

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового інституту
інноватики, природокористування та
інфраструктури

Василь БРИЧ
"31" 08 2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. проректора
з науково-педагогічної роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ
2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового інституту
новітніх освітніх технологій

Святослав ПИТЕЛЬ
"31" 08 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни **БІОЛОГІЯ**

ступінь вищої освіти – **бакалавр**

галузь знань – **10 «Природничі науки»**

спеціальність – **101 «Екологія»**

освітньо-професійна програма – **«Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища»**

кафедра екології та охорони здоров'я

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. (семін.)	ІРС (год.)	Тренінг, КПЗ	Самост. робота студ. (год.)	Разом (год.)	Екз. (сем.)
Денна	I	II	46	30	5	10	59	150	II

Віктор Островерхов

Тернопіль – ЗУНУ
2023

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 10 «Природничі науки» спеціальності 101 «Екологія» затвердженої Вченою Радою ЗУНУ (протокол № 10 від 23. 06. 2023 р.).

Робочу програму склали:

канд. біол. наук, доцент Оксана ЯРЕМА

канд. с.-г. наук, доцент Олена ЧЕРНИШЕНКО

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та охорони здоров'я, протокол № 1 від 28.08.2023 р.

В.о. завідувача кафедри  **к.е.н., ст. викл. Леонід БИЦЮРА**

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності «Екологія», протокол №1 від 30.08.2023 р.

Голова групи
забезпечення спеціальності  **к.е.н., ст. викл. Леонід БИЦЮРА**

Гарант ОПП  **к.е.н., ст. викл. Леонід БИЦЮРА**

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Біологія»

1. Опис дисципліни «Біологія»

Дисципліна «Біологія»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	галузь знань 10 «Природничі науки»	Статус дисципліни Обов'язкова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 4	спеціальність 101 «Екологія»	Рік підготовки: Денна – I Семестр: Денна – II
Кількість змістових модулів – 3	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: Денна – 46 год. Практичні заняття: Денна – 30 год.
Загальна кількість годин – 150	ОПШ «Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища»	Самостійна робота: Денна – 59 год. Індивідуальна робота : Індивідуальна робота – 5 год. Тренінг (КПЗ) – 10 год.
Тижневих годин – 10 з них аудиторних – 5		Вид підсумкового контролю – екзамен

2. Мета і завдання вивчення дисципліни «Біологія»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Біологія» є оволодіння здобувачами вищої освіти основних закономірностей будови та функціонування живих організмів, їх взаємозв'язок із навколишнім середовищем, біологічне різноманіття на видовому, біогеоценотичному та екосистемному рівнях. Метою проведення лекційних занять є вивчення основних теоретичних відомостей будови, особливостей організації, загальної характеристики, систематики, поширення; метою практичних занять – формування вміння застосовувати теоретичні знання з біології у розв'язку практичних завдань. У подальшому ці знання та уміння є теоретичною базою для вивчення майбутніх фахових дисциплін.

2.2. Завдання вивчення дисципліни.

Основне завдання дисципліни «Біологія» полягає у формуванні у студентів системи теоретичних і практичних знань щодо вивчення організмів як біологічних систем.

Лекційний курс передбачає:

- викладання студентам запланованих тем у відповідності з програмою та робочим планом навчальної дисципліни;
- сформуванню у студентів цілісної системи теоретичних знань з курсу «Біологія». Завдання проведення практичних занять:
 - навчитися застосовувати фундаментальні знання з біології для розв'язання практичних завдань у сфері агрономії, харчовій промисловості та екології навколишнього середовища;
 - здобути практичні вміння роботи з біологічним матеріалом, розробки і оформлення колекцій та вологих препаратів біологічних об'єктів;
 - розвинути навички та вміння застосовувати базові біологічні знання при вивченні особливостей різних екосистем, визначенні ступеня екологічного навантаження території і акваторії, прогнозуванні екологічних ситуацій, розрахунках біопродуктивності різних природних об'єктів та виконанні екологічних експертиз і паспортизації.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни.

K01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

K14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування

K15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни.

Викладання дисципліни «Біологія» здійснюється на базі опанованих студентами шкільних знань з біології та екології, цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної діяльності на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальної роботи. та передумови вивченню дисциплін професійного спрямування.

2.5. Результати навчання.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

3. Програма навчальної дисципліни:

Змістовний модуль 1. Вступ до біології та систематики рослин

Тема 1. Біологія як наукова дисципліна: предмет, мета і завдання.

Біологія як наукова дисципліна: предмет, мета і завдання. Методи біології. Живі організми як об'єкт дослідження біології, методи дослідження, зародження і розвиток біології. Місце біології системі природничих і гуманітарних наук.

Тема 2. Загальні відомості про структуру клітини. Ядро еукаріотичної клітини.

Будова еукаріотичної і прокаріотичної клітин. Основні компоненти еукаріотичної клітини: цитоплазма, ядро і клітинна стінка (плазмолема). Класифікація органел клітини: загального і спеціального призначення. Функції органел. Будова та функції ядра еукаріотичної клітини.

Тема 3. Хімічний склад клітин і основні типи транспорту.

Хімічний склад клітин. Основні типи транспорту в середину клітини і назовні. Основні (макро-) та мікро- елементи бактеріальних клітин. Низькомолекулярні речовини та макромолекули мікроорганізмів. Типи живлення мікроорганізмів.

Тема 4. Принципи і методи класифікації організмів

Основні методи класифікації рослин, тварин, мікроорганізмів. Поняття таксон. Визначення членів угруповань, здійснюючих однакові функції. Визначення кількісних співвідношень членів угруповань.

Змістовний модуль 2. Ботаніка з основами екології рослин

Тема 5. Лишайники

Лишайники: будова, особливості організації, загальна характеристика, систематика, поширення. Морфологічні особливості будови лишайників. Класифікація лишайників. Кіркові або накипні лишайники. Листуваті лишайники. Кущисті лишайники.

Тема 6. Гриби.

Гриби: будова, особливості організації, загальна характеристика, систематика, поширення. Різноманітність грибів на рівні відділів. Грибоподібні організми. Будова дріжджів.

Тема 7. Нижчі спорові рослини.

Загальний огляд нижчих спорових рослин. Загальна характеристика бактерій. Загальна характеристика синьо-зелених водоростей.

Тема 8. Вищі спорові рослини. Насінні рослини.

Загальний огляд вищих спорових рослин. Мохи: загальна характеристика, систематика, поширення, практичне значення. Розмноження мохів, цикл розвитку. Загальна характеристика, систематика, поширення, практичне значення. Хвощі. Плауни. Папоротеподібні. Голонасінні: загальна характеристика, систематика, поширення, голонасінні занесені до Червоної книги України. Покритонасінні: (квіткові) загальна характеристика, систематика, поширення, покритонасінні занесені до Червоної книги України.

Змістовний модуль 3. Зоологія з основами екології тварин

Тема 9. Нижчі безхребетні тварини. Найпростіші.

Особливості будови та функціонування одноклітинних організмів. Різноманіття протистів. Знайомство із основними групами прісноводних, морських та паразитичних одноклітинних. Теорії походження протистів. Сучасні погляди на філогенію протистів

Тема 10. Тип губки (Spongia)

Тип губки (Spongia): Тип кишквопорожнинні (Coelenterata): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення. Значення губок у природі та житті людини

Тема 11. Тип плоскі черви (Plathelminthes).

Тип плоскі черви (Plathelminthes): загальна характеристика, особливості організації в зв'язку із паразитуванням, класифікація, поширення.

Тема 12. Тип круглі черви (Nemathelminthes)

Тип круглі черви (Nemathelminthes): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення.

Тема 13. Тип членистоногі (Arthropoda)

Тип членистоногі (Arthropoda): загальна характеристика, особливості організації раків, павуків, камах, класифікація, поширення. Морфо-анатомічні особливості Ракоподібних, Комах та Повукоподібних. Морфо-анатомічні особливості Комах. Морфо-анатомічні особливості Повукоподібних. Походження членистоногих і причини їх панівного положення в екосистемах

Тема 14. Тип м'якотілі або молюски (Mollusca)

Тип м'якотілі або молюски (Mollusca): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення. Тип голкошкірі (Echinodermata). Тип погонофори (Phoronophora): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення.

Тема 15. Загальний огляд хребетних тварин.

Тип напівхордові (Hemichordata): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення. Тип хордові (Chordata): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення.

**4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Біології»
денна форма навчання**

	Кількість годин						
	Лекції	Практичні заняття	Індивідуальна робота	Тренінг, КППЗ	Самостійна робота	Контрольні заходи	
Змістовий модуль 1. Вступ до біології та систематики рослин.							
Тема 1. Біологія як наукова дисципліна: предмет, мета і завдання.	2	2		1	2	4	Погочне опитування
Тема 2. Загальні відомості про структуру клітини. Ядро еукаріотичної клітини.	2	2			4		
Тема 3. Хімічний склад клітин і основні типи транспорту.	2	2			4		
Тема 4. Принципи і методи класифікації організмів.	2	2			4		
Змістовий модуль 2. Ботаніка з основами екології рослин.							
Тема 5. Лишайники.	2	2		2	4	Погочне опитування	
Тема 6. Гриби.	4	2			4		
Тема 7. Нижчі спорові рослини.	4	2			4		
Тема 8. Вищі спорові рослини. Насінні рослини.	2	2			4		
Змістовний модуль 3. Зоологія з основами екології тварин.							
Тема 9. Нижчі безхребетні тварини. Найпростіші.	2	2		2	4	Погочне опитування	
Тема 10. Тип губки (Spongia)	4	2			4		
Тема 11. Тип плоскі черви (Plathelminthes).	4	2			4		
Тема 12. Тип круглі черви (Nemathelminthes)	2	2			4		
Тема 13. Тип членистоногі (Arthropoda)	4	2			4		
Тема 14. Тип м'якотілі або молюски (Mollusca)	4	2			4		
Тема 15. Загальний огляд хребетних тварин	6	2	4				
Разом	46	30	5	10	59		

Тематика практичних занять

Змістовий модуль 1. Вступ до біології та систематики рослин.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1.

Тема. Біологія як наукова дисципліна: предмет, мета і завдання.

Мета: ознайомитися з предметом біології та навчитися користуватися мікроскопом.

Питання для обговорення

1. Біологія як наукова дисципліна: предмет, мета і завдання.
2. Методи біології.
3. Живі організми як об'єкт дослідження біології, методи дослідження, зародження і розвиток біології.
4. Місце біології системі природничих і гуманітарних наук.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2.

Тема. Загальні відомості про структуру клітини. Ядро еукаріотичної клітини.

Мета: ознайомитися з основними компонентами клітини.

Питання для обговорення

1. Будова еукаріотичної і прокаріотичної клітин.
2. Основні компоненти еукаріотичної клітини: цитоплазма, ядро і клітинна стінка (плазмалема)
3. Класифікація органел клітини: загального і спеціального призначення.
4. Функції органел.
5. Будова та функції ядра еукаріотичної клітини.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3.

Тема. Хімічний склад клітин і основні типи транспорту

Мета: ознайомитися з хімічним складом клітини.

Питання для обговорення

1. Хімічний склад клітин.
2. Основні типи транспорту в середину клітини і назовні.
3. Основні (макро-) та мікро- елементи бактеріальних клітин.
4. Низькомолекулярні речовини та макромолекули мікроорганізмів.
5. Типи живлення мікроорганізмів.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4.

Тема. Принципи і методи класифікації організмів

Мета: ознайомитися з методами класифікації організмів.

Питання для обговорення

1. Основні методи класифікації рослин, тварин, мікроорганізмів.
2. Поняття таксон.
3. Визначення членів угруповань, здійснюючих однакові функції.
4. Визначення кількісних співвідношень членів угруповань.

Змістовний модуль 2. Ботаніка з основами екології рослин

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5.

Тема. Лишайники

Мета: ознайомитися з особливостями будови лишайників.

Питання для обговорення

1. Лишайники: будова, особливості організації, загальна характеристика, систематика, поширення.
2. Морфологічні особливості будови лишайників.
3. Класифікація лишайників.
4. Кіркові або накипні лишайники.
5. Листуваті лишайники.
6. Куцисті лишайники.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6.

Тема. Гриби.

Мета: ознайомитися з особливостями будови грибів та їх видами.

Питання для обговорення

1. Гриби: будова, особливості організації, загальна характеристика, систематика, поширення.
2. Загальна характеристика справжніх грибів.
3. Загальна характеристика сумчастих грибів.
4. Будова дріжджів.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7.

Тема. Нижчі спорові рослини.

Мета: ознайомитися з особливостями будови лишайників.

Питання для обговорення

1. Загальний огляд нижчих спорових рослин.
2. Бактерії.
3. Загальна характеристика водоростей.
4. Система відділів водоростей.
5. Загальна характеристика еукаріотичних водоростей. Синьозелені водорості
6. Жовто-зелені водорості. Бурі водорості
7. Діатомові водорості. Водорості платикристати. Червоні водорості. Зелені водорості
8. Життєві цикли водоростей. Евгленофітові водорості

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 8.

Тема. Вищі спорові рослини. Насінні рослини.

Мета: ознайомитися з особливостями будови вищих спорових рослин.

Питання для обговорення

1. Загальний огляд вищих спорових рослин.
2. Мохи: загальна характеристика, систематика, поширення, практичне значення.
3. Розмноження мохів, цикл розвитку.
4. Загальна характеристика, систематика, поширення, практичне значення. Хвощі.

Плауни. Папоротеподібні.

5. Голонасінні: загальна характеристика, систематика, поширення, голонасінні занесені до Червоної книги України.

6. Покритонасінні: (квіткові) загальна характеристика, систематика, поширення, покритонасінні занесені до Червоної книги України.

Змістовний модуль 3. Зоологія з основами екології тварин

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 9.

Тема. Нижчі безхребетні тварини. Найпростіші.

Мета: ознайомитися з особливостями будови одноклітинних організмів.

Питання для обговорення

Тип найпростіші (Protozoa).

1. Особливості будови та функціонування одноклітинних організмів.
2. Різноманіття протистів
3. Знайомство із основними групами прісноводних, морських та паразитичних одноклітинних
4. Теорії походження протистів.
5. Сучасні погляди на філогенію протистів

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 10.

Тема. Тип губки (Spongia)

Мета: ознайомитися з особливостями будови губки.

Питання для обговорення

1. Тип губки (Spongia): Тип кишковопорожнинні (Coelenterata): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення.
2. Значення губок у природі та житті людини

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 11.

Тема. Тип плоскі черви (Plathelminthes).

Мета: ознайомитися з особливостями будови плоскими червами.

Питання для обговорення

1. Тип плоскі черви (Plathelminthes): загальна характеристика, особливості організації в зв'язку із паразитуванням, класифікація, поширення.
2. Морфо-анатомічні особливості представників класу плоскі черви.
3. Біологічне значення представників класу плоскі черви у природі та житті людини.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 12.

Тема. Тип Кільчасті черви – Annelida.

Мета: ознайомитися з особливостями будови представників кільчастих червів.

Питання для обговорення

1. Загальна характеристика типу Кільчасті черви (Annelida).
2. Клас Багатошетенкові черви (Polychaeta).
3. Клас Малошетенкові черви (Olygochaeta).
4. Клас П'явки (Hirudinea).

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 13.

Тема. Тип членистоногі (Arthropoda)

Мета: ознайомитися з особливостями будови членистоногі.

Питання для обговорення

1. Тип членистоногі (Arthropoda): загальна характеристика, особливості організації раків, павуків, камах, класифікація, поширення.
2. Морфо-анатомічні особливості Ракоподібних, Комах та Півукоподібних
3. Морфо-анатомічні особливості Комах
4. Морфо-анатомічні особливості Півукоподібних
5. Походження членистоногих і причини їх панівного положення в екосистемах

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 14.

Тема. Тип м'якотілі або молюски (Mollusca)

Мета: ознайомитися з особливостями будови м'якотілі.

Питання для обговорення

1. Тип м'якотілі або молюски (Mollusca): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення.
2. Тип голкошкірі (Echinodermata).
3. Тип погонофори (Pogonophora): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 15.

Тема. Загальний огляд хребетних тварин.

Мета: ознайомитися з особливостями будови хребетних тварин.

Питання для обговорення

1. Тип напівхордові (Hemichordata): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення.
2. Тип хордові (Chordata): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни «Біологія» виконуються самостійно кожним студентом на основі вільного вибору теми завдання. КППЗ охоплює усі основні теми дисципліни. Метою виконання КППЗ є поглиблення знань студентів у тих темах курсу, що найменш розглядаються у лекційних і практичних заняттях. При виконанні та оформленні КППЗ студент може використати комп'ютерну техніку, інформацію з Інтернету, статистичний, довідковий та інші необхідні матеріали. Виконання КППЗ вимагає від студентів навичок опрацювання статистичних показників, вміння робити еколого-економічні розрахунки, аналізувати і систематизувати використану інформацію, робити висновки та рекомендації щодо вирішення поставлених екологічних проблем. КППЗ оцінюється за 100 – бальною шкалою з наступним її переведенням у середньозважену величину в залежності від питомої ваги відповідної складової залікового кредиту.

Варіанти КППЗ з дисципліни «Біологія»

1. Визначення біології. Об'єкт, предмет, методи дослідження біології, завдання біології.
2. Біологічні системи та їх властивості.
3. Рівні організації живих систем.
4. Елементарний склад живої речовини.
5. Відмінність кістякової і живої речовин за співвідношенням елементів.
6. Неорганічні речовини живих систем та їх значення.

7. Ліпіди та їх біологічна роль.
8. Вуглеводи та їх біологічна роль.
9. Білки та їх біологічна роль.
10. Будова та властивості амінокислот. Незамінні та замінені амінокислоти.
11. Нуклеїнові кислоти: будова та біологічна роль.
12. АТФ як акумулятор енергії живих систем.
13. Принцип матричного синтезу.
14. Основні типи клітин (прокаріотична – бактеріальна, еукаріотичні – рослинна, грибна і тваринна).
15. Єдність і різноманіття клітинних типів.
16. Принципи структурної організації клітин і регуляція метаболізму.
17. Структура и функції мембран.
18. Транспортування речовин через мембрану. Активний та пасивний транспорт.
19. Морфологія клітини.
20. Структурні компоненти цитоплазми та ядра, їх будова та функції.
21. Сучасні методи вивчення клітин.
22. Поняття метаболізму, катаболізму, анаболізму, пластичного та енергетичного обміну, дисиміляції та асиміляції.
23. Фотосинтез, його механізм.
24. Дихання.
25. Хемосинтез.
26. Автотрофні одноклітинні організми як творці кисневої атмосфери Землі и родоночальники біосфери.
27. Динамічний стан рослинної та тваринної клітин.
28. Біосинтез білків, його механізм.
29. Генетичний код, його властивості.
30. Клітинний цикл. Апоптоз.
31. Поділ клітин. Мітоз. Мейоз. Амітоз.
32. Особливості будови прокаріотичної клітини.
33. Бактерії, їх будова, процеси життєдіяльності, різноманіття, значення.
34. Ціанобактерії, їх будова, процеси життєдіяльності, різноманіття, значення.
35. Архебактерії, особливості їх будови, поширення, значення.
36. Неклітинні форми життя.
37. Віруси як внутрішньоклітинні паразити. Життєвий цикл вірусів. Класифікація.
38. Пріони як неклітинні форми життя.
39. Загальна характеристика царства Рослини.
40. Загальна характеристика водоростей. Класифікація водоростей. Особливості будови та життєдіяльності зелених, червоних, бурих, діатомових водоростей.
41. Особливості будови та життєдіяльності мохів. Різноманіття мохів. Екологічні особливості.
42. Особливості будови та життєдіяльності плаунів. Різноманіття плаунів. Екологічні особливості. Рідкісні та зникаючі види.
43. Особливості будови та життєдіяльності хвощів. Різноманіття хвощів. Екологічні особливості. Рідкісні та зникаючі види.
44. Особливості будови та життєдіяльності папоротей. Різноманіття. Екологічні особливості. Рідкісні та зникаючі види.
45. Особливості будови та життєдіяльності голонасінних рослин. Різноманіття. Екологічні особливості. Рідкісні та зникаючі види.
46. Особливості будови та життєдіяльності покритонасінних рослин. Різноманіття. Екологічні особливості. Рідкісні та зникаючі види.
47. Систематика покритонасінних.
48. Характеристика рослин родин Хрестоцвіті, Розоцвіті, Бобові, Пасльонові, Лободові, Айстрові, Злаки, Лілійні, Цибулеві, Орхідні.
49. Загальна характеристика грибів. Класифікація. Цвілеві. Шапінкові гриби. Гриби-паразити. Мікориза. Екологічні особливості грибів.
50. Лишайники, їх будова та процеси життєдіяльності. Екологічне значення.
51. Загальна характеристика царства Тварини. Відмінність тварин від рослин. Систематика

тварин.

52. Нижчі безхребетні тварини, їх загальна характеристика.

53. Найпростіші. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини.

54. Губки. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини.

55. Кишковопорожнинні. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Екологічні особливості. Рідкісні види.

56. Плоскі черви. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Екологічні особливості.

57. Круглі черви. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Екологічні особливості.

58. Вищі безхребетні тварини, їх загальна характеристика.

59. Кільчасті черви. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини.

60. Моллюски. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Класифікація. Екологічні особливості. Рідкісні види.

61. Загальна характеристика типу Членистоногі. Класифікація.

62. Ракоподібні. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Екологічні особливості. Рідкісні види.

63. Паукоподібні. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Екологічні особливості. Рідкісні види.

64. Комахи. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Екологічні особливості. Рідкісні види.

65. Комахи, розвиток яких іде з повним перетворенням.

66. Комахи, розвиток яких іде з неповним перетворенням.

67. Загальна характеристика типу Хребетні.

68. Круглороті. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Екологічні особливості. Рідкісні види.

69. Хрящові та кісткові риби. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Екологічні особливості. Рідкісні види.

70. Амфібії. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Екологічні особливості. Рідкісні види.

71. Рептилії. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Екологічні особливості. Рідкісні види.

72. Птахи. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Екологічні особливості. Рідкісні види.

73. Ссавці. Особливості їх будови, процесів життєдіяльності, роль в природі та житті людини. Класифікація. Екологічні особливості. Рідкісні види.

74. Тканини, органи, системи органів людини. Регуляція функцій.

7. Самостійна робота

№ п/п	Тематика
1.	Місце біології системі природничих і гуманітарних наук.
2.	Класифікація органел клітини: загального і спеціального призначення.
3.	Функції органел.
4.	Низькомолекулярні речовини та макромолекули мікроорганізмів.
5.	Типи живлення мікроорганізмів.
6.	Визначення членів угруповань, здійснюючих однакові функції.
7.	Визначення кількісних співвідношень членів угруповань.
8.	Листуваті лишайники.
9.	Кущисті лишайники.
10.	Будова дріжджів.
11.	Жовто-зелені водорості. Бурі водорості
12.	Діатомові водорості.
13.	Водорості платикристати.
14.	Червоні водорості.
15.	Зелені водорості
16.	Життєві цикли водоростей. Евгленофітові водорості
17.	Загальна характеристика, систематика, поширення, практичне значення.
18.	Хвощі.
19.	Плауни.
20.	Папоротеподібні.
21.	Покритонасінні: (квіткові) загальна характеристика, систематика, поширення, покритонасінні занесені до Червоної книги України.
22.	Теорії походження протистів.
23.	Сучасні погляди на філогенію протистів
24.	Значення губок у природі та житті людини
25.	Тип круглі черви (Nemathelminthes): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення.
26.	Походження членистоногих і причини їх панівного положення в екосистемах
27.	Тип погонофори (Pogonophora): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення.
28.	Тип хордові (Chordata): загальна характеристика, особливості організації, класифікація, поширення.

8. Тренінг з дисципліни

1. Біоіндикація та її значення для майбутніх спеціалістів.
2. Рослини як біоіндиктори елементів у природі.
3. Гриби як біоіндиктори радіоактивного забруднення.
4. Біоіндикація водою.
5. Біоіндикація ґрунтів.
6. Лишайники як біоіндиктори елементів у природі.
7. Мікроорганізми як біоіндиктори елементів у природі.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі навчання дисципліни «Біології» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- стандартизовані тести;
- поточне опитування;
- заліково-модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів КППЗ;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- інші види індивідуальних та групових завдань;
- екзамен.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Біологія» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Для екзамену

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3 (КППЗ, тренінг)	Заліковий модуль 4 (екзамен)
20%	20%	20%	40%
1. Опитування (тестування) на заняттях: 8 тем по 5 балів – мах 40 балів. 2. Письмова робота – мах 60 балів.	1. Усне опитування (тестування) на заняттях: 7 тем по 5 балів – мах 35 балів. 2. Письмова робота – мах 65 балів.	1. Підготовка КППЗ – мах 40 балів. 2. Захист КППЗ – мах 40 балів. 3. Участь у тренінгах – мах 20 балів.	1. Тестові завдання (10 тестів по 2 бали) – мах 20 балів. 2. Теоретичні питання (1) – мах 20 балів. 3. Практичні завдання (2) – мах 60 балів.

Шкала оцінювання:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)

60–64		Е (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Електронний варіант лекцій	1–15
2	Тестові завдання (електронний варіант)	1–15
3	Контрольні роботи (у т. ч. електронний варіант)	1–15

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Lisa Barteo, Christine Anderson General Biology I: Survey of Cellular Biology Open Oregon Educational Resources, 2018 199 p.
2. Mary Ann Clark, Jung Choi, Matthew Douglas. Biology 2e Rice University, Wiley Publishing 2018. 1578 p.
3. Matthew R. Fisher Environmental Biology. Open Oregon Educational Resources, 2018 342 p.
4. Барна І.В. Біологія. Тернопіль: Підручник і посібник, 2021. – 768 с.
5. Барна І.В. Збірник задач. Загальна біологія. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2020. - 736 с.
6. Ботаніка. Підручник. / Б.Є. Якубенко, І.М. Алейніков, С.І. Шабарова, С.П. Машковська. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2018. – 436 с.
7. Медична біологія / За ред. В.П. Пішака, Ю.І. Бажори. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2019. – 608 с.
8. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С.І. Климнюк, І.О. Ситник, В.П. Ширококов; за заг. ред.: В.П. Ширококова, С.І. Климнюка. – Вінниця : Нова книга, 2018. – 576 с.

Інформаційні ресурси

1. Український біологічний сайт / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.biology.org.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
4. Для дійсних та майбутніх науковців/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://my.science.ua/directory-category/for_scientists/