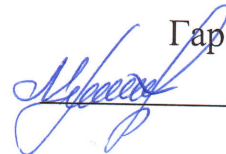


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра біології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми



Маргарита ПАРУБОК

(ініціали, прізвище)

«29» серпня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ ФІЛОГЕНІЇ РОСЛИН І ТВАРИН**

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: Е – Природничі науки, математика та статистика

Спеціальність: Е1- Біологія та біохімія

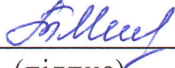
Освітня програма: Біологія

Факультет: плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2025 р.

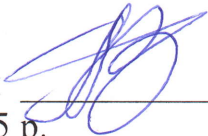
Робоча програма навчальної дисципліни «Основи філогенії рослин і тварин»
для здобувачів вищої освіти спеціальності Е1 «Біологія та біохімія» освітньої
програми Біологія. Умань: Уманський НУ. 2025. 20 с.

Розробник: Мамчур Т.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент


(підпис) Тетяна МАМЧУР

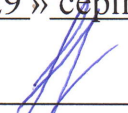
Робоча програма затверджена на засіданні
кафедри біології

Протокол від «26» серпня 2025 року № 1

Завідувач кафедри  Лариса РОЗБОРСЬКА
«26» серпня 2025 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету *плодоовочівництва,
екології та захисту рослин*

Протокол від «29» серпня 2025 року № 1

Голова 
(підпис) Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ

«29» серпня 2025 року

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: Е – Природничі науки, математика та статистика	Обов’язкова
Модулів – 2	Спеціальність: Е1 Біологія та біохімія	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		4- й
Загальна кількість годин – 120		Семестр
		7-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 5	Освітній рівень: Перший (бакалаврський) Освітня програма: Біологія	24 год.
		Лабораторні заняття
		36 год.
		Самостійна робота
		60 год.
		Вид контролю: залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи філогенії рослин і тварин» розроблена відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Уманському національному університеті», схваленого Вченою радою та затвердженого ректором від 14.08. 2025 р.

Мета вивчення дисципліни: оволодіння закономірностями історичного розвитку органічного світу на поверхні Землі, характером еволюціонування прокаріотичних та еукаріотичних організмів їх таксономічним різноманіттям.

Завдання вивчення дисципліни є вміти складати сучасну макротаксономію органічного світу, розуміти динамічну гармонію органічного світу та його розмаїття; трактувати поняття та терміни, що стосуються рослин та тварин, розуміти і встановлювати прогресивні ознаки наступної групи безхребетних та хребетних тварин в порівнянні з попередньою, опанувати методики порівняння тварин різних таксономічних груп; оволодіти методами обліку та спостережень за тваринами в природних і лабораторних умовах, володіти методиками вивчення еколого-біологічних особливостей рослин.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти. Навчальна дисципліна «Основи філогенії рослин та тварин» є обов'язковою і має вагоме значення у структурно-логічній схемі підготовки фахівців і тісно пов'язана з іншими дисциплінами, зокрема: біогеографія, ботаніка і систематика рослин, зоологія, екологія та іншими дисциплінами, знаннями яких студенти повинні оволодівати,

Вивчення навчальної дисципліни «Основи філогенії рослин та тварин» передбачає формування та розвиток у здобувачів компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Біологія» Е1 Біологія та біохімія галузі знань Е – Природничі науки, математика та статистика (табл. 1).

Таблиця 1

Матриця компетентностей і програмних результатів навчання, що формуються під час вивчення навчальної дисципліни «Основи філогенії рослин і тварин»

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК03	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	ПРН08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПРН10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань.
		ПРН17	Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу.
ЗК04	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	ПРН10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань.
		ПРН21	Аналізувати інформацію про різноманіття живих організмів
ЗК08	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	ПРН08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПРН14	Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії.
		ПРН17	Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу.

ЗК09		ПРН21	Аналізувати інформацію про різноманіття живих організмів
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)			
СК02	Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.	ПРН08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПРН10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань.
		ПРН17	Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу.
СК07	Усвідомлення необхідності збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування	ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПРН10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань.
СК09	Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища.	ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПРН10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань.
		ПРН14	Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії.
		ПРН17	Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу.

Методи навчання та засоби діагностики, що відповідають визначеним результатам навчання за навчальною дисципліною «Основи філогенії рослин і тварин», наведено в табл. 2, 3.

Таблиця 2

Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною «Основи філогенії рослин і тварин»

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
1.1	концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі біології.	лекція, лабораторне заняття, дискусія, вирішення конкретних задач і ситуацій, кейс-метод, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий модульний контроль
2	Уміння/навички:		
2.1	практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері біології та біохімії	лекція, лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних ситуацій, самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий модульний контроль
3	Комунікація:		
3.1	донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців з біології, біохімії та нефхівців, зокрема до осіб, які навчаються.	лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота,	представлення презентацій, виконання аналітично-

3.2	збір, інтерпретація та застосування біохімічних даних	вирішення конкретних задач і ситуацій	розрахункових робіт, виконання вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий модульний контроль
3.3	спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово		
4	Відповідальність і автономія		
4.1	розуміння особистої відповідальності за стратегічні рішення та рекомендації у сфері біології.	лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий модульний контроль
4.2	відповідальність за внесок до професійних знань і практики з наукових досліджень у сфері біології.		
4.3	здатність оволодівати новітніми методами біохімічних досліджень з використанням сучасного обладнання.		

Таблиця 3

Методи навчання та методи контролю програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Основи філогенії рослин і тварин»

Програмний результат навчання		Метод навчання	Методи контролю
ПРН08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей	Лекція, лабораторне заняття, дискусія, самостійна робота з підготовкою рефератів і презентацій самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, складання тематичних флеш-карт, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль

ПРН10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань.	Лекція, лабораторне заняття, дискусія, самостійна робота з підготовкою презентацій самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, складання тематичних флеш-карт, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
ПРН14	Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії.	Лекція, лабораторне заняття, дискусія, самостійна робота з підготовкою презентацій самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, складання тематичних флеш-карт, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
ПРН17	Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу.	Лекція, лабораторне заняття, дискусія, самостійна робота з підготовкою презентацій самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, складання тематичних флеш-карт, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
ПРН 21	Аналізувати інформацію про різноманіття живих організмів	Лекція, лабораторне заняття, індивідуальні консультації, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи філогенії рослин

Тема 1. Принципи та завдання біологічної систематики.

Прагматична систематика. Есенціалістська систематика. Еволюційна та філогенетична систематика. Сучасна молекулярна філогенетика: джерела, принципи, досягнення, проблеми та перспективи. Ботанічна номенклатура: розвиток, принципи, сучасний стан та проблеми. Співвідношення систематики та номенклатури. Міжнародний кодекс ботанічної номенклатури (у порівнянні з іншими кодексами біологічної номенклатури). Спроби розробки універсальних кодексів біологічної номенклатури (BioCode, PhyloCode та ін.). Загальна філогенія живих організмів. Принципи побудови Дерева життя (Tree of Life). Сучасні проекти побудови загальної філогенії живих організмів та їх відображення в Інтернеті. Сучасні теорії походження життя. Проблема вкорінення Дерева життя та найдавнішого предка (LUCA – Last Universal Common Ancestor). Прокаріоти: бактерії (включно з ціанобактеріями) та археї. Філогенія ціанобактерій. Походження окисного фотосинтезу та його роль у трансформації біогеосистеми Землі. Походження еукаріотних організмів. Ендосимбіогенетична теорія. Основні групи еу(в)каріотних організмів. Загальна філогенія еукаріотів. Що таке «рослини»? Походження пластид та їх представленість у різних філогенетичних групах організмів. Положення фотосинтезуючих організмів на загальному філогенетичному дереві. Характеристика основних груп еукаріотів. Тварини (Animalia). Нова філогенія тваринного світу. Гриби (Fungi, Mycota) та грибоподібні організми. Основні групи грибів та грибоподібних організмів. Філогенія та сучасна систематика грибів їх роль у біогеосистемах. Лишайники (лихенізовані гриби). «Водорості» («Algae», за винятком ціанобактерій). Euglenophyta / Euglenozoa. Cercozoa: Chlorarachniophyta (хлораракніофіти). Chromalveolata: Alveolata: Dinophyta (динофітові водорості). Chromalveolata: Stramenopila: Bacillariophyta (діатомові водорості), Chrysophyta (золотисті водорості), Phaeophyta (бурі водорості). Plantae s.str.: Rhodophyta (червоні водорості), Glaucophyta. Plantae s.str.: Chlorophyta, Streptophyta (Charophyta s.l.) та інші зелені рослини.

Тема 2. Походження рослин

Походження рослин від водоростей досліджується, як перші рослини еволюціонували від прісноводних зелених водоростей (особливо близьких до сучасних харофітових водоростей). Аналізуються зміни, які дозволили рослинам адаптуватися до життя на суходолі, наприклад, поява кутикули, продохів і судинних тканин. Вивчення, як рослини отримали судинні тканини (ксилему і флоему), що забезпечують транспортування води та поживних речовин. Роль цих адаптацій у завоюванні суші. Поява насіння, квіток та плодів. Еволюція статевого розмноження і залежність від запилювачів. Виявлені рештки перших наземних рослин (ризоїдів, примітивних мохів, риніофітів). Дослідження історії флори в геологічних епохах, наприклад, девону і кам'яновугільного періоду. Аналіз геномів сучасних і викопних рослин для визначення їх спорідненості. Виявлення генів, які сприяли переходу до наземного середовища. Механізми, що дозволили рослинам виживати у середовищі з обмеженою кількістю води. Формування механізмів фотосинтезу, газообміну та захисту від ультрафіолетового випромінювання.

Тема 3. Філогенетика вищих рослин і її розвиток

Філогенетика вищих рослин і її розвиток зосереджується на вивченні еволюційної історії та взаємовідносин між групами вищих рослин. Вищі рослини включають всі організми, які мають складні тканини, зокрема мохоподібні, папоротеподібні, голонасінні та покритонасінні.

Філогенетика як наука вивчає еволюційні зв'язки між різними таксонами рослин. Створює філогенетичні дерева, які графічно зображають ці зв'язки на основі спільного предка. Перехід від водоростей до перших наземних рослин (наприклад, риніофітів). Розвиток судинної системи, що дозволило рослинам краще транспортувати воду і поживні речовини. Поява насінневих рослин (голонасінних) і подальший розвиток квіткових рослин (покритонасінних). Морфологічний аналіз: Вивчення зовнішньої і внутрішньої будови рослин (наприклад, листків, квіток, насіння). Молекулярна філогенетика: Аналіз ДНК, РНК і білків для визначення спорідненості між таксонами. Палеоботаніка: Викопні рештки допомагають реконструювати еволюцію рослин. Мохоподібні: Примітивні наземні рослини, що не мають судинної системи. Папоротеподібні: Рослини з судинною системою, які розмножуються спорами. Голонасінні: Рослини, що формують насіння, але без плодів (наприклад, сосна, ялина). Покритонасінні: Найбільш розвинена група, яка має квітки і плоди. Історичний розвиток від морфологічних досліджень до молекулярних методів. Використання сучасних інструментів, таких як секвенування геномів і аналіз біоінформатики, для уточнення філогенетичних дерев.

Тема 4. Філогенетичні системи рослин

Філогенетичні системи рослин зосереджується на вивченні класифікації рослин на основі їх еволюційної історії та спорідненості. Філогенетичні системи є результатом синтезу даних про будову, функціонування, розвиток і генетичний склад рослин, що дозволяє визначити їхнє місце в еволюційному дереві життя. Поняття філогенетичної системи. Це система класифікації рослин, яка відображає еволюційні взаємовідносини між групами рослин (таксонами). Ґрунтується на концепції, що всі сучасні рослини походять від спільного предка. Морфологічні дані: Аналіз будови квіток, плодів, насіння, листків, судинної системи. Молекулярні дані: Дослідження ДНК, РНК і білкових послідовностей. Палеонтологія: Викопні рештки дозволяють відновити історію еволюції рослин. Хімічні дані: Вивчення вторинних метаболітів (алкалоїдів, фенолів) для визначення спорідненості. Досистемні підходи: Ранні класифікації, засновані на зовнішніх ознаках, наприклад, система Карла Ліннея. Природні системи: Спроби врахувати природну спорідненість (системи Декандоля, Енглера). Філогенетичні системи: Сучасні системи класифікації, що базуються на еволюційних принципах (наприклад, система Кронквіста, система APG IV). APG (Angiosperm Phylogeny Group): Найактуальніша система для покритонасінних рослин, яка використовує молекулярні дані для класифікації. У сучасній філогенетиці використовуються дані із секвенування геномів для побудови точних філогенетичних дерев. Базальні групи: Мохоподібні, які є перехідними між водоростями та судинними рослинами. Судинні рослини: Включають папоротеподібні, голонасінні й покритонасінні. Покритонасінні рослини: Найрозвиненіша група з розподілом на однодольні та дводольні.

Тема 5. Філогенез і еволюція організмів.

Філогенез і еволюція організмів вивчає історію розвитку живих організмів, їхню еволюційну взаємозв'язок та механізми, які визначають зміни у біологічному світі. Основна увага приділяється виявленню етапів еволюції життя, спільних предків і шляхів пристосування організмів до різних умов середовища. Філогенез — це еволюційний розвиток і становлення видів, родів та інших таксонів. Включає вивчення походження різних груп організмів і їхніх

еволюційних зв'язків. Мікроеволюція: Зміни всередині популяцій, наприклад, мутації, природний добір, генетичний дрейф. Макроеволюція: Великі еволюційні зміни, які призводять до формування нових видів і груп. Походження життя: Виникнення перших простих організмів (первинний суп, гіпотеза РНК-світу). Еволюція прокариотів: Поява бактерій і архей. Еукаріотична клітина: Симбіотична теорія про походження органел (мітохондрій і хлоропластів). Мультиклітинність: Перехід до складніших форм організації. Вихід на сушу: Розвиток адаптацій для наземного життя (наприклад, у рослин, амфібій). Морфологічний аналіз: Вивчення анатомії, порівняння будови організмів. Молекулярна філогенетика: Аналіз ДНК, РНК і білків для визначення спорідненості. Палеонтологія: Вкопні рештки дають змогу відновлювати еволюційні події. Кладистика: Метод побудови філогенетичних дерев на основі спільних ознак.

Тема 6. Філогенез і еволюція нижчих рослин.

Філогенез і еволюція нижчих рослин вивчає походження, еволюційний розвиток та взаємозв'язки між групами нижчих рослин. Нижчі рослини — це організми, які мають просту будову і, здебільшого, живуть у водному середовищі. До них належать водорості, а також деякі інші примітивні рослини. Нижчі рослини — це організми, які не мають диференційованих органів (кореня, стебла, листків) і судинної системи. Вони можуть бути одноклітинними, колоніальними або багатоклітинними. Найважливіші групи: водорості (зелені, бурі, червоні), слизовики. Нижчі рослини є одними з перших організмів, які з'явилися на Землі. Їхній розвиток є важливим для розуміння переходу від водного до наземного середовища. Вони є прабатьками вищих рослин (напр., зелені водорості є попередниками наземних рослин). Походження водоростей: Перші фотосинтезуючі організми з'явилися приблизно 3,5 млрд років тому (ціанобактерії). Різноманітність водоростей: Розвиток різних груп (зелених, бурих, червоних водоростей) внаслідок адаптації до різних умов середовища. Ендосимбіотична теорія: Походження хлоропластів через симбіоз первинних еукаріот із ціанобактеріями. Молекулярна біологія: Аналіз генетичного матеріалу для визначення спорідненості між різними групами. Морфологія: Вивчення будови клітин, типів таломів, особливостей розмноження. Палеоботаніка: Вкопні рештки водоростей дозволяють реконструювати їхню еволюцію.

Тема 7. Філогенез і еволюція вищих рослин.

Філогенез і еволюція вищих рослин вивчає походження, розвиток і еволюційні взаємовідносини між групами вищих рослин, які мають більш складну будову порівняно з нижчими. Ця тема охоплює аналіз адаптацій рослин до життя на суходолі, розвиток судинної системи, насіння, квіток і плодів.

Вищі рослини — це група рослин, які мають диференційовані органи (корінь, стебло, листки) та судинну систему для транспортування води і поживних речовин. До них належать: Мохоподібні (примітивні наземні рослини). Папоротеподібні (судинні рослини, які розмножуються спорами). Голонасінні (рослини з насінням, але без плодів). Покритонасінні (квіткові рослини). Філогенез вищих рослин досліджує, як різні групи еволюціонували від спільного предка. Основний етап: перехід від водного середовища до суходолу (приблизно 475 млн років тому). Розвиток структур і адаптацій для життя в умовах обмеженої води. Мохоподібні: Перші наземні рослини, що не мають судинної системи; їхній розвиток пов'язаний із переходом до наземного середовища. Папоротеподібні: Розвиток судинних тканин (ксилема, флоема) дозволив транспортувати воду і поживні речовини. Голонасінні: Поява насіння як адаптації до

суворих умов середовища; приклад — хвойні рослини. Покритонасінні: Еволюція квіток і плодів для забезпечення ефективного запилення і розповсюдження насіння.

Тема 8. Історія розвитку рослинного світу Землі.

Історія розвитку рослинного світу Землі вивчає еволюцію рослинного життя на планеті, від найпростіших форм до сучасних складних рослинних угруповань. Ця тема охоплює ключові етапи еволюційного розвитку, зміни флори в різні геологічні періоди та вплив глобальних змін на рослинний світ. Походження рослин: Перші фотосинтезуючі організми, такі як ціанобактерії (3,5 млрд років тому). Еволюція водоростей: Зелені водорості як предки наземних рослин. Вихід на сушу: Близько 475 млн років тому перші наземні рослини (мохоподібні) адаптувалися до життя поза водним середовищем. Палеозойська ера (570–250 млн років тому): Поява перших наземних рослин (псилофітів). Розвиток судинних рослин, таких як плауноподібні та папоротеподібні. Формування перших лісів з гігантських хвощів, плаунів і папоротей у кам'яновугільному періоді. Мезозойська ера (250–65 млн років тому): Поширення голонасінних рослин (хвойних, саговників). Виникнення покритонасінних (квіткових) рослин наприкінці крейдового періоду. Кайнозойська ера (65 млн років тому – наш час): Домінування покритонасінних рослин. Формування сучасної флори з широким розповсюдженням квіткових рослин. Розвиток фотосинтезу: Виникнення кисню як побічного продукту фотосинтезу. Поява судинної системи: Дозволила рослинам рости вище й ефективніше транспортувати воду. Розвиток насіння: Захист зародка і здатність до тривалого виживання в несприятливих умовах. Еволюція квіток і плодів: Забезпечення ефективного запилення і розповсюдження насіння. Кліматичні зміни: Вимирання деяких видів і домінування інших залежно від умов. Масові вимирання: Зокрема, наприкінці пермського і крейдового періодів, що спричинило зміну складу флори.

Змістовий модуль 2. Основи філогенії хребетних тварин

Тема 1. Різнострамованість еволюції земноводних

Різнострамованість еволюції земноводних вивчає процеси адаптації та розвитку різних груп земноводних (амфібій), що відбуваються в умовах змінюваних екологічних та фізіологічних умов середовища. Цей напрямок досліджує, як різні види земноводних, адаптуючись до різних умов, розвиваються в різні напрямки, незважаючи на спільне походження.

У процесі різнострамованої еволюції можуть виникати різні морфологічні, фізіологічні, поведінкові та екологічні зміни, які дозволяють цим тваринам виживати та розвиватися в різних середовищах — від водних екосистем до наземних.

Адаптації до середовища: Наприклад, адаптації до водного середовища або до життя на суші, зміни в будові тіла (наприклад, розвиток легень у деяких видів).

Еволюція систем органів: Вивчення змін в органах, які дозволяють земноводним виконувати функції дихання, харчування та руху в різних умовах.

Молекулярна еволюція: Аналіз генетичних змін, які підтримують адаптації.

Тема 2. Походження та еволюція плазунів

Походження та еволюція плазунів вивчають процеси виникнення, розвитку та адаптацій плазунів (Reptilia) впродовж геологічної історії Землі. Ці дослідження охоплюють як ранні етапи

їх розвитку, так і зміни, що відбувалися впродовж часу, призводячи до різноманіття сучасних та вимерлих видів.

Вивчення виникнення плазунів як окремої групи тварин, їх зв'язків з іншими хребетними, зокрема з амфібіями та ранніми земноводними. Розвиток перших рептилій з амфібій в палеозойську епоху, зокрема вивчення ранніх форм, таких як синапсиди та диплодоки. Аналіз змін в анатомії, які дозволили плазунам освоювати нові екологічні ніші. Наприклад, розвиток шкіри, що здатна утримувати вологу, у порівнянні з амфібіями. Формування таких важливих характеристик, як жорстка зовнішня оболонка (черепаша, ящірки), розвиток легенів та спеціалізованих систем руху для пересування по суші. Перехід від зовнішнього запліднення (характерного для земноводних) до внутрішнього запліднення, що дозволило плазунам відкладати яйця на суші та зберігати їх від висихання. Вивчення змін у структурі та розвитку яєць, зокрема наявність твердої шкаралупи (як у черепах та крокодилів).

Тема 3. Походження та еволюція птахів

Походження та еволюція птахів вивчають процеси виникнення, розвитку та адаптацій птахів (Aves) від їх предків до сучасних форм. Це охоплює не тільки вивчення виникнення птахів як окремої групи, але й їх морфологічні, фізіологічні та поведінкові адаптації впродовж геологічної історії.

Вивчення еволюційного зв'язку птахів із групою динозаврів, зокрема з тероподами (м'ясоїдні динозаври, до яких належить, наприклад, велоцираптор). Підтвердження того, що птахи є нащадками динозаврів, які пережили масове вимирання в кінці мезозойської епохи.

Аналіз останків археоптерикса, одного з перших птахоподібних динозаврів, який поєднував риси як птахів (крила, пір'я), так і динозаврів (зуби, хвіст). Розвиток характерних птахових рис, таких як пір'я, які спочатку могли виконувати роль терморегуляції або допомагати в паруванні, а з часом стали важливими для польоту. Перехід від двоногих динозаврів до птахів з літальними крилами, спеціалізація в будові скелету для полегшення польоту (наприклад, у птахів зниження щільності кісток). Формування характерних ознак птахів, таких як дзьоб замість зубів, наявність одного яйця в кладці та інші особливості репродукції. Розвиток здатності до польоту у птахів. Це включає вивчення переходу від дрібних, здатних до короткого польоту або планування, до сучасних птахів, які можуть літати на великі відстані.

Тема 4. Походження та еволюція ссавців

Походження та еволюція ссавців вивчають процеси виникнення, розвитку та адаптацій цієї групи хребетних тварин, що включають як вивчення їхнього походження від ранніх рептилій, так і розширення їхнього розповсюдження та диверсифікації у різних екологічних нішах. Це дослідження охоплює фізіологічні, морфологічні та поведінкові зміни, що дозволили ссавцям стати однією з найбільш успішних та різноманітних груп тварин на Землі. Ссавці є нащадками синапсидів, групи рептилій, яка жила в період палеозою. Синапсиди поступово розвивали риси, які зрештою сформували ссавців. Найдавнішими предками ссавців є маммалоподібні рептилії (пермський період), які мали риси, що вже наближали їх до ссавців, наприклад, розвиток роздільної щелепи.

4. Орієнтовна структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Основи філогенії рослин												
Тема 1. Принципи та завдання біологічної систематики.	9	2		4		5						
Тема 2. Походження рослин.	10	2		4		5						
Тема 3. Філогенетика вищих рослин і її розвиток.	9	2		4		5						
Тема 4. Філогенетичні системи рослин.	10	2		4		5						
Тема 5. Філогенез і еволюція організмів.	9	2		4		5						
Тема 6. Філогенез і еволюція нижчих рослин.	8	2		4		5						
Тема 7. Філогенез і еволюція вищих рослин.	9	2				5						
Тема 8. Історія розвитку рослинного світу Землі	9	2		4		5						
Разом за змістовим модулем 1	73	16		28		40						
Змістовий модуль 2. Основи філогенії хребетних тварин												
Тема 1. Різностямованість еволюції земноводних.	10	2				5						
Тема 2. Походження та еволюція плазунів.	9	2		4		5						
Тема 3. Походження та еволюція птахів.	9	2				5						
Тема 4. Походження та еволюція ссавців.	9	2		4		5						
Разом за змістовим модулем 2	37	8		8		20						
Усього годин	120	24		36		60						

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
Змістовий модуль 1		
1	Принципи та завдання біологічної систематики.	4
2	Системність розвитку рослинного світу.	4
3	Філогенія і еволюція організмів.	4
4	Філогенія і еволюція нижчих рослин.	4
5	Філогенія відділу Слизовики (<i>Myxomicota</i>) та Лишайники (<i>Lichenophyta</i>).	4
6	Філогенія і еволюція вищих рослин.	4
7	Філогенія Покритонасінних (<i>Angiospermophyta</i>).	4
8	Філогенія безхребетних тварин	4
9	Філогенія хребетних тварин	4
	Разом	36

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Походження рослин	5
2	Віруси як форма живої матерії	5
3	Відділ Зелені водорості – <i>Chlorophyta</i>	5
4	Відділ Бурі водорості – <i>Phaeophyta</i>	5
5	Відділ Мохоподібні – <i>Bryophyta</i>	5
6	Пігментні групи водоростей	5
7	Історія розвитку рослинного світу Землі	5
8	Типи життєвих циклів вищих рослин	5
9	Предкові форми макрофільних рослин	5
10	Філогенія жалких	5
11	Філогенія кільчастих червів	5
12	Палентологічний метод у філогенії	5
РАЗОМ		60

7. Методи навчання

Традиційні методи (технології) навчання:

Лекція – логічно вивершений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за необхідності, засобами наочності та демонстрацією дослідів. Лекція покликана формувати в студентів основи знань з певної наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни.

Лабораторне заняття – вид заняття, на якому студенти під керівництвом викладача проводять натурні або імітаційні експерименти чи досліді в спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого для умов навчального процесу. Дидактичною метою лабораторного заняття є практичне підтвердження окремих теоретичних умінь та навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.

Самостійна робота студентів полягає у вивченні та опрацюванні наукової, навчально-методичної літератури, виконанні навчальних завдань. У процесі самостійної роботи студенту необхідно вивчити за допомогою рекомендованої літератури весь матеріал, передбачений програмою курсу.

Консультація – вид навчального заняття, на якому студент отримує від викладача відповіді на конкретні питання або пояснення окремих теоретичних положень, чи їх практичного використання. Протягом семестру з навчальних дисциплін проводяться за встановленим деканатом розкладом.

Інноваційні методи (технології) навчання:

Проблемні лекції – направлені на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами; увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках. При викладанні лекції студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

Робота в малих групах – використовується з метою активізації роботи студентів при проведенні лабораторних занять. Це так звані групи психологічного комфорту, де кожен учасник відіграє свою особливу роль і певними своїми якостями доповнює інших. Використання цієї технології дає змогу структурувати лабораторні заняття за формою і змістом.

Мозковий штурм – метод розв'язання невідкладених завдань за дуже обмежений час, суть якого полягає в тому, щоб висловити якнайбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

Презентації – виступи перед аудиторією, використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації нового матеріалу.

Ділові ігри – метод імітації (наслідування, відображення) прийняття управлінських рішень у різноманітних ситуаціях шляхом гри (програвання, розігрування) за правилами, що вже існують або розробляються самими учасниками. Він реалізуються через самостійне вирішення студентом поставленої проблеми за умови недостатності необхідних знань, коли студент змушений самостійно опановувати новий зміст або шукати нові зв'язки у вже засвоєному матеріалі.

Ділові ігри – метод імітації (наслідування, відображення) прийняття управлінських рішень у різноманітних ситуаціях шляхом гри (програвання, розігрування) за правилами, що вже існують або розробляються самими учасниками. Він реалізуються через самостійне вирішення студентом поставленої проблеми за умови недостатності необхідних знань, коли студент змушений самостійно опановувати новий зміст або шукати нові зв'язки у вже засвоєному матеріалі.

Дистанційне навчання – індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУ здійснюється відповідно до положення «Про систему управління навчанням moodle Уманського національного університету».

<https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchanniam-moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

8. Методи контролю

Пріоритетним напрямом контролю рівня засвоєння студентами матеріалу з курсу є **поточний контроль**.

Об'єктами поточного контролю є:

Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ). Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.

Усне опитування. Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.

Тестування. Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.

Активність (під час обговорення, тощо). Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.

Прояв лідерських якостей. Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

**9. Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю
«залік»**

Змістовий модуль 1									Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	CP	T9	T10	T11	T12	CP
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Підсумковий контроль													25
Разом													100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

10. Рекомендована література

Базова

1. Красноштан І. В., МIRONЮК Т. М., ПАЩЕНКО М. І. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з гістології з основами цитології та ембріології: навч.-метод. посіб. Умань: ПП Жовтий О. О., 2012. 125 с.
2. Красноштан І. В. Фізіологія рослин: навч.-метод. посіб. Умань: ПП Жовтий О. О., 2012. 134 с.
3. Федорців І. В. Еволюційна біологія. Частина 1. Курс лекцій для студентів біологічного факультету. Дрогобич: Коло, 2003. 182 с.
4. Федорців І. В. Еволюційна біологія. Частина 1. Курс лекцій для студентів біологічного факультету. Дрогобич: Коло, 2006. 201 с.
5. Кваша В. І., Пилявський Б. Р., Подобівський С. С., Зоологія безхребетних: лаб. Практикум (загальна біологія з основами морфоанатомії) / Кваша В. І., Пилявський Б. Р., Подобівський С. С.; за ред. Б. Є. Будного. Тернопіль: Навчальна книга–Богдан, 2001. 144 с.
6. Куйбіда В. В. Холоднокровні хордові тварини: посіб. для самос. і дистан. роб. студ. природ. спец. Переяслав-Хмельницький, 2016. 225 с.

Допоміжна

1. Гончаренко І. В. Будова рослинного організму: навч. посіб. Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. 200 с.
2. Систематика вищих рослин. Лабораторні заняття / Морозюк С. С. та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. 124 с.
3. Шаламов Р. В., Дмитрієв Ю. В., Подгорний В. І. Біологія: компл. довід. Харків: Ранок, 2006. 624 с.
4. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології. Київ: Вища школа, 1988. С. 253–292.
5. Ботаніка. Водорості та гриби: навч. посіб. / Костіков І. Ю. та ін. Київ: Арістей, 2000. 476 с.
6. Водорості ґрунтів України (історія та методи досліджень, система, конспект флори) / Костіков І. Ю. та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. 300 с.
7. Масюк Н. П., Костіков І. Ю. Водорості в системі органічного світу. Київ: Академперіодика, 2002. 178 с.
8. Масюк Н. П., Костіков І. Ю. Водорості в системі органічного світу. Київ: Академперіодика, 2002. 178 с.
9. Містрякова Л. М. Лабораторні роботи із зоології хребетних: навч.-метод. посіб. Для студентів природ. фак. пед. вузів. Київ: Фітосоціоцентр, 2012. 60 с.
10. Містрякова Л. М. Навчально-польова практика з зоології хребетних: метод. вказівки для студ. природ.-геогр. фак. пед. вузів. Умань: СПД Жовтий О. О., 2012. 29 с.
11. Согур Л. М. Зоологія: курс лекцій. Київ: Фітосоціоцентр, 2004. 308 с.
12. Фізіологія людини і тварин: навч.-метод. посіб. для студ. природ.-геогр. фак. пед. вузів / уклад. І. В. Красноштан, К. А. Кравченко. Умань: ПП Жовтий О. О., 2012. 170 с.

11. Інформаційні ресурси

1. Дистанційна освіта. Уманський НУ
<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=799>
2. Сайт кафедри біології

<https://biology.udau.edu.ua/>

3. Наукова бібліотека Уманського НУ

<https://library.udau.edu.ua/>

12. ПЕРЕЗАРАХУВАННЯ ТА ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Основи філогенії рослин і тварин» або окремого її елемента відбувається відповідно до Положення про порядок визнання в Уманському національному університеті садівництва результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті.

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання в неформальній та інформальній освіті (курси навчання в центрах освіти, курси інтенсивного навчання, семінари, конференції, олімпіади, конкурси наукових робіт, літні чи зимові школи, бізнес-школи, тренінги тощо) в обсязі, що загалом не перевищує 25 % освітньої програми.

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Основи філогенії рослин і тварин» або окремого її елемента в рамках академічного співробітництва з вищими навчальними закладами-партнерами на підставі договорів та угод здійснюється з використанням європейської системи трансферу та накопичення кредитів ECTS або з використанням системи оцінювання навчальних здобутків студентів, прийнятої у країні вищого навчального закладу-партнера, якщо в ній не передбачено застосування ECTS.

13. ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

У процесі навчання з дисципліни «Основи філогенії рослин і тварин», студенти повинні дотримуватися встановлених правил академічної доброчесності, визначених Кодексом доброчесності Уманського національного університету. При підготовці рефератів, виконанні індивідуальних науково-дослідних завдань, а також під час проведення контрольних заходів очікується, що всі роботи подані студентами будуть їхніми оригінальними дослідженнями та міркуваннями.

Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.

З метою запобігання порушенням і підвищення якості академічних робіт, студентам настійно рекомендується користуватися належними академічними ресурсами та інструментами для перевірки робіт на плагіат, а також звертатися за консультаціями з питань правильного цитування і академічного письма.

14. ЗМІНИ У РОБОЧІЙ ПРОГРАМІ НА 2025-2026 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

Робоча програма з дисципліни «Основи філогенії рослин і тварин» розробляється вперше