

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

екобіотехнології та біорізноманіття

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

_____ Юлія Коломієць

" ____ " _____ 2026 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри

екобіотехнології та біорізноманіття

Протокол № ____ від " ____ " _____ 2026 р.

Завідувач кафедри

_____ Олена Кваско

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Екологічна біотехнологія та біоенергетика»

_____ Лісовий Микола Михайлович

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

БІОБЕЗПЕКА ТА БІОЕТИКА

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G21 Біотехнології та біоінженерія

Освітня програма Екологічна біотехнологія та біоенергетика

Факультет Захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: Лісовий М.М., д.с.-г.н., професор

Київ - 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна вивчає етичні і моральні наслідки біологічних відкриттів, біомедичних досягнень та їх застосування як у сфері генної інженерії, так і в галузі розроблення біологічних засобів. Навчальна дисципліна спрямована на вивчення розвитку технологій, наявності усе більш складних наукових інструментів та ефективних методів і засобів індивідуального захисту, які не здатні убезпечити людство від ймовірної біологічної загрози. Саме тому досвід, накопичений останніми десятиліттями в галузі медико-біологічних наук, повинен бути скерований на вирішення цього питання вивчити принципи ізолювання, технології та методи, використовувані для запобігання ненавмисному впливу патогенів і токсинів на людину або їх випадковому розповсюдженню

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Другого (магістерського) ОП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G21 Біотехнології та біоінженерія
Освітня програма	Екологічна біотехнологія та біоенергетика
Факультет/ННІ	Захисту рослин, біотехнологій та екології

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Екзамен

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	-
Семестр	2	-

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Лекційні заняття	15 год.	-
Лабораторні роботи	-	-
Практичні, семінарські заняття	15 год.	-
Самостійна робота	60 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год.	-
Форма контролю	Екзамен	-

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Мета: навчитися аналізувати етичні і моральні наслідки біологічних відкриттів, біомедичних досягнень та їх застосування як у сфері генної інженерії, так і в галузі розроблення біологічних засобів; вивчити принципи ізолювання, технології та методи, що використовуються для запобігання ненавмисному впливу патогенів і токсинів на людину або їх випадковому розповсюдженню.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Біобезпека та біоетика» (за їх наявності)

Набуття компетентностей

СК10 — Здатність розробляти та реалізовувати комерційні та науково-технічні плани і проекти в галузі біотехнології з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи технічні, виробничі, експлуатаційні, комерційні, правові, питання охорони праці і навколишнього середовища

СК14 — Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біотехнології в контексті загального розвитку науки і техніки

Програмні результати навчання

ПРН9 — Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження

ПРН17 — Оцінювати, аналізувати та обирати варіанти рішень з управління складними біотехнологічними процесами з урахуванням цілей, обмежень, прогнозів та ризиків

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Модуль 1. Принципи біологічної безпеки												
Тема 1. Вступ до біобезпеки: поняття та постановка проблем	2	-	-	7	45	54	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Біотехнологія в забезпеченні еко- і біобезпеки	2	-	-	6	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Критерії оцінки біобезпеки мікроорганізмів у виробництвах	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Біобезпека в клітинних, тканинних і органогенних біотехнологіях	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	7	0	0	13	45	65	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Біологічні ризики та управління ними												
Тема 1. Управління якістю (безпекою) сировини та кормів, забезпечення безпеки вакцин	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Наукові гарантії безпеки біотехнологічної продукції, робота з біотехнологічними об'єктами (GLP, GMP, GPP)	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Біологічні загрози антропогенного походження	2	-	-	-	15	17	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Класифікація біоб'єктів і можливості цільового впливу на них	2	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	8	0	0	2	15	25	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	15	0	0	15	60	90	-	-	-	-	-	-

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Управління якістю (безпекою) сировини та кормів, забезпечення безпеки вакцин	2
2	Тема 2. Наукові гарантії безпеки біотехнологічної продукції, робота з біотехнологічними об'єктами (GLP, GMP, GPP)	2
3	Тема 3. Біологічні загрози антропогенного походження	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
4	Тема 4. Класифікація біооб'єктів і можливості цільового впливу на них	2
5	Тема 5. Вступ до біобезпеки: поняття та постановка проблем	2
6	Тема 6. Біотехнологія в забезпеченні еко- і біобезпеки	2
7	Тема 7. Критерії оцінки біобезпеки мікроорганізмів у виробництвах	2
8	Тема 8. Біобезпека в клітинних, тканинних і органогенних біотехнологіях	1
Всього годин		15

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз випадків контамінації клітинних культур та розробка заходів її запобігання	2
2	Розрахунок критеріїв біобезпеки для мікроорганізмів у виробництвах за допомогою лабораторних досліджень	2
3	Практичне застосування критеріїв оцінки біобезпеки для трансгенних організмів та аналіз ризиків у лабораторних умовах	3
4	Практичне застосування методів контролю якості сировини та кормів для забезпечення їх безпеки	2
5	Розробка протоколів роботи з біотехнологічними об'єктами згідно стандартів GLP, GMP, GPP	2
6	Аналіз біологічних загроз антропогенного походження та розробка заходів їх мінімізації	2
7	Класифікація біооб'єктів та практичне визначення цільових методів їх впливу у біотехнологічних процесах	2
Всього годин		15

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Рослини-індикатори. Мета, значення. Основна схема інокуляції рослин-індикаторів	11
2	Охарактеризуйте головні завдання біобезпеки	11
3	Завдання біобезпеки захисту населення та навколишнього середовища, захисту персоналу	6

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
4	Можливість виникнення та вірогідні масштаби наслідків від негативного впливу на здоров'я людини та довкілля при здійсненні генетично-інженерної діяльності	11
5	Основні джерела біологічної небезпеки для населення, тварин і навколишнього середовища	6
6	Основний документ із питань врегулювання безпечного використання живих змінених організмів для здоров'я людини та довкілля	8
7	Первинні бар'єри біобезпеки	4
8	Основні групи речовин, які використовуються для дезінфекції	3
Всього годин		60

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне опитування
- Тестування
- Захист реферату
- Поточне оцінювання
- Підсумковий залік

Методи навчання:

- Лекційно-дискусійний метод
- Метод кейс-стаді
- Обговорення етичних дилем
- Проектне навчання
- Моделювання ситуацій
- Дискусійні клуби
- Самостійна робота з аналізу нормативних документів

Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 1. Принципи біологічної безпеки		
Лабораторна робота. Лабораторна робота 1	ПРН 9, ПРН 17. Модуль присвячений основам біологічної безпеки, включає ознайомлення з методами захисту людини та навколишнього середовища від біологічних та техногенних небезпек. Студенти здобудуть знання про основні джерела біологічної небезпеки, завдання біобезпеки для захисту населення і довкілля, а також ознайомляться з нормативно-правовою базою у цій сфері. Вивчення дозволить студентам розробляти та обґрунтовувати заходи щодо безпеки у біотехнологічних процесах.	20
Самостійна робота. СР 1: Рослини-індикатори. Мета, значення. Основна схема інокуляції рослин-індикаторів		10
Самостійна робота. СР 2: Охарактеризуйте головні завдання біобезпеки		10
Самостійна робота. СР 3: Завдання біобезпеки захисту населення та навколишнього середовища, захисту персоналу		10
Самостійна робота. СР 4: Можливість виникнення та вірогідні масштаби наслідків від негативного впливу на здоров'я людини та довкілля при здійсненні генетично-інженерної діяльності		10
Самостійна робота. СР 5: Основні джерела біологічної небезпеки для населення, тварин і навколишнього середовища		10
Самостійна робота. СР 6: Основний документ із питань врегулювання безпечного використання живих змінених організмів для здоров'я людини та довкілля		10

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модульна контрольна. МКР: Контроль знань з принципів біологічної безпеки		20
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Біологічні ризики та управління ними		
Самостійна робота. СР 1: Первинні бар'єри біобезпеки	ПРН 9, ПРН 17. Модуль охоплює питання ідентифікації біологічних ризиків, їх оцінки та управління. Студенти навчаються аналізувати первинні бар'єри біобезпеки та використовувати речовини для дезінфекції. Здобуті знання дозволять ефективно управляти біологічними ризиками у біотехнологічних процесах, забезпечуючи безпеку персоналу та навколишнього середовища.	50
Самостійна робота. СР 2: Основні групи речовин, які використовуються для дезінфекції		50
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/залік)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3928>);

Рекомендовані джерела інформації

1. Лісовий М.М., Коломієць Ю.В., Дмитрієва О.Є., Цуркан Р.П. Навчальна дисципліна “Біобезпека та біоетика” – в забезпеченні фаховості студентів-біотехнологів. Український науково-практичний журнал “Вісник проблем біології та медицини”. – Полтава, 2024, Вип. 3 (174). – С. 222–229.
2. M. V. Savchuk, M. F. Starodub, C. Bisio, M. Guidotti, M. M. Lisovyuy Estimation of the efficiency of applying nanocomposites as environmentally safe nanofertilizers to stimulate biometric indices of agricultural crops. *Agric. Sci. pract.* 2022; 5(2):64-76.
3. Klyachenko O.L., Lisovyuy M.M., Kvasko O.Yu. *Fundamentals of Biodiversity: Textbook*, Komprint – Kyiv, 2023. – 315 p.
- 4.
5. Klyachenko O.L., Lisovyuy M.M., Kvasko O.Yu. *Fundamentals of Biodiversity: Textbook*, Komprint – Kyiv, 2023. – 315 p.
6. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт з дисципліни “Загальна мікробіологія та вірусологія” Методичні вказівки / М.М. Лісовий, О.Л. Кляченко, О.Ю. Кваско – К., 2022. 110 с.
7. Кляченко О.Л., Лісовий М.М., Кваско О.Ю. *Основи біорізноманіття: підручник* / О.Л. Кляченко, М.М. Лісовий, О.Ю. Кваско – Київ, 2022. – 300 с.
- 8.
9. M.V. Savchuk, M.M. Lisovyuy, O.P. Taran, O.V. Voitsekhivska, V.N. Belava, O.O. Panyuta, S.O. Tkachyk, O.S. Demyanyuk, I.M. Klymchuk Appraising the impact of SiO₂, Al₂O₃ and ZnO nano-materials on the physiological parameters of winter rape / *Ukrainian Journal of Ecology*, 2021, 11(3), 305.
0. Klyachenko O.L., Lisovyuy M.M., Kvasko O.Yu. *Fundamentals of Biodiversity: Textbook*, Komprint – Kyiv, 2023. – 315 p.
1. М.М. Лісовий, В.С. Таргоня, Ю.В. Коломієць, П.Ю. Дрозд *Технології біовиробництва: підручник*. Київ, 2021. – 386 с.
- 2.
3. *Українсько-англійський словник термінів з екології: словник* / М. М. Лісовий [та ін.] ; За ред. доктора с.-г. наук, професора, академіка АН ВШ України М. М. Лісового. - К., 2024. - 306 с.

4. Комісаренко С.В. Стан біобезпеки в Україні та шляхи її поліпшення (стенограма доповіді на засіданні Президії НАН України 13 квітня 2022 р.) Вісник Національної академії наук України. – 2022. – N 6.- С. 54-59.
5. Стратегія біобезпеки та біологічного захисту» Указ Президента України від 17 грудня 2021 року № 668/2021