

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра екології та ботаніки

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК 6. БІОЛОГІЯ
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: **Екологія**
за спеціальністю: **101 Екологія**

на першому рівні вищої освіти (бакалаврському)

Розробник:
ботаніки



Людмила БОНДАРОВА, к.б.н., доцент кафедри екології та

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри екології та ботаніки	протокол від 17 червня 2024 р. №17
	Завідувач кафедри  Вікторія СКЛЯР

Погоджено:

Гарант освітньої програми



Вікторія СКЛЯР

Декан факультету, де реалізується освітня програма

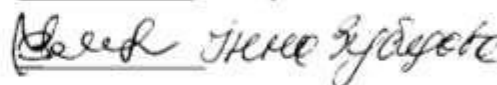


Ольга БАКУМЕНКО

Рецензія на робочу програму(додається) надана:



Вікторія СКЛЯР



Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(підпис)

()
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 01.07 2024 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Біологія			
2.	Факультет/кафедра	Агротехнологій та природокористування, кафедра екології та ботаніки			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	перший рівень (бакалаврський) вищої освіти, освітня програма: Екологія, за спеціальністю: 101 Екологія			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)	-			
6.	Рівень НРК	6			
7.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається протягом 1-го навчального року в 1-2-му семестрах			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	10 кредитів (300 годин)			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл (Денна/заочна)	Загальна	Контактна робота(заняття)		
			Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні
	1 (о)/1 (в)	150/150	30/10	-	30/10
	2 (в)/2 (о)	150/150	38/10	-	38/10
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Бондарева Л.М.			
11. 1	Контактна інформація	К.7 в, (корпус факультету ветеринарної медицини) https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-ekologi%D1%97-ta-botaniki/sklad-kafedri/bondareva-lyudmila-mikola%D1%97vna/milabond77@gmail.com			
12.	Загальний опис освітнього компонента	ОК передбачає вивчення особливостей зовнішньої та внутрішньої будови живих організмів, їх різноманітності, класифікацію, виникнення в процесі еволюції та пристосування до умов навколишнього середовища.			
13.	Мета освітнього компонента	Метою вивчення освітнього компонента є формування знань про принципи функціонування і структуру біологічних систем, їх онто- і філогенез, взаємозв'язки між біологічними системами, оточуючим середовищем; оволодіння методологією наукового пізнання, вміння застосовувати одержані знання на практиці. Розвиток вміння до логічного мислення, встановлення причинно-наслідкових зв'язків між будовою та функціями організму, особливостями умов існування та пристосуванням до них живих організмів. Формування наукового світогляду та бережливого ставлення до природи. Вдосконалення вміння формувати тексти, робити презентації та повідомлення для професійної аудиторії та широкого загалу.			
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на знаннях шкільного курсу біології, хімії, екології. 2. Освітній компонент є основою для всіх дисциплін циклу спеціальної (фахової) підготовки, оскільки включає матеріал про будову та функціонування живих організмів на різних рівнях їх організації.			
15.	Політика академічної доброчесності	Очікується, що виконані студентами роботи будуть їх оригінальними (власними) дослідженнями або самостійно здійсненим аналізом та узагальненням. Відсутність посилань на використані джерела, фальсифікація джерел, списування та запозичення, втручання в процес виконання роботи інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату.			
16.	Посилання на курс у системі Moodle	Теоретичний та практичний матеріал: https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1038 Модульний контроль: https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4087			

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ

Результати навчання за ОК: після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде здатен:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)				Як оцінюється РНД
	ПРН02	ПРН03	ПРН06	ПРН14	
ДРН 1. Знання основних рівнів організації живої матерії, в т.ч. особливостей функціонування організмів на рівні популяцій як реальної форми існування живих організмів.		+			усне опитування: здійснюється перед та під час лабораторних робіт з метою контролю засвоєння теоретичних положень, необхідних для виконання практичних завдань;
ДРН 2. Вміння обґрунтовувати відносність пристосованості організмів до умов життя у певному середовищі. Вміння пояснювати закономірності поширення видів тварин і рослин у природі; значення поведінкових реакцій тварин та адаптацій рослин.			+		контрольна робота: передбачає письмову відповідь на поставлене теоретичне питання
ДРН 3. Використання комплексного підходу щодо аналізу особливостей будови, функціонування та пристосування до умов середовища живих організмів на всіх рівнях їх організації відповідно до основних екологічних законів. Використовувати ці компетентності з метою обґрунтування необхідності заходів, спрямованих на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі	+				тестування: проводиться у формі експрес-контролю за тестовими завданнями, обраними випадковим чином з тестових завдань, укладених викладачем курсу, слугує для контролю за самостійною роботою студентів
ДРН 4. Здатність використовувати сучасні інформаційні ресурси під час проведення біологічних та екологічних досліджень, а також представлення їх результатів державною мовою як усно, так і письмово. Уміння доносити інформацію біологічного спрямування до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.				+	контроль за веденням лабораторного зошиту студентами: здійснюється під час та наприкінці лабораторних робіт і показує успішність виконання практичних завдань та документування результатів лабораторних робіт

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ¹
	Аудиторна робота			Самост. робота	
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
1 семестр					
1 Модуль					
Тема 1. Вступ.	2/2		2/2	5/10	1-6, 1-19, електронні ресурси, методичні рекомендації
Тема 2. Елементний склад організмів (неорганічні речовини).	2/2		2/2	6/10	
Тема 3: Елементний склад організмів (органічні речовини).	2/2		2/2	6/10	

Тема 4. Організація клітини. Клітинний цикл.	2/-		2/-	6/10	1-6, 1-19, електронні ресурси, методичні рекомендації
Тема 5. Обмін речовин.	2/-		2/2	5/10	
Тема 6: Пластичний обмін.	2/2		2/2	5/10	
Тема 7. Неклітинні форми життя.	2/2		2/-	5/10	
Тема 8. Бактерії.	2/-		-/-	7/10	
2 Модуль					
Тема 9. Тканини рослин. Вегетативні органи.	2/-		2/-	5/10	1-6, 1-19, електронні ресурси, методичні рекомендації
Тема 10: Генеративні органи рослин.	2/-		2/-	5/10	
Тема 11: Життєдіяльність рослинного організму.	1/-		-/-	5/10	
Тема 12: Розмноження рослин.	1/-		2/-	5/10	
Тема 13: Класифікація рослин. Життєві форми. Екологічні групи.	2/-		2/2	5/10	
Тема 14: Нижчі рослини.	1/-		2/-	5/10	
Тема 15: Вищі рослини.	1/-		2/-	5/10	
Тема 16: Покритонасінні. Дводольні.	2/-		2/2	5/10	
Тема 17: Покритонасінні. Однодольні.	2/-		2/2	5/10	
Усього годин за семестр	30		30	90	
2 семестр					
3 Модуль					
Тема 18: Гриби. Лишайники	2/-		2/-	9/10	1-6, 1-19, електронні ресурси, методичні рекомендації
Тема 19: Будова та життєдіяльність тварин.	2/2		4/-	9/10	
Тема 20: Розмноження тварин	2/-		2/-	9/10	
Тема 21: Різноманітність тварин.	4/2		12/-	11/10	
Тема 22: Онтогенез і ріст.	2/2		4/-	9/10	
4 Модуль					
Тема 23: Закономірності спадковості і	2/-		-/-	9/10	1-6, 1-19, електронні

					ресурси, методичні рекомендації
мінливості. Селекція.					1-6, 1-19, електронні ресурси, методичні рекомендації
Тема 24: Надорганізмові рівні життя.	2/2		6/2	9/15	
Тема 25: Теорії виникнення життя.	2/2		2/2	9/15	
Усього годин за семестр	38		38	74	
Разом за рік	68/20		68/20	164/260	

Теми та план лекційних занять 1 семестр

№ з/п	Назва теми та план	Кількість Годин Денна
	Тема 1. Вступ. - Визначення, об'єкти, методи біології. Розділи біології. - Основні ознаки життя - Рівні організації живої матерії	2
1.	Тема 2: Елементний склад організмів (неорганічні речовини) - Класифікація хімічних елементів за вмістом в організмах. - Наслідки недостатнього або надлишкового надходження в організм людини хімічних елементів (I, F, Fe, Ca, Pb) - Роль води, солей та інших неорганічних сполук в організмі.	2
2.	Тема 3: Елементний склад організмів (органічні речовини) - Будова, властивості і функції органічних сполук: ліпідів, вуглеводів (моносахаридів, полісахаридів), амінокислот, білків, нуклеотидів, АТФ, нуклеїнових кислот. - Рівні структурної організації білків і нуклеїнових кислот. - Ферменти, їх будова, властивості та застосування у господарській діяльності людини. - Біологічно активні речовини (вітаміни, гормони, нейрогормони, фітогормони, алкалоїди), їх біологічна роль.	2
3.	Тема 4: Організація клітини. Клітинний цикл - Основні положення сучасної клітинної теорії. - Мембрани, їхня структура, властивості та основні функції. - Надмембранні комплекси (клітинна стінка, глікокалікс). - Підмембранні комплекси (мікронитки, мікротрубочки). Цитоскелет, його функції. - Цитоплазма та її компоненти. - Одномембранні та двомембранні органели. - Рибосоми, клітинний центр, ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, мітохондрії, пластиди та їх типи. - Автономія мітохондрій та хлоропластів у клітині. - Будова та функції ядра. Каріотип. - Типи організації клітин (прокаріотичний та еукаріотичний). - Клітинний цикл. Інтерфаза. Мітоз та його фази. Мейоз та його фази.	2
4.	Тема 5: Обмін речовин - Обмін речовин (метаболізм). - Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін. - Джерела енергії для організмів. - Автотрофні (фототрофні, хемотрофні) і гетеротрофні організми. - Аеробне та анаеробне дихання.	2
5.	Тема 6: Пластичний обмін - Біосинтез білків та його етапи. - Фотосинтез.	2

6.	Тема 7. Неклітинні форми життя. - Поняття про віруси. - Будова вірусів. - Життєдіяльність та розмноження вірусів. - Вірусні захворювання тварин, рослин та людини. - Екологічна роль вірусів.	2
7.	Тема 8. Бактерії. - Будова бактерій - Життєдіяльність та розмноження бактеріальної клітини - Екологічна роль бактерій, - Практичне значення бактерій - Бактеріальні захворювання тварин, рослин та людини	2
8.	Тема 9: Тканини рослин. Вегетативні органи - Принципи організації тіла рослин. - Тканини багатоклітинних рослин (твірна, покривна, основна, механічна, провідна) їх будова і функції. - Вегетативні органи рослин (корінь; пагін: стебло, листок; зародковий пагін - брунька) - їх будова і функції. Видозміни вегетативних органів рослин. Вегетативне розмноження рослин.	2
9.	Тема 10: Генеративні органи рослин - Генеративні органи покритонасінних рослин (квітка, насінина, плід) їх будова і функції. Запилення та запліднення. - Утворення насіння та плодів. Особливості будови насінини одно- та дводольних рослин.	2
10.	Тема 11: Життєдіяльність рослинного організму. - Функціонування рослинного організму як прояв основних ознак живої матерії - Обмін речовин та енергії. - Спадковість та мінливість. - Ріст і розвиток. - Подразливість. Тема 12: Розмноження рослин. - Способи розмноження рослин. - Розмноження рослин як прояв пристосування до середовища існування. - Спосіб розмноження рослин як прояв стратегії життя видів.	2
11.	Тема 13: Класифікація рослин. Життєві форми. Екологічні групи - Загальна характеристика царства Рослини. - Принципи класифікації рослин. - Життєві форми рослин та екологічні групи	2
12.	Тема 14: Нижчі рослини - Загальна структура організації будови тіла Нижчих рослин. - Пристосування водоростей до життя у водному середовищі. - Характеристика основних відділів водоростей.	2
13.	Тема 15: Вищі рослини - Передумови виникнення в процесі еволюції. - Мохоподібні, Плауноподібні, Хвощеподібні, Папоротеподібні, Голонасінні, Покритонасінні.	2
14.	Тема 16: Покритонасінні. Дводольні. - Різноманітність (родини, представники) класу Дводольні. - Види Червоної книги України класу Дводольні. - Роль Дводольних рослин у формуванні фітоценозів та екосистем. Зелена книга України. - Алгоритм застосування <i>Hard skills</i> (базових знань анатомії та морфології рослин) та <i>Soft skills</i> (уміння опрацьовувати інформацію із відкритих джерел) в процесі користування Червоною книгою України онлайн та базами даних видів рослин класу Дводольних.	2

15.	Тема 17: Покритонасінні. Однодольні. - Різноманітність (родини, представники) класу Однодольні. - Види Червоної книги України класу Однодольні. - Роль Однодольні рослин у формуванні фітоценозів та екосистем. Зелена книга України. - Алгоритм застосування <i>Hard skills</i> (базових знань анатомії та морфології рослин) та <i>Soft skills</i> (уміння опрацьовувати інформацію із відкритих джерел) в процесі користування Червоною книгою України онлайн та базами даних видів рослин класу Дводольних.	2
Разом		30

2 семестр

№ з/п	Назва теми та план	Кількість Годин Денна
1.	Тема 18: Гриби. Лишайники - Систематичне положення - Особливості будови грибів. - Життєдіяльність та екологічна роль грибів. - Будова та функціонування лишайнику як комплексного організму. Ліхеноіндикація.	4
2.	Тема 19: Будова та життєдіяльність тварин - Загальна характеристика царства Тварини. - Принципи класифікації тварин. Значення тварин в екосистемах - Принципи організації тіла тварин. Загальний будови організму тварин: симетрія тіла (двобічна, радіальна), покриви тіла, опорний апарат (зовнішній скелет, внутрішній скелет, гідроскелет), порожнина тіла (первинна, вторинна, змішана), органи та системи органів. Замкнена та незамкнена кровоносна системи, гемолімфа. - Подразливість, рух, живлення, дихання, виділення, транспорт речовин, розмноження, ріст тварин. - Регуляція функцій у багатоклітинних тварин. - Типи розвитку тварин: прямий і непрямий (з повним і неповним перетворенням)	4
3.	Тема 20: Розмноження тварин - Форми розмноження організмів (нестатеве, статеве). - Способи нестатевого розмноження одноклітинних (поділ, шизогонія, брунькування, споруутворення) і багатоклітинних організмів (вегетативне розмноження, споруутворення). - Клон. Клонування організмів. - Партеогенез. Поліембріонія. Кон'югація. - Будова та процеси формування статевих клітин. - Запліднення та його форми. - Різностатеві та гермафродитні організми.	2
4.	Тема 21: Різноманітність тварин - Загальна характеристика підцарств: Одноклітинні, Багатоклітинні; - типів: Кишковопорожнинні, Плоскі черви, Круглі черви, Кільчасті черви. - Молюски, Членистоногі (класів: Ракоподібні, Павукоподібні, Комахи). - Хордові — підтипи: Безчерепні (клас Головохордові), Хребетні (класи: Хрящові риби, Кісткові риби, Земноводні, Плазуни. - Птахи, Ссавці -Першозвірі, Нижчі звірі (сумчасті). - Вищі звірі (плацентарні)). - Зникаючі види тварин в Україні.	12

5.	Тема 22: Онтогенез і ріст. - Онтогенез. Періоди індивідуального розвитку організмів рослин і тварин. - Періодизація онтогенезу рослин. - Зародковий (ембріональний) період розвитку, його етапи у тварин. - Післязародковий (постембріональний) період розвитку, його типи і етапи у тварин і людини. - Ріст його типи та регуляція. - Регенерація. - Життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування різних поколінь у життєвому циклі. Сезонні зміни у житті рослин і тварин.	2
6.	Тема 24. Надорганізмові рівні життя (Екскурсії в природу). - Визначення, характеристика популяцій - Визначення, характеристика ценозів - Визначення, характеристика біоценозів - Визначення, характеристика біогеоценозів (природних та штучних) - Біорізноманіття різних видів екосистем, способи дослідження, шляхи збереження.	12
7.	Тема 25: Теорії виникнення життя - Гіпотези походження життя на Землі. - Походження клітини. - Виникнення багатоклітинності.	2
8.	Тема 26: Еволюція. Біологічний прогрес і регрес - Еволюція. Філогенез. Філогенетичний ряд. - Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка. - Основні положення еволюційного вчення Ч.Дарвіна. - Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера. - Дивергенція та конвергенція, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, мімікрія та її види. - Синтетична теорія еволюції. - Мікроеволюція. Природний добір. - Видоутворення. Макроеволюція.	2
9.	Тема 27: Історичний розвиток і система органічного світу - Сучасна система органічного світу. - Поділ геологічної історії Землі на ери, періоди та епохи	2
Разом		38

Теми лабораторних занять 1 семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Будова мікроскопу та правила роботи з ним. - Принципи роботи збільшувальних приладів - Методика виготовлення та дослідження мікропрепаратів.	2
2.	Органічні та неорганічні речовини в складі живих організмів. Їх структурна та фізіологічна роль. Шляхи надходження (утворення). - Білки - Жири - Вуглеводи - Мікро- та макроеlementи - Еволюційна, екологічна, структурна та фізіологічна роль води для живих організмів.	2
3.	Будова клітини - Виготовлення та вивчення тимчасового препарату на прикладі листка елодеї канадської. - Дослідження хромопластів в плодах горобини звичайної та шипшини	2
4.	Мультимедійні презентації, доповіді із застосуванням Hard skills щодо знань особливостей будови та відмінностей клітин рослин, тварин, грибів та Soft skills в процесі аналізу інформації із відкритих джерел та синтезу в процесі	6

	підготовки доповідей, формування вміння працювати в групах. Будова та життєдіяльність клітини. Порівняння будови клітин представників різних царств живої природи. - Клітинна теорія - Двомембранні органели клітини. - Рибосоми. Будова. Функції. - Мембранні структури. - Продукти життєдіяльності протопласту	
5.	Контрольна робота. Обмін речовин та перетворення енергії. - Обмін речовин (метаболізм). - Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін. - Джерела енергії для організмів. Автотрофні (фототрофні, хемотрофні) і гетеротрофні організми.	2
6.	Тканини рослинного організму. - Твірні. - Покривні. - Провідні. - Механічні. - Видільні. - Основні. Вегетативні органи рослин. - Корінь. - Стебло. - Листок.	2
7.	Генеративні органи Покритонасінних. - Квітка, плід, насінина. - Будова, функції. - Утворення в процесі онтогенезу.	2
8.	Розмноження та функціонування рослин. - Розмноження вищих спорових рослин. - Живлення. - Транспірація. - Рух речовин. - Розмноження.	2
9.	Різноманітність рослин. - Основні принципи систематичної класифікації живих організмів. - Життєві форми та екологічні групи рослин.	2
10.	Водорості. - Загальна структура організації будови тіла Нижчих рослин. - Пристосування водоростей до життя у водному середовищі. - Характеристика основних відділів водоростей.	2
11.	Відділи Вищих рослин. - Мохоподібні - Плауноподібні - Хвощеподібні - Папоротеподібні - Голонасінні - Покритонасінні.	2
12.	Основні родини Покритонасінних. - Родини однодольних - Родини Дводольних. Колоквіум. Мультимедійні презентації, доповіді. Різноманітність рослин. - Нижчі та Вищі рослини. - Представники. - Особливості будови та життєдіяльності.	2
	Разом	30
2 семестр		
№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Гриби. Лишайники.	2

	- Особливості будови, поширення, середовища існування та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, розмноження грибів). - Форма слані лишайників (накипні, листоваті, куцисті). - Особливості життєдіяльності лишайників.	
2.	Загальна характеристика царства Тварини. - Принципи класифікації тварин. Значення тварин в екосистемах. - Принципи організації тіла тварин. - Основні процеси життєдіяльності тваринного організму.	2
3.	Колоквіум. Загальні риси організації та особливості функціонування тваринного організму. - Способи нестатевого розмноження одноклітинних (поділ, шизогонія, брунькування, спороутворення) і багатоклітинних організмів (вегетативне розмноження, спороутворення). - Клон. Клонування організмів. - Партеногенез. Поліембріонія. Кон'югація. - Будова та процеси формування статевих клітин. - Запліднення та його форми. - Роздільностатеві та гермафродитні організми.	2
4.	Різноманітність тварин різних систематичних груп. - Одноклітинні. - Багатоклітинні; типів: Кишквопорожнинні, Плоскі черви, Круглі черви, Кільчасті черви.	2
5.	Різноманітність тварин різних систематичних груп (продовження). - Молюски. - Членистоногі (класів: Ракоподібні, Павукоподібні, Комахи) - Хордові — підтипи: Безчерепні (клас Головохордові). Хребетні (класи: Хрящові риби, Кісткові риби, Земноводні, Плазуни).	2
6.	Різноманітність тварин різних систематичних груп (продовження). - Птахи. - Ссавці -Першозвірі - Нижчі звірі (сумчасті) - Вищі звірі (плацентарні). - Зникаючі види тварин в Україні.	2
7.	Розвиток та ріст організму. - Розвиток. Періодизація онтогенезу тварин. - Ріст. Його типи та регуляція. - Життєвий цикл. - Періодизація онтогенезу рослин.	2
8.	Колоквіум. Мультимедійні презентації, доповіді. Різноманітність тварин та особливості індивідуального розвитку, життєвого циклу і сезонних змін тварин різних систематичних груп. - Онтогенез. Періоди індивідуального розвитку організмів рослин і тварин. - Зародковий (ембріональний) період розвитку, його етапи у тварин. Післязародковий (постембріональний) період розвитку, його типи і етапи у тварин і людини. - Ріст його типи та регуляція. - Регенерація. - Життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. - Сезонні зміни у житті рослин і тварин.	2
9.	Структура і продуктивність біогеоценозів - Структура біогеоценозу. - продуктивність різних біогеоценозів, методами визначення продуктивності різних біогеоценозів.	2
10.	Харчові ланцюги й екологічні піраміди - Структура біоценозу. - Види екологічних пірамід. - Методи побудови та аналізу екологічних пірамід.	2
11.	Колоквіум. Надорганізмові рівні життя. Особливості організації, принципи функціонування. - Популяція. - Ценоз (фіто-, зооценоз)	10

	- Біоценоз. Екосистема. - Біосфера. - Охорона природи.	
12.	Теорії виникнення життя. - Гіпотези походження життя на Землі. - Походження клітини. - Виникнення багатоклітинності.	2
13.	Основи еволюційного вчення. - Еволюція. Філогенез. Філогенетичний ряд. - Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка. - Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна. - Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера. Синтетична теорія еволюції. - Мікроеволюція. Природний добір. - Видоутворення. Макроеволюція. - Біологічний прогрес і регрес	2
14.	Колоквіум. Мультимедійні презентації. Доповіді. Обговорення в групах. Основи еволюційного вчення. - Еволюція. Філогенез. - Дивергенція та конвергенція, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, мімікрія та її види. - Синтетична теорія еволюції. - Мікроеволюція. Природний добір. - Видоутворення. Макроеволюція.	2
15.	Контрольна робота. Історичний розвиток і різноманітність органічного світу - Сучасна система органічного світу. - Поділ геологічної історії Землі на ери, періоди та епохи	2
	Разом	38

Самостійна робота/стац.

1 семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин денна
1.	Тема 4. Клітина. Читання: 1) Організація клітини. 2) Клітинний цикл. Проводиться актуалізація опірних знань з лекційного курсу, розглядаються і зарисовуються до робочого зошиту (альбому) загальні схеми мітозу та мейозу.	16
2.	Тема 5. Обмін речовин Читання. 1) Енергетичний обмін. 2) Пластичний обмін. Результати у вигляді тестування.	18
3.	Тема 7. Неклітинні форми життя. Підбір текстової, графічної та відеоінформації із Інтернет-джерел. 1) Неклітинні форми життя. 2) Різноманітність вірусних захворювань рослин, тварин, людини. 2) Covid -19 Результати у вигляді доповідей, дискусій, семінару.	16
4.	Тема 8. Бактерії. Читання, підбір матеріалу із Інтернет-джерел, додаткової літератури. Результати заносяться до таблиці в альбомі: «Морфологічна особливість бактеріальних клітин».	8
5.	Тема 11. Життєдіяльність рослинного організму. Читання, опрацювання додаткових літературних джерел. 1) Ріст і розвиток рослин. 2) Екологічні групи рослин по відношенню до факторів середовища. 3) Популяції рослин – як реальна форма їх існування. Результати у вигляді доповіді, презентації.	8
6.	Тема 15. Вищі рослини. Перегляд відеофільму «The private life of plants» (BBC). За результатами перегляду проводиться обговорення в групі щодо різноманітності пристосувань вищих рослин до умов існування.	16
	Разом	90

2 семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1.	Тема 21: Різноманітність тварин. Читання. Вивчення додаткових джерел. 1) Систематичні групи тварин. <i>Групова та парна робота. Студенти в групах (парах) обирають підтему та готують ілюстративний матеріал, тренують навички публічних доповідей.</i>	50
2.	Тема 23: Генетика. Читання. 1) Закономірності спадковості і мінливості. 2) Селекція. <i>Розв'язування задач.</i>	20
3.	Тема 26: Еволюція. Ознайомлення із класичними та новітніми теоріями еволюції. 1) Біологічний прогрес і регрес. 2) Фактори та рушійні сили еволюції. <i>Конспект у зошиті. Обговорення на занятті.</i>	10
4.	Тема 27: Історичний розвиток і система органічного світу. <i>За результатами тезово виділити сучасні підходи щодо філогенезу живих організмів та сучасні історичні системи класифікації біоти. Результати подаються у вигляді письмових робіт</i>	10
Разом		90

3.3. Самостійна робота/заочн

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин заочна
1	Тема 4. Клітина. Читання: 1) Організація клітини. 2) Клітинний цикл. <i>Проводиться актуалізація опірних знань з лекційного курсу, розглядаються і зарисовуються до робочого зошиту (альбому) загальні схеми мітозу та мейозу.</i>	20
2	Тема 5. Обмін речовин Читання. 1) Енергетичний обмін. 2) Пластичний обмін. <i>Результати у вигляді тестування.</i>	20
3	Тема 7. Неклітинні форми життя. Підбір текстової, графічної та відеоінформації із Інтернет-джерел. 1) Неклітинні форми життя. 2) Різноманітність вірусних захворювань рослин, тварин, людини. 2) Covid -19 <i>Результати у вигляді доповідей, дискусій, семінару.</i>	20
4	Тема 8. Бактерії. Читання, підбір матеріалу із Інтернет-джерел, додаткової літератури. <i>Результати заносяться до таблиці в альбомі: «Морфологічна особливість бактеріальних клітин».</i>	20
5	Тема 11. Життєдіяльність рослинного організму. Читання, опрацювання додаткових літературних джерел. 1) Ріст і розвиток рослин. 2) Екологічні групи рослин по відношенню до факторів середовища. 3) Популяції рослин – як реальна форма їх існування. <i>Результати у вигляді доповіді, презентації.</i>	20
6	Тема 15. Вищі рослини. Перегляд відеофільму «The private life of plants» (BBC). <i>За результатами перегляду проводиться обговорення в групі щодо різноманітності пристосувань вищих рослин до умов існування.</i>	20
7	Тема 21: Різноманітність тварин. Читання. Вивчення додаткових джерел. 1) Систематичні групи тварин. <i>Групова та парна робота. Студенти в групах (парах) обирають підтему та готують ілюстративний матеріал, тренують навички публічних доповідей.</i>	20
8	Тема 23: Генетика. Читання. 1) Закономірності спадковості і мінливості. 2) Селекція. <i>Розв'язування задач.</i>	20
9	Тема 24: Надорганізмові рівні життя. Читання. Основні характеристики кожного із рівнів від популяцій до біосфери. <i>Конспект у зошиті.</i>	20
10	Тема 25: Теорії виникнення життя. Ознайомлення із класичними та новітніми теоріями виникнення життя. 1) Теорія біохімічного	20

	походження; 2) Теорія панспермії; 3) Теорія креаціонізму; 3) Теорія самозародження; 3) Теорія стаціонарного стану. <i>За результатами виділити сучасні підходи щодо проблеми виникнення життя на Землі. Результати подаються у вигляді письмових робіт</i>	
11	Тема 26: Еволюція. Ознайомлення із класичними та новітніми теоріями еволюції. 1) Біологічний прогрес і регрес. 2) Фактори та рушійні сили еволюції. <i>Конспект у зошиті. Обговорення на занятті.</i>	30
12	Тема 27: Історичний розвиток і система органічного світу. <i>За результатами тезово виділити сучасні підходи щодо філогенезу живих організмів та сучасні історичні системи класифікації біоти. Результати подаються у вигляді письмових робіт</i>	30
Разом		260

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кільк. годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кільк. годин
ДРН 1. Знання основних рівнів організації живої матерії, в т.ч. особливостей функціонування організмів на рівні популяцій як реальної форми існування живих організмів.	Словесні методи: лекція з використанням мультимедійних презентацій пояснення Методи проблемного навчання: - - виклад з елементами проблемності - проблемний виклад під час діалогу - дослідницький метод	34/10	робота з навчальною і науковою літературою опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами	40/65
ДРН 2. Вміння обґрунтовувати відносність пристосованості організмів до умов життя у певному середовищі. Вміння пояснювати закономірності поширення видів тварин і рослин у природі; значення поведінкових реакцій тварин та адаптацій рослин.	Словесні методи: - пояснення - бесіда - дискусія Методи спостереження: - методи ілюстрацій - методи демонстрацій	34/10	Практичні методи: - лабораторні роботи робота з навчальною і науковою літературою опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами	41/65
ДРН 3. Використання комплексного підходу щодо аналізу особливостей будови, функціонування та пристосування до умов середовища живих організмів на всіх рівнях їх організації відповідно до основних екологічних законів. Використовувати ці компетентності з метою обґрунтування необхідності заходів, спрямованих на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі	Словесні методи: - лекція з використанням мультимедійних презентацій Методи спостереження: - методи ілюстрацій - методи демонстрацій - дослідницький метод	36/10	Практичні методи: - лабораторні роботи робота з навчальною і науковою літературою	40/65
ДРН 4. Здатність використовувати сучасні інформаційні ресурси під час проведення біологічних та екологічних досліджень, а також представлення їх результатів державною мовою як усно, так і письмово. Уміння доносити інформацію біологічного спрямування до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.	Словесні методи: - Лекція з використанням мультимедійних презентацій - бесіда Методи проблемного навчання: - - виклад з елементами проблемності - дослідницький метод	32/10	Практичні методи: лабораторні роботи робота з навчальною і науковою літературою	39/65
Всього		136/40		164/260

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

Сумативне оцінювання

Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

1 семестр

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тестування: питання з множинним вибором (після вивчення тем 1-2)	15 балів / 15%	До кінця 5 тижня
2.	Модульний контроль Тестування: питання з множинним вибором	20 балів / 20%	До кінця 9 тижня
3.	Презентації, підготовлені у групах.	15 балів / 15%	До 11 тижня
4.	Письмові звіти з лабораторних робіт (лабораторні роботи 1-5)	30 балів / 30%	До кінця 14-го тижня
5.	Модульний контроль Підсумкове оцінювання. Тестування: питання з множинним вибором	20 балів / 20%	15-й тиждень

2 семестр

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тестування: питання з множинним вибором (після вивчення тем 8-10)	15 балів / 15%	До кінця 5 тижня
2.	Модульний контроль Тестування: питання з множинним вибором	10 балів / 20%	До кінця 9 тижня
3.	Презентації. Індивідуальні та групові.	15 балів / 15%	До 11 тижня
4.	Письмові звіти з лабораторних робіт (лабораторні роботи 6-10)	20 балів / 20%	До кінця 14-го тижня
5.	Модульний контроль Підсумкове оцінювання. Тестування: питання з множинним вибором	10 балів / 20%	15-й тиждень
6.	Екзамен	30 балів / 30%	В екзаменаційну сесію

Критерії оцінювання

1 семестр

Компонент ²	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Тестування: питання з множинним вибором	<7балів	7-9	10-13 балів	14-15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, вдумливість,
Модульний контроль Тестування: питання з множинним вибором	Незадовільно <10балів	Задовільно 10-13	Добре 14--17 балів	Відмінно 18-20 балів
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Презентація, доповідь	Незадовільно <7балів	Задовільно 7-9	Добре 10-13 балів	Відмінно 14-15 балів
	Відсутність змістовної доповіді, неправильність інформації	Презентація (доповідь) містить всі необхідні змістовні та структурні частини. Студент не володіє достатньо матеріалом, щоб пояснити всі наведені слайди.	Презентація (доповідь) містить всі необхідні змістовні та структурні частини. Студент володіє достатньо матеріалом, щоб пояснити всі наведені слайди.	Презентація (доповідь) містить всі необхідні змістовні та структурні частини. Студент вільно володіє матеріалом, щоб пояснити всі наведені слайди. Володіє додатковим матеріалом за темою.
Письмові звіти з лабораторних робіт	Незадовільно <10балів	Задовільно 10-13	Добре 14--17 балів	Відмінно 18-20 балів
	Нездатність представляти результати досліджень та інтерпретувати дані	Представляти результати досліджень у різний спосіб Обробляти та інтерпретувати дані	Представляти результати досліджень у відповідному форматі. Знати методику проведення робіт. Ефективно обробляти та інтерпретувати дані	Представляти результати досліджень у спосіб, що є найбільш відповідним, використовуючи різні форми подання інформації Вирішувати складні проблеми, використовуючи відповідні методи
Модульний контроль (тест множинного вибору) Підсумкове	Незадовільно <10балів	Задовільно 10-13	Добре 14--17 балів	Відмінно 18-20 балів
	Відсутність розуміння конкретних предметних	Відтворювати знання на основі	Відтворювати знання, безпосередньо	Відтворювати знання, отримані поза межами

оцінювання.	теорій, парадигм, концепцій та принципів	безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК	викладеного матеріалу в межах ОК із деякими доказами більш широкого дослідження	безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК
-------------	--	--	---	--

2 семестр

Компонент ³	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Тестування: питання з множинним вибором	<7 балів Вимоги щодо завдання не виконано	7-9 Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	10-13 балів Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	14-15 балів Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість,
Модульний контроль	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Тестування: питання з множинним вибором	<3 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	4-6 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	7-8 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	9-10 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Презентація, доповідь	Незадовільно <7 балів Відсутність змістовної доповіді, неправильність інформації	7-9 Презентація (доповідь) містить всі необхідні змістовні та структурні частини. Студент не володіє достатньо матеріалом, щоб пояснити всі наведені слайди.	10-13 балів Презентація (доповідь) містить всі необхідні змістовні та структурні частини. Студент володіє достатньо матеріалом, щоб пояснити всі наведені слайди.	14-15 балів Презентація (доповідь) містить всі необхідні змістовні та структурні частини. Студент вільно володіє матеріалом, щоб пояснити всі наведені слайди. Володіє додатковим матеріалом за темою.
Письмові звіти з лабораторних робіт	Незадовільно <10 балів Нездатність представляти результати досліджень та інтерпретувати дані	10-13 Представляти результати досліджень у різний спосіб Обробляти та інтерпретувати дані	14-17 балів Представляти результати досліджень у відповідному форматі. Знати методику проведення робіт. Ефективно обробляти та інтерпретувати дані	18-20 балів Представляти результати досліджень у спосіб, що є найбільш відповідним, використовуючи різні форми подання інформації Вирішувати складні проблеми, використовуючи відповідні методи
Модульний контроль (тест множинного вибору) Підсумкове оцінювання.	Незадовільно <3 балів Відсутність розуміння конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів	4-6 балів Відтворювати знання на основі безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК	7-8 балів Відтворювати знання, безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК із деякими доказами більш широкого дослідження	9-10 балів Відтворювати знання, отримані поза межами безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК
Екзамен	Незадовільно <15 балів Відсутність розуміння конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів	15-19 Деяке розуміння предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів Відтворювати знання на основі безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК	20-25 балів Розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також розуміння більш спеціалізованих областей Відтворювати знання, безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК із деякими доказами більш широкого дослідження	26-30 балів Глибоке розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також глибоке розуміння більш спеціалізованих областей Відтворювати знання, отримані поза межами безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК Вміння шукати, аналізувати, синтезувати, узагальнювати та критично оцінювати інформації

Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчання та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усний зворотний зв'язок від викладача під час виконання лабораторної роботи	Впродовж семестру
2	Групові виконання завдань. Обговорення.	5-й тиждень
3	Усні відповіді на окремі питання під час проведення лекцій та практичних робіт	Впродовж семестру
4	Аналіз презентацій. Обговорення	12-й тиждень

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

**Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення
ОК Осінній семестр**

Поточне тестування та самостійна робота						Разом за модулі	Сума*
Модуль 1 – 50 балів	Модуль 2 – 50 балів						
T1 – T8	T9-T10	T11 – T12	T13	T14–T15	T16-T17	100	100
50	10	10	10	10	10		

Весняний семестр

Поточне тестування та самостійна робота						Разом за модулі	Підсумковий тест-іспит	Сума
Модуль 3 – 35 балів				Модуль 4 – 35 балів				
T18-T19	T19-T20	T21	T 22	T23	T24-T25	70	30	100
5	5	25	5	5	30			

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі екзамену:

до 70 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру;

у т.ч. до 20 балів – за виконання самостійної роботи;

до 30 балів – за результатами семестрової (підсумкової) атестації.

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	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

1. Ткачук О.П., Вітер Н.Г., Ковальова К.В. Біоекологія. Навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Друк», 2021. 472 с
2. Коваль Т.В., Овчарук О.В. Ботаніка: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський, 2020. 477 с.
3. Меженська Л.О., Меженський В.М. Систематика покритонасінних деревних рослин України : навчальний посібник. Київ : Ліра-К, 2021. 822 с.
4. Меженський В.М. Меженська Л.О. Сучасна систематика квіткових рослин. Ч. 1 : навчальний посібник - Київ : Ліра-К, 2020.

5. Меженський В.М. Меженська Л.О. Сучасна систематика квіткових рослин. Ч. 2 : навчальний посібник. Київ : Ліра-К, 2020. 557 с.
6. Меженський В.М. Меженська Л.О. Сучасна систематика квіткових рослин. Ч. 3 : навчальний посібник. Київ : Ліра-К, 2020. 811 с.

Інші джерела

1. Berg L.R. Introductory botany: Plants, people, and the environment. 2nd edition, Thompson Brooks/Cole, 2008. Simpson M. G. Plant Systematics. 3rd Edition, Academic Press, 2019.
2. Bondarieva, L., Skliar, V., Bondariev, M., Roshchupkin, A., Butenko, S., Antal, T. ... Prokofiev, D. (2024). Ecological Monitoring of Medicinal Plants Populations under Different Ecological-Cenotic and Anthropogenic Environmental Conditions. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 25(8), 285-296.
3. Zhatova, H., Trotsenko V., Trotsenko, N., Radchenko M., Butenko, A., Bondarieva, L., Zubtsova, I. (2025). Quinoa microbiota and its importance for sustainable crop production. *Modern Phytomorphology*. 19, 178-182. <https://doi.org/10.5281/zenodo.200121>
4. Skliar V., Kyrylchuk K., Tykhonova O., Bondarieva L., Zhatova, H., Klymenko A., Bashtovyi M., Zubtsova I. (2020). Ontogenetic structure of populations of forest-forming species of the Left-Bank Polissia of Ukraine. *Baltic Forestry*, 26(1). DOI: <https://doi.org/10.46490/BF441>
5. I.M. Kovalenko, G.O. Klymenko, S.D. Melnychuk, Iu.L. Skliar, O.S. Melnyk, K.S. Kyrylchuk, L.M. Bondarieva, I.V. Zubtsova, R.A. Yaroshchuk, S.V. Zherdetska. Potential adaptation of Ginkgo biloba – comparative analysis of plants from China and Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2021, 11(1) , 329-337. DOI: 10.15421/2020_301
6. D.V. Litvinov , A.O. Butenko, V.I. Onychko , T.O. Onychko, L.V. Malynka, I.M. Masyk, L.M. Bondarieva, O.L. Ihnatieva. Parameters of biological circulation of phytomass and nutritional elements in crop rotations *Ukrainian Journal of Ecology*. 9 (3). С. 92–98.
7. Bondarieva L., Zhatova H. 2020, Ontogenetic structure of cereal populations under the influence of grazing and mowing on floodplain meadows in Forest-Steppe zone of Ukraine. *AgroLife Scientific Journal*, Volume 9, № 2, 71-76.
8. Мельниченко Н. В. Курс лекцій та практикум з анатомії і морфології рослин : посібник для студ. ВНЗ. – К. : Фітосоціо-центр, 2001. –160 с.
9. Мусієнко М.М. Екологія рослин : навч. посібник для студентів вищ. навч. закладів / М. М. Мусієнко. – К. : Лібідь, 2006. – 432 с.
10. Неведомська Є.О. Зоологія : навч. посібн. / Є. О. Неведомська, І. М. Маруненко, І. Д. Омері. – К. : Центр учбової літератури, 2013. – 290 с.
11. Нечитайло В. А. Ботаніка. Вищі рослини : підручник / В. А. Нечитайло, Л. Ф. Кучерява. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 432 с.
12. Перфільєва Л. П. Ботаніка. Лабораторні роботи: навч. посібник / Л. П. Перфільєва, М. В. Перфільєва. – К. : ЦУЛ, 2008. – 208 с.
13. Пилявський Б. Р. Лабораторний практикум із зоології хребетних (анатомія морфологія) : навчальний посібник / Б. Р. Пилявський. – Тернопіль : Джура, 2004. – 92 с.
14. Якубенко Б.Є., І.М. Алейніков, С.І. Шабарова, С.П. Машковська Ботаніка. Підручник. Київ: Видавництво Ліра-К, 2018. – 436 с.
15. Кваша В. Еволюційне вчення. Лабораторний практикум / В. Кваша. – Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2004. – 68 с.
16. Кваша В. Зоологія: навчальний посібник / Кваша В., Пилявський Б., Подобівський С. – Тернопіль : Мандрівець, 2005. – 136 с.
17. Скляр В. Г., Л. М. Бондарєва, К. С. Кирильчук, О. М.Ємець, М. Г.Баштовий Біорізноманіття балкової системи поблизу с. Терешківка Сумського району як перспективної природоохоронної території. *Вісник Сумського НАУ. Серія «Агрономія і біологія»*, 2(44), 2021. – С. 42–50.
18. Жатова Г.О. Вплив видів лікарських рослин на структуру мікробіоти ризосфери/ Г.О. Жатова, Я.В. Коплик, Л.М. Бондарєва// *Вісник СНАУ, серія «Агрономія»*, №1(37) – Суми, 2019. – С.25-31.

19. Бондарева, Л. М., Скляр В.Г., Бондарев М.А. Динаміка вегетативної та генеративної сфери популяцій звіробою звичайного. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія. Випуск 2 (52), 2023, с.3-8.* DOI <https://doi.org/10.32782/agrobio.2023.2.1>

Інформаційні ресурси

7. Global Biodiversity Information Facility (GBIF) <https://www.gbif.org>
8. Global Index of Vegetation-Plot Databases (GIVD) <http://www.givd.info/>
9. National Biodiversity Information Network <http://ukrbio.com>
10. Open data about biodiversity <https://www.inaturalist.org>
11. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України <https://mepr.gov.ua/>
12. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua/>
13. Природо-заповідний фонд України <https://pzf.land.kiev.ua/pzf-obl-18.html>
14. Природно-заповідний фонд Сумської області : атлас-довідник <https://repo.snau.edu.ua/xmlui/handle/123456789/7849>

Методичне забезпечення

1. Бондарева Л.М. Біологія. Методичні вказівки для проведення лабораторно-практичних занять (Частина 1) для студентів 1 курсу спеціальностей: 101- Екологія, 242 «Туризм» денної та заочної форми навчання освітнього ступеня «Бакалавр» – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2020. – 68 с. *Рекомендовано до видання навчально-методичною радою факультету агротехнологій та природокористування, протокол № 8 від 20.05.2020 року*
2. Бондарева Л.М. Біологія. Методичні вказівки для проведення лабораторно-практичних занять (Частина 2) для студентів 1 курсу спеціальностей: 101- Екологія, 242 «Туризм» денної та заочної форми навчання освітнього ступеня «Бакалавр» – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2020. – 71 с. *Рекомендовано до видання навчально-методичною радою факультету агротехнологій та природокористування, протокол № 8 від 20.05.2020 року*
3. Бондарева Л.М. Біологія. Методичні вказівки для організації самостійної роботи студентів 1 курсу спеціальностей: 101- Екологія, 242 Туризм денної та заочної форми навчання освітнього ступеня «Бакалавр». – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2020. – 105 с. *Рекомендовано до видання навчально-методичною радою факультету агротехнологій та природокористування, протокол № 8 від 20.05.2020 року*
4. Бондарева Л.М. Біологія. Курс лекцій для студентів 1 курсу спеціальностей 101- Екологія, 242 Туризм денної та заочної форми навчання освітнього ступеня «Бакалавр» – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2020. – 143с. *Рекомендовано до видання навчально-методичною радою факультету агротехнологій та природокористування, протокол № 8 від 20.05.2020 року*
5. Бондарева Л.М. Ботаніка. Ботаніка з основами екології. Конспект лекцій для студентів 1 курсу спеціальностей: 201 Агрономія, 202 Захист і карантин рослин, 205 Лісове господарство, 206 Садово-паркове господарство денної та заочної форми навчання освітнього ступеня «Бакалавр». Суми: Сумський національний аграрний університет, 2024. 82 с.
6. Бондарева Л.М. Ботаніка. Ботаніка з основами екології. Методичні вказівки для проведення лабораторно-практичних занять для студентів 1 курсу спеціальностей: 201 Агрономія, 202 Захист і карантин рослин, 205 Лісове господарство, 206 Садово-паркове господарство денної та заочної форми навчання освітнього ступеня «Бакалавр». Суми: Сумський національний аграрний університет, 2024. 103 с.
7. Бондарева Л.М. Ботаніка з основами екології. Методичні вказівки для організації самостійної роботи для студентів 1 курсу спеціальностей: 201 Агрономія, 202 Захист і карантин рослин, 205 Лісове господарство, 206 Садово-паркове господарстводенної та заочної форми навчання освітнього ступеня «Бакалавр». Суми: Сумський національний аграрний університет, 2024. – 31 с.

Програмне забезпечення

Навчальна платформа Moodle, Excel, Текстовий редактор Word, Microsoft Office Power Point, Classroom Management Tools & Resources – Google.

РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)

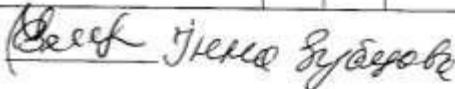
БІОЛОГІЯ

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Гарант ОПП  (Вікторія СКЛЯР)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент (викладач кафедри екології та ботаніки)

 Олена Зубова