



**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 ХРЕБЕТНИХ

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 – II курс, 3,4 семестр

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

Харків – 2020 рік

1. Загальні положення

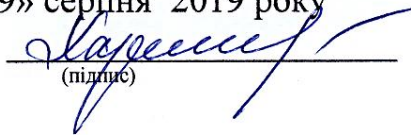
Силабус розроблений на підставі програми навчальної дисципліни «**Зоологія хребетних**» затвердженої на засіданні Вченої ради ХНПУ імені Г.С. Сковороди протокол № 6 від «30» серпня 2016 року

Розробник Силабусу доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри зоології ХНПУ імені Г.С. Сковороди **Харченко Л. П.**

Силабус затверджений на засіданні кафедри зоології

Протокол № 1 від «29» серпня 2019 року

Завідувачка кафедри


(підпис)

Харченко Л.П.

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією природничого факультету

Протокол № 1 від «3» вересня 2019 року

Голова


(підпис)

І.О. Ликова

(прізвище та ініціали)

2. Інформація про викладача навчальної дисципліни

ПІБ викладача кафедри	Людмила Павлівна Харченко
Кафедра	Зоології
Посада	Професор кафедри зоології
Науковий ступінь	Доктор біологічних наук
Наукові інтереси	Орнітологія, анатомія та фізіологія тварин, гістологія, морфологія, еволюційне вчення, філогенія тварин, етологія
Вчене звання	Професор
Навчальний корпус, № кабінету	вул. Валентинівська, 2; корп. Б; 324 Б
Контактна інформація	+38 097-079-39-85 harchenko.lp1402@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 біології;
- заздалегідь інформувати викладача у разі неможливості з поважних причин відвідувати заняття;
- під час лабораторних робіт здобувач має дотримуватись правил поведіння в лабораторії, мати при собі спеціальний одяг (халат);
- для ефективної роботи під час лабораторного заняття здобувач має працювати у лабораторному зошиті, користуватися методичними вказівками до лабораторних робіт;
- якщо здобувач з будь-якої причини пропустив лабораторне заняття, він має відпрацювати його у визначені терміни за графіком відпрацювання;
- 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 бали, необхідні для зарахування результатів вивчення дисципліни «Зоологія хребетних». Для цього потрібно, щоб накопичувальний бал був не нижче, ніж 60 протягом семестру. Якщо накопичувальний бал нижче 60, здобувач вважається неуспішним і може бути відрахований відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у ХНПУ мені Г. С. Сковороди (у новій редакції)».

4. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни

Пререквізити: зоологія хребетних тісно пов'язана із усіма біологічними дисциплінами - зоологією безхребетних, цитологією, гістологією, ембріологією, ботанікою, генетикою, екологією.

Постреквізити: анатомія та фізіологія тварин, екологія тварин, основи еволюційного вчення, систематика тварин, філогенія тварин, біологія індивідуального розвитку, біоіндикація, біосистемологія, зоогеографія, охорона навколишнього довкілля, заповідна справа та ін.

Сформовані компетентності	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК9. Здатність діяти соціально відповідально і свідомо з метою збереження природного навколишнього середовища.</p> <p><i>Фахові компетентності:</i></p> <p>ФК1. Здатність застосовувати знання та вміння з хімії, біохімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.</p> <p>ФК2. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.</p> <p>ФК3. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.</p> <p>ФК4. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.</p>
---------------------------	---

	<p>ФК5. Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.</p> <p>ФК6. Усвідомлення необхідності збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування.</p> <p>ФК11. Вміння оцінювати вплив господарської діяльності на навколишнє середовище, здоров'я людини та біорізноманіття, обґрунтовувати і застосовувати заходи із раціонального природокористування та збереження біорізноманіття.</p> <p>ФК 13. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці; формувати навички безпечної поведінки та бережливого природокористування.</p>
Результати навчання за дисципліною	<p>ПР 2. Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності.</p> <p>ПР3. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.</p> <p>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.</p> <p>ПР 8. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.</p> <p>ПР 9. Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності.</p> <p>ПР 16. Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу.</p> <p>ПР 17. Уміти прогнозувати ефективність та наслідки реалізації природоохоронних заходів.</p> <p>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.</p> <p>ПР 20. Аналізувати інформацію про різноманіття живих організмів.</p>
Методи оцінювання	<p>Оцінювання активності і знань студентів під час лекцій та семінарських занять, усне опитування, поточне написання та оцінювання контрольних робіт за кожний модуль, виконання підсумкових завдань до основного модуля, знання основних термінів.</p>

Методи навчання	Проблемне викладання, пошуково-дослідницький метод, презентації, бесіди та дискусії, семінари, лабораторні роботи, навчально-польова практика.
-----------------	--

5. Характеристика навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни **Зоологія хребетних** є особливості біології, морфоанатомічної будови, фізіології, систематики, екології та еволюції представників типу Chordata.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Зоологія хребетних» є формування наукового світогляду, яке направлене на розуміння зв'язків, явищ, еволюційних процесів, що відбувались і відбуваються в тваринному світі, формування екологічної культури і бережного відношення до природи

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Зоологія хребетних» є:

ознайомлення з основними систематичними групами хребетних тварин, їх філогенією, біологічними і морфоанатомічними особливостями; формування у студентів знань, які нададуть їм можливість працювати з різними науковими джерелами, понятійним апаратом, допоможуть у вирішенні професійних завдань.

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: Порівняльна характеристика систем органів у представників типу Chordata						
1.	Тема 1.1. Особливості організації представників підтипу Безчерепні (Anscania) та Черепні або Хордові (Craniata, Vertebrata)	-	4	-	8	4/8
2.	Тема 1.2. Особливості організації представників надкласу Риби (Pisces)	-	4	-	8	8/8
			4	-		

3.	Тема 1.3. Особливості організації представників класу Земноводні (Amphibia) та класу Плазуни (Reptilia)	-	4	-	8	8/8
			4	-		
4.	Тема 1.4. Особливості організації представників класу Птахи (Aves)	-	4	-	8	8/8
			4	-		
5.	Тема 1.5. Особливості організації представників класу Ссавці (Mammalia)	-	4	-	8	8/8
			4	-		
Разом за модулем 1		-	36	-	40	36/40
Модуль 2: Еволюція систем органів представників типу Chordata						
6.	Тема 2.1. Закономірності - морфофункціональної еволюції тварин	4	-	-	8	4/8
7.	Тема 2.2. Еволюція покривів та їх похідних у представників типу Chordata	2	-	2	10	4/10
8.	Тема 2.3. Еволюція опорно-рухової системи представників типу Chordata. Локомоція	4	-		10	6/10
9.	Тема 2.4. Еволюція травної системи представників типу Chordata	4	-	2	8	6/8
10.	Тема 2.5. Еволюція дихальної системи представників типу Chordata	2	-	2	8	4/8
11.	Тема 2.6. Еволюція кровоносної системи представників типу Chordata	2	-	2	8	4/8

12.	Тема 2.7. Еволюція сечостатевої системи представників Chordata	4	-	2	8	6/8
13.	Тема 2.8. Еволюція нервової системи і органів чуття	2	-	2	8	4/8
Разом за модулем 2		24	-	12	68	36/68
Всього		24	36	12	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	«Пріоритетні напрямки розвитку сучасної зоології в Україні»	Ввідна	Розробити газету або листівку «Зоологія-наука про тварин»
	2	«Закономірності морфофункціональної еволюції тварин»	Оглядова	Підготувати короткі біографічні довідки: І.І. Шмальгаузен, В.А. Догель, А.Н. Северцов, Н.Н. Воронцов.
2.	2	«Еволюція покривів та їх похідних у представників типу Chordata»	Проблемна	Створити блок-схему «Похідні шкіри у наземних тварин та їх функції»: 1) Клас Плазуни 2) Клас Птахи 3) Клас Ссавці»
3.	4	«Опорно-рухова система хребетних. Локомоція»	Оглядова	Намалювати ілюстровану схему «Різні типи будови черепу у представників типу Chordata»

4.	2	«Еволюція кровоносної системи представників типу Chordata»	Оглядова	Розробити структурну діаграму «Основі арогенези та алогенези в еволюції кровоносної системи представників типу Chordata»
5.	2	«Еволюція дихальної системи у представників типу Chordata»	Оглядова	Розробити структурну діаграму «Основні арогенези та алогенези в еволюції дихальної системи представників типу Chordata»
6.	4	«Еволюція травної системи представників типу Chordata»	Проблемна	Створити блок-схему: «Основні тенденції в еволюції травної системи хордових»
7.	2	«Еволюція сечостатевої системи представників типу Chordata»	Оглядова	Розробити структурну діаграму «Основні арогенези та алогенези в еволюції сечостатевої системи представників типу Chordata»
	2	«Турбота про потомство представників типу Chordata»	Оглядова	Намалювати SmartArt діаграму «Турбота про потомство у різних тварин»
8.	2	«Еволюція нервової системи та органів чуття представників типу Chordata»	Заключна	Створити ілюстровану блок-схему «Еволюція центрального органу нервової системи - головного мозку»
Всього 24 год.				

Тематичний план семінарських занять

№ з/п	Кількість годин	Назва теми семінару	Форма проведення	Завдання для студентів до заняття
1.	2	Основні арогенези та алогенези в еволюції покривів у водних та наземних тварин. Основні арогенези і алогенези в еволюції опорно-рухової системи у представників типу Chordata	Семінар-практикум	1. Зробити ілюстровану доповідь на тему: Основні функції забарвлення покривів у різних представників типу Chordata (конкретні приклади) та їх біологічне значення. 2. Зробити презентацію по типах локомоції у представників типу Chordata, продемонструвати і прокоментувати.
2.	2	Основні арогенези в еволюції травної системи хордових. Анцестральні та просунуті ознаки в будові травної системи птахів	Диспут	1. Розробити низку проблемних питань для обговорення на тему: Активність травних ферментів у тварин різної трофічної спеціалізації. 2. Зробити усну доповідь на тему: Адаптації травного тракту представників типу Chordata до трофічної спеціалізації і кормодобувного стереотипу. 3. Написати реферат на тему: Захисні структури травного тракту представників класів птахи і ссавці.
3.	2	Основні арогенези та алогенези в еволюції дихальної системи представників типу Chordata	Відкрита дискусія	1. Зробити усну доповідь на тему: Еволюція дихальної системи у первинноводних, наземних та вторинноводних хребетних тварин. 2. Проаналізувати та прокоментувати причини зміни будови дихальної системи хребетних у зв'язку зі способом життя.
4.	2	Основи арогенези і алогенези в еволюції кровоносної системи представників	Прес - конференція	1. Зробити усну доповідь на тему: Ускладнення будови серця у хребетних тварин і повний розподіл крові у серці. 2. Розробити низку проблемних питань на тему: Значення

		типу Chordata		кровоносної системи в становленні гомойотермності у представників типу Chordata.
5.	2	Основні арогенези та алогенези в еволюції сечостатевої системи представників типу Chordata	Прес - конференція	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розробити низку проблемних питань на тему: Еволюційні зміни сечостатевої системи у первинноводних і наземних тварин представників типу Chordata. 2. Зробити доповідь на тему: Залежність між кількістю особин у потомстві і турботою про них. 3. Підібрати у мережі Internet короткі науково-популярні фільми на тему: Турбота про потомство у різних представників хордових.
6.	2	Основні арогенези в еволюції нервової системи та органів чуття представників типу Chordata	Відкрита дискусія	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розробити низку проблемних питань на тему: Формування в процесі еволюції асоціативного центру – основа ускладнення нервової системи. 2. Зробити усну доповідь на тему: Диференціація нервової трубки на спинний та головний мозок, що складається з відділів. 3. Зробити презентацію на тему: Екстраполяційні рефлекси – елементарна розсудлива діяльність у тварин. 4. Написати реферат на тему: «Супер-чуття тварин»
Всього: 12 год.				

Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми роботи	Години	Бали
1.	Зовнішня та внутрішня будова ланцетника та міноги	4	2
2.	Порівняльна характеристика скелету хрящових та кісткових риб	4	2
3.	Порівняльна характеристика зовнішньої і внутрішньої будови хрящових і кісткових риб	4	2

4.	Порівняльна характеристика будови скелету земноводних та плазунів	4	2
5.	Порівняльна характеристика зовнішньої та внутрішньої будови земноводних і плазунів	4	2
6.	Порівняльна характеристика скелету плазунів і птахів	4	2
7.	Порівняльна характеристика зовнішньої та внутрішньої будови плазунів і птахів	4	2
8.	Порівняльна характеристика скелету плазунів, птахів і ссавців	4	2
9.	Порівняльна характеристика зовнішньої і внутрішньої будови плазунів і ссавців	4	2
Всього: 36 год.		18 балів	

Методи навчання

Словесний метод (лекція, пояснення, дискусія, співбесіда, доповідь); практичний метод (лабораторні та практичні заняття); наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій та презентацій); 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	1-2	-	-	8	12
Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	2	9	18	-	-
Семінарське заняття	1	-	-	6	6
Виконання завдань для самостійної роботи	3	5	15	5	10
Виконання модульної роботи	5	1	5	-	-
Виконання ІНДЗ	5	-	-	1	5
Разом					70
Екзамен					30
Максимальна кількість балів					100

Рейтинг-план дисципліни

№ з/п	Вид роботи	Період	Максимальна кількість балів
МОДУЛЬ 1			
1.	Тема 1.1. Особливості організації представників підтипу Безчерепні (Acrania) та Черепні або Хордові (Craniata, Vertebrata) <i>Лабораторна робота 1</i>	1 тиждень	2
2.	Тема 1.2. Особливості організації представників надкласу Риби (Pisces) <i>Лабораторна робота 2</i> <i>Лабораторна робота 3</i>	2-3 тиждень	4
3.	Тема 1.3. Особливості організації представників класу Земноводні (Amphibia) та класу Плазуни (Reptilia) <i>Лабораторна робота 4</i> <i>Лабораторна робота 5</i>	4-5 тиждень	4
4.	Виконання самостійних завдань	Протягом семестру	15
5.	Модульний контроль	6 тиждень	5
6.	Тема 1.4. Особливості організації представників класу Птахи (Aves) <i>Лабораторна робота 6</i> <i>Лабораторна робота 7</i>	7-8 тиждень	4
7.	Тема 1.5. Особливості організації представників класу Ссавці (Mammalia) <i>Лабораторна робота 8</i> <i>Лабораторна робота 9</i>	9-10 тиждень	4
8.	Семестровий контроль /залік	11 тиждень	-
МОДУЛЬ 2			
9.	Тема 2.1. Закономірності -морфофункціональної еволюції тварин <i>Лекція 1</i>	12 тиждень	1
10.	Тема 2.2. Еволюція покривів та їх похідних у представників типу Chordata <i>Лекція 2</i> <i>Семінарське заняття</i>	13 тиждень	1 1
11.	Тема 2.3. Еволюція опорно-рухової системи представників типу Chordata. Локомоція <i>Лекція 3</i> <i>Семінарське заняття</i>	14 тиждень	1 1
12.	Тема 2.4. Еволюція травної системи представників типу Chordata	15 тиждень	1 1

	<i>Лекція 4</i> <i>Семінарське заняття</i>		
13.	Тема 2.5. Еволюція дихальної системи представників типу Chordata <i>Лекція 5</i> <i>Семінарське заняття</i>	16 тиждень	1 1
14.	Тема 2.6. Еволюція кровоносної системи представників типу Chordata <i>Лекція 6</i> <i>Семінарське заняття</i>	17 тиждень	1 1
15.	Тема 2.7. Еволюція сечостатевої системи представників Chordata <i>Лекція 7</i> <i>Семінарське заняття</i>	18 тиждень	1. 1
16.	Тема 2.8. Еволюція нервової системи і органів чуття <i>Лекція 8</i> <i>Семінарське заняття</i>	19 тиждень	1 1
17.	Виконання самостійних завдань	Протягом семестру	10
18.	ІНДЗ	19 тиждень	5
19.	Семестровий контроль / екзамен	20 тиждень	30
	Разом:		100

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

Графік виконання завдань: завдання виконуються відповідно до розкладу лабораторних робіт. У разі відсутності здобувача на лабораторній роботі або його неготовності, дозволяється здача матеріалу протягом 2 тижнів після відповідного заняття. Завдання до лекцій виконуються протягом тижня і здаються на наступному занятті. Самостійні завдання виконуються протягом семестру відповідно до тем модуля.

Критерії оцінювання знань студентів

Оцінка "відмінно" (90 – 100 балів) отримує студент, якщо він:

- міцно засвоїв зміст навчальної дисципліни, наукових першоджерел і рекомендованої літератури;
- вміє повністю, глибоко і всебічно розкрити зміст матеріалу, поставленого завдання чи проблеми; комплексно вирішувати поставлені завдання чи проблему; правильно застосовує одержані знання з різних дисциплін для вирішення завдань чи проблем; послідовно і логічно викладає матеріал;
- висловлює обґрунтоване власне ставлення до тих чи інших проблем;
- чітко розуміє зміст і вільно володіє спеціальною термінологією; встановлює взаємозв'язок основних понять;

- грамотно ілюструє відповіді прикладами;
- вільно використовує набуті теоретичні знання для аналізу практичного матеріалу; демонструє високий рівень набутих практичних навичок.

Допускається декілька неточностей у викладенні матеріалу, які не приводять до помилкових висновків і рішень. Кількість та суттєвість похибок враховується при визначенні оцінки за 100-бальною шкалою.

Оцінка "добре" (74 – 89 балів) отримує студент, якщо він:

- добре засвоїв основний зміст навчальної дисципліни, основні ідеї наукових першоджерел і рекомендованої літератури;
- аргументовано, правильно та послідовно розкриває основний зміст матеріалу;
- висловлює власні міркування з приводу тих чи інших проблем;
- точно використовує термінологію;
- має практичні навички з аналізу матеріалу.

Допускається декілька неточностей у використанні спеціальної термінології, похибок у логіці викладу теоретичного змісту або аналізу практичного матеріалу, несуттєвих та не грубих помилок у висновках та узагальненнях, що не впливають на конкретний зміст відповіді. Наявні неточності та помилки враховуються при визначенні оцінки за 100-бальною шкалою.

Оцінка "задовільно" (60 – 73 балів) отримує студент, якщо він:

- у відповіді суть запитання в цілому розкрита, але зміст питання викладено частково; студент невпевнено орієнтується у змісті наукових першоджерел та рекомендованої літератури;
- матеріал викладений не завжди послідовно, висновки не ув'язані між собою;
- не вміє обґрунтовано оцінювати факти та явища, пов'язувати їх з майбутньою професійною діяльністю;
- при викладенні матеріалу, поясненні термінології та вирішенні практичних питань зроблені суттєві помилки.

Обсяг викладення змісту питання, кількість та суттєвість помилок впливають на визначення оцінки за 100-бальною шкалою.

Оцінка "незадовільно" (менше 60 балів) отримує студент, якщо він:

- основний зміст завдання не розкрито; студент майже не орієнтується у наукових першоджерелах та рекомендованій літературі; не знає наукових фактів та визначень;
- допущенні суттєві помилки у висновках;
- студент слабо володіє спеціальною термінологією;
- наукове мислення та практичні навички майже не сформовані.

Якщо студент набрав від 35 до 59 балів і оцінку "незадовільно", він виявив необхідні знання для подальшого самостійного виправлення помилок. Якщо студент отримує менше 35 балів, він не може продовжити навчання або

почати професійну діяльність після закінчення університету без додаткових занять з відповідної дисципліни.

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

Робоча програма навчальної дисципліни (силабус), структурно-логічна схема вивчення дисципліни, друковані методичні рекомендації до лабораторних робіт, навчально-методичний посібник «Еволюційні аспекти зоології хребетних», опорні конспекти до лекцій, завдання для самостійної роботи, тестові завдання та завдання до комплексних контрольних робіт, таблиці, мультимедійні презентації за темою занять.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва розділу (модулю)	Форми роботи	Оціночні форми	Графік консультацій
1.	Порівняльна характеристика систем органів у представників типу Chordata	<ul style="list-style-type: none"> • підготовка до лабораторних занять, ознайомлення з новим матеріалом; • виконання домашніх завдань: до лабораторної роботи; • пошук (підбір) джерел з мережі Internet для підготовки 	18 балів по 2 бали за кожну лабораторну роботу, (підготовка, відвідування, захист) 15 балів по 3 бали за додаткову самостійну роботу за темою лабораторної роботи (реферат, презентація,	У день тижня, відведений для консультацій викладача, згідно з розкладом лабораторних занять

		<p>презентацій за обраною темою;</p> <ul style="list-style-type: none"> • пошук (підбір) наочних матеріалів за відповідною темою; • підготовка наукової доповіді за обраною темою 	<p>наочні посібники) 5 балів модульна контрольна робота (підготовка і складання)</p>	
2.	Еволюція систем органів представників типу Chordata	<ul style="list-style-type: none"> • опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу; • пошук (підбір) джерел з мережі Internet для підготовки презентацій за обраною темою; • пошук (підбір) наочних матеріалів за відповідною темою; • підготовка до участі у наукових студентських конференціях; • підготовка до участі у семінарах, відкритих заняттях, бієнале, засіданнях зоологічного гуртка за обраною темою 	<p>12 балів по 2 бали за роботу над конспектом лекції (складання схем і порівняльних таблиць); 1- бал робота на семінарі; 10 балів (по 2-3 бали за додаткову самостійну роботу за темою лекції (доповіді, презентації); 5 балів виконання ІНДЗ (наукові статті, участь у конференціях і т.п.)</p>	У день тижня, відведений для консультацій викладача, згідно з розкладом лекцій
Разом	90 год			

Питання до самостійного опрацювання

1. Дайте коротку характеристику надкласу Риби.
2. Дайте коротку характеристику класу Земноводні.
3. Дайте коротку характеристику класу Плазуни.
4. Дайте коротку характеристику класу Птахи.
5. Дайте коротку характеристику класу Ссавці.
6. Дайте порівняльну характеристику будови серця риб і земноводних.
7. Дайте порівняльну характеристику будови серця земноводних і плазунів.
8. Дайте порівняльну характеристику будови серця плазунів і птахів.
9. Дайте порівняльну характеристику будови серця плазунів і ссавців.
10. Дайте порівняльну характеристику кровоносної системи риб і земноводних.
11. Дайте порівняльну характеристику кровоносної системи земноводних і плазунів.
12. Дайте порівняльну характеристику кровоносної системи плазунів і птахів.
13. Дайте порівняльну характеристику кровоносної системи плазунів і ссавців.
14. Дайте порівняльну характеристику травної системи риб і земноводних.
15. Дайте порівняльну характеристику травної системи земноводних і плазунів.
16. Дайте порівняльну характеристику травної системи плазунів і ссавців.
17. Дайте порівняльну характеристику травної системи плазунів і птахів.
18. Дайте порівняльну характеристику будови травної системи птахів і ссавців.
19. Дайте порівняльну характеристику сечостатевої системи риб та земноводних.
20. Дайте порівняльну характеристику сечостатевої системи земноводних і плазунів.
21. Дайте порівняльну характеристику сечостатевої системи плазунів і птахів.
22. Дайте порівняльну характеристику сечостатевої системи плазунів і ссавців.
23. Дайте порівняльну характеристику дихальної системи у анамнія і амніота.
24. Дайте порівняльну характеристику видільної системи у анамнія і амніота.
25. Дайте порівняльну характеристику нервової системи кісткових та хрящових риб.
26. Дайте порівняльну характеристику нервової системи риб і земноводних.
27. Дайте порівняльну характеристику нервової системи земноводних і плазунів.
28. Дайте порівняльну характеристику нервової системи плазунів і птахів.
29. Дайте порівняльну характеристику нервової системи плазунів і ссавців.
30. Еволюція покривів у хордових.
31. Еволюція осьового скелету у хордових.
32. Еволюція поясів кінцівок та вільних кінцівок у хордових.
33. Еволюція мозкового черепа у хордових.
34. Еволюція вісцерального черепа у хордових.
35. Еволюція кровоносної системи у хордових.

36. Еволюція дихальної системи у хордових.
37. Еволюція травної системи у хордових.
38. Еволюція видільної системи у хордових.
39. Еволюція нервової системи у хордових.
40. Еволюція головного мозку у хордових.
41. Еволюція органів зору у хордових (водний і наземний способи життя).
Взаємозв'язок органу слуху і рівноваги.
42. Еволюція головного мозку у вищих хребетних тварин – птахи, ссавці.
43. Еволюція статевої системи у хордових.
44. Еволюція процесу розмноження у хордових.
45. Еволюція процесу турботи про потомство у хордових. Привести приклади з кожного класу хордових.

Теми індивідуальних завдань для самостійної роботи

1. Скласти схему еволюції покровів у первинноводних та наземних тварин.
2. Запропонуйте рішення наступної задачі: предметом біоніки є створення штучних технічних систем, у яких би віддзеркалювались властивості, принципи та закономірності біологічних систем.
3. Наведіть приклади "патентів" природи, в основі яких лежать принципи роботи опорно-рухової системи і якими людина скористалася при конструюванні техніки, пристроїв, споруд тощо. Дайте свої пропозиції використання інших патентів природи. Рішення дайте у вигляді реферату або наукової доповіді.
4. Схематично представити процес адаптації опорно-рухової системи хордових до умов існування.
5. Скласти порівняльно-анатомічну таблицю еволюції вісцеральних дуг черепа.

Питання (творчі) до контрольної роботи

1. Проаналізуйте розмноження риб, його особливості в різних групах в зв'язку з умовами існування. Приклади турботи про потомство.
2. Поясніть, чому деякі види риб (приклади) відкладають велику кількість ікри?
3. Луска риб – "паспорт" і "медична книжка" одночасно. Чому?
4. В акваріум до сліпої щуки пустили рибу. Щука їх не бачила, але кидалася і без промаху переловила всіх. Яким чином вона їх виявила?
5. Крокодил, який має велику масу тіла, може довгий час перебувати на березі водоймища під гарячими променями тропічного сонця. Навіщо крокодили гріються на сонці? Чому у крокодилів не відбувається "тепловий удар"?
6. Чому пір'я пінгвінів не годяться для виготовлення пірини?
7. Чи може пір'я птаха бути індикатором чистоти атмосферного повітря? Чому?

8. Грач і перепілка склювали гранули мінерального добрива, що залишилося на пшеничному полі. Який птах загине? Чому?
9. Довгий час вчені були впевнені, що основне призначення хвоста у птахів – вимірювання напрямлення польоту. В кінці кінців виявилось, що це невірно. Яку ж роль має хвіст птахів при польоті?
10. Нафта, змазуючи оперення водоплавних птахів, викликає їх загибель через 4 години. Чому?
11. Чи можна виробити у риб умовні рефлекси. Якщо так, то наведіть приклади і дайте характеристику цього процесу.
12. Кров більшості риб містить в собі гемоглобін, який забезпечує зв'язування кисню, завдяки чому поглинання його крові відбувається в 10-20 разів ефективніше, ніж водою. В крові деяких арктичних риб гемоглобін відсутній. Поясніть особливості газообміну у арктичних риб
13. Медичний риб'ячий жир отримують з печінки тріски, багатой на вітамін Д. в організмі тріски вітамін Д не утворюється. Що є джерелом утворення вітаміну Д? Яким шляхом вітамін Д потрапляє в організм тріски? Яка роль риб'ячого жиру в житті людини?
14. Кінцевий продукт азотистого обміну у пуголовків – аміак (як у риб), а у жаб – сечовина. Чому?
15. Легені земноводних – парний орган, який виник в процесі еволюції з непарного органу – плавального міхура. Як можна пояснити цей факт?
16. Ноги ящірки прудкої – короткі, але бігати вона може швидко. Біг її завжди переривистий. Чому?
17. Гатерія – "жива викопна" тварина. Чому?
18. Живий організм не може обходитися без води. Але гримуча змія, яка мешкає в пустині південно-західної Америки, ніколи не п'є воду. Як вона вирішує "водну" проблему?
19. Самки пітонів (сітчастого, тигрового і т.п.) в період "насаджування" кладки яєць втрачає біля 15% ваги тіла. Як можна пояснити цей факт?
20. Воло голуба – "комбінат" по виготовленню "пташиного молока". Як "комбінат" виготовляє "пташине молоко"? Як голуби кормлять пташенят готовою продукцією?
21. Є дупла двох дерев – мертвого і живого. Яке дупло птахи будуть заселяти в першу чергу? Чому?
22. Жовток з зародковим диском, знаходячись ще в яйцеводі курки, вкривається першою оболонкою – білковою. Яку роль грає білкова оболонка? Які відмінності білку яєць виводкових і нагніздних птахів?
23. Маса яйця курки до інкубації складає 60 г, а до кінця інкубації – 51 г. Чому відбувається зменшення маси яйця за період інкубації?
24. Летючі миші не реагують на світло, однак часто залітають в освітлені приміщення, на відкриті веранди, де знаходяться люди і горить світло. Поясніть причину такої поведінки тварин.
25. Австралія – єдиний континент, де не спостерігається захворювання чумою. Як можна пояснити цей факт?

26. Хоча кити і живуть у воді, але дихають легенями. Але не дивлячись на наявність легень, кіт не проживе і години, якщо раптово опинитися на суші. Чому?
27. Чому кролик-альбінос має красні зіниці?
28. Деякі види (які?) сучасних черепах ведуть водний спосіб життя. Відомо, що їх пращури були типовими наземними тваринами. Докажіть, що черепахи вторинно пристосувалися в процесі еволюції до водного способу життя.
29. Хто із представників класу плазуни замість звичайних очей користується "тепловими очима". Яке вони мають походження та значення?
30. Маса печінки деяких акул складає 25% від загальної маси тіла. Чому?
31. Концентрація цукру (глюкози) в крові заморожених жаб дуже висока (4,5 г на 100 мл крові). Чому жаба не хворіє на цукровий діабет після розморожування?
32. Легені земноводних – парний орган, який виник в процесі еволюції з непарного органу – плавального міхура. Як можна пояснити цей факт?
33. Народна мудрість стверджує: "Високо літають ластівки – буде гарна погода, низько – буде дощ". Яка її біологічна суть?
34. Між самкою і самцем, одного птаха, перед відкладанням яєць відбувається "гра в вигодовування пташенят". Який це птах? Які особливості цієї гри?
35. Водоплавні птахи (гуси, качки, фламінго і т.д.) мають "фабрику косметики". Що вона собою представляє? Яка її роль в житті птахів?
36. Зимня сплячка строкатої черепахи, яка мешкає в Канаді, супроводжується перетворенням її в "льодинку". Однак загибель черепахи не відбувається. Чому?
37. Яке значення в житті гігантських галопогорських черепах має симбіоз з птахами – в'юрками Дарвіна?
38. Чому у дятла не відбувається струс мозку, коли він дзьобом довбе деревину?
39. У пустелі пісок розігрівається до 60-70⁰ С, а верблюди спокійно ходять по ньому і навіть лягають на пісок. Чому вони не отримують опіки?
40. Для яких земноводних характерне явище неотенії. В чому його сутність і біологічне значення?
41. Жаби – перші "слинтяї" планети. Чому? Які особливості слини жаби?
42. Навести по 5 прикладів турботи про потомство у представників класів: хрящові риби, кісткові риби, земноводні, плазуни, птахи, ссавці.
43. На пуголовка тритону напала риба. Смикнувся пуголовок, вирвався, а хвоста і ноги немає. Через деякий час замість хвоста виросла лапа, а замість лапи з'явився хвіст. Можливо таке чи ні? Як таке явище називається?
44. Пуголовок, перетворюючись в жабу, нічого не їсть. Йде глибоке перетворення травного тракту. Звідки тоді пуголовок отримує енергію необхідну для його перетворення в жабу?

45. Відомо, що деякі види тварин можуть змінювати своє забарвлення впродовж короткого проміжку часу. Які механізми цього явища? Наведіть п

46. Комахи (комарі, москіти і т.п.) ніколи не кусають земноводних, хоча шкіра у них гола. Чому?

47. Якщо на десятки квадратних кілометрів вода забарвлена в розовий і фіолетовий кольори, то старі китобої кажуть: "Шукай китів!". І вони праві. Чому?

48. Летючі миші не реагують на світло, однак часто залітають в освітлені приміщення, на відкриті веранди, де знаходяться люди і горить світло. Поясніть причину такої поведінки тварин.

49. Деякі крупні морські птахи часто супроводжують морські судна, переслідуючи їх годинами, а то і добами. При цьому птахи роблять шлях разом з теплоходом з малою затратою енергії, більшою частиною вони летять з нерухомими крилами. За рахунок якої енергії переміщуються птахи, супроводжуючи судна?

50. Які відомі Вам риси будови хордових дозволили стати їм панівною групою на планеті? Поясніть відповідь.

51. У ящірок - 3-х камерне серце, а у крокодилів - 4-х камерне. Чому і ті і другі відносяться до холоднокровних (пойкілотермних) тварин, якщо всі останні тварини з 4-х камерним серцем відносяться до теплокровних (гомойотермних) і мають постійну температуру тіла.

52. Деякі види (які?) сучасних черепах ведуть водний спосіб життя. Відомо, що їх пращури були типовими наземними тваринами. Докажіть, що черепахи вторинно пристосувалися в процесі еволюції до водного способу життя.

53. Назвіть органи, які забезпечують терморегуляцію тварин. Перелічіть основні форми терморегуляції.

54. Нейтральна плавучість кісткових риб забезпечується спеціальним гідростатичним органом - плавальним міхуром. Яке він має походження, якими газами заповнений і які додаткові функції виконує?

55. Комахи - група безхребетних, які мають крила, які аналогічні крилам хребетних. В чому різниця між ними?

56. Самки ссавців деяких видів мають лише 2 соска. Максимальна кількість сосків - 10-20 у деяких невеликих за розмірами тварин. Від чого це залежить. Дайте обґрунтовану відповідь.

57. Відомо, що в поверхневому шарі океану живуть сріблясті риби, на глибині 200-400 м - червоного кольору, ще глибше - фіолетові та чорні, а донні глибоководні риби взагалі безбарвні. Поясніть ґрунтовно ці явища.

58. Наведіть приклади "патентів" природи, в основі яких лежать принципи роботи опорно-рухової системи і якими людиною скористалася при конструюванні техніки, пристроїв, споруд тощо. Дайте свої пропозиції використання інших патентів природи. Рішення надайте у вигляді реферату або наукової доповіді.

59. Приведіть приклади відомих Вам жовородних риб. Назвіть переваги і недоліки живородіння у риб. Чому, на Вашу думку, живородність - досить рідкісне явище в природі?

60. У ембріонів ссавців на ранніх стадіях розвитку можна спостерігати закладку зябрових щілин, волосяного покриву, одного кола кровообігу і тому подібне. Який висновок можна зробити відносно цього?

Варіанти комплексних контрольних робіт

Варіант 1

1. Обґрунтувати еволюцію покривів і їх похідних у хордових.
2. Проаналізувати адаптивні риси будови ланцетника, пов'язані з умовами існування?
3. Дати екологічну оцінку стану представників ряду Китоподібні. Особливості організації в зв'язку з пристосуванням до водного способу життя. Найважливіші види. Розповсюдження. Охорона китів.

Варіант 2

1. Обґрунтувати еволюцію органів травлення хордових.
2. Порівняльна характеристика будови дихальної системи та механізму дихання земноводних і плазунів.
3. Дати екологічну оцінку стану представників ряду Хижі. Основні родини. Головні представники, розповсюдження, біологія. Господарське значення. Рідкісні види України, Харківської області, їх охорона.

Варіант 3

1. Обґрунтувати еволюцію органів дихання хордових.
2. Визначити адаптивні зміни в будові видільної та статеві системи відбулися в зв'язку з виходом тварин на сушу.
3. Дати екологічну оцінку стану представників ряду Рукокрилі. Загальна характеристика. Специфічні риси організації в зв'язку з літаючим способом життя. Звукова локація і її роль в орієнтації.

Варіант 4

1. Обґрунтувати еволюцію кровоносної системи хордових.
2. Дати порівняльну характеристику скелету земноводних та плазунів в зв'язку із способом життя.
3. Проаналізувати екологічний стан представників ряду Оселедцеподібні. Основні види, їх розповсюдження, біологія, господарське значення та охорона.

Варіант 5

1. Обґрунтувати еволюцію органів видільної та статевої систем хордових.
2. Дати загальну характеристику птахів як прогресивної гілки вищих хребетних тварин, що пристосувались до польоту.
3. Проаналізувати екологічний стан представників ряду Черепахи. Особливості організації. Найважливіші представники; біологія, розповсюдження, охорона.

Варіант 6

1. Обґрунтувати еволюцію нервової системи та органів чуття хордових.
2. Порівняти будову кровоносної системи плазунів, птахів та ссавців.
3. Проаналізувати екологічні групи птахів в зв'язку із способом життя. Наведіть приклади.

Варіант 7

1. Проаналізувати анатомо-морфологічні пристосування круглоротих як найбільш примітивних сучасних хребетних, спеціалізованих до напівпаразитичного способу життя.
2. Визначити адаптивні зміни в будові черепа тварин, які відбулися в зв'язку з їх виходом на сушу.
3. Дати екологічну оцінку стану представників ряду Соколоподібні. Особливості організації і біологія. Найважливіші родини і представники. Розповсюдження. Рідкісні види України, Харківської області, їх охорона.

Варіант 8

1. Обґрунтувати еволюцію осьового скелету хордових.
2. Проаналізувати особливості будови систем внутрішніх органів птахів, пов'язаних з пристосуванням до польоту.
3. Дати екологічну оцінку стану представників ряду Крокодили. Адаптивні риси будови в зв'язку із способом життя. Найважливіші види, біологія, розповсюдження. Охорона.

Варіант 9

1. Обґрунтувати еволюцію скелету поясів кінцівок та вільних кінцівок хребетних.
2. Визначити особливості дихальної системи птахів. Пояснити механізм подвійного дихання у птахів.
3. Дати екологічну оцінку стану представників ряду Хвостаті амфібії. Найважливіші родини, представники, особливості екології. Розповсюдження, охорона.

Варіант 10

1. Обґрунтувати еволюцію черепа хребетних. Типи з'єднання мозкового та вісцерального відділів черепа хребетних.
2. Порівняти будову покривів земноводних та плазунів в зв'язку із способом життя.
3. Дати екологічну оцінку стану представників ряду Лососеподібні. Основні види, їх розповсюдження, біологія, господарське значення та охорона. Рідкісні види, занесені до Червоної книги України.

Варіант 11

1. Обґрунтувати зміни в будові покривів хордових в зв'язку з виходом тварин на сушу.
2. Порівняти будову сечостатевої системи земноводних і плазунів в зв'язку з умовами існування.

3. Дати екологічну оцінку стану представників ряду Совоподібні. Особливості організації і біологія. Найважливіші родини і представники. Розповсюдження. Рідкісні види України, Харківської області, їх охорона.

Варіант 12

1. Обґрунтувати зміни в будові дихальної системи хордових в зв'язку з виходом тварин на сушу.

2. Порівняти будову травної системи плазунів, птахів і ссавців.

3. Дати екологічну оцінку стану представників ряду Примати. Основні родини і представники. Особливості біології Рідкісні види. Охорона.

Варіант 13

1. Обґрунтувати особливості будови скелету і покривів птахів, пов'язані з пристосуванням до польоту.

2. Проаналізувати особливості розмноження хрящових риб. Визначити його біологічне значення.

3. Дати екологічну оцінку стану представників надряду Кистипері риби. Сучасні кистипері, особливості будови, розповсюдження. Значення кистиперих риб для розуміння походження наземних хребетних.

Варіант 14

1. Пояснити різницю в плодючості хрящових та кісткових риб. Навести приклади турботи про потомство у риб.

2. Визначити пристосування у хребетних тварин, які виникли у зв'язку з життям у водному середовищі.

3. Дати екологічну оцінку стану представників ряду Пінгвіноподібні. Особливості організації, розповсюдження, спосіб життя. Охорона.

Варіант 15

1. Проаналізувати особливості зябрового дихання хордових тварин.

2. Визначити особливості розмноження земноводних і плазунів.

3. Дати екологічну оцінку стану представників ряду Куроподібні. Особливості організації і біологія. Найважливіші родини і представники. Розповсюдження. Рідкісні види України, Харківської області, їх охорона.

Питання до іспиту з навчальної дисципліни

«Зоологія хребетних»

1. Особливості розмноження та розвитку Круглоротих (міноги та міксини).

2. Типи розмноження хрящових риб (яйцекладіння, яйце-живородіння, живородіння). У чому відмінності? Навести по 5 прикладів різних типів розмноження у акул та скатів.

3. Поясніть різницю плодючості хрящових та кісткових риб. Навести 10 прикладів турботи про потомство у кісткових риб.

4. Особливості розмноження та розвитку хвостатих земноводних (тритони, саламандри). Навести 5 прикладів турботи про потомство.

5. Особливості розмноження та розвитку безхвостих земноводних. Навести 10 прикладів турботи про потомство у безхвостих земноводних.

6. Особливості розмноження та розвитку черепах. Навести приклади турботи про потомство.
7. Особливості розмноження та розвитку крокодилів. Навести приклади турботи про потомство.
8. Особливості розмноження та розвитку першозвірів (качконіс, єхидна).
9. Особливості розмноження сумчастих.
10. Назвіть ознаки зовнішньої і внутрішньої будови плазунів – типових мешканців суші.
11. Порівняльна характеристика зовнішньої та внутрішньої будови земноводних і плазунів.
12. Порівняйте будову головного мозку плазунів і птахів. Виділіть риси схожості і відмінностей у будові, поясніть з чим це пов'язано.
13. Бокова лінія, які вона виконує функції, її перетворення в процесі еволюції.
14. Назвіть адаптації земноводних до життя у воді і на суші.
15. Пристосування плазунів до життя на суші у зовнішній та внутрішній будові.
16. Назвіть основні способи розмноження у плазунів. Наведіть конкретні приклади.
17. У чому проявляється різниця між яйцем (ікрою) жаби і яйцем ящірки?
18. Чим пояснюється здатність змії заковтувати їжу цілою? Обґрунтуйте.
19. Ускладнення в морфофункціональній організації земноводних порівняно з рибами.
20. Ускладнення в морфофункціональній організації плазунів порівняно з земноводними.
21. Ускладнення в морфофункціональній організації птахів порівняно з плазунами.
22. Ускладнення в морфофункціональній організації ссавців порівняно з плазунами.
23. Основні етапи еволюції осьового скелету хордових.
24. Скелет голови; походження та еволюція черепа хребетних тварин.
25. Порівняльна характеристика будови серця у хордових.
26. Розвиток щелепового апарату, типи фіксації до мозкового черепу.
27. Залозистий апарат хордових: розвиток, будова, функції, еволюція.
28. Які ароморфози (арогенези) та ідіоадаптації (алогенези) відбулися у процесі еволюції кровоносної системи?
29. Еволюція покривів і їх похідних у хордових тварин.
30. Порівняльна характеристика кровоносної системи земноводних та плазунів.
31. Будова статевої системи та особливості розмноження хрящових та кісткових риб.
32. Еволюція дихальної системи хордових (первинноводні та наземні тварини)
33. Орган слуху, будова та функції, еволюція у хордових.

34. Зміни в будові видільної та статеві систем, які відбулися у зв'язку з виходом тварин на сушу.
35. Явище сплячки у тварин. Механізм та причини.
36. Зміни будови покривів у зв'язку з виходом тварин на сушу.
37. Еволюція нервової системи. Ароморфози (арогенези) та ідіоадаптації (алогенези), які відбулися у процесі еволюції нервової системи.
38. Опорно-рухова система птахів. Пристосування до польоту.
39. Еволюція статевої системи хордових.
40. Будова шкірних покривів хрящових та кісткових риб. Походження та будова лусочок.
41. Пристосування у хордових, які виникли у зв'язку з життям у водному середовищі.
42. Шкірне дихання у земноводних. Механізм та пристосування шкіри до цього дихання.
43. Відомо, що птахи зубів не мають. Особливості будови їхньої травної системи, які виникли у зв'язку з відсутністю зубів.
44. Будова та функції плавального міхура і бокової лінії у риб.
45. Походження барабанної перетинки, слухової кісточки та порожнини середнього вуха у наземних тварин.
46. Походження та будова зубів у хордових, їх функції. Навести 3 приклади зубної формули у представників кл. Ссавці.
47. Еволюція мезонефричного каналу у анамній і амніот (видільна система).
48. Залозистий апарат шкіри ссавців. Будова, походження, функції. Еволюція залозистого апарату у хордових.
49. Порівняльна характеристика кровоносної системи птахів та ссавців.
50. Еволюція зябрових дуг у хордових тварин.
51. Відомо три типи пересування тварин по твердій поверхні – стопоходіння, пальцеходіння, фалангоходіння. Який тип пересування є найшвидшим? Обґрунтуйте.
52. Еволюція кровоносної системи хордових.
53. Зміни в будові черепа, які відбулися у зв'язку з виходом тварин на сушу.
54. Порівняльна характеристика будови мозкового черепа у хордових.
55. Кінцівки та пояси кінцівок, будова та функції у хребетних тварин в порівняльному аспекті.
56. Порівняльна характеристика будови дихальної системи первинноводних та вторинноводних хордових.
57. Які ароморфози (арогенези) та ідіоадаптації (алогенези) відбулися в процесі еволюції нервової системи.
58. Порівняльна характеристика будови головного мозку хордових.
59. Еволюція видільної системи у хордових.
60. Порівняльна характеристика покривів земноводних та рептилій.
61. Адаптації, які з'явилися у будові дихальної системи птахів у зв'язку з пристосуванням до польоту?

62. Речовина, яка є кінцевим продуктом обміну речовин у різних класів хордових. Чим це зумовлено?
63. Особливості видільної системи у круглоротих.
64. Будова покривів птахів. Забарвлення та будова пір'я.
65. Типи нирок, їх будова. Приклади.
66. Еволюція щелепового апарату, типи фіксації щелепового апарату до мозкового черепа.
67. Еволюція травної системи хордових.
68. Особливості морфофункціональної організації представників п/типу Tunicata та їх біорізноманіття.
69. Орган зору у хребетних тварин, будова у порівняльному аспекті, еволюція.
70. Еволюція процесу турботи про потомство у хордових. Привести приклади з кожного класу хордових.

Тести для тематичного контролю знань

1. Які загальні риси притаманні хрящовим та кістковим риbam? Серед наведених відповідей вкажіть всі вірні.
- А. Хрящові та кісткові риби мають сечовий міхур.
 - Б. Кровоносна система хрящових та кісткових риб замкнена.
 - В. Еритроцити містять дихальний пігмент - гемоглобін.
 - Г. Маються м'язи, які приводять у рух зяброві кришки.
 - Д. Серед відповідей А - Г немає жодної вірної.
2. Які особливості будови вказують на зв'язок земноводних з водним середовищем? Серед наведених відповідей вкажіть всі вірні.
- А. Шкіра земноводних гола.
 - Б. Кінцівки земноводних закінчуються пальцями.
 - В. Очі захищені віками.
 - Г. У земноводних трикамерне серце.
 - Д. Серед відповідей А - Г немає жодної вірної.
3. Серед тверджень, які пояснюють холоднокрівність земноводних, вкажіть всі вірні.
- А. Внутрішні органи омиваються змішаною кров'ю.
 - Б. Травна система постачає клітини тіла недостатньою кількістю поживних речовин.
 - В. Шкірно-легеневі артерії несуть кров, бідну на кисень.
 - Г. Легеневе дихання неефективне, оскільки немає грудної клітки.
 - Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.
4. Серед тверджень відносно одного з рядів риб, представники якого мають довгасте обтічне тіло і 5 - 7 пар зябрових щілин, а також бризкальця, які знаходяться на голові, і рот з великою кількістю зубів, вкажіть всі вірні відповіді.
- А. Шкіра покрита кістковими лусочками, які містять речовину, подібну до дентину.
 - Б. Бокова лінія відсутня.
 - В. Запліднення у представників ряду зовнішнє.

Г. Катран - представник цього ряду.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

5. Серед тверджень, які стосуються хрящових риб, вкажіть всі вірні.

А. Скелет хрящових риб складається з міцних кісток.

Б. Зяброві тичинки у хрящових риб виконують функцію цідильного апарату.

В. У хрящових риб є плавальний міхур.

Г. Травна трубка хрящових риб закінчується клоакою.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

6. Які особливості будови вказують на зв'язок земноводних з наземним середовищем існування. Серед наведених відповідей вкажіть всі вірні.

А. У земноводних дві пари кінцівок.

Б. У земноводних два кола кровообігу.

В. Шкіра земноводних багата на залози.

Г. Тіло земноводних сплюснуте в спинно-черевному напрямі.

Д. Серед відповідей А - Г немає жодної вірної.

7. Які особливості будови свідчать про більш високий рівень розвитку земноводних у порівнянні з рибами? Серед наведених відповідей вкажіть всі вірні.

А. Хребет у земноводних складається з двох відділів.

Б. У земноводних два кола кровообігу.

В. Середній мозок земноводних розділений на дві півкулі.

Г. Статеві залози земноводних непарні.

Д. Серед відповідей А - Г немає жодної вірної.

8. Більшість риб при розмноженні дають велику кількість ікринок. Однак, деякі види риб, наприклад колючки та морські коники, відкладають невелику кількість ікринок. Серед тверджень, які пояснюють описані розбіжності, вкажіть всі вірні.

А. Відкладання різної кількості ікринок знижує конкуренцію між рибами різних видів.

Б. Відкладання великої кількості ікринок допомагає їх виживанню у природі.

В. У різних умовах нересту та існування риб гине більша або менша кількість ікринок.

Г. Турбота про ікру та нащадків у колючок та морських коників збільшує процент виживання нащадків.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

9. У процесі еволюції у земноводних сформувались кінцівки важільного типу. Серед тверджень, які пояснюють перевагу цього набуття, вкажіть всі вірні.

А. Завдяки кінцівкам важільного типу тваринам легше підтримувати положення тіла у просторі.

Б. Кінцівки важільного типу утримують меншою мірою один суглоб.

В. Кінцівки важільного типу дають перевагу у швидкості пересування.

Г. Кінцівки важільного типу дозволяють земноводним весь час знаходитись у воді.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

10. Серед тверджень, які стосуються схожості хрящових та кісткових риб, вкажіть усі вірні.

А. Через серце хрящових та кісткових риб тече венозна кров.

Б. За рахунок плавального міхура змінюється вага тіла.

В. Хрящові та кісткові риби - холоднокровні тварини.

Г. У хрящових та кісткових риб запліднення зовнішнє.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

11. Серед тверджень, які описують роль шкірних залоз земноводних, вкажіть всі вірні.

А. Шкірні залози приймають участь у захисті від ворогів.

Б. Шкірні залози зберігають постійну температуру тіла.

В. Шкірні залози захищають покриви від висихання.

Г. Шкірні залози сприяють газообміну.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

12. Які риси будови являються загальними для риб та земноводних? Серед наведених відповідей вкажіть всі вірні.

А. Як у риб, так і у земноводних кришталик кулеподібний.

Б. Як у риб, так і у земноводних одна тулубова нирка.

В. Як у риб, так і у земноводних запліднення зовнішнє.

Г. Як у риб, так і у земноводних еритроцити утворюються у червоному кістковому мозку.

Д. Серед відповідей А - Г немає жодної вірної.

13. Які з перерахованих процесів забезпечують підвищення рівня обміну речовин у хребетних? Серед наведених відповідей вкажіть всі вірні.

А. Травлення інтенсифікується завдяки розвиненим травним залозам.

Б. Всі хребетні дихають легенями.

В. Завдяки появі серця відбувається уповільнення кровообігу.

Г. Виділення відбувається завдяки появі нирок.

Д. Серед відповідей А - Г немає жодної вірної.

14. Чому у сучасних риб мозочок відносно великий, а у земноводних маленький? Вкажіть всі вірні відповіді.

А. Риби живуть у більш густому водному середовищі, а земноводні - у наземно-повітряному.

Б. Риби більш рухливі, ніж земноводні.

В. Рухи риб більш різноманітні, ніж земноводних.

Г. У земноводних краще розвинений передній мозок.

Д. Серед відповідей А - Г немає жодної вірної.

15. Серед тверджень, які характеризують розмноження птахів, вкажіть всі вірні.

А. Білок яйця утворений виділеннями яєчника.

Б. Шкаралупа захищає зародок від зараження бактеріями.

В. Яйця в яєчниках птахів дозрівають одночасно.

Г. Статева система складається з парних яєчників та яйцеводів.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

16. Серед тверджень, які характеризують річну циклічність життя плазунів, вкажіть всі вірні.

А. У житті плазунів виділяють два сезонних періоди - зимівлю та літню активність.

Б. У період зимівлі фізіологічні процеси у плазунів інтенсифікуються.

В. Для періоду літньої активності плазунів характерна добова циклічність

Г. Всі плазуни активні вдень.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

17. Серед тверджень, які характеризують різноманіття птахів, вкажіть всі вірні.

А. За формою дзьоба можна визначити характер живлення птахів.

Б. У денних хижаків погано розвинений зір.

В. Яструби - нічні хижаки.

Г. Страуси відносяться до кільових птахів.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

18. Які особливості кровоносної системи забезпечують інтенсифікацію обміну речовин у птахів? Серед наведених відповідей вкажіть всі вірні.

А. Кров птахів має високий кисневий вміст.

Б. У крові птахів є багато вуглеводів.

В. Постійна температура тіла птахів.

Г. Наївність червоного кісного мозку в кістках скелету птахів,

Д. Серед відповідей А - Г немає жодної вірної.

19. Серед тверджень, які характеризують розмноження плазунів, вкажіть всі вірні.

А. Яйця плазунів покриті оболонкою, яка зберігає зародок від висихання.

Б. Деякі плазуни розмножуються у воді.

В. Серед плазунів зустрічаються яйцеживородні.

Г. У всіх плазунів розвинена турбота про нащадків.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

20. Серед тверджень, які стосуються розвитку птахів, вкажіть всі вірні.

А. Інкубація - це процес зігрівання яєць, необхідний для розвитку зародка.

Б. Всі птахи насиджують яйця.

В. Виводкових пташенят вигодовують дорослі птахи.

Г. Гніздові пташенята починають самостійно жити лише після вильоту з гнізда.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

21. Серед тверджень відносно скелету ссавців, вкажіть всі вірні.

А. Скелет парних кінцівок складається з набагато більшої кількості кісток, ніж у плазунів.

Б. У всіх ссавців розвинена грудна клітка.

В. У гарних бігунів хребці з'єднані нерухомо.

Г. У жирафа і крота однакова кількість хребців.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

22. Серед тверджень, які стосуються дихальної системи ссавців, вкажіть всі вірні.

А. Дихальна система ссавців складається з дихальних шляхів та легенів.

Б. У ссавців дихальні шляхи представлені трахеєю.

В. Бронхи ссавців закінчуються альвеолами.

Г. В акті дихання у ссавців бере участь діафрагма.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

23. Серед тверджень, які характеризують еволюційний процес, вкажіть всі вірні.

А. Еволюційний процес - зміна і перетворення форм організмів.

Б. Еволюційний процес - історична зміна форм живих організмів в результаті глобальних катастроф.

В. Процес історичного розвитку живих організмів проходить зворотно.

Г. Зміна живих організмів обумовлює їх велике різноманіття.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

24. Серед тверджень, які характеризують травну систему ссавців вкажіть всі вірні.

А. У ротовій порожнині проходить механічне подрібнення їжі.

Б. Слина ссавців має травні ферменти.

В. У ссавців травлення починається у шлунку.

Г. Всмоктування поживних речовин проходить у товстому кишечнику.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

25. Серед тверджень, які характеризують нервову систему ссавців, вкажіть всі вірні.

А. У ссавців головний мозок більший завдяки збільшенню розмірів мозочка.

Б. Великі півкулі переднього мозку ссавців покриті корою.

В. Кора переднього мозку ссавців утворена білою речовиною мозку.

Г. У більшості ссавців кора має звивини, які збільшують поверхню мозку.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

26. Серед схем, які відображають теорію еволюції хребетних тварин, вкажіть всі вірні.

А. Риби → земноводні → плазуни $\begin{cases} \leftarrow \text{птахи} \\ \leftarrow \text{ссавці} \end{cases}$

Б. Риби → земноводні → плазуни → птахи → ссавці

В. Риби → плазуни → земноводні → птахи → ссавці

Г. Риби → земноводні $\begin{cases} \leftarrow \text{птахи} \\ \leftarrow \text{ссавці} \\ \leftarrow \text{плазуни} \end{cases}$

Д. Серед схем А - Г немає жодної вірної

27. Серед тверджень, які стосуються скелету ссавців, вкажіть всі вірні.

А. Грудний відділ хребта складається з 12-15 хребців.

Б. Всі ребра з'єднуються з грудиною, утворюючи грудну клітку.

- В. У більшості ссавців хребці з'єднані рухомо.
- Г. Щелепний відділ черепа у більшості ссавців більший від мозкового.
- Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

28. Які причини теплокровності ссавців? Серед відповідей вкажіть всі вірні.

- А. Високий рівень обміну речовин.
- Б. У ссавців трикамерне серце.
- В. Наявність у ссавців підшкірної жирової тканини.
- Г. Високий рівень терморегуляції ссавців.
- Д. Серед відповідей А - Г немає жодної вірної.

29. Чим пояснюється більш високий рівень виживання нащадків ссавців порівняно з птахами? Серед наведених відповідей вкажіть всі вірні.

А. Проявленням турботи про нащадків.
Б. Внутрішньоутробним розвитком ембріона у спеціальному органі - матці.

- В. Великою кількістю ембріонів, що розвиваються.
- Г. Живородінням і вигодовуванням нащадків молоком.
- Д. Серед відповідей А - Г немає жодної вірної.

30. Серед тверджень, які характеризують розвиток тваринного світу на Землі, вкажіть всі вірні.

А. Перші живі організми, які з'явилися на Землі, за типом живлення були автотрофами.

Б. Формування зовнішнього скелету безхребетних і внутрішнього скелету хребетних тварин стало можливим у результаті діяльності ціанобактерій і рослин.

В. Голкошкірі відносяться до вториннопорожнинних тварин.

Г. В ході еволюції тварин гомойотермія з'явилася вперше у примітивних комахоїдних.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

31. Які фактори виходу тварин на сушу? Серед наведених відповідей вкажіть всі вірні.

- А. Зниження кількості кисню в атмосфері.
- Б. Зміна клімату.
- В. Зменшення площі водоймищ.
- Г. Зменшення конкурентної боротьби серед водних тварин.
- Д. Серед відповідей А - Г немає жодної вірної.

32. Серед тверджень, які характеризують травну систему ссавців, вкажіть всі вірні.

- А. У ротовій порожнині їжа підлягає впливу ферментів слини.
- Б. З ротової порожнини їжа поступає через стравохід до шлунку.
- В. Кишечник складається з трьох відділів.
- Г. Протоки підшлункової залози і печінки відкриваються в середній відділ тонкого кишечника.

Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

33. Серед тверджень, які свідчать про належність качконоса до ссавців, вкажіть всі вірні.

- А. У качконоса постійна температура тіла.
- Б. Тіло качконоса покрите шерстю.
- В. Нащадків качконоси вигодовують молоком.
- Г. Молочні залози качконоса мають соски.
- Д. Серед тверджень А - Г немає жодного вірного.

**План-конспект лекцій
до навчальної дисципліни «Зоологія хребетних»
Лекція 1. «Загальні закономірності органогенезу»**

1. Історія розвитку зоології як науки.
2. Пріоритетні напрямки розвитку сучасної зоології в Україні.
3. Значення хордових у системі та еволюції тваринного світу.
4. Загальна характеристика типу Chordata .
5. Особливості будови і функціонування представників типу Chordata.
6. Закономірності розташування основних органів хордових.
7. Основні філогенетичні принципи органної еволюції.

Лекція 2. «Еволюція покривів та їх похідних у представників типу Chordata»

1. Основні функції покривів та їх похідних.
2. Особливості покривів первинноводних тварин.
3. Походження та еволюція лусочок.
4. Особливості покривів представників класу Земноводні.
5. Похідні шкіри у наземних тварин та їх функції:
 - Клас Плазуни
 - Клас Птахи
 - Клас Ссавці
6. Забарвлення покривів тварин та їх біологічне значення.
7. Еволюція покривів та їх похідних.

Лекція 3. «Опорно-рухова система хребетних. Локомоція»

1. Значення та функції скелету в життєдіяльності організму.
2. Основні етапи формування скелету у представників типу Chordata.
3. Диференційовка скелету та відділи у наземних тварин.
4. Особливості скелету птахів у зв'язку із пристосуванням їх до польоту.
5. Основні етапи еволюції осьового скелету представників типу Chordata.
6. Основні етапи еволюції черепа у представників типу Chordata.
7. Основні типи локомоції у зв'язку із середовищем існування.

Лекція 4. «Еволюція дихальної системи у представників типу Chordata»

1. Загальна характеристика дихальної системи.
2. Еволюція дихальної системи у нижчих хордових і первинноводних хребетних.

3. Еволюція дихальної системи у наземних тварин представників типу Chordata.

4. Основні арогенези та алогенези в еволюції дихальної системи представників типу Chordata.

Лекція 5. «Еволюція травної системи представників типу Chordata».

1. Ембріогенез травної системи хордових.

2. Основні тенденції в еволюції травної системи хордових .

3. Підвищення ефективності травлення.

4. Морфофункціональні перебудови слизової оболонки стінки травної трубки у хордових.

5. Підвищення ефективності дії травних ферментів.

6. Травні залози у хребетних.

7. Підвищення ефективності всмоктування поживних речовин.

Лекція 6. «Еволюція кровоносної системи представників типу Chordata»

1. Загальна характеристика та основні функції травної системи представників типу Chordata.

2. Особливості кровоносної системи представників п/типу Tunicata.

3. Основні напрями еволюції кровоносної системи в п/типі Хребетні.

4. Ускладнення будови серця у хребетних тварин і повний розподіл крові у серці.

Лекція 7. «Еволюція сечостатевої системи представників типу Chordata»

1. Ембріональний розвиток видільної і статеві систем.

2. Еволюція сечостатевої системи у первинноводних тварин представників типу Chordata.

3. Еволюція сечостатевої системи у наземних тварин, представників типу Chordata.

Лекція 8. «Турбота про потомство представників типу Chordata»

1. Типи розмноження у хребетних тварин.

2. Статеве розмноження у анамній і амніот.

3. Запліднення та ембріональний розвиток різних представників хребетних.

4. Яйцекладіння, яйцеживородіння та живородіння у тварин.

5. Постембріональний розвиток та турбота про потомство у різних хребетних тварин.

Лекція 9. «Еволюція нервової системи та органів чуття представників типу «Chordata»

1. Значення і функції нервової системи представників типу Chordata.

2. Розвиток нервової системи в ембріогенезі. Онтогенез центральної нервової системи.

3. Еволюція центрального органу нервової системи - головного мозку.

4. Складні форми поведінки тварин.

5. Органи чуття тварин.

9. Інформаційні джерела для вивчення дисципліни Рекомендована література

Базова

1. Зоологія хребетних: Еколого-природничий практикум. Под. ред. Приходьської К.Г. – Чернівці: ЧДУ, 1999. 48 с.
2. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. Навчальний посібник для ВУЗів. – Суми: Університетська книга, 2003. 591 с.
3. Ковтун М.Ф., Микитюк О.М., Харченко Л.П. Порівняльна анатомія хребетних: Навчальний посібник. – Харків: ОВС, 2001. – ч. 1. 306 с.
4. Ковтун М.Ф., Микитюк О.М., Харченко Л.П. Порівняльна анатомія хребетних: Навчальний посібник. – Харків: ОВС, 2003. – ч. 2. 272 с.
5. Ковтун М.Ф., Микитюк О.М., Харченко Л.П. Порівняльна анатомія хребетних: Підручник. – Харків: ОВС, 2005. – 688с.
6. Омельковець Я.А., Сологор К.А., Білецька М.Г. і др. Порівняльна анатомія хребетних тварин: Навчальний посібник для ВУЗів. – Луцьк: РВВ "Вежа", 2003. – 204 с.
7. Токарський В.А. Зоологія позвоночник. Учебник для ВУЗов. – Харків: изд-во ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2005. 459 с.
8. Харченко Л.П., Ковтун М.Ф., Ликова І.О. Еволюційно-екологічні аспекти зоології хребетних. Навчальний посібник: *вид. друге, виправ. і допов.* Харків, 2019. 88 с.

Допоміжна

1. Держинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. 2-е изд. Москва : Аспект Пресс, 2005. 304 с.
2. Константинов В.М., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. Москва : ГИИЦ Владос, 2004. 527 с. .
3. Лопатин И.К. Функциональная зоология: учебное пособие. Минск : Выс. школа, 2002. 150 с.: ил.
4. Марисова І. В. Походження і філогенія наземних хребетних : навч.-метод. посіб. Ніжин : Редакційно-видавничий відділ НДПУ, 2001. 64 с.
5. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері. І.Д. Зоологія: навчальний посібник для студ. вищ. навч. закл. Київ : ЦУЛ, 2013. 290 с.
6. Приходська К.Г., Мардар Г.І., Ільєнко М.М. Порівняльна анатомія хребетних. Чернівці : Рута, 2002. 240 с.
7. Ромер А., Парсонс Т. Анатомія позвоночник: в 2 ч. Москва : Мир, 1992. Ч.1. 356 с.; Ч.2. 406 с.
8. Северцов А.Н. Главные направления эволюционного процесса. 3-е изд. Москва : 1967. 204 с.
9. Царик Й.В., Хамар І.С., Дикий І.В. і ін.. Зоологія хордових: підручник для студ. вищ. навч. закл. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2015. 356 с.

Інформаційні джерела

Навчально-методичні посібники, підручники, методичні рекомендації до лабораторних робіт на електронних носіях, мультимедійні презентації, навчальні та науково-популярні фільми з зоології хребетних тварин.

Інтернет посилання

1. <http://dspace.hnpu.edu.ua/>
2. <http://korolenko.kharkov.com/e-katalog.html>
3. <http://www.nbuu.gov.ua/e-resources/>
4. <http://www.nature.com/nature/index.html>
5. <http://www.sciencedirect.com/science>
6. <http://elibrary.ru>
7. <https://www.scopus.com/>
8. <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 - основне призначення для презентацій. Під час лекцій використовуються мультимедійні презентації, демонструються навчальні фільми.

Лабораторні роботи проводяться в лабораторії 318-Б, яка оснащена мультимедійним проектором Epson HS39B; ноутбуком Dell PP 29L.

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-10, Мікроскопи МБИ-3, постійні препарати, вологі препарати хребетних, анатомічні колекції опорно-рухової системи різних представників хребетних, лабораторне обладнання для розтину (лотки, скальпелі, ножиці та ін.) фіксованих біологічних об'єктів, муляжі органів тварин, колекції пір'я птахів, хутра ссавців та ін. Кожен студент отримує зошит для лабораторних робіт з зоології хребетних.