

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**


Кафедра екобіотехнології та біорізноманіття



“ЗАТВЕРДЖУЮ”


Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології
Коломієць Ю.В.
“23” травня 2024 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри екобіотехнології
та біорізноманіття
Протокол № 05 від “13” травня 2024 р.
Завідувач кафедри
 Кваско О.Ю.

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП «Біотехнології та біоінженерія»

 Кваско О.Ю.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
”ОСНОВИ БІОРИЗНОМАНІТТЯ”**

Галузь знань 16 “Хімічна та біоінженерія”

Спеціальність 162 “Біотехнологія та біоінженерія”

Освітня програма “Біотехнології та біоінженерії”

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: завідувач кафедри екобіотехнології та біорізноманіття, к.б.н.,
доцент Кваско О.Ю.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни

“Основи біорізноманіття”

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	162 “Біотехнологія та біоінженерія”	
Освітня програма	Біотехнології та біоінженерія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов’язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	15 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	15 год.	год.
Самостійна робота	90 год.	год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.	

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета: сформувати у студентів чітке розуміння принципів сучасних методів досліджень біологічних об’єктів та навколишнього середовища, надати та практично засвоїти базові знання та навички у використанні різноманітного інструментарію в процесах наукових фундаментальних і практичних досліджень. Дисципліна «Основи біорізноманіття» спрямована на ознайомлення майбутніх фахівців з базовими принципами моніторингу, інвентаризації видового різноманіття і природних ресурсів.

Завдання: закріплення та володіння базовими поняттями біогеографії, еволюційної екології, враховувати різноманіття на різних рівнях організації життя: молекулярному, генетичному, клітинному, таксономічному, екологічному та інших, розуміти на закономірностях антропогенної трансформації флори і фауни, враховувати особливості розповсюдження інвазійних видів і прогнозувати їх вплив на видове багатство і стабільність природних екосистем, оцінювати можливі ризики.

Теоретичний курс «Основи біорізноманіття» підкріплюється практичними розробками, які надають можливість майбутнім фахівцям оволодіти навичками збору і аналізу первинної інформації, оцінки видового багатства і різноманіття, визначення рівня домінування окремих видів у біоценозі, оцінки вікового складу організмів у популяціях, визначення індексів подібності флор та фаун.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії

загальні компетентності:

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K09. 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.

фахові (спеціальні) компетентності:

K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

K25. Розробки технологій створення культури клітин та тканин як біологічних систем, модифікації геному рослин та мікроорганізмів з метою покращення їх якісних характеристик та властивостей, розширення генетичного різноманіття вихідного матеріалу для селекції, маркування, паспортизації і експертизи, теоретично обґрунтовувати напрями наукових досліджень.

Програмні результати навчання (ПР):

ПР07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПР22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПР24. Вміти застосувати кріоконсервацію та кріозбереження для збереження біорізноманіття рослин та мікроорганізмів. провести ідентифікацію рекомбінантних клонів, провести клональне мікророзмноження рослин та отримати безвірусний посадковий матеріал і адаптувати його до умов *ex vivo*.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:
 – повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усь го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с. р.		л	п	лаб	інд	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Визначення, значення та класифікації біорізноманіття (генетичне, видове, екологічне/екосистемне). Методи оцінки біорізноманіття. Біодіагностика (індикація) стану ценозів.												
Тема 1. Основні визначення «біологічного різноманіття» та його значення.	8	2		2			15					
Тема 2. Методи оцінки біорізноманіття.	8	2		2			15					
Тема 3. Біодіагностика (біоіндикація) стану ценозів.	12	4		4			14					
Разом за змістовим модулем 1	60	8		8			44					
Змістовий модуль II. Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіття												
Тема 1. Загрози біорізноманіттю. Темпи зникнення видів. Антропогенний вплив на стабільність біосистем. Зміни клімату.	15	4		4			15					
Тема 2. Моніторинг біорізноманіття. Індекси і моделі біорізноманіття.	13	3		3			16					
Разом за змістовим модулем 2	60	7		7			46					
Усього годин	120	15		15			90					

3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Ознайомлення з сучасними вимогами і правилами роботи в навчально-дослідницьких лабораторіях та основними мікроскопічними методами досліджень.	2
2.	Вивчення ґрунтової фауни (різноманіття водоростей)	2

	Ознайомитись із різними видами ґрунтових водоростей, їх структурами, особливостями, методами виділення із ґрунту. Альгодіагностика.	
3.	Вивчення основних ознак, характеристик, екологічних ніш мікроміцетів (ґрунтових представників). Роль ґрунту у формуванні та збереженні біорізноманіття.	2
4.	Ознайомлення з принципами відбору та критеріями оцінки, біоіндикації стану ценозів.	2
5-6.	Характеристика основних загроз біорізноманіттю, оцінка техногенного впливу і зміни клімату на біосистеми (екологічні моделі).	2
7-8.	Моніторингові дослідження біорізноманіття. Індекси і моделі біорізноманіття.	2
9.	Біорізноманіття екосистем в якості критеріїв стабільності, міри виміру екосистемної надійності в певній ситуації. Зв'язок біорізноманіття з охороною природи й розробкою систем моніторингу біосфери.	3

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Філогенетична еволюція виду та видоутворення. Умови, що формують ці процеси.	6
2	Рудеральні бур'яни. Їхня господарсько-біологічна характеристика. Спеціалізовані бур'яни. Їхня господарсько-біологічна характеристика.	6
3	Класифікація однорічних та багаторічних бур'янистих рослин. Паразитичні та напівпаразитичні бур'янисті рослини.	6
4	Міжвидова гібридизація цитрусових у природних і штучних умовах.	6
5	Значення генної інженерії в появі нових форм організмів. Екологічна небезпека методу.	6
6	Поняття та методи моніторингу біологічного різноманіття. Система глобального моніторингу біологічного різноманіття. Регіональний рівень моніторингу біологічного різноманіття.	6
7	Моніторинг біологічного різноманіття в Україні.	6
8	Структура державних органів керування природокористуванням і охороною навколишнього середовища.	6
9	Значення біосферних заповідників у підтримці та вивченні біологічного різноманіття.	6
10	Принципи моделювання штучних екосистем.	6

11	Значень зоопарків і розплідників у підтримці біорізноманіття.	6
12	Природні способи вегетативного розмноження рослин. Класифікація способів штучного вегетативного розмноження рослин.	6
13	Значення технології одержання щепленого посадкового матеріалу для відновлення рідких видів рослин.	6
14	Сортові стандарти в сучасному рослинництві.	6
15	Значення селекції, гібридизації та мутагенезу в появі нових форм організмів.	6

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- захист лабораторних робіт.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

--	--	--

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2211>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Основи біорізноманіття: теорія і практика : навч. посіб. О.Л. Кляченко та ін. – Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 128 с.
2. Кляченко О.Л., Лісовий М.М., Кваско О.Ю. Основи біорізноманіття. Підручник. К., 2022. – 300 с.
3. Словник-довідник сучасних екологічних та природоохоронних термінів / [укл. Гончаренко Г. Є., Совгіра С. В.]. – К.: Наук. світ, 2010. – 67 с.
4. Збереження і виснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи. К.: Хімджест. – 2003. – 248 с.
5. Біорізноманіття: Питання та відповіді. Київ: Товариство “Зелена Україна”, 2006.
6. Закон України “Про природно-заповідний фонд України” (16.06.1992 р.) / Відомості Верховної Ради України, 1992.- № 34.
7. Закон України “Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки / Урядовий кур’єр, 8.11.2000 р., № 207.
8. Марушевський Г.Б., Мельничук В.П., Костюшин В.А. Збереження біорізноманіття і створення екомережі. – Київ, WIBSP, 2008.
9. Заповідники та національні парки України.- Київ, 1999.
10. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. – Київ: Авалон, 1998.
11. Яцик А. В., Грищенко Ю. М., Якимчук А. Ю., Пашенюк І. А.; за ред. А. В. Яцика. Екологія біорізноманіття. К.: Генеза, 2013. 408 с.
12. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дубина Д. В., Вакаренко Л. П. та ін. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан і перспективи. К.: Хімджест, 2003. – 248 с.
13. Кобеньок Г. В., Закорко О. П., Марушевський Г. Б. Збереження біорізноманіття, створення екомережі та інтегроване управління річковими басейнами. К.: Wetlands International Black Sea Programme, 2008. 200 с.