ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ Г.С.СКОВОРОДИ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИРОДНИЧИЙ
КАФЕДРА ЗООЛОГІЇ

«Затверджую»
Декан природничого факультету
_____ Маркіна Т.Ю.
«31» серпня 2020 р.

СИЛАБУС

ЗООЛОГІЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ

Шифр і назва спеціальності	091 Біологія
Назва освітньої програми	Біологія
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Цикл дисципліни	Професійної підготовки
Шифр за навчальним планом	1.20

Курс і семестр вивчення – І курс, 1,2 семестр

Загальна кількість годин – 180 кредитів – 6
з них аудиторних – 72 позааудиторних – 108

Харків – 2020 рік

1. Загальні положення

Силабус розроблений на підставі програми навчальної дисципліни «**Зоологія безхребетних»** затвердженої на засіданні Вченої ради ХНПУ імені Г.С. Сковороди протокол № 6 від «30» серпня 2016 року

Розробник Силабусу кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри зоології ХНПУ імені Г.С. Сковороди **Мухіна О.Ю.**

Силабус затверджений на засіданні кафедри зоології
Протокол № 1 від« 29» серпня 2019 року
Завідувачка кафедри _____ Харченко Л.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією природничого факультету
Протокол № 1 від «3» вересня 2019 року
Голова _____ І.О. Ликова
(підпис) (прізвище та ініціали)

2. Інформація про викладача

ПІБ викладача кафедри	Мухіна Ольга Юліїна
Кафедра	Зоології
Посада	Доцент кафедри зоології
Науковий ступінь	Кандидат біологічних наук
Наукові інтереси	Ентомологія, зоологія безхребетних, екологія, паразитологія
Вчене звання	доцент
Навчальний корпус, № кабінету	вул. Валентинівська, 2; корп. Б; ауд 317Б
Контактна інформація	+38050 401 5588 mukhina.ou2304@gmail.com

3. Політика навчальної дисципліни

Здобувач вищої освіти повинен:

•дотримуватись графіку навчального процесу та вимог навчального плану;

•в обов'язковому порядку відвідувати всі види навчальних занять, передбачених навчальним планом;

•глибоко та всебічно оволодіти знаннями та вміннями, котрі будуть необхідні майбутньому фахівцю в галузі освіти;

•заздалегідь інформувати викладача у разі неможливості з поважних причин відвідувати заняття;

•виконувати контрольні роботи, самостійні завдання та інші види робіт, що визначені робочою програмою;

•обов'язковою є присутність здобувача освіти на модульному і підсумковому контролях.

Здобувач успішно навчається, якщо послідовно набирає кредити, необхідні для здобуття бажаного ступеня. Для цього потрібно, щоб накопичувальний бал був не нижче, ніж 60 за всіма курсами протягом кожного семестру й не менш 60 з основних курсів. Якщо накопичувальний бал нижче 60 балів, здобувач вважається неуспішним і може бути відрахований відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С. Сковороди (у новій редакції)»

4. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни

Предмет вивчення навчальної дисципліни «**Зоологія безхребетних»** – формування загального уявлення про безхребетних тварин та їх місце тваринному світі.

Пререквізити: тісно пов'язана із усіма біологічними дисциплінами у рамках шкільної програми - цитологією, зоологією, ботанікою, генетикою, екологією та ін.

Постреквізити: біологічні дисципліни - зоологія хребетних, анатомія та фізіологія тварин, основи еволюційного вчення, зоогеографія, систематика

тварин, паразитологія, ентомологія, загальна екологія, охорона навколишнього довкілля та ін.

5. Характеристика навчальної дисципліни

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Зоологія безхребетних» є підготовка сучасного фахівця з науково-біологічним мисленням, який має тверді теоретичні знання та володіє практичними навичками у роботі з зоологічними об'єктами.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Зоологія безхребетних» є:

- набуття основних знань з зоології безхребетних на рівні сучасних досягнень;
- ознайомлення з великою різноманітністю безхребетних тварин, їх біологією, екологією, систематикою та ін.;
- формування спеціальних навичок для наукової, науково-дослідницької та педагогічної діяльності;
- надання можливості використання отриманих знань у раціональному природокористуванні та охороні навколишнього середовища.

Сформовані компетентності	ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК9. Здатність діяти соціально відповідально і свідомо з метою збереження природного навколишнього середовища. ФК1. Здатність застосовувати знання та вміння з хімії,

	біохімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань. ФК2. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей. ФК3. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси. ФК4. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах. ФК5. Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності. ФК6. Усвідомлення необхідності збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування. ФК11. Вміння оцінювати вплив господарської діяльності на навколишнє середовище, здоров'я людини та біорізноманіття, обґрунтовувати і застосовувати заходи із раціонального природокористування та збереження біорізноманіття. ФК 13. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці; формувати навички безпечної поведінки та бережливого природокористування.
Результати навчання за дисципліною	ПР 2. Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності. ПР3. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології. ПР4. Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів (у тому числі і латиною), прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами. ПР 8. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей. ПР 9. Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності. ПР 16. Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу. ПР 17. Уміти прогнозувати ефективність та наслідки реалізації природоохоронних заходів. ПР 19. Аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та

	програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів. ПР 20. Аналізувати інформацію про різноманіття живих організмів.
Методи оцінювання	Оцінювання активності і знань студентів під час семінарських занять, поточне написання контрольних робіт за кожний модуль, виконання підсумкових завдань до основного модуля, знання основних термінів.
Методи навчання	Проблемне викладання, пошуково-дослідницький метод, презентації, бесіди та дискусії, семінари, лабораторні роботи, навчально-польова практика.

6. Зміст навчальної дисципліни

Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми	Форми організації навчання, год				Всього ауд/сам
		Лекції	Лабораторні заняття	Семінарські заняття	Самостійна робота	
Модуль 1: *Одноклітинні безхребетні тварини*						
	Тема 1.1. Морфо-анатомічна характеристика одноклітинних тварин.	**2**	**4**	**-**	**2**	**12/4**
	Тема 1. 2. Особливості розмноження та розвитку одноклітинних тварин.		**4**	**-**		
	Тема 1.3. Паразитизм. Паразитичні одноклітинні тварини.		**2**	**-**	**2**	
	Тема 1.4. Еволюція та філогенія одноклітинних тварин.		**-**	**-**		
	Тема 1.5. Морфо-анатомічна характеристика міксоспоридій, мікроспоридій, асцетоспоридій та лабіринтул.	**-**	**-**	**-**	**10**	**0/10**
	Разом за модулем 1	**2**	**10**	**-**	**14**	**12/14**
Модуль 2: *Нижчі багатоклітинні безхребетні тварини*						
	Тема 2.1. Морфо-анатомічна характеристика нижчих багатоклітинних тварин.	**2**	**2**	**-**	**2**	**6/4**
	Тема 2.2. Особливості розмноження та розвитку нижчих		**2**	**-**	**2**	
	Тема 2.3. Еволюція та філогенія нижчих багатоклітинних тварин.		**-**	**-**	**8**	**0/8**
	Разом за модулем 2	**2**	**4**	**--**	**12**	**6/12**

Модуль 3: ***Вищі багатоклітинні білатеральні безхребетні тварини***						
	Тема 3.1. Морфо-анатомічна характеристика первиннопорожнинних червів	**2**	**4**	**-**	**2**	**10/4**
	Тема 3.2. Особливості розмноження та розвитку червів		**4**	**-**	**2**	
	Тема 3.3. Морфо-анатомічна характеристика целомічних трохофорних безхребетних	**2**	**2**	**-**	**6**	**4/6**
	Тема 3.4. Еволюція та філогенія червів.	**-**	**-**	**-**	**8**	**0/8**
	Разом за модулем 3	**4**	**10**	**-**	**18**	**14/18**
Модуль 4: ***Членистоногі тварини***						
	Тема 4.1. Морфо-анатомічна характеристика зябродишних	**2**	**6**	**-**	**6**	**10/10**
	Тема 4.2. Морфо-анатомічна характеристика хеліцерових		**2**	**-**	**4**	
	Тема 4.3. Морфо-анатомічна характеристика трахейнодишних	**2**	**10**	**-**	**4**	**16/8**
	Тема 4.4. Особливості розмноження та розвитку Членистоногих		**4**	**-**	**4**	
	Тема 4.5. Еволюція та філогенія Членистоногих	**-**	**-**	**-**	**8**	**0/8**
	Разом за модулем 4	**4**	**22**	**-**	**26**	**26/26**
Модуль 5: ***Молюски або м'якуни***						
	Тема 5.1. Морфо-анатомічна характеристика типу Молюски	**2**	**4**	**-**	**4**	**8/6**
	Тема 5.2. Особливості розмноження та розвитку молюсків		**2**	**-**	**2**	
	Тема 5.3. Еволюція та філогенія Молюсків	**-**	**-**	**-**	**6**	**0/6**
	Разом за модулем 5	**2**	**6**	**-**	**12**	**8/12**
Модуль 6: ***Вторинноротi безхребетні тварини***						
	Тема 6.1. Морфо-анатомічна характеристика типу Голкошкірі.	**2**	**2**	**-**	**4**	**4/6**
	Тема 6.2. Особливості розмноження та розвитку голкошкірих			**-**	**2**	
	Тема 6.3. Еволюція та філогенія голкошкірих	**-**	**-**	**-**	**2**	**0/2**
	Тема 6.4. Морфо-анатомічна характеристика погонофор, щупальцевих (моховатки і плечоногі) та щетинкощелепних.	**-**	**2**	**-**	**8**	**2/8**
	Разом за модулем 6	**2**	**4**	**-**	**16**	**6/16**
Всього		**16**	**56**	**-**	**108**	**72/108**

Тематичний план лекцій

№ з/п	Кількість годин	Назва теми лекції	Форма проведення (оглядова, проблемна та ін.)	Завдання для студентів до лекції
1	**2**	Зоологія – як розділ біологічної науки. Історія становлення та сучасні проблеми. Місце тварин в системі органічного світу	Ввідна	Самостійно ознайомитись з основними класичними та сучасними системами органічного світу
		Загальні принципи організації одноклітинних тварин	Оглядова	Зробіть порівняльну таблицю морфо-анатомічної будови основних типів одноклітинних
2	**2**	Основні гіпотези походження багатоклітинних тварин (Metazoa)	Проблемна	Зробіть блок-схему основних теорій походження багатоклітинних тварин з посиланням на авторів
		Загальні принципи організації нижчих багатоклітинних тварин	Оглядова	Створіть схематичний малюнок: Життєві форми кишковопорожнинних – поліпи та медузи, з описом їх функцій у життєвому циклі
3	**4**	Загальні принципи організації Білатеральних тришарових тварин	Оглядова	Зробіть порівняльну таблицю основних рис організації підрозділу Безпорожнинних (Acoelomata) та підрозділу Порожнинних (Coelomata).
4	**2**	Загальні принципи організації Членистоногих як найбільш високоорганізованого типу Первиннороти тварин	Оглядова	Проаналізуйте і розробіть блок-схему: Гетерономна метамерія членистоногих – особливості тагматизації у різних груп членистоногих

5	**2**	Екологічна радіація, біорізноманіття та функціональне значення в екосистемах Членистоногих	Проблемна	Розробіть схему: Особливості будови, у зв'язку з пристосуванням до умов існування різних представників Членистоногих
6	**2**	Особливості організації Молюсків, як аметамерних Трохофорних тварин	Оглядова	Зробіть порівняльну таблицю: Особливості будови різних типів молюсків (наявність мантії, тагматизація тіла, травна, кровоносна, нервова система, особливості розвитку)
7	**2**	Особливості організації Голкошкірих тварин, як представників Вторинноротих	Заключна	Зробіть порівняльну таблицю: Особливості будови голкошкірих (радіальна симетрія з елементами білатеральної; екто– та мезодермальні елементи будови покривів; внутрішній мезодермальний скелет; голки та педицелярії)
Всього 16 год.				

Теми лабораторних занять

№ п/п	**Назва теми**	**Години**	**Кількість балів**
1.	Вивчення будови і правил користування мікроскопом	2	1
2.	Морфо-анатомічна характеристика представників типу Саркомастігофори. Підтип Саркодові.	2	1
3.	Морфо-анатомічна характеристика представників типу Саркомастігофори. Підтип Джгутиконосці та Опаліни	2	1
4.	Морфо-анатомічна характеристика представників типу Апікомплекси	2	1
5.	Морфо-анатомічна характеристика представників типу Інфузорії.	2	1
6.	Морфо-анатомічна характеристика представників типів Пластинчасті та Губки.	2	1
7.	Морфо-анатомічна характеристика представників типів Кишковопорожнинні та Реброплави.	2	1

8.	Морфо-анатомічна характеристика представників типу Плоскі черви: Війчасті та Трематоди та Цестоди	4	2
9.	Морфо-анатомічна характеристика представників типів Круглі червів та Скреблянки	4	2
10.	Морфо-анатомічна характеристика представників типу Кільчасті черви	2	1
11.	Морфо-анатомічна характеристика представників типу Членистоногі: Зовнішня будова Ракоподібних	2	1
12.	Морфо-анатомічна характеристика представників типу Членистоногі: Внутрішня будова Ракоподібних	2	1
13.	Морфо-анатомічна характеристика представників підтипу Зябродишні.	2	1
14.	Морфо-анатомічна характеристика представників підтипу Хеліцерові: зовнішня і внутрішня будова	2	1
15.	Морфо-анатомічна характеристика представників підтипу Трахейнодишні: багатоніжки	2	1
16.	Морфо-анатомічна характеристика представників підтипу Трахейнодишні: зовнішня будова Комах	2	1
17.	Типи ротових апаратів комах.	2	1
18.	Морфо-анатомічна характеристика представників підтипу Трахейнодишні: внутрішня будова Комах	2	1
19.	Типи розвитку комах, метаморфоз, життєві цикли	2	1
20.	Порівняльна характеристика представників підкласу крилаті комахи: новокрилі	4	2
21.	Морфо-анатомічна характеристика представників типу Молюски: зовнішня будова	2	1
22.	Морфо-анатомічна характеристика представників типу Молюски: внутрішня будова	2	1
23.	Морфо-анатомічна характеристика різних представників типу Молюски	2	1
24.	Морфо-анатомічна характеристика представників типу Голкошкірі.	2	1
25.	Морфо-анатомічна характеристика погонофор, щупальцевих та щетинкощелепних	2	1
	Разом	56	*Максимальна кількість балів –* **28**

Методи навчання

Словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); практичний метод (лабораторні та практичні заняття); наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); робота з навчально-методичною літературою (конспектування, складання реферату); використання новітніх інформаційних технологій та комп'ютерних засобів навчання (мультимедійні); самостійна робота (контрольні роботи); індивідуальна науково-дослідна робота.

7. Контроль і оцінка результатів навчання

Розподіл рейтингових балів за видами контролю

Вид діяльності здобувача	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	0,5	4	2	4	2
Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	2	10	12	15	16
Виконання завдань для самостійної роботи	3	5	15	5	15
Виконання модульної роботи	4	1	4	-	-
Виконання ІНДЗ	4	-	-	1	4
Разом			19		21
Максимальна кількість балів					**70**
Залік		-		-	
Екзамен		-		30	

Рейтинг-план дисципліни

№ з/п	Вид роботи	Період	Максимальна кількість балів
Модуль 1: *Одноклітинні безхребетні тварини*			
	Лекція 1	1 тиждень	1 бал - лекція
1.	*Лабораторна робота 1*	1 тиждень	1 бал – лабораторна робота
2.	*Лабораторна робота 2*	2 тиждень	
3.	*Лабораторна робота 3*	3 тиждень	
4.	*Лабораторна робота 4*	4 тиждень	
5.	*Лабораторна робота 5*	5 тиждеень	
Модуль 2: *Нижчі багатоклітинні безхребетні тварини*			
6.	*Лекція 2*	3 тиждень	1 бал - лекція
7.	*Лабораторна робота 6*	6 тиждень	1 бал – лабораторна робота
8.	*Лабораторна робота 7*	7 тиждень	

Модуль 3: *Вищі багатоклітинні білатеральні безхребетні тварини*			
9.	*Лекція 3*	4 тиждень	1 бал - лекція
10.	*Лекція 4*	5 тиждень	
11.	**Модульний контроль**	8 тиждень	5
12.	*Лабораторна робота 8*	9 тиждень	1 бал – лабораторна робота
13.	*Лабораторна робота 9*	10 тиждень	
14.	*Лабораторна робота 10*	11 тиждень	
15.	*Лабораторна робота 11*	12 тиждень	
16.	**Виконання самостійних завдань**	Протягом семестру	5 балів
17.	Семестровий контроль / залік	13 тиждень	-
Модуль 4: *Членистоногі тварини*			
18.	*Лекція 5*	14 тиждень	1 бал - лекція
19.	*Лекція 6*	15 тиждень	
20.	*Лекція 7*	16 тиждень	
21.	*Лабораторна робота 12*	14 тиждень	1 бал – лабораторна робота
22.	*Лабораторна робота 13*	15 тиждень	
23.	*Лабораторна робота 14*	16 тиждень	
24.	*Лабораторна робота 15*	17 тиждень	
25.	*Лабораторна робота 16*	18 тиждень	
26.	*Лабораторна робота 17*	19 тиждень	
27.	*Лабораторна робота 18*	20 тиждень	
28.	*Лабораторна робота 19*	21 тиждень	
29.	*Лабораторна робота 20*	22 тиждень	
Модуль 5: *Молюски або м'якуни*			
30.	*Лекція 8*	17 тиждень	1 бал - лекція
31.	*Лабораторна робота 21*	23 тиждень	1 бал – лабораторна робота
32.	*Лабораторна робота 22*	24 тиждень	
33.	*Лабораторна робота 23*	25 тиждень	
Модуль 6: *Вториннороті безхребетні тварини*			
34.	*Лабораторна робота 24*	26 тиждень	
35.	*Лабораторна робота 25*	27 тиждень	
36.	**Виконання самостійних завдань**	Протягом семестру	15
37.	ІНДЗ	28 тиждень	5
38.	Семестровий контроль / екзамен	28 тиждень	30
	Разом:		**100**

**Тиждень вивчення дисципліни корелюється з розкладом навчальних занять у поточному році.*

Графік виконання завдань: завдання виконуються відповідно до графіку практичних робіт. В разі відсутності здобувача на практичній роботі або його неготовності, дозволяється здача матеріалу протягом 2 тижнів після відповідного заняття.

Форми і методи контролю

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма контролю: екзамен/ залік.

Критерії оцінювання знань студентів

Рівень навчальних досягнень	***Оцінка***	***Оцінка*** **ECST**	***Критерії навчальних досягнень студентів***	***Шкала Вузу***
Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота, обов'язковий повторний курс	**2**	**F**	Студент не вміє розпізнавати і називати окремі біологічні об'єкти, наводити елементарні приклади і ознаки біологічних об'єктів, може відтворити декілька біологічних термінів та фрагментарно їх охарактеризувати	0-34
Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як перескласти	**2**	**FX**	Студент може відповісти на окремі питання, вміє відтворити визначення біологічних понять відповідно до тексту підручника, дає неповну характеристику загальних ознак біологічних об'єктів з допомогою викладача	35-59
Достатньо – виконання (відповідь) задовольняє мінімальні критерії	**3**	**E**	Студент самостійно дає визначення окремих біологічних понять, здатний відтворити матеріал підручника, наводячи кілька аргументів, характеризує загальні ознаки біологічних об'єктів, наводить прості приклади	60-69
Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	**3**	**D**	Студент логічно відтворює навчальний матеріал, характеризує будову та функції окремих біологічних об'єктів, наводить приклади з літератури, але робить висновки, які не є вірними	70-74
Добре – в загальному правильна робота (відповідь) з певною кількістю значних помилок	**4**	**C**	Студент самостійно логічно відтворює навчальний матеріал, розкриває суть біологічних понять, вірно характеризує окремі біологічні явища й процеси, але робить неповні або нечітко сформульовані висновки	75-79
Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	**4**	**B**	Студент вільно відповідає на поставлені запитання, розуміє суть біологічних явищ та процесів, може робити чіткі правильні висновки та наводити причинно-наслідкові зв'язки, але володіє матеріалом неповно	80-89

Відмінно – відмінне виконання (відповідь) лише з незначною кількістю помилок	**5**	**A**	Студент демонструє системні знання з дисципліни, самостійно аналізує і узагальнює причинно-наслідкові зв'язки, розкриває закономірності життя та розвитку біологічних об'єктів, робить чіткі обґрунтовані висновки, володіє певною кількістю позапрограмної спеціальної інформації, відмінно справляється з додатковим завданням	90-100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Методичне забезпечення

Конспекти лекцій, програма курсу, структурно-логічна схема вивчення дисципліни, тексти лабораторних та контрольних робіт, завдання для самостійної роботи, ілюстративні матеріали. Студенти мають доступ до електронних варіантів методичних вказівок до практичних занять.

8. Самостійна робота

№ п/п	Опис завдання	Час для виконання (год.)	Критерії оцінювання
1.	Опрацювання теоретичних лекційного матеріалу на основі конспекту лекцій та додаткових матеріалів	16	Складання плану-конспекту нового лекційного матеріалу у вигляді таблиці або схеми – 1 бал
2.	Опрацювання нового матеріалу і виконання домашніх завдань до лабораторних робіт	44	Виконання завдання з методичних рекомендацій: створення порівняльних таблиць, глосаріїв, відповіді на запитання – 1 бал
3.	Підготовка наукової доповіді за обраною темою	4	Презентація усної доповіді за темою лабораторної роботи – 2 бали

4.	Підготовка та написання реферату за обраною темою	4	Створення реферату на 10 -15 сторінок друкованого тексту за темою лабораторної роботи - 2 бали
5.	Пошук (підбір) джерел з мережі Internet для підготовки презентацій за відповідною тематикою	4	Демонстрація мультимедійної презентації за темою лекційного матеріалу або лабораторної роботи у 20-25 слайдів – 3 бали
6.	Пошук (підбір) наочних матеріалів за відповідною темою	4	Виготовлення наочних матеріалів (препарати, живі та фіксовані об’єкти, створення зоологічних колекцій) за темою лабораторної роботи – 2 бали
7.	Пошук (підбір) наочних матеріалів на відповідну тематику	4	Виготовлення наочних посібних матеріалів (газет, плакатів, стендів, листівок, колажів) за темою лекції або лабораторної роботи – 3 бали
8.	Пошук (підбір) та огляд літературних джерел за відповідною тематикою	2	Огляд літературних джерел (наукові видання, монографії, журнали, збірники тез або статей) з цитуванням та посиланням на першоджерела – 2 бал
9.	Підготовка наукових тез та наукових статей за обраною темою	4	Надання наукових матеріалів за власними дослідженнями до друку у студентських збірниках або до участі у конференціях різного рівня – 3 бали
10.	Підготовка до участі у семінарах, відкритих заняттях, бієнале, засіданнях зоологічного гуртка за відповідною тематикою	4	Презентація розгорнутої усної доповіді за темою заходу – 3 бали
	Разом	**90**	*Максимальна кількість балів* – **30**

*******За кожною темою студент може підібрати вид самостійної роботи*

Теми рефератів до самостійної роботи

1. Відмінності будови тваринних одноклітинних еукаріот від прокаріот

2. Статевий процес у війконосних (кон’югація), його біологічне значення та відмінності від копуляції

3. Пристосованість джгутикових до паразитизму в організмі людини і тварин, захворювання, які вони викликають

4. Біологічне значення явища чергування поколінь, що розмножується статевим та нестатевим способом

5. Поняття про ядерний цикл, типи ядерних циклів у найпростіших

6. Найпростіші як індикатори нафтових шарів, біоіндикатори забруднення водойм та утворення осадковиї відкладень

7. Загальна характеристика представників типу Саркомастігофори: клас Радіолярії (Radiolaria), клас Сонцевики (Heliozoa).

8. Загальна характеристика типів Міксоспоридії (Myxozoa), Мікроспоридії (Microspora), Асцетоспоридії (Ascetispora), Лабіринтули (Labirinthomorpha).

9. Слабка інтеграція клітин організму губок – відсутність нервової системи, забезпечення процесу живлення – функції окремих клітин, а не організму в цілому

10. Радіальна симетрія, двошаровість, клітинний склад епі- та гастродерми кишковопорожнинних

11. Життєві форми кишковопорожнинних: поліпи та медузи, їх функції в здійсненні життєвого циклу

12. Метагенез та його біологічне значення, варіанти метагенезу у різних представників типу кишковопорожнинні

13. Білатеральна симетрія у троьхшарових тварин та її адаптаційна роль

14. Закладання трьох зародкових листків під час ембріонального розвитку у червів

15. Сутність гетерогонії у трематод, її походження та адаптивне значення

16. Загальна характеристика представників типу плоских червів: клас Моногенеї (Monogenea).

17. Загальна характеристика представників типу круглих червів: клас Коловертки (Rotatoria), клас Кіноринхії (Kinorhyncha), клас Приапуліди (Priapulida), клас Волосинці (Nematomorpha).

18. Загальна характеристика представників типу кільчастих червів: клас Ехіуриди (Echiurida), клас Сипункуліди (Sipunculida).

19. Характерні риси організації первиннопорожнинних, особливості будови шкірно-м’язового мішка, наявність первинної порожнини тіла, наскрізний кишечник, шкірні видільні залози, негангліозна нервова система

20. Особливості способу життя паразитичних нематод: однохазяїнові (аскарида, гострик) та двохазяїнові (ришта), життєві цикли без виходу в зовнішнє середовище – позахазяїнові (трихінела), трансмісійна передача (філярії)

21. Прогресивні риси організації первиннопорожнинних червів у порівнянні з плоскими червами

22. Целом, його будова та функції, відмінності целома від схізоцеля. Особливості метамерії аннелід

23. Особливості поліхет: цефалізація переднього кінця тіла, його будова; параподії та пов’язана з ними мускулатура, щетинки; роздільностатевість, особливості запліднення; трохофора та метаморфоз, здатність до вегетативного

розмноження, середовища існування; активний та прикріплений або сидячий спосіб життя

24. Особливості організації, розмноження та розвиток олігохет: редукція головного відділу тіла та його придатків, відсутність параподій, гідравлічний спосіб руху; гермафродитна статева система, ембріонізація розвитку

25. Принципи полімеризації та олігомерізації в еволюції кільчастих червів.

26. Прогресивні риси організації членистоногих у порівнянні з кільчастими червами

27. Загальна характеристика представників типу членистоногих: клас Трилобіти (Trilobita), клас Ракоскорпіони (Gigantostraca), клас Мечохвости (Xiphosura), клас Симфіли (Symphila), клас Пауроподи (Pauropoda), клас Комахи закритощелепні (Insecta-Entognata).

28. Загальна характеристика типу Оніхофори (Onichophora).

29. Загальна характеристика представників типу членистоногих: клас Трилобіти (Trilobita), клас Ракоскорпіони (Gigantostraca), клас Мечохвости (Xiphosura), клас Симфіли (Symphila), клас Пауроподи (Pauropoda), клас Комахи закритощелепні (Insecta-Entognata).

30. Особливості ембріонального та постембріонального розвитку різних ракоподібних, різноманітність личинкових стадій (науплiус, метанауплiус, зоеа, мізидна личинка та ін.)

31. Еволюційні зміни будови кінцівок ракоподібних, ознаки спорідненості з кільчастими червами

32. Характерні риси членистоногих: гетерономність метамерії, поділ тіла на тагми, особливості тагматізації у різних груп членистоногих; зовнішній скелет та особливості його будови

33. Розмноження членистоногих (статеве розмноження та партеногенез), різні типи розвитку (анаморфоз, епіморфоз); нейрогуморальна регуляція линяння та метаморфозу

34. Походження метаморфозу у комах та його біологічне значення

35. Особливості тагматізації тіла комах порівняно з іншими групами членистоногих (поділ на суцільну голову та сегментовано груди і черевце), постійність сегментарного складу грудного відділу

36. Ознаки примітивності будови у багатоніжок

37. Морфологічна прогресивна відмінність хеліцерових від інших представників членистоногих

38. Відсутність у Павукоподібних дейтоцеребрума, складних очей, антену та антен; наявність двох пар ротових кінцівок (хеліцер та педипальп); відсутність або рудиментарність кінцівок черевця

39. Загальна характеристика типу Оніхофори (Onichophora).

40. Прогресивні риси організації молюсків у порівнянні з кільчастими червами

41. Особливості організації молюсків: наявність мантії, тагмація тіла, целом, наскрізний кишечник, незамкнена кровоносна система, нервова система розкидано-вузлового типу

42. Типи розмноження та розвитку молюсків

43. Адаптаційні зміни будови молюсків, пов'язані з способом життя

44. Особливості організації голкошкірих: радіальна симетрія з елементами білатеральної, будова покривів (екто– та мезодермальні елементи, внутрішній мезодермальний скелет, голки та педицелярії)

45. Целом та його похідні у вторинноротих (амбулакральна та псевдогемальна системи).

46. Особливості метаморфозу в різних систематичних групах голкошкірих

47. Загальна характеристика представників типу голкошкірих: Клас Морські лілеї (Crinoidea).

48. Загальна характеристика типу Погонофори (Pogonophora).

49. Загальна характеристика типу Щупальцеві (Tentaculata): клас Моховатки (Brizoa) і клас Плечоногі (Brachiopoda).

50. Тип Щетинкощелепні (Chaetognatha), загальна характеристика

Теми індивідуальних завдань для самостійної роботи (презентацій та доповідей)

1. Філогенія одноклітинних тварин.
2. Еволюція паразитизму у одноклітинних тварин.
3. Походження та філогенія кишковопорожнинних і реброплавів.
4. Походження та філогенія плоских червів.
5. Походження та філогенія круглих червів.
6. Походження та філогенетичні зв'язки у типі кільчасті черви.
7. Філогенетичні відносини у надкласі Багатоніжки.
8. Походження та філогенія хеліцерових.
9. Походження молюсків та філогенетичні зв'язки класів.
10. Походження голкошкірих та філогенетичні зв'язки класів.

Питання до контрольної роботи

Варіант 1

1. Спосіб живлення тваринних та рослинних джгутикових, механізми поглинання їжі у гетеротрофів та міксотрофів.

2. Проаналізувати особливості організації губок, як нижчих багатоклітинних тварин.

3. Обґрунтувати еволюцію травної системи безхребетних тварин.

Варіант 2

1. Порівняльна характеристика життєвих циклів одноклітинних тварин.

2. Дати оцінку інфузоріям, як тваринним організмам з над клітинним рівнем організації.

3. Походження багатоклітинних тварин. Теорія гастреї Е. Гекеля і фагоцители (парінхімели) І.І. Мечникова. Сучасний стан питання.

Варіант 3

1. Порівняльна характеристика розмноження та розвитку звичайної амеби та форамініфери.

2. Еволюція паразитизму у одноклітинних тварин.

3. Визначити систематичне положення ланцетоподібного та печінкового сисуна.

Варіант 4

1. Проаналізувати особливості будови, розмноження і розвитку споровиків, як паразитів.

2. Порівняльна морфо-анатомічна характеристика представників типів Пластинчасті та Губки.

3. Еволюція видільної системи у безхребетних тварин.

Варіант 5

1. Особливості розмноження інфузорій. Біологічна суть статевого процесу.

2. Порівняльна морфо-анатомічна характеристика будови медузки Обелії та Ауреліі.

3. Докази єдності органічного світу на основі вивчення Джгутикових.

Варіант 6

1. Порівняльна морфо-анатомічна характеристика Губок та Кишковопорожнинних.

2. Досягнення вітчизняної гельмінтології. Гельмінтологічні школи акад. Скрябіна К.А., Павловського С.Н., Маркевича А.П.,теорія девастації гельмінтів.

3. Обґрунтуйте філогенію круглих червів.

Варіант 7

1. Різноманітність будови кінцівок комах у зв'язку з їхніми функціями.

2. Що таке фагоцитоз та піноцитоз? Порівняйте ці процеси у найпростіших?

3. Поділ типу Кільчастих на підтипи та класи.

Варіант 8

1. Характерні риси організації членистоногих: гетерономність метамерії, поділ тіла на тагми, зовнішній скелет.

2. Чергування поколінь у одноклітинних, що розмножуються статевим та нестатевим шляхом.

3. Систематика Губок.

Варіант 9

1. Значення виникнення мезодерми в еволюції багатоклітинних тварин.

2. Порівняйте способи пересування та органи руху у одноклітинних тварин.

3. Систематичне положення Річкового рака.

Варіант 10

1. Вплив паразитичного способу життя на організацію, фізіологію та особливості будови червів.

2. Порівняйте риси подібності та відміни в будові рослинних джгутикових та водоростей.

3. Систематичне положення Виноградного слимака.

Варіант 11

1. Походження паразитизму у плоских та круглив червів.

2. Порівняйте цикли розвитку представників гідроїдних та сцифоїдних.

3. Поділ саркодових на надкласи; основні класи простіших.

Варіант 12

1. Які пристосування мають сисуни до паразитичного способу життя ?

2. Порівняйте морфо-анатомічні особливості, які притаманні всім паразитичним одноклітинним.

3. Систематичне положення аскариди свинячої.

Варіант 13

1. Риси пристосованості комах до польоту.

2. Які типи личинок зустрічаються у кишковопорожнинних? Порівняйте особливості їх будови.

3. Поділ типу Джгутикові на класи, основні ряди джгутикових.

Варіант 14

1. Покриви тіла безхребетних тварин.

2. Особливості організації, розмноження та розвиток олігохет.

3. Систематичне положення евглени зеленої.

Варіант 15

1. Особливості будови нервової системи у червів.

2. Порівняйте будову кінцівок у ракоподібних в зв'язку з пристосуванням до умов існування.

3. Систематичне положення Інфузорії туфельки.

Варіант 16

1. Особливості будови скреблянок у зв'язку із пристосуванням до паразитування в кишечнику хребетних тварин.

2. Чим відрізняються життєві цикли Реброплавів та Кишковопорожнинних?

3. Систематика Класу Джгутикові.

Варіант 17

1. Особливості розмноження та розвитку кільчастих червів, здатність до регенерації і значення цього процесу.

2. Порівняльна анатомічна характеристика типу Членистоногих.

3. Систематичний огляд типу Інфузорії.

Варіант 18

1. Целом, його будова та функції, відмінності целома від схізоцеля.

2. Що таке гермафродитизм? Приведіть приклади гермафродитизму у різних типів багатоклітинних.

3. Систематичне положення ехінококу.

Варіант 19

1. Спільні риси, притаманні паразитичним членистоногим.

2. Порівняйте риси пристосованості джгутикових до життя в різних середовищах існування: водоймах, ґрунті, інших організмах.

3. Систематичне положення дощового черв'яка.

Варіант 20

1. Особливості почленування тіла цестод різних систематичних груп.

2. Порівняльна характеристика будови, розмноження та розвитку споровиків.

3. Систематика Черевовійчастих червів.

Варіант 21

1. Пристосованість джгутикових до паразитизму в організмі людини і тварин.

2. Порівняльна характеристика розмноження та розвитку представників різних класів типу Молюски.

3. Систематика типу Кільчасті черви.

Варіант 22

1. Змішана порожнина тіла (міксоцель) та його функції, жирове тіло та його функції у комах.

2. Порівняльна морфо-анатомічна характеристика морської зірки, морського їжака і голотурії.

3. Систематичне положення стьожака широкого.

Варіант 23

1. Основні типи симетрії тіла у безхребетних в залежності від способу життя.

2. Порівняльна морфо-анатомічна характеристика представників різних класів типу Молюски.

3. Систематичне положення кліщів.

Варіант 24

1. Основні способи статевого та безстатевого розмноження у тварин. Біологічне значення статевого процесу. Чергування поколінь.

2. Порівняльна морфо-анатомічна характеристика амеби, евглени зеленої та інфузорії туфельки

3. Розподіл Кишковопорожнинних на класи.

Варіант 25

1. Відсутність порожнини тіла, функції пухкої сполучної тканини, яка заповнює проміжки між внутрішніми органами у червів.

2. Порівняйте типи розвитку комах з повним і неповним перетворенням.

3. Систематика двостулкових м’якунів.

Варіант 26

1. Роль війчастих червів та сисунів у природі та житті людини.

2. Порівняйте розмноження і розвиток бодяги, гідри, обелії та аурелії.

3. Систематика Черевоногих м’якунів.

Варіант 27

1. Статевий процес у війконосних (кон’югація), його біологічне значення та відмінності від копуляції.

2. Порівняйте особливості життєвих циклів цестод.

3. Систематика типу Апікомплексні.

Варіант 28

1. Основні особливості організації стьожкових червив як приклад вузького пристосування до паразитичного способу життя.

2. Відмінні особливості організації Пластинчастих та Губок.

3. Систематичне положення морської зірки.

Варіант 29

1. Форма тіла у представників різних класів голкошкірих, як наслідок пристосування до певних умов існування.

2. Порівняйте спосіб живлення тваринних та рослинних джгутикових, механізми поглинання їжі у гетеротрофів та міксотрофів

3. Систематичне положення гідри.

Варіант 30

1. Множинний статевий апарат як пристосування до підвищеної плодючості у червів.

2. Порівняйте характерні риси представників типів Губки та Кишковопорожнинні.

3. Систематичне положення травневого хруща.

Екзаменаційні питання
до навчальної дисципліни «Зоологія безхребетних»
І семестр

1. Біологія – комплексна наука

1.1. Зоологія – комплексна наука про тварин. Основні розділи зоології. Історія розвитку цієї науки.

1.2. Принципи зоологічної систематики. Карл Лінней. Ієрархія систематичних категорій. Бінарна номенклатура. Поняття про вид.

1.3. Походження багатоклітинних тварин. Теорія гастреї Е. Геккеля і фагоцители (парінхімели) І.І. Мечникова. Сучасний стан питання: гіпотеза целюляризації, ревізія проблеми акад. О.В.Іванова, і О.О.Захваткіна.

1.4. Основні властивості живих організмів. Тварини і рослини. Основні властивості тварин.

1.5. Зоологія та охорона довкілля. Види безхребетних, які занесені до Червоної книги.

1.6. Основні напрямки еволюції нижчих багатоклітинних тварин в світлі теорії фагоцители І.І. Мечникова. Походження пластинчастих, губок, кишковопорожнинних, реброплавів та плоских червив.

1.7. Докази єдності органічного світу на основі вивчення джгутикових.

1.8. Онтогенез і філогенез. Біогенетичний закон Е. Геккеля. Методи філогенетичних досліджень.

1.9. Вчення акад. Е.Н. Павловського про природний осередок трансмісивних захворювань.

1.10. Значення зоології для сільського господарства, медицини, ветеринарії та інших галузей.

1.11. Основні закони філогенетичного розвитку.

1.12. Досягнення вітчизняної гельмінтології. Гельмінтологічні школи К.А.Скрябіна, Е.Н. Павловського, А.П. Маркевича. Теорія девастації гельмінтів.

2. Одноклітинні тварини.

2.1. Систематичний огляд Саркодових. Коротка характеристика підкласів.

2.2. Загальна характеристика і систематика типу Саркомастігофори.

2.3. Характеристика та систематика Саркодових. Палеонтологічне та практичне значення саркодових.

2.4. Клас Джгутикові. Загальна характеристика та систематика. Будова джгутикового апарату та його функції.

2.5. Які структури забезпечують процес фотосинтезу у рослинних джгутикових?

2.6. Паразитичні джгутикові, їх біологія та патогенне значення.

2.7. Класифікація тваринних джгутикових. Спосіб життя та практичне значення.

2.8. Кокцидії. Цикл розвитку кокцидій роду Еймерія та їх патогенне значення.

2.9. Коротка характеристика Мікроспоридій.

2.10. Особливості будови та розмноження споровиків як паразитів. Класифікація Апікомплексних.

2.11. Порівняльна характеристика розмноження і розвитку на прикладі Еймерії та Малярійного плазмодію.

2.12. Кров'яні споровики (гемоспорідії). Цикл розвитку Малярійного плазмодію. Малярія. Її види, поширення і боротьба з нею.

2.13. Трипаносома і Лейшманія. Їх біологія та патогенне значення.

2.14. Тип Мікроспоридії. Тип Мікроспоридії. Коротка характеристика та практичне значення.

2.15. Грегарини. Особливості будови. Життєвий цикл та розмноження.

2.16. Особливості будови та розмноження Вольвокса.

2.17. Систематичний огляд типу Інфузорії.

2.18. Інфузорії як тварини з над клітинним рівнем організації (диференціація та полімеризація органел).

2.19. Розмноження інфузорій. Біологічне значення статевого процесу.

2.20. Одноклітинні тварини – індикатори сапробності водоймищ.

2.21. Що таке фагоцитоз та піноцитоз? Як здійснюється ці процеси у найпростіших?

2.22. Що таке шизогонія? Яким найпростішім притаманний цей процес?

3. Багатоклітинні. Кишковопорожнинні. Губки.

3.1. Характеристика типу Пластинчасті.

3.2. Загальна характеристика типу Кишковопорожнинні.

3.3. Що таке гастроваскулярна система? Які її функції?

3.4. Які типи личинок зустрічаються у кишковопорожнинних? Які особливості їх будови?

3.5. Яка будова і функції жалких клітин? Які типи клітин є у кишковопорожнинних?

3.6. Характеристика класу Гідрозої. Систематичний огляд класу.

3.7. Які типи клітин є в Губок.? Які їх функції?

3.8. Що таке мономорфні та поліморфні колонії губок? Наведіть приклади.

3.9. Розмноження, розвиток, чергування поколінь у Гідроїдний на прикладі Обелії.

3.10. Яка будова Сифонофор? Які середовища їх існування?

3.11. Цикл розвитку Сцифоїдних медуз на прикладі Аурелії.

3.12. Дайте характеристику основних рядів Сцифозоїв. Яка роль Сцифозоїв у природі та житті людини?

3.13. Відмінні особливості організації Пластинчастих та Губок.

3.14. Особливості організації Губок як примітивних багатоклітинних тварин.

3.15. Характеристика класу Коралові поліпи. Їх геологічна роль.

3.16. Типи коралових рифів. Що собою являють атоли?

3.17. Розмноження і розвиток Губок. Поняття про регенерацію. Класифікація та практичне значення.

3.18. Що спільного та відмінного в організації Губок та Кишковопорожнинних?

3.19. Які ознаки притаманні представникам типу Губки?

3.20. Особливості організації та розвитку Реброплавів.

3.21. Чим відрізняються життєві цикли Реброплавів та Кишковопорожнинних?

4. Плоскі черви. Паразитизм.

4.1. Характеристика та систематика плоских червив.

4.2. Зовнішні та внутрішня будова сисунів (трематоди).

4.3. Цикл розвитку ланцетоподібного сисуна.

4.4. Цикл розвитку печінкового сисуна.

4.5. Цикл розвитку свинячого ціп’яка.

4.6. Цикл розвитку ехінококу.

4.7. Цикл розвитку бичачого ціп’яка.

4.8. Цикл розвитку стьожка широкого.

4.9. Зовнішня та внутрішня будова стьожкових червив (цестод).

4.10. Що таке фіна? Які особливості будови у фін різних видів цестод?

4.11. Вплив паразитичного способу життя на організацію, фізіологію і особливості будови та життєвих циклів червив.

4.12. Які пристосування мають сисуни до паразитичного способу життя ?

4.13. Шляхи походження паразитизму у плоских червив.

4.14. Походження паразитизму у плоских та круглив червив.

4.15. Загальна характеристика типу Плоскі черви. Основні, прогресивні, пристосувальні риси їх організації.

4.16. Основні представники сисунів. Терематодози та боротьба з ними.

5. Круглі черви. Скреблянки .

5.1. Загальна характеристика Типу Круглі (первиннопорожнинні) черви.

5.2. Зовнішня та внутрішня будова власне круглих червив (нематод) на прикладі аскариди.

5.3. Розмноження та розвиток аскариди.

5.4. Нематоди – паразити рослин.

5.5. Цикл розвитку волосоголовця.

5.6. Цикл розвитку гострика дитячого.

5.7. Цикл розвитку трихінели.

5.8. Цикл розвитку овечого мозковика.

5.9. Коротка характеристика типу Скреблянки.

6. Кільчасті черви.

6.1. Загальна характеристика типу Кільчасті черви. Які середовища мешкання цих тварин?

6.2. Загальна характеристика та класифікація кільчастих червив.

6.3. Характеристика та філогенетичне значення черевовійчастих червив.

6.4. Характеристика класу Малощетинкових червив. Розмноження дощового черв'яка.

6.5. Клас Багатощетинкові черви. Особливості будови і фізіології.

6.6. Практичне значення Поліхет. Утворення та значення целому.

6.7. Клас П'явки. Особливості їх будови, фізіології, розмноження та практичне значення.

6.8. Які ознаки притаманні представникам класу Багатощетинкових?

7. ***Філогенія та еволюція систем органів***.

7.1. Філогенія одноклітинних тварин.

7.2. Філогенія губок.

7.3. Філогенія Кишковопорожнинних.

7.4. Філогенія плоских червив.

7.5. Філогенія круглих червив.

7.6. Філогенія кільчастих червив.

7.7. Еволюція травної системи у безхребетних тварин.

7.8. Еволюція видільної системи у безхребетних тварин.

7.9. Еволюція нервової системи та органів чуття у безхребетних тварин.

7.10. Еволюція транспорту речовин у безхребетних тварин.

7.11. Фоми симетрії тіла безхребетних тварин.

7.12. Типи та форми розмноження безхребетних тварин.

7.13. Що таке гермафродитизм? Яке його біологічне значення?

Екзаменаційні питання до навчальної дисципліни «Зоологія безхребетних»

II семестр

1. ***Біологія - комплексна наука. Загальні питання***.

1.1. Теорія походження багатоклітинних тварин. Сучасні погляди на це питання. Ревізія питання акад. О.О. Захваткіним та В.О. Івановим.

1.2. Роль безхребетних тварин в екосистемах та проблеми збереження їх екологічної різноманіття.

1.3. Теорія олігомерізації В.О. Догеля.

1.4. Теорія зародкових листків. Роль К.Ф. Бера, О.О. Ковалевського та І.І.Мечникова в обґрунтуванні цієї теорії.

1.5. Вихід безхребетних на сушу. Теорія акад. М.С. Гілярова про роль ґрунту в цьому питанні.

2. ***Плоскі черви. Кільчасті черви***.

2.1. Порівняльна характеристика представників типу Аннеліда та Артропода.

2.2. Порівняльна характеристика кінцівок Аннелід, примітивних та сучасних

членистоногих.

2.3. Обґрунтуйте біологічне значення личинок трематод.

2.4. Розмноження та розвиток поліхет. Утворення целому.

3. ***Членистоногі: ракоподібні.***

3.1. Загальна характеристика класу Ракоподібних.

3.2. Коротка характеристика класу Трилобітів.

3.3. Коротка характеристика класу Ракоподібних.

3.4. Характеристика та систематика підкласу Зяброногі ракоподібні.

3.5. Порівняльна характеристика розмноження та розвитку річкового рака, дафнії та креветки.

3.6. Які ви знаєте основні ряди підкласу Вищі раки? Дайте їм характеристику.

3.7. Внутрішня будова річкового рака. Вивчення цього матеріалу в середній школі.

3.8. Чим живляться ракоподібні? Які особливості будови їх травної системи?

3.9. Особливості розмноження та розвитку ракоподібних.

3.10. Явище цикломорфозу у гіллястовусих ракоподібних.

3.11. Чим характеризуються представники класу Двопарноногі? Які середовища їх мешкання?

3.12. Характеристика мечохвостів та ракоскорпіонів.

3.13. Характеристика та систематичний огляд підкласів Зяброногі та Вищі раки.

3.14. Роль ракоподібних у природі та житті людини?

3.15. Що таке амбулакральна система? Які її функції?

3.16. Який тип сегментації тіла притаманний членистоногим? Чим він пояснюється?

4. ***Членистоногі: комахи, багатоніжки***.

4.1. Загальна характеристика класу Комахи.

4.2. Зовнішня будова комах.

4.3. Еволюція кінцівок комах.

4.4. Еволюція ротових кінцівок комах.

4.5. Особливості будови ротового апарату колючо-смоктального типу. Порівняльна характеристика ротових апаратів комара звичайного та малярійного комара.

4.6. Особливості будови ротового апарату смоктального типу.

4.7. Особливості будови ротового апарату гризучо-жуючого типу.

4.8. Особливості ротового апарату лижучого типу.

4.9. Особливості будови крила комах. Походження крила.

4.10. Типи розмноження та розвитку комах. Гемі- та голометаболія.

4.11. Типи личинок та лялечок комах.

4.12. На які відділи поділяється тіло комах? Які особливості їх будови?

4.13. Що таке жирове тіло у комах? Які його функції?

4.14. Внутрішня будова комах. Вивчення цього матеріалу в школі.

4.15. Біологія та практичне значення мурашок.

4.16. Біологія та практичне значення кімнатної мухи, ґедзів, оводів та інших двокрилих коротковусих.

4.17. Біологія та практичне значення шовковичного шовкопряда.

4.18. Яких комах використовує людина у біологічному способі боротьби? Наведіть приклади.

4.19. Шкідливі комахи та основні методи боротьби з ними. Обґрунтування інтегрованої боротьби.

4.20. Значення комах у природі та їх практичне значення для людини.

4.21. Загальна характеристика класу Багатоніжок.

4.22. Які класи багатоніжок вам відомі? Які середовища їх існування?

4.23. Зовнішня будова багатоніжок. Сегментація тіла.

5. ***Членистоногі: хеліцерові***.

5.1. Загальна характеристика підтипу Хеліцерові.

5.2. Особливості розмноження та розвитку павукоподібних.

5.3. Внутрішня будова павукоподібних на прикладі павука.

5.4. Порівняльна характеристика павука, скорпіона та кліща. Доведіть явище олігомерізації.

5.5. Біологія та практичне значення кліщів. Найважливіші досягнення сучасної* акарології.

5.6. Які кінцівки є у павукоподібних? Які функції вони виконують?

5.7. Чим живляться павукоподібні? Типи перетравлення їжі у павукоподібних.

5.8. Яка роль павуків у природі та житті людини?

6. ***Молюски. Оніхофори. Моноплакофори***.

6.1. Які ознаки притаманні представникам класу Хітони?

6.2. Характеристика, історія вивчення та філогенетичне значення Моноплакофор.

6.3. Які особливості організації Моноплакофор? Де мешкають ці тварини?

6.4. Короткий огляд Оніхофор.

6.5. Які ознаки притаманні представникам типу Молюски. Які середовища їх існування?

6.6. Коротка характеристика класу Черевоногих м'якунів.

6.7. Систематичний огляд та практичне значення черевоногих м'якунів.

6.8. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови виноградного слимака у зв'язку з пристосуванням до середовища існування.

6.9. Порівняльна морфо-анатомічна характеристика виноградного слимака та беззубки.

6.10. Коротка характеристика Пластинчастозябрових або Двостулкових молюсків.

6.11. Охарактеризуйте представників класу Двостулкових молюсків. Які середовища їх існування?

6.12. Які адаптації спостерігаються у черевоногих молюсків до існування на суходолі?

6.13. Особливості розмноження та розвитку двостулкових молюсків.

6.14. Коротка характеристика панцерних м'якунів.

6.15. Що таке лійка у головоногих молюсків? Які функції вона виконує?

6.16. Особливості розмноження та розвитку головоногих молюсків.

6.17. Що таке чорнильна залоза? Яке її біологічне значення?

6.18. З яких відділів складається тіло молюсків? Які особливості будови та

формування черепашки?

6.19. Що таке мантія та мантійна порожнина ? Які її функції? Які органи входять до складу мантійного комплексу органів?

6.20. Які особливості зовнішньої будови молюсків? З яких відділів складається їх тіло?

6.21. Біологічне значення личинок молюсків.

6.22. Обґрунтувати походження асиметрії м'якунів.

7. ***Голкошкірі. Погонофори***.

7.1. Дайте характеристику представникам типу Погонофори. Які середовища їх існування?

7.2. Загальна характеристика типу Голкошкірі. Класифікація, екологічне та практичне значення.

7.3. Основні риси організації голкошкірих на прикладі морської зірки.

7.4. Порівняльна морфо-анатомічна характеристика морської зірки, морського їжака та голотурії.

8. ***Філогенія та еволюція систем органів.***

8.1. Філогенія основних типів первиннороти.

8.2. Філогенія основних типів вториннороти.

8.3. Первиннороті. Вториннороті. Основні риси відмінностей між ними.

8.4. Філогенія типу Кільчасті черви.

8.5. Філогенія типу Членистоногі.

8.6. Філогенія типу Молюски.

8.7. Філогенія типу Голкошкірі.

8.8. Еволюція органів виділення у безхребетних тварин.

8.9. Еволюція нервової системи та органів чуття у безхребетних тварин.

8.10. Еволюція системи травлення безхребетних тварин. Різні форми травлення.

8.11. Еволюція м'язової системи. Покриви тіла безхребетних тварин.

8.12. Еволюція органів дихання безхребетних тварин.

8.13. Значення виникнення мезодерми в еволюції багатоклітинних тварин.

План-конспект лекцій
до навчальної дисципліни «Зоологія безхребетних»
Лекція № 1

Зоологія як розділ біологічної науки. Історія становлення та сучасні проблеми. Місце тварин в системі органічного світу

1. Вступ. Предмет та завдання навчальної дисципліни Зоологія безхребетних тварин.
2. Місце зоології в системі біологічних наук.
3. Основні принципи класифікації тварин. Бінарна номенклатура.
4. Головні систематичні категорії.
5. Історія зоології.

Тварини у складі органічного світу. Різноманітність тваринного світу і його розподіл на планеті . Тваринні біоценози. Екологічна ніша. Класифікація життєвих форм тварин, середовище існування. Значення тварин і охорона тваринного світу.

Система тваринного світу. Поняття про систематичні одиниці в зоології. Гіпотези походження еукаріот від прокаріот (сукцесивна гіпотеза, ендосимбіотична гіпотеза).

Історія зоології. Розвиток вітчизняної зоології. Сучасні напрямки зоологічних досліджень. Видатні вчені-зоологи: В. О. Догель, В. М. Беклемішев, О. П. Маркевич, Є. Н. Павловський, К. І. Скрябін, Л. В. Громашевський та інші. Понад 8 тис. видів безхребетних занесені до Міжнародної та регіональних Червоних книг. Червона книга України – понад 500 видів безхребетних.

Лекція № 2

Загальні принципи організації одноклітинних тварин. Основні напрямки еволюції та філогенії одноклітинних

1. Протозоологія як наука. Гіпотези походження еукаріот та напрямки еволюційного розвитку. Радіальна симетрія і її значення.
2. Систематичне положення найпростіших.
3. Будова і життєві функції одноклітинних.
4. Порівняльна характеристика основних ознак у різних типів найпростіших.
5. Філогенія Protozoa. Еволюційні зв’язки між основними типами Найпростіших.
6. Значення простіших у природі та житті людини.
7. Роль одноклітинних у вирішенні екологічних проблем.

Зоологія, як система біологічних знань про тварин. Визначення та загальна характеристика одноклітинних. Типи симетрії у одноклітинних. Будова і життєві функції одноклітинних. Загальна систематика одноклітинних.

Особливості розмноження та розвитку одноклітинних тварин. Життєві цикли одноклітинних тварин. Чергування поколінь і феномен зміни господарів. Шляхи розселення паразитів, специфічні та механічні переносники. Трансмісійні та природно-осередкові паразитарні захворювання. Паразитичні одноклітинні. Форми розмноження найпростіших. Розмноження і регенерація (брунькування, мітотичний поділ, палінтомія, колоніальність). Мітоз і мейоз. Значення мітотичного ділення. Ядерний дуалізм. Статевий процес (копуляція, кон'югація). Інцистування. Життєві цикли з чергуванням безстатевого і статевого розмноження. Паразитування найпростіших. Особливості будови одноклітинних паразитів до специфічного способу життя всередині інших організмів.

Підцарство найпростіші, або одноклітинні (Protozoa). Понад 30 тис. видів. Особливості організації Саркомастігофор. Розділення типу на класи та підкласи. Роль фораменіфер і радіолярій в утворенні донних осадів. Різні типи живлення джгутикових, відмінності в будові їх органел. Різноманітність життєвих форм класу джгутикових. Роль джгутикових як продуцентів та паразитів. Поняття про трансмісивні, осередкові хвороби. Особливості будови опалінових. Загальні особливості будови і розвитку апікомплексних у зв'язку з паразитичним способом життя. Загальна характеристика інфузорій як найбільш диференційованих і високоорганізованих найпростіших. Війковий

апарат і інші органели. Єдність структури війок і джгутиків. Ядерний апарат. Інцистування.

Еволюція та філогенія одноклітинних тварин. Філогенетичні зв'язки у підцарстві найпростіших. Шляхи ускладнення організації найпростіших. Еволюційне значення паразитизму. Еволюційне значення статевого процесу у одноклітинних тварин.

Лекція № 3

Основні гіпотези походження багатоклітинних тварин. Філогенія нижчих багатоклітинних тварин

1. Сучасні уявлення про походження багатоклітинних безхребетних тварин.
2. Теорія гастреї Е.Гекеля.
3. Теорія гастреї О.Бючлі (гіпотеза «плакули»).
4. Теорія фагоцтели (паренхімели) І.І. Мечнікова.
5. Гіпотеза целюляризації І. Ходжи.
6. Ревізія проблеми акад. О.О. Захваткіним та О.В. Івановим.
7. Класифікація та філогенія нижчих багатоклітинних.

Основні історичні нариси створення та розвитку класичних гіпотез походження багатоклітинних тварин. Сучасні теорії походження. Філогенія губок, кишковопорожнинних та реброплавів як модельних об'єктів, що ілюструють можливі гіпотези походження багатоклітинності.

Лекція № 4

Загальні принципи організації нижчих багатоклітинних тварин

1. Особливості організації Placozoa. Трихоплакс – жива модель фагоцители.
2. Особливості організації Parazoa (Губок) як примітивних багатоклітинних.
3. Значення поліморфних кишковопорожнинних в характеристиці двошарових тварин.
4. Ctenophora (Реброблави) - як перехідна форма до тришарових тварин.
5. Основні риси будови, фізіологія та життєві цикли основних представників Губок, Кишковопорожнинних та Реброплавів.

Надрозділ І. Фагоцителоподібні Phagocytellozoa. Загальна характеристика типів. Походження, еволюція, палеонтологічні відомості, сучасне різноманіття, географічне поширення, значення у природі та житті людини. Перелік основних таксономічних груп, важливих у житті людини та функціонуванні природних екосистем. *Тип Пластинчасті (Placozoa).* Морфо-анатомічна характеристика нижчих багатоклітинних тварин. Особливості організації пластинчастих (трихоплакс). Загальна будова трихоплаксу.

Надрозділ ІІ. Паразої Parazoa. Тип Parazoa (Губки). Клас вапнякові губки *(Calcispongia).* Клас скляні губки *(Hyalospongiae).* Клас звичайні губки *(Demospongiae).*

Загальна характеристика губок, як нижчих багатоклітинних тварин (поодиноких і колоніальних). Радіальна симетрія. Двошаровість. Клітинний

рівень організації губок: відсутність диференційованих тканин і органів за наявності спеціалізованих типів клітин (хоаноцитів, пінакоцитів, пороцитів, амебоцитів і ін.). Морфологічні типи будови губок: аскоїдний, сиконоїдній і лейконоїдний. Класифікація кишковопорожнинних. Гідра – поодинокий поліп. Рух, живлення, захист кишковопорожнинних. Анатомічна будова і диференціювання клітинних елементів у кишковопорожнинних. Поодинокі і колоніальні поліпи. Поліпоїдна і медузоїдна стадія життєвого циклу. Особливості будови і симетрії восьми- і шестипроменевих поліпів. Риси вищої організації коралів порівняно з гідроїдними і сцифоїдними. Гастро-васкулярна система. Внутріклітинне і позаклітинне травлення, дифузне дихання і виділення. Особливості будови, розмноження, гребні пластинки і рух реброплавів. Біологія реброплавів.

Особливості розмноження та розвитку нижчих багатоклітинних. Безстатеве і статеве розмноження губок, утворення колоній. Розмноження і розвиток реброплавів; закладання третього зародкового шару - мезенхіми. Розвиток губок, типи личинок і їх метаморфоз. Розмноження різних кишковопорожнинних. Життєві цикли кишковопорожнинних з чергуванням поколінь і без чергування поколінь.

Кишковопорожнинні – найдавніша група примітивних багатоклітинних тварин. Формування колоніальності та метагенезу з утворенням медузоїдного покоління. Спрощення організації та зміна життєвих циклів. Еволюційний перехід від бентобіонтів до колоніальних поліпів та плаваючих медуз. Загальні планулоподібні предки у кишковопорожнинних та реброплавів. Еволюція та філогенія нижчих багатоклітинних тварин.

Лекція № 5

Загальні принципи організації білатеральних тришарових тварин. Основні напрямки філогенії та еволюції червів

1. Підрозділ Безпорожнинні (Acoelomata).
2. Основні риси організації Плоских червів. Білатеральна симетрія. Коротка характеристика їх основних представників.
3. Характеристика Типу Круглі, або Первиннопорожнинні черви. Коротка характеристика їх основних представників.
4. Риси організації Скреблянок та Немертин.
5. Підрозділ Порожнинні (Coelomata). Походження целому.
6. Риси організації Кільчастих або Вториннопорожнинних червів. Загальна характеристика.
7. Філогенія та еволюція Плоских, Круглих та Кільчастих червив.
8. Оніхофори - як перші трахейні тварини. Еволюція та систематичне положення.

Білатеральні тварини: Безпорожнинні (Acoelomata) та Порожнинні (Coelomata). Морфо-анатомічна характеристика тришарових ацеломічних і вториннопорожнинних тварин. Виникнення двосторонньої симетрії у багатоклітинних безхребетних тварин. Розміри і форма тіла, роль паренхіми, ускладнення основних систем органів.

Відмінності організації трематод від турбелярій, що пов'язані з пристосуванням до ендопаразитичного способу життя. Життєві цикли найпоширеніших сисунів. Личинкові стадії, чергування поколінь і зміна хазяїв в життєвому циклі трематод; поняття про проміжного, додаткового і кінцевого хазяїна. Основи гельмінтології.

Морфологічні і біологічні особливості стьожкових червів, пов'язані з паразитуванням у хребетних тварин, спрощення організації систем органів. Особливості обміну речовин у стьожкових червів, їх живлення і дихання. Життєві цикли цестод, зміна хазяїв..

Прогресивні риси організації первиннопорожнинних червів порівняно з плоскими: наявність первинної порожнини тіла (схизоцелю). Особливості будови покривів, мускулатури, статевої і нервової систем, системи виділення в різних класах типу круглих червів. Принципи класифікації первиннопорожнинних червів. Розмноження, розвиток і життєві цикли нематод, що паразитують в тілі людини, тварин та рослин.

Виникнення, розвиток, будова і функції целому. Вищий рівень організації кільчастих червів порівняно з плоскими і круглими червами. Метамерія, форми її прояву у різних анелід. Особливості організації багатощетинкових кільчастих червів. Будова параподії поліхет. Диференціювання відділів травної системи. Особливості основних систем органі кільчецев. Особливості розмноження та розвитку кільчастих червів. Будова статевого апарату. Безстатеве і статеве розмноження. Розвиток. Регенерація. Особливості ембріонального і постембріонального розвитку аннелід. Особливості розвитку личинкових стадій. Трохофора, метатрохофора.

Основні таксономічні групи, важливі у житті людини та функціонуванні природних екосистем. Клас війчасті черви *(Turbellaria)*. Клас трематоди *(Trematoda)*. Клас моногенеї *(Monogenoidea)*. Клас гірокотиліди *(Gyrocotylida)*. Клас стьожкові черви *(Cestoda)*.

Тип немертини *(Nemertini)*. Тип коловертки *(Rotatoria)*. Тип скреблянки *(Acanthocephala)*.

Тип первиннопорожнинні /круглі черви (Nemathelminthes). Клас черевовійчасті *(Gastrotricha)*. Клас нематоди *(Nematoda)*.

Тип головохоботні (Cephalorhyncha). Клас приапуліди *(Priapulida)*. Клас кіноринхи *(Kinorhyncha)*. Клас волосові *(Nematomorpha)*. Клас лорициферн *(Loricifera)*.

Тип кільчасті черви (Annelida). Клас багатощетинкові *(Polychaeta)*. Клас динофіліди *(Dinophilida)*. Клас малощетинкові (*Oligochaeta)*. Клас п’явки *(Hirudinea)*.

Еволюція та філогенія червів. Гіпотеза О.В. Іванова про походження турбелярій від фагоцителоподібних предків. Незалежність еволюції трематод, цестод та моногеней. Еволюційне значення паразитичного способу життя у багатоклітинних безхребетних. Походження круглих червів від турбелярієподібних предків. Напрямки еволюційного розвитку первиннопорожнинних від загальних предків. Плезіоморфні ознаки, що

свідчать про спорідненість кільчастих червів з нижчими червами. Еволюційне значення виникнення целому. Філогенія перших целомічних тварин – кільчецїв.

Тип оніхофори (Onychophora). Загальна характеристика типу. Походження, еволюція, палеонтологічні відомості, сучасне різноманіття.

Лекція № 6

Загальні принципи організації Членистоногих як найбільш високоорганізованого типу первинноротих тварин

1. Прогресивні риси організації членистоногих.
2. Спорідненність членистоногих з кільчастими червами.
3. Гетерономність сегментації та значення цього явища. Характеристика кінцівок членистоногих. Еволюція їх будови.
4. Порожнина тіла (міксоціль). Походження та її значення.
5. Особливості організації членистоногих (травна, кровоносна, нервова, дихальна, видільна, статева системи).
6. Розмноження членистоногих. Цикли розвитку.

Членистоногі білатерально–симетричні, целомічні тварини з групи трохофорних тварин. Загальна морфо-анатомічна характеристика Членистоногих. Найважливіші класи тварин, що об'єднуються в тип членистоногих. Особливості організації, що характеризують тип членистоногих. Розвиток гетерономності та поділ на тагми, процес цефалізації. Будова і розвиток зовнішнього хітинізованого скелету членистоногих; особливості росту і линяння, пов'язані з наявністю і властивостями зовнішнього скелета. Мускулатура, руховий апарат і рух членистоногих. Кінцівки та їх походження.

Відмінності порожнини тіла членистоногих від целому анелід. Міксоцель. Кровоносна система і склад крові крізних членистоногих Органи дихання водних і наземних членистоногих, їх походження. Основні форми апарату виділення членистоногих. Травна система. Нервова система: ускладнення і диференціювання відділів головного мозку; прогресивний розвиток органів чуття і специфічні риси їх будови. Принципи ділення типу Членистоногих на підтипи та далі на класи.

Особливості розмноження та розвитку Членистоногих. Різностатевість та гермафродитизм. Статевий диморфізм. Статева чоловіча та жіноча системи: загальні риси будови. Особливості розмноження. Прямий розвиток та розвиток з метаморфозом, анаморфоз. Наявність личинкових фаз розвитку з відмінними екологічними вподобаннями до місця існування та живлення. Явище цикломорфозу у ракоподібних. Постембріональний розвиток у комах. Партеногенез. Сперматофорне запліднення. Турбота про потомство. Складна "шлюбна" поведінка у вищих членистоногих: багатоніжок, комах та хеліцерових.

Лекція № 7

Екологічна радіація, біорізноманіття та функціональне значення в екосистемах членистоногих. Походження та еволюція Членистоногих

1. Біорізноманіття та екологія Зябродишних, Хеліцерових, Трахейнодишних.

2. Значення членистоногих в екосистемах, житті людини та тварин.
3. Походження та філогенія типу Arthropoda.
4. Філогенія Трилобітоподібних. Еволюційне значення трилобітів.
5. Філогенія ракоподібних (Crustacea), павукоподібних (Arachnida), трахейнодишних (Tracheata).
6. Біорізноманіття та екологія комах, як найбільш чисельної групи членистоногих.
7. Еволюція та філогенія комах (Insecta).

Підтип Трилобітоподібні (Trilobitomorpha). Загальна характеристика підтипу. Клас Трилобіти *(Trilobita). Підтип зябродишні (Branchiata).* Загальна характеристика підтипу. Основні таксономічні групи, важливі у житті людини та функціонуванні природних екосистем. Клас цефалокариди *(Cephalocarida)*. Клас зяброногі ракоподібні *(Branchiopoda)*. Клас реміпедії *(Remipedia)*. Клас максилоподи *(Maxillopoda)*. Клас черепашкові ракоподібні *(Ostracoda)*. Клас вищі раки *(Malacostraca).*

Підтип трахейнодишні (Tracheata). Загальна характеристика підтипу. Основні таксономічні групи, важливі у житті людини та функціонуванні природних екосистем. Клас губоногі *(Chilopoda)*. Клас двопарноногі *(Diplopoda)*. Клас пауроподи *(Pauropoda)*. Клас симфіли *(Symphyla)*. Клас ентогнатні *(Entognatha).* Клас комахи *(Insecta).*

Підтип хеліцерові (Chelicerata). Загальна характеристика підтипу. Основні таксономічні групи, важливі у житті людини. Отруйні та паразитичні хеліцерові. Клас меростомові *(Merostomata)*. Клас павукоподібні *(Arachnida).*

Еволюція та філогенія Членистоногих. Ракоподібні – найдавніша група членистоногих, кожний підклас якої розвивається від загального предка незалежно один-від одного. Різноманітні життєві форми як особливості філогенетичного розвитку предків членистоногих під впливом змін навколишнього середовища. Схожі еволюційні процеси морфогенезу членистоногих у зв'язку з пристосування до життя на суші. Еволюція та розвиток зябрової та трахейної систем дихання.

Походження надкласу шестиногих від загальних з багатоніжками предків – первинних трахейних. Еволюційні тенденції ускладнення нервової системи і органів чуття у членистоногих.

Філогенетичні зв'язки між примітивними зябродишними, трахейнодишними та хеліцеровими: аналогічна будова тулуба, голови та кінцівок у різних видів.

Лекція № 8

Особливості організації Молюсків як аметамерних трохофорних целомічних тварин

1. Загальні особливості будови представників типу Молюски. Поняття про аметамерію.
2. Особливості будови та способу життя Двостулкових, Черевоногих та Головоногих молюсків.
3. Характеристика органів і систем основних представників молюсків.
4. Систематичне положення представників різних класів м'якунів.

5. Роль в біоценозі та практичне значення молюсків. Різноманіття молюсків.

6. Філогенія Молюсків. Напрямки їх еволюційного розвитку.

Морфо-анатомічна характеристика типів Молюски. Особливості організації типу М'якуни або Молюски. Розділення тіла на три відділи: голову, ногу і тулуб. Розвиток паренхіми і редукція целому, типи черепашок і спосіб їх утворення, мантійна порожнина і її функції.

Функціональна спеціалізація і морфологічне відособлення відділів травної системи. Особливості живлення та травлення у різних молюсків різних екологічних груп. Органи виділення у молюсків. Органи дихання і процес дихання у різних молюсків залежно від особливостей способу життя. Будова нервової системи і органи чуття молюсків, їх ускладнення в межах типу. Спрощення нервової системи у двостулкових м'якунів. Цефалізація головного відділу нервової системи у головоногих молюсків, ускладнення органів зору. Пристосування різних морфо-екологічних груп молюсків до середовища існування. Складна поведінка хижих молюсків. Різностатевість та гермафродитизм м'якунів. Статева система і способи розмноження молюсків; ембріональний і постембріональний розвиток, первинні і вторинні форми личинок (трохофора, глохидій, велігер), їх метаморфоз. Турбота про потомство у "вищих" м'якунів.

Загальна характеристика типу Молюски. Походження, еволюція, палеонтологічні відомості, сучасне різноманіття, географічне поширення, значення у природі та житті людини. Основні таксономічні групи, важливі у житті людини та функціонуванні природних екосистем. Клас панцирні *(Polyplacophora)*. Клас безпанцирні *(Aplacophora)*. Клас моноплакофори *(Monoplacophora)*.

Клас двостулкові *(Bivalvia)*. Клас черевоногі *(Gastropoda)*. Клас головоногі *(Cephalopoda)*. Загальна характеристика підтипів. Клас лопатоногі *(Scaphopoda)*. Практичне значення молюсків у житті людини. Місце молюсків у ланцюгах живлення морських, прісноводних та наземних угрупованнях тварин.

Еволюція та філогенія Молюсків Найважливіші риси в будові і розвитку молюсків, що зближують їх з кільчастими червами. Походження м'якунів від первинних целомічних трохофорних тварин.

Лекція № 9.

Особливості організації та філогенія Голкошкірих тварин

1. Особливості організації типу Голкошкірі як Вторинноротих тварин.
2. Загальні принципи будови Голкошкірих.
3. Біорізноманіття та екологія представників типу Echinodermata.
4. Роль Голкошкірих у природі та житті людини, їх вплив на екологію моря.
5. Філогенія Голкошкірих тварин.

Морфо-анатомічна характеристика типу Голкошкірі. Особливості організації, притаманні представникам всіх класів типу голкошкірих. Радіальна симетрія і причини її вторинного виникнення. Особливості процесу утворення мезодерми, формування вторинного рота. Скелет і його утворення. Порожнина тіла. Осьовий комплекс. Амбулакральна система, її будова,

утворення і функції. Травна система у різних голкошкірих; дихання; виділення. Кровоносна і псевдогемальна системи. Нервова система і органи чуття.

Розмноження і розвиток голкошкірих: дроблення, гаструляція, найголовніші типи личинок і їх метаморфоз. Роздільностатевість, слабкий статевий диморфізм. Розвиток з метаморфозом. Рання личинка всіх голкошкірих – диплеврула з двосторонньою симетрією. Явище аутотомии (самокалічення) з подальшою регенерацією.

Класи тварин, що об'єднуються в тип голкошкірих. Основні таксономічні групи, важливі у житті людини та функціонуванні природних екосистем. Загальна характеристика підтипів. Особливості будови та способу життя. Підтип стебельцеві (*Crinozoa*). Клас морські лілеї (*Crinoidea*). Підтип ехінозої (*Echinozoa*). Клас голотурії (*Holothuroidea*). Клас морські їжаки (*Echinoidea*). Підтип астерозої (*Asterozoa*). Клас морські зірки (*Asteroidea*). Клас офіури (*Ophiuroidea*).

Роль Голкошкірих у природі та житті людини, їх участь у ланцюгах живлення та кругообігу речовин у морській екосистемі.

Еволюція та філогенія Голкошкірих. Примітивні вторинноротi тварини – предки голкошкірих, що у подальшому дали дві гілки сучасних представників типу: підтип Нерухомі та підтип Рухомі.

Лекція № 10.

Етапи філогенії безхребетних тварин, їх функціональна роль в екосистемах та проблеми збереження загального біорізноманіття

1. Філогенія типу Погонофор. Особливості організації Погонофор, їх спорідненість с кільчастими червами.
2. Філогенія та особливості організації Щупальцевих, як проміжної групи в еволюційному ланцюжку між Вторинноротими та Трохофорними тваринами.
3. Філогенія та особливості організації Щетинкощелепних як своєрідної групи целомічних тварин.
4. Етапи філогенії безхребетних від Одноклітинних (*Sarcomastigophora*) до Напівхордових (*Hemichordata*).
5. Екологічне значення в екосистемах різних безхребетних.

Походження, еволюція, палеонтологічні відомості, сучасне різноманіття, географічне поширення, значення у природі та житті людини.

Тип погонофори (Pogonophora). Спорідненість з Кільчастими червами. Загальні особливості будови та розвитку. Основні таксономічні групи, важливі у житті людини та функціонуванні природних екосистем. Клас вуздечкові (*Frenulata*). Клас безвуздечкові (*Afrenulata*).

Тип плечоногі (Brachiopoda). Загальні особливості будови та розвитку. Основні таксономічні групи, важливі у функціонуванні природних екосистем. Клас плечоногі (*Brachiopoda*).

Тип щетинкощелепні (Chaetognatha) або Морські стрілки. Клас щетинкощелепні *(Chaetognatha)*. Загальні особливості будови та розвитку щетинкощелепних. Ембріологічні ознаки, типові для вторинноротих.

Етапи філогенії безхребетних від Одноклітинних (*Sarcomastigophora)* до Напівхордових (*Hemichordata*).

9. Інформаційні джерела для вивчення дисципліни
Рекомендована література

Базова

1. Мазурмович Б.М. Безхребетні тварини. Підручник. – К.: Радянська школа, 1974. – 247 с.
2. Мухіна О.Ю., Антоненко О.В. Зоології безхребетних: навчально-методичний посібник. Харків. : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2016. – 148 с.
3. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б. Зоологія безхребетних. Підручник. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. — 640 с.

Допоміжна

1. Веселова Е.А., Кузнецова О.Н. Практикум по зоологии. – М.: Высшая школа, 1968. – 257 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. Учебник для студентов. – М.: Высшая школа, 1981. – 606 с.
3. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. Учебник. – М.: Высшая школа, 1965. – 332 с.
4. Зоология беспозвоночных: в 2 т. / [под ред. В. Вестхайде, Р. Ригера]. – М. : т-во научных изданий "КМК", 2008. – Т. 1: от простейших до до моллюсков и артропод. – 512 с.
5. Зоология беспозвоночных: в 2 т. / [под ред. В. Вестхайде, Р. Ригера]. – М.: т-во научных изданий "КМК", 2008. – Т. 2: от артропод до до иглокожих и хордових. – 513 – 935 с.
6. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології: [навчальний посібник]– Суми: "Університетська книга", 2003. – 614 с.
7. Матвійчук О.А., Матвійчук Н.Д. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з зоології безхребетних.– Вінниця, 2017. – 96 с.
8. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. Учебник для Вузов. – М.: Гуманит. изд. центр Владос, 2002. – 592 с.
9. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних тварин. Підручник. – К.: Либідь, 1995. – т. 1. – 320 с.
10. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних тварин. Підручник. – К.: Либідь, 1996. – т. 2. – 319 с.
11. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних тварин. Підручник. – К.: Либідь, 1997. – т. 3. – 350 с.

Інформаційні ресурси

1. Електронні підручники, посібники, визначники та методичні рекомендації з курсу "Зоологія безхребетних тварин"
2. Наукові та науково-популярні фільми з зоології, екології, еволюції безхребетних та т.і. на електронних носіях.

1. http://dspace.hnpu.edu.ua/
2. http://korolenko.kharkov.com/e-katalog.html
3. http://www.nbuv.gov.ua/e-resources/

4. http://www.nature.com/nature/index.html
5. http://www.sciencedirect.com/science
6. https://www.scopus.com/
7. http://zoomet-ru.1gb.ru/home.html

10. Матеріально-технічне забезпечення дисципліни

Лекційні заняття проводяться в аудиторії 221-Б, яка оснащена мультимедійним проектором Epson EB-S92 - основне призначення для презентацій; ноутбуком Dell pp29L - основне призначення для презентацій. Під час лекцій використовуються мультимедійні презентації, демонструються навчальні фільми.

Лабораторні роботи проводяться в лабораторії 317-Б, яка оснащена мультимедійним проектором Epson HS39B; ноутбуком Dell pp29L.

Під час лабораторних робіт використовується мультимедійна презентація, ілюстративні матеріали (схеми, таблиці), а також відеоматеріали. Під час лабораторних робіт використовуються, згідно з темою заняття: Мікроскопи МБС-9, Мікроскопи МБС-10, Мікроскопи МБИ-3, постійні мікропрепарати, вологі препарати, лабораторне обладнання для розтину (лотки, скальпелі, ножиці та ін.) фіксованих біологічних об’єктів, ентомологічні колекції тощо. Для виконання лабораторних робіт кожен студент отримує навчально-методичний посібник з зоології безхребетних.