

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Закарпатський лісотехнічний фаховий коледж
Національного лісотехнічного університету України»
Циклова комісія екологічних дисциплін



ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ЗЛФК

Михайло ЛИПЧЕЙ

08 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАГАЛЬНА БІОЛОГІЯ

Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	101 Екологія
Освітньо-проєсійна програма	Екологія та охорона навколишнього середовища
Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр

Програма навчальної дисципліни **Загальна біологія** для студентів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр спеціальності 101 Екологія, освітньо-професійної програми Екологія та охорона навколишнього середовища.

Розробник:

Наталія БАНЯС, викладач ботаніки та біології; вища категорія.

Програма розглянута та затверджена на засіданні циклової комісії екологічних дисциплін.

Протокол від « 29 » 08 2023 № 1

Голова циклової комісії  **Світлана СОЛДАТЕНКО**

Схвалено методичною радою ВСП «Закарпатський лісотехнічний фаховий коледж Національного лісотехнічного університету України»

Протокол від « 30 » 08 2023 № 1

Голова методичної ради  **Юрій МОРОЗ**

Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Загальна біологія» належить до обов'язкових дисциплін циклу професійної підготовки. В основі цього курсу лежить наука про природу, екологічного способу мислення, здорового способу життя. Вона формує у студентів системні знання про живі організми та їх взаємозв'язки між собою і навколишнім середовищем. Ця наука є базовою для розвитку медицини, екології, сільського господарства, промисловості, адже саме вона гармонійно поєднує інтереси людини та закони розвитку природи. Вивчення екології неможливе без знання будови, основних закономірностей розвитку і функціонування живих істот.

Метою курсу є:

сформувати уявлення про біологію як науку, її місце в системі природничих дисциплін; ознайомитись з методами досліджень, знаннями закономірностей життєвих процесів у організмів, виникнення та взаємоперетворення функцій в процесі їх росту та розвитку; скласти уявлення про рушійні сили та шляхи еволюційних процесів на Землі; усвідомити різноманітність живих організмів на Землі.

Основними завданнями навчальної дисципліни є:

- отримання належної теоретичної та практичної підготовки, володіння термінологією з даного курсу;
- отримання знань про основні принципи організації і функціонування живих організмів, особливостей їх будови, життєдіяльності, класифікації та поширення на планеті; застосування отриманих знань в різних галузях екології; вміння знаходити вірні рішення з питань збалансованого співіснування людини і природи;
- встановлення і розуміння міждисциплінарних зв'язків різних біологічних наук із екологією з метою формування гуманного впливу на природу, вироблення навиків екологічно правильної поведінки в довкіллі.

Відповідно до освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів фахової передвищої освіти таких компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК01. 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.

ЗК02. 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, охорони навколишнього середовища.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК06. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК08. Прагнення до охорони та збереження навколишнього середовища.

Спеціальні компетентності:

СК01. Здатність використовувати базові знання з фахових дисциплін у професійній діяльності.

СК02. Здатність обґрунтовувати власну точку зору та висновки, використовуючи основні теорії та концепції наук про навколишнє середовище.

СК06. Здатність обґрунтовувати необхідність й розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

СК10. Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

СК11. Здатність до участі в реалізації природоохоронних заходів або екологічних проєктів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються програмні результати навчання:

РН1. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою.

РН2. Здійснювати пошук, відбирати інформацію з різних джерел у сфері професійної діяльності.

РН3. Визначати та описувати основні джерела техногенного пливку на навколишнє природне середовище та оцінювати міру екологічної небезпеки.

РН4. Використовувати положення, принципи, методи та поняття фундаментальних і прикладних наук у навчанні та професійній діяльності.

РН5. Використовувати лабораторне устаткування і обладнання.

РН8. Використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології для пошуку й обробки інформації у сфері біології та екології.

РН9. Аналізувати склад, будову, розвиток екосистем у різних просторово-часових масштабах.

РН13. Застосовувати знання з біології, екології людини, соціоекології, екологічної безпеки для цілісного підходу до людини як до біоенерго-інформаційної системи, яка може бути основою спрямованого управління процесами життєдіяльності, новими підходами до боротьби із хворобами, збереження та зміцнення здоров'я, духовної еволюції людини як безальтернативної стратегії виживання цивілізації в умовах загострення глобальної екологічної кризи.

РН15. Забезпечувати дотримання правил охорони праці, промислової, пожежної та екологічної безпеки.

Програма навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни Загальна біологія відводиться 75 годин - 2,5 кредитів ECTS.

Модуль 1. Еволюція життя на Землі. Біологічне різноманіття організмів.

Змістовий модуль 1. Сутність життя . Походження і еволюція.

- Тема 1.1.** Сутність життя. Гіпотези походження життя на Землі.
- Тема 1.2.** Основні положення еволюційної гіпотези Чарльза Дарвіна.
- Тема 1.3.** Макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес.
- Тема 1.4.** Еволюція прокариотів та еукаріотів. Формування наземних екосистем.
- Тема 1.5.** Етапи еволюції людини.

Змістовий модуль 2. Біологічне різноманіття організмів, його охорона.

- Тема 2.1.** Принципи класифікації живих організмів. Віруси. Бактерії.
- Тема 2.2.** Еукаріотичні організми. Гриби. Лишайники.
- Тема 2.3.** Біорізноманіття флори, Нижчі рослини.
- Тема 2.4.** Відділи вищих спорових рослин.
- Тема 2.5.** Різноманітність насінневих рослин.
- Тема 2.6.** Біорізноманіття фауни. Типи безхребетних тварин.
- Тема 2.7.** Різноманіття тварин типу Хордові.
- Тема 2.8.** Антропічний вплив на біорізноманіття,
- Тема 2.9.** Охорона біорізноманіття Землі.

Змістовий модуль 3. Функціонування організмів у природі. Принципи регуляції життєвих процесів.

- Тема 3.1.** Обмін речовин та енергії – основа функціонування біологічних систем.
- Тема 3.2.** Принципи регуляції життєвих функцій у живих істот.
- Тема 3.3.** Принципи відтворення організмів у природі.
- Тема 3.4.** Онтогенез організмів, його періоди.
- Тема 3.5.** Адаптації організмів, їх типи та властивості.
- Тема 3.6.** Роль біології у вирішенні глобальних проблем людства.

2. Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
		всього	в тому числі:		
			лекції	практичні роботи	самоств. робота студента
1	2				
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Сутність життя . Походження і еволюція.					
1	Тема 1.1. Вступ. Сутність життя. Гіпотези походження життя на Землі.	2	2		
2	Тема 1.2. Основні положення еволюційної гіпотези Чарльза Дарвіна.	4	2		2
3	Тема 1.3. Макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес.	4	2		2
4	Тема 1.4. Еволюція прокариотів та еукаріотів. Формування наземних екосистем.	6	2		4
5	Тема 1.5. Етапи еволюції людини.	2	2		
	Разом за змістовим модулем 1	18	10		8
Змістовий модуль 2. Біологічне різноманіття, його охорона.					
6	Тема 2.1. Принципи класифікації живих організмів. Віруси. Бактерії.	2	2		
7	Тема 2.2. Еукаріотичні організми. Гриби. Лишайники.	4	2		2
8	Тема 2.3. Біорізноманіття флори. Нижчі рослини.	4	2		2
9	Тема 2.4. Відділи вищих спорових рослин.	5	2		3
10	Тема 2.5. Різноманітність насінневих рослин.	2	2		
11	Тема 2.6. Біорізноманіття фауни. Типи безхребетних тварин.	4	2		2
12	Тема 2.7. Різноманіття тварин типу Хордові.	6	2	2	2
13	Тема 2.8. Антропогенний вплив на біорізноманіття,	4	2		2

14	Тема 2.9. Охорона біорізноманіття Землі.	2	2		
	Разом за змістовим модулем 2	33	18	2	13
Модуль 2					
Змістовий модуль 3. Функціонування організмів у природі. Принципи регуляції життєвих процесів.					
16	Тема 3.1. Обмін речовин та енергії – основа функціонування біологічних систем.	6	2	2	2
17	Тема 3.2. Принципи регуляції життєвих функцій у живих організмів.	4	2		2
18	Тема 3.3. Принципи відтворення організмів у природі.	4	2	2	
19	Тема 3.4. Онтогенез організмів, його періоди.	4	2	2	
20	Тема 3.5. Адаптації організмів, їх типи та властивості.	4	2	2	
21	Тема 3.6. Роль біології у вирішенні глобальних проблем людства.	2	2		
	Разом за змістовим модулем 3	24	12	8	4
	Всього годин:	75	40	10	25

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Вступ.

Біологія як наука про живі організми. Об'єкти її вивчення, їх різноманітність, будова тіла і органів, розвиток, поширення, еволюція та форми співіснування в екологічних системах. Значення біології для спеціалістів – екологів.

Модуль 1. Еволюція життя на Землі. Біологічне різноманіття організмів.

Змістовий модуль 1. Сутність життя . Походження і еволюція.

Тема 1.1. Походження життя на Землі.

Основні гіпотези виникнення життя на Землі: гіпотеза креаціонізму; гіпотеза самозародження життя; гіпотеза стаціонарного стану; гіпотеза панспермії; гіпотеза біохімічної еволюції.

Тема 1.2. Основні положення еволюційної теорії Чарльза Дарвіна.

Поняття про еволюцію у біології. Додарвінівський період у розвитку біології. Ж.Б. Ламарк та його еволюційна теорія. Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна. Популяція як елементарна одиниця еволюції. Природний та штучний добір, їх вагома роль у еволюційних процесах.

Тема 1.3. Макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес.

Рівні еволюції: мікроеволюція, видоутворення. Макроеволюція, біологічний прогрес і регрес. Шляхи досягнення біологічного прогресу: ароморфоз, ідіоадаптація, дегенерація. Темпи еволюції. Біогеоценотичні кризи. Роль географічної ізоляції у видоутворенні.

Тема 1.4. Еволюція прокариотів та еукаріотів.

Формування наземних екосистем.

Система органічного світу як відображення його історичного розвитку. Гіпотези походження прокариотів і еукаріотів. Поява основних груп організмів у природі та формування наземних екосистем. Ери та періоди, які виділяють у історії Землі, а також основні еволюційні події, які у них відбувались; особливості еволюції прокариот; виникнення первісних еукаріот, поява багатоклітинних еукаріот; формування наземних екосистем.

Тема 1.5. Етапи еволюції людини.

Походження людини. Основні напрями антропогенезу. Людина як біосоціальна істота. Докази походження людини від тварин; рушійні сили

антропогенезу, біологічні і соціальні фактори; напрями еволюції людини; давні, перші і сучасні люди; єдність походження людських рас; діяльність людини як могутній фактор впливу на природу.

Змістовий модуль 2. Біологічне різноманіття, його охорона.

Тема 2.1. Принципи класифікації живих організмів. Віруси. Бактерії.

Рівні організації живої матерії. Принципи наукової класифікації організмів. Сучасні критерії виду. Віруси, віроїди, пріони. Особливості їхньої організації та функціонування. Гіпотези походження вірусів. Взаємодія вірусів з клітиною-хазяїном та їх вплив на її функціонування. Роль вірусів в еволюції організмів. Використання вірусів у біологічних методах боротьби зі шкідливими видами.

Прокаріотичні організми: археї та бактерії. Особливості їхньої організації та функціонування. Визначення таксономічного положення виду в системі органічного світу. Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції.

Тема 2.2. Еукаріотичні організми. Гриби. Лишайники.

Сучасні погляди на еволюцію еукаріотичних організмів. Загальна характеристика царства грибів. Класи нижчих та вищих грибів, їх різноманітність у природі. Значення грибів у екосистемах. Лишайники – приклад симбіозу гриба та водорості. Накипні, куцисті та листоваті лишайники, їх роль у екосистемах.

Тема 2.3. Біорізноманіття флори. Нижчі рослини.

Водорості – сланеві рослини. Поняття про нижчі і вищі рослини. Порівняльна характеристика. Особливості будови водоростей, їх екологічні групи, приклади представників і значення у природі. Основні відділи водоростей: Золотисті, Діатомові, Бурі, Жовтозелені, Зелені. Червоні водорості або Багрянки. Особливості будови, живлення, розмноження, їхнє поширення на земній кулі. Значення водоростей у природі та господарстві людини.

Тема 2.4. Відділи вищих спорових рослин.

Підцарство вищі спорові рослини. Загальна характеристика. Класифікація. Відділ Мохоподібні. Особливості будови, розмноження, циклу розвитку на прикладі зозулиного льону. Ринієфіти як перші рослини суші. Особливості будови вегетативних органів спорофіту.

Відділ Плауноподібні. Будова листків, стебла у сучасних плауноподібних рослин. Основні представники. Філогенетичне значення плаунів.

Відділ Хвощеподібні. Сучасні та викопні хвощі. Особливості їх морфології та класифікації. Генетичний зв'язок хвощеподібних з іншими систематичними групами рослин. Господарське значення.

Відділ Папоротеподібні. Загальна характеристика. Водні та наземні папороті. Особливості будови спорофіту та гаметофіту. Походження папоротей. Значення папоротеподібних.

Тема 2.5. Різноманітність насінневих рослин.

Загальна характеристика насінневих рослин. Відділ Голонасінні. Будова вегетативних та генеративних органів цих рослин. Життєвий цикл голонасінних. Основні представники. Походження та філогенетичні зв'язки голонасінних рослин з папоротеподібними.

Покритонасінні – вища ступінь еволюції рослин. Особливості морфологічної будови і розмноження як приклад досконалого пристосування до наземних умов існування. Генетичний зв'язок покритонасінних з голонасінними рослинами. Порівняльна характеристика відділів Голонасінні та Покритонасінні. Насінина, її походження і значення в процесі еволюції рослин. Цвітіння і запилення у квіткових.

Тема 2.6. Біорізноманіття фауни. Типи безхребетних тварин.

Органи та системи органів тваринного організму, особливості їх живлення, розмноження, дихання. Одноклітинні та багатоклітинні тварини. Адаптивні механізми безхребетних тварин. Поняття про класифікацію тварин. Еволюція поведінки тварин, її пристосувальне значення. Пристосування представників різних класів підцарства безхребетних тварин до життя у різних умовах.

Тема 2.7. Різноманіття тварин типу Хордові.

Характерні особливості хордових тварин, загальні ознаки їх будови та розвитку. Середовища існування хордових та пристосування до них. Класи, що належать до даного типу. Представники хордових.

Тема 2.8. Антропоічний вплив на біорізноманіття.

Значення біорізноманіття планети для стабільності біосфери. Вплив діяльності людини на стан видового різноманіття Землі. Основні причини його зменшення на планеті. Наслідки втрати біорізноманіття, що ведуть до порушення процесів саморегуляції в екосистемах.

Тема 2.9. Охорона біорізноманіття.

Охорона рослинного і тваринного світу. Про Червону та Зелену книгу України. Формування природного заповідного фонду України. Міжнародне співробітництво України в галузі охорони здоров'я. Проблеми акліматизації та реакліматизації видів. Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери.

Змістовий модуль 3. Функціонування організмів у природі. Принципи регуляції життєвих процесів.

Тема 3.1. Обмін речовин та енергії – основа функціонування біологічних систем.

Енергетичне забезпечення процесів метаболізму. Способи отримання енергії в різних груп автотрофних та гетеротрофних організмів. Роль процесу дихання в забезпеченні організмів енергією. Пластичний обмін речовин. Автотрофне і гетеротрофне живлення. Фотосинтез. Хемосинтез. Особливості обміну речовин в автотрофних та гетеротрофних організмів. Структури клітин, які забезпечують процеси метаболізму.

Тема 3.2. Принципи регуляції життєвих функцій у живих організмів.

Організм як єдине ціле – його гомеостаз. Єдність організму і навколишнього середовища. Шляхи забезпечення і підтримання гомеостазу організму у живих істот. Реактивність організму та адаптаційні механізми. Загальні відомості про нервову, гуморальну та імунну регуляції діяльності організмів. Імунітет, його види.

Тема 3.3. Принципи відтворення організмів у природі.

Форми та способи розмноження різних живих істот. Біологічне значення процесу розмноження. Способи нестатевого та вегетативного розмноження. Статевий процес у житті організмів, процеси копуляції та кон'югації. Роздільностатеві та гермафродитні організми. Процес запліднення, його біологічне значення.

Тема 3.4. Онтогенез організмів, його періоди.

Індивідуальний розвиток організмів. Ембріональний та постембріональний періоди розвитку, їх типи. Особливості залежності організму від середовища на різних стадіях життєвого циклу. Життєві цикли у рослин і тварин. Критичні періоди ембріонального розвитку людини.

Тема 3.5. Адаптації організмів, їх типи та властивості.

Адаптація як унікальна властивість біологічних систем. Загальні закономірності формування адаптацій, їх властивості. Поняття про екологічно пластичні та екологічно непластичні види. Життєві форми тварин та рослин як адаптації до середовища мешкання. Основні середовища існування та адаптації до них організмів. Симбіоз та його форми. Адаптивні біологічні ритми.

Тема 3.6. Роль біології у вирішенні глобальних проблем людства.

Забезпечення потрібними якісними продуктами харчування. Охорона здоров'я людини за допомогою належного та доступного медичного обслуговування, забезпечення профілактики та лікування захворювань, створення умов для здорового способу життя. Забезпечення якісних умов життя за допомогою захисту довкілля від забруднень, охорони біорізноманіття нашої планети та реалізації концепції сталого (збалансованого) суспільства.

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів із загальної біології

Оцінка "відмінно" ставиться, якщо студент знає і правильно розуміє програмовий матеріал, що вивчається і вивчений раніше, викладаючи положення, підтверджує їх переконливими прикладами (у тих випадках, коли це можливо, з особистих спостережень і трудової практики); правильно витлумачує конкретні факти, робить правильні висновки й узагальнення на основі їх, розуміє практичне значення засвоєних наукових положень і висновків; відповідає послідовно і повно, не вдаючись до дослівного викладу тексту підручника; виконуючи лабораторні роботи вміє користуватися приладами, інструментами, оформляє їх результати, робить обґрунтовані висновки із спостережень.

Оцінка "добре" ставиться, якщо студент допускає одну - дві неточності у вигляді матеріалу чи в тлумаченні фактів; відповідаючи, не відступає від тексту підручника, але з відповідей на конкретні запитання викладача видно, що розуміє матеріал; правильно виконує лабораторну роботу, але деякі висновки йому зробити важко, недостатньо повно узагальнює результати виконаної роботи.

Оцінка "задовільно" ставиться, коли студент знає і розуміє основний програмний матеріал, але викладає його схематично, опускаючи окремі істотні подробиці й допускаючи неточності у визначеннях; він самостійно, але не повно відтворює навчальний матеріал; йому важко зробити висновки, узагальнення й витлумачити факти, але він з цим справляється з допомогою викладача; під час виконання лабораторних робіт виявляє недостатні навички в роботі з приладами та інструментами, допускає недбалість, без допомоги викладача не може зробити висновки на основі результатів проведеної роботи.

Оцінка "незадовільно" ставиться, якщо студент не знає більшої або найбільш істотної частини матеріалу, який вивчається; не може витлумачити конкретні факти і не розуміє практичного значення викладеного матеріалу; не може самостійно й послідовно відповісти на поставлене основне та навідні запитання викладача; під час виконання лабораторних робіт виявляє невміння користуватися обладнанням та інструментами, за інструкцією і за допомогою викладача частково виконує лабораторні і практичні роботи без належного оформлення.

Шкала оцінювання: національна та TCTS

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		
60 – 63	E	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. Рекомендована література

Базова.

1. Балан П. Г. Підручник з біології. – К.: Генеза, 2014 р., 356 стор.
2. Задорожний К. М. Підручник з біології. Профільний рівень., Харків: вид-цтво «Ранок». – 240 стор., 2018 р.
3. Біологія. Великий довідник для школярів та абітурієнтів. Тернопіль. Навчальна книга – Богдан, 2015 р.
4. Мотузний В.О., за редакцією кандидата біологічних наук Костильова О.В., навчальний посібник « Біологія», Київ «Світ успіху», 2009 р.
5. Медична біологія / За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Мажори. – Вінниця: Нова книга, 2004.-656 с.
6. Соболев В. І. Біологія та екологія (рівень стандарту): підручники для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти. – Кам'янець – Подільський: Абетка, 2018 р. – 272 стор.
7. Слюсарев А.О., Самсонов О.В., Мухін В.М. та ін.. Біологія: Навчальний посібник За ред. О.В.Мотузного. К.: Вища школа, 2002. □ 622 с.

Допоміжна.

1. Барна М.М. Навчальні заняття з біології: можливі варіанти. – Тернопіль: : Астон, 2005. – 140 с.
2. Верзилін М. М. Загальна методика викладання біології : підручник для студентів біол. фак. пед. ін-тів, [пер. з рос.]. – К. : Вища школа, 2017. 352 с.
3. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора. — М.: Мир, 1987. — 326
4. Кучеренко М.Є., Вервес Ю.Г., Балан П.Г. та ін. Загальна біологія: Підручник для учнів 10-11 класів середніх загальноосвітніх шкіл. — К.:Генеза, 2010. — 464 с.
5. Овчинніков О.В. Загальна біологія. Збірник задач і вправ. К.: Генеза, 2000.