмноження й метаморфоз. Життєві форми. Поділ на підкласи: Передньюзязброві (Prosobranchia), Задньюзязброві (Opistobranchia), Легеневі (Pulmonata), їхні характерні риси. 4. Клас Головноногі (Cephalopoda). Організація головоногих молюсків як результат пристосування до активного хижацтва. Розмноження та розвиток. Життєві форми. Підкласи: Наутилоїдеї (Nautiloidea) та Колеоїдеї (Coleoidea). Високні групи.

Практичні завдання: 1. Розглянути різних представників різних класів Типу Молюски. Розглянути внутрішню будову дощового черв'яка.

Методичні вказівки: Проводиться опитування, та оцінка теоретичної підготовки студентів. Розглядаються різні представники різних класів Типу Молюски. Розглядаються постійні та фіксовані препарати, колекція мушель. Замальовуються в альбомі.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 1. - К.: Либідь, 1996.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 7. Підтип Зябродишні, або Ракоподібні (Branchiata, або Crustacea). (4 години)

Теоретичні питання: 1. Тип Членистоногі (Arthropoda). План будови членистоногих як метамерних тварин із зовнішнім скелетом. 2. Линяння та його гормональна регуляція. Анаморфоз і епіморфоз. Поширення в природі, практичне значення. Систематика. 3. Підтип Зябродишні, або Ракоподібні (Branchiata, або Crustacea). 4. Зовнішня й внутрішня будова ракоподібних як первинноводних організмів. 5. Розмноження і розвиток. Поширення в біосфері. Роль у природі і житті людини. 6. Класи: Цефалокариди (Cephalocarida), Зяброногі (Branchiopoda), Реміпедії (Remipedia), Максилоподи (Maxillopoda), Черепашкові (Ostracoda), Вищі раки (Malacostraca). їх коротка характеристика, поділ на підкласи та ряди, представники.

Практичні завдання: 1. Розглянути різних представників класів Цефалокариди (Cephalocarida), Зяброногі (Branchiopoda). 2. Розглянути різних представників класів Реміпедії (Remipedia), Максилоподи (Maxillopoda), Черепашкові (Ostracoda), Вищі раки (Malacostraca). 3. Розглянути різних представників класу Вищі раки (Malacostraca).

Методичні вказівки: Проводиться опитування, та оцінка теоретичної підготовки студентів. Розглядаються різні представники Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Розглядаються постійні та фіксовані препарати. Замальовуються в альбомі.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 3. - К.: Либідь, 1996. 24

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 8. Підтип Хеліцерові (Chelicerata). (4 години)

Теоретичні питання: 1. Підтип Хеліцерові (Chelicerata). Зовнішня і внутрішня будова. 2. Клас Меростомові (Merostomata). Особливості будови,

поділ на підкласи. 3. Клас Павукоподібні (Arachnida). Особливості зовнішньої та внутрішньої будови. Розмноження, розвиток.

Практичне значення. Найголовніші ряди, їх характеристика й представники. 4. Клас Морські павуки (Pantopoda). Характерні риси. Розмноження. Метаморфоз. Спосіб життя. Практичні завдання: 1. Розглянути різних представників Підтипу Хеліцерові (Chelicerata).

Методичні вказівки: Проводиться опитування, та оцінка теоретичної підготовки студентів. Розглядаються різні представники Підтипу Хеліцерові (Chelicerata). Розглядаються представники різних груп. Замальовуються в альбомі.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 3. - К.: Либідь, 1996.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 9. Підтип Трахейнодишні (Tracheata).- 4 години.

Теоретичні питання: 1. Підтип Трахейнодишні (Tracheata). Загальна характеристика, особливості пристосування до наземного способу життя. 2. Класи: Губоногі (Chilopoda), Двопарноногі (Diplopoda), Пауроподи (Pauropoda), Симфіли (Symphyla). Особливості організації та способів життя.

Практичні завдання: 1. Розглянути різних представників Підтипу Трахейнодишні (Tracheata). 2. Розглянути зовнішню будову багатоніжок.

Методичні вказівки: Проводиться опитування, та оцінка теоретичної підготовки студентів. Розглядаються різні представники Підтипу Трахейнодишні (Tracheata). Розглядаються представники різних груп, які є наявні в фонді музею. Замальовуються в альбомі.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 3. - К.: Либідь, 1996.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 10. Тип Голкошкірі (Echinodermata). - 4 години.

Теоретичні питання: 1. Тип Голкошкірі (Echinodermata). Загальна характеристика. Плани будови. 2. Підтип Стебельцеві, або Прикріплені (Crinozoa). Клас Морські лілеї (Crinoidea). Особливості плану будови. Спосіб життя. Викопні форми. 3. Підтип Астерозої (Asterozoa). Особливості планів будови, розвитку, способу життя класів Морські зірки (Asteroidea) та Офіури, або Змієхвостки (Ophiuroidea). Представники. 4. Підтип Ехінозої (Echinozoa). Класи: Морські їжаки (Echinoidea) та Голотурії, або Морські огірки

(Holothuroidea). Особливості планів будови та розвитку. Способів життя. Їстівні морські їжаки та голотурії.

Практичні завдання: 1. Розглянути різних представників Типу Голкошкіри (Echinodermata).

Методичні вказівки: Проводиться опитування, та оцінка теоретичної підготовки студентів. Розглядаються різні представники Типу Голкошкіри (Echinodermata). Розглядаються представники різних груп, які є наявні в фонді музею.. Замальовуються в альбомі.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 3. - К.: Либідь, 1996.

Модуль 3. Хордові тварини.

***ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 11. Нижчі хордові. Підтипи напівхордових, головохордових та покривників.** - 4 год.*

Загальна характеристика та основи таксономії нижчих хордових; екоморфологічний тип фільтраторів, особливості їх будови і анатомії. Таксономічне багатство та екоморфологічні типи нижчих хордових. Підтип Безчерепні, його загальна характеристика та головні представники. Основи таксономії, асиметричні ланцетники, атріальна порожнина. Деталі будови ланцетника, плезіо- та аутоморфії, основні ознаки та анатомія головохордових. Особливості індивідуального розвитку. Закладки органів. Підтип Покривники, їх апофорфії та основи таксономії, вегетативне розмноження, принципи і основи класифікації. Особливості будови асцидій. Одиночні та колоніальні форми. Деталі будови асцидій на прикладі монасцидій. Особливості організації колоніальних асцидій та піросом. Анатомічні передумови переходу до реактивного способу руху. Деталі ЦНС. Сальпи та діжечники. Загальна характеристика та головні особливості, Зміна вегетативного та статевого поколінь, пов'язані з цим анатомічні особливості: кровоносна система, столони. Порівняльна характеристика морфології та анатомії сальп та діжечників. Визначення синапоморфій обох груп та відмінностей у будові тіла та у життєвому циклі. Ознаки хордових у сальп. Апендикулярії, їх морфологічні особливості, свідоцтва неотенії. Індивідуальний розвиток, формування апоморфічних ознак. Особливості систематичного положення апендикулярій: співвідношення між плезіо- та апоморфіями. Будиночок, тенета, стигми. Філогенетичні стосунки нижчих хордових, значення

ембріологічних досліджень для реконструкції філогенії хребетних.

Життєві форми тваринного світу, метагенез та неотенія як явище. Личинкові форми нижчих хордових та інших груп. Нижчі хордові у фауні України.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 3. - К.: Либідь, 1996.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 12. Загальна характеристика хребетних. Безщелепні, круглороті. – 4 год.

Походження та загальна характеристика підтипу хребетних. Основи таксономії, надкласи і класи, їх взаємини. Таксономічне багатство та еко-морфологічні типи хребетних. Морфологічні особливості підтипу Хребетні. Еволюція осьового та вісцерального скелету, покриви та їх похідні. Особливості зовнішньої будови: типи кінцівок, розвиток покривів, типи лусок, виникнення і типи прикріплення щелеп. Анатомічні особливості Хребетних. Центральна нервова система та органи відчуттів, еволюція видільної системи. Особливості організації ЦНС, походження та будова органів чуття. Органи травлення, еволюція кровоносної системи та органів дихання, кореляції систем органів. Особливості будови цих систем артеріальний конус, камери серця, спіральний клапан; легені, зябра, їх закладка. Особливості таксономії та морфологічна характеристика Безщелепних. Походження та особливості круглоротих. Розгляд типових представників безщелепних. Морські та прохідні форми, викопні групи. Ознаки регресивної еволюції. Порівняльно-морфологічний опис міног та міксин, їх аутапоморфії. Шляхи пристосування до паразитичного життя. Будова безщелепних на прикладі річкової міноги. Індивідуальний розвиток та зміни функцій органів під час метаморфозу.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 3. - К.: Либідь, 1996.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 13. Рибоподібні. Класи Хрящових, Кісткових та Лопастемерих риб. – 4 год.

Група (надклас) *Pisces*. Походження, таксономічне та екоморфологічне багатство, основи таксономії та поділ на класи і підкласи, особливості будови. Еволюція вісцерального скелета, метанефрос, органи чуття, покриви,

типи лусок, плавців. Хрящові риби. Особливості анатомії та біології. Характеристика акул, скатів, злитночерепних. Знайомство з головними групами і представниками. Морфологічні і анатомічні особливості класу Chondrichthyes; основні напрямки еволюції. Порівняльна морфологія та анатомія пластинозябрових. Походження та еволюція кісткових риб. Основи їх класифікації. Головні надряди *Osteichthies*, їх ознаки. Аналіз еволюційних змін у морфології та анатомії *Osteichthyes*. Ароморфози. Таксономічне та морфологічне багатство *Teleostei*, основні групи, їх характеристика, типові представники. Морфо-анатомічна характеристика (короп). Лопастепері. Особливості організації *dipnoi* та *Crossopterygii* – морфологія та анатомія, комплекс адаптацій до дихання атмосферним киснем. Сучасні представники, їх поширення.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 3. - К.: Либідь, 1996.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 14 Наземні хребетні. Земноводні та амніоти (рептилії) – 4 год.

Походження наземних хребетних. Еволюція кінцівок, органів дихання і чуття хребетних при освоєнні суходолу. Загальна таксономічна, морфологічна та біологічна характеристика надкласу *Tetrapoda* в цілому. Знайомство з головними групами та еко-морфологічними типами. Земноводні. Особливості організації, принципи таксономії, філогенетичні стосунки. Характеристика головних рядів, їх представники. Порівняльна морфологія та анатомія *Caudata* і *Urodela*. Уростиль, мюллерів канал, паратиди, лімфатичні порожнини, деталі будови. Амніоти. Визначення та характеристика таксону. Апоморфії та ароморфози амніот на шляху до освоєння суходолу та втрати зв'язку з водним середовищем. Принципи їх таксономії і основи класифікації. Особливості організації та будови амніот: зародкові оболонки, метанефрос, дихання, зміни скелету, покриви. Плазуни. Походження, таксономічне багатство викопних та сучасних груп, основи таксономії і особливості будови сучасних представників. Особливості організації рептилій. Анатомія лускатих на прикладі ящірки.

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 3. - К.: Либідь, 1996.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ №15. Птахи і ссавці – 4 год.

Походження і особливості організації птахів. Основи їх таксономії. Найголовніші риси їх будови як пристосування до польоту. Нелітаючі птахи. Морфологічне багатство і адаптивні типи птахів. Особливості їх будови: подвійне дихання, цівця, пряжка, пігостиль, пір'я, пневматизація кісток.

Ссавці: походження та основи таксономії рецентних груп; особливості організації і біології. Однопрохідні, сумчаті та еутерії. Знайо-ство з найголовнішими групами: примати, комахоїдні, хижі, кажани, гризуни, копитні. Основи урбозоології. Промислові тварини. Проблеми доместикації. Хребетні як біоіндикатори: забруднення середовища, ємність екосистем, "гарячі" території. Червона Книга України

Література: Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 3. - К.: Либідь, 1996.

Самостійна робота під керівництвом НПП

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Поняття про тваринний організм. Особливості будови тваринної клітини. Тканини тварин. Принципи зоологічної систематики, сучасні концепції систематики.	
2.	Органи та системи органів. План будови організму та типи симетрії. Індивідуальний розвиток тваринних організмів.	
3.	Концепції виду. Поняття таксону. Систематика і теорія еволюції. Взаємовідносини тваринних організмів між собою та з навколишнім середовищем.	
4.	Поняття про симбіоз, коменсалізм та паразитизм.	
5.	Метамерія як основна риса організації. Розмноження кільчастих червів. Будова трохофори та метаморфоз. Ларвальні та постларвальні сегменти. Олігомерні й полімерні анеліди.	
6.	Використання п'явок у медицині.	
7.	Линяння та його гормональна регуляція. Анаморфоз і епіморфоз. Поширення в природі, практичне значення.	
8.	Особливості зовнішньої та внутрішньої будови хеліцерових	
9.	Особливості пристосування до наземного способу життя типу Трахейнодишні	
10.	Особливості планів будови, розвитку, способу життя класів Морські зірки (<i>Asteroidea</i>) та Офіури	
11.	Особливості організації колоніальних асцидій та піросом. Анатомічні передумови переходу до реактивного способу руху. Деталі ЦНС.	
12.	Архаїчні та прогресивні ознаки організації риб. Преадаптації до освоєння суходолу.	
13.	Походження, таксономічне багатство викопних та сучасних груп, основи таксономії і особливості будови сучасних представників земноводних	
14.	Морфологічне багатство і адаптивні типи птахів.	
15.	Ускладнення поведінки і соціальної організації, анатомо-фізіологічні преадаптації ссавців	
	Разом	

9. Індивідуальні завдання

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних (у трьох книгах). Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Книга 1-3. — К.: Либідь, 1996.
2. Беклемишев К.В. Зоология беспозвоночных: Курс лекций. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 187 с.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. — м., 1981 5. Жизнь животных. — М., 1988. 26
4. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. Изд. 3-е. М.:Просвещение, 1975. 487 с.
5. Шарова И.Х Зоология беспозвоночных. - М., 2003 – 592 с.
6. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. М.: Мир, 1989. 528 с.

Допоміжна

1. Райков И.Б. Ядро простейших. Морфология и эволюция. Л., 1978. — 480 с.
2. Фурсенко А.В. Введение в изучение фораминифер. Новосибирск, 1978. — 490 с.
3. Шульман С.С. Микроспоридии фауны СССР. Л., 1966. — 610 с.
4. Якимов В.Л. Болезни домашних животных, вызванные простейшими. Ветеринарная протозоология. — М. — Л., 1931. — 390 с.
5. Серавин Л.Н. Простейшие ... Что это такое? Л., 1984. — 240 с.
6. Щербак Г.И., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Підцарство найпростіші. Конспект лекцій. "Київський університет", 1982. — 72 с.
7. Микробиология и иммунология / Под ред.А.А.Воробьева.- М.: Медицина, 1999 и др.годы издания.
8. Кілочичький П.Я. Мікроспоридії кровосисних комарів. К., 2002. - 226 с 27 Питання до екзамену з «зоології безхребетних» для спеціальності «Біологія та хімія, біологія та практична психологія».

