

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра екобіотехнології та біорізноманіття

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Декан факультету  
захисту рослин, біотехнологій та екології  
(Коломієць Ю.В.)  
“23” 05 2024 р.



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

”РОЗГЛЯНУТО”  
Гарант ОНП «Біотехнології біологічних систем»  
Гарант ОНП

(Прилуцька С.В.)

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ АГРОБІОТЕХНОЛОГІЇ

Галузь знань – 09 Біологія

Спеціальність – 091 «Біологія»

Освітньо-наукова програма – «Біотехнології біологічних систем»

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробники: д.с.-г.н., професор Коломієць Ю.В.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2024 р.

## Опис навчальної дисципліни

### «АГРОБІОТЕХНОЛОГІЇ»

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Галузь знань	09 Біологія	
Освітньо-науковий ступінь	Доктор філософії	
Спеціальність	091 «Біологія»	
Освітньо-наукова програма	«Біотехнології біологічних систем»	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	Не передбачено	
Форма контролю	Іспит	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	30 год	8 год
Практичні, семінарські заняття	30 год	12 год
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	90 год.	130 год.
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год	6 год

## **1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни**

Метою даного курсу є формування компетенцій і навиків в області біотехнології і біоінженерії рослин та мікроорганізмів для рішення комплексних задач з організації й виробництва високоякісної продукції аграрного сектору.

Завдання курсу ознайомлення з інноваційними біотехнологічними прийомами і перспективами їх використання в сільськогосподарській науці і практиці; наукове обґрунтування перспектив і можливостей виробництва високоякісної продукції рослинництва завдяки впровадженню біотехнологічних методів і підходів; освоєння і характеристика перспективних біотехнологій рослинництва; формування науково-обґрунтованих принципів, що лежать в основі цих біотехнологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен **знати**:

- можливість використання біотехнологій для отримання цільового кінцевого продукту високої якості;
- науково-обґрунтовані принципи, методи і прийоми сучасних агробіотехнологій;
- особливості фізіолого-біохімічних процесів, що відбуваються в сільськогосподарських рослинах, за використання біотехнологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен **вміти**:

- вивчати сучасну інформацію, вітчизняний і зарубіжний досвід щодо застосування біотехнологій в рослинництві;
  - застосовувати сучасні методи наукових біотехнологічних досліджень згідно із затвердженими планами і методиками.
  - визначати чинники і вибирати науково-обґрунтовані прийоми оптимізації біотехнологічних процесів в рослинництві;
  - давати наукове обґрунтування агробіотехнологічним заходам для отримання цільового продукту високої якості;
- консультувати з виробництва конкурентоспроможної продукції рослинництва з використанням агробіотехнологій.

### **Набуття компетентностей:**

**ЗК05.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність), проводити наукові досліджень на відповідному рівні

**ФК02.** Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері біотехнології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з біотехнологій та суміжних галузей.

**ФК04.** Здатність оцінювати ризики впровадження сучасних біотехнологій для природнього навколишнього середовища, здоров'я людей, її відповідність національним і міжнародним стандартам та практикам.

### **Програмні результати навчання (ПРН) ОНП:**

**РН05.** Мати передові концептуальні та методологічні знання з біотехнології і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

PH06. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми біотехнології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

PH09. Розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології отримання практично цінних біотехнологічних продуктів різного призначення і природоохоронні біотехнології.

PH10. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біотехнології та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних спеціалізованих знань та інструментальних методів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	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	14	
<b>Змістовий модуль 1. Практичне застосування агробіотехнологій</b>														
Тема 1. Біотехнологічні методи створення високо толерантних рослин до широкого спектру несприятливих факторів	1	10	2	2			6	11	1	1				9
Тема 2. Технологія отримання і використання добрив на основі бульбочкових і вільноживучих бактерій	2	10	2	2			6	11	1	1				9
Тема 3. Біотехнологія препаратів для сільського господарства	2	10	2	2			6	10		1				9
Тема 4. Основні напрямки біотехнології	4	10	2	2			6	11	1	1				9

кормових препаратів													
Тема 5. Біотехнології в підвищенні якості посівного і посадкового матеріалу	5	10	2	2			6	10		1			9
Тема 6. Клітини-біореактори	6	10	2	2			6	11	1	1			9
Тема 7. Біотехнології в кормовиробництві	7	10	2	2			6	10		1			9
Тема 8. Біологічно активні речовини для сільського господарства	8	10	2	2			6	10	1				9
Тема 9. Клітинні і тканинні технології для сільського господарства	9	10	2	2			6	10		1			9
Тема 10. Генетична інженерія для сільського господарства	10	10	2	2			6	11	1	1			9
Тема 11. Підвищення продуктивності рослин і підвищення їхньої якості методами генетичної інженерії	11	10	2	2			6	9	1				8
Тема 12. Одержання трансгенних рослин стійких до стресових факторів	12	10	2	2			6	9		1			8
Тема 13. Одержання трансгенних рослин стійких до комах	13	10	2	2			6	9	1				8
Тема 14. Одержання трансгенних рослин стійких до грибних, вірусних та бактеріальних захворювань	14	10	2	2			6	9		1			8

Тема 15. Одержання трансгенних рослин стійких до гербіцидів	15	10	2	2			6	9		1			8
Разом	150		30	30			90	150	8	12			130
Усього годин	150		30	30			90	150	8	12			130

### 3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Індукція синтезу $\alpha$ -амілази клітинами алейронового шару під дією гібереліну	2
2	Вплив аналогів ауксину на коренеутворення у живців	2
3	Визначення цитокінінової активності фіторегуляторів за збільшенням маси сім'ядолей	2
4	Визначення ступеня взаємодії ретардантів в сумішах на проростках пшениці	2
5	Вплив фіторегуляторів на подолання осмотичного і температурного стресів проростками пшениці	2
6	Визначення різної дії ретардантів за морфо-фізіологічними реакціями на проростках	2
7	Управління спокоєм і проростанням клубнів картоплі за допомогою фіторегуляторів	2
8	Подовження гіпокотилей проростків дводольних рослин під дією гібереліну	2
9	Розтягнення клітин колеоптиля пшениці під дією ауксина і гібереліна	2
10	Визначення впливу біологічно активних речовин на ріст і біомасу проростків	2
11	Фітогормони як основна регуляторна система рослин.	2
12	Кормові антибіотики.	2
13	Біотехнологія іммобілізованих ферментів.	2
14	Біотехнологія отримання мікробних ліпідів.	2
15	Біотехнологія препаратів для сільського господарства.	2
<b>Разом</b>		<b>30 год</b>

### 4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні напрямки біотехнології кормових препаратів.	5
2	Особливості метаболізму, транспорту і фізіологічна дія ауксинів.	5

3	Особливості метаболізму, транспорту і фізіологічна дія цитокінінів.	5
4	Особливості метаболізму, транспорту і фізіологічна дія гіберелінів.	5
5	Особливості метаболізму, транспорту і фізіологічна дія брасиностероїдів.	5
6	Особливості метаболізму, транспорту і фізіологічна дія інгібіторів росту.	5
7	Молекулярний механізм дії фітогормонів.	5
8	Взаємодія фітогормонів. Фітогормони в онтогенезі рослин.	5
9	Застосування фітогормонів у сільськогосподарській практиці	5
10	Основні напрямки біотехнології кормових препаратів.	5
11	Біотехнологічні основи одержання кормових білків.	5
12	Групи мікроорганізмів – продуцентів незамінних амінокислот.	5
13	Основні класи ліпідів, які продукують мікроорганізмами: прості, складні ліпіди і їх похідні.	5
14	Мікроорганізми – продуценти ліпідів: дріжджі – ліпідоутворювачі: характеристика видів і стадії утворення ліпідів у дріжджів; бактерії і водорості.	5
15	Умови культивування та характеристика живильних середовищ для отримання ліпідів.	5
16	Бактеріальні препарати на основі <i>Bacillus thuringiensis</i> , характеристика основних ендотоксинів бактерій.	5
17	Ентомопатогенні препарати на основі мікроскопічних грибів.	5
18	Вірусні ентомопатогенні препарати	5
	<b>Разом</b>	<b>90</b>

### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- захист практичних 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, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);

- 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;
- реферати, есе;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

## 8. Розподіл балів

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «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/mod/page/view.php?id=101595>);
- 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. Буценко Л. М. Біотехнологічні методи захисту рослин. К.: НУХТ, 2013. 95 с.
2. Буценко Л. М. Технології біопрепаратів для ветеринарії і сільського господарства. К.: НУХТ, 2014. 106 с.



3. Лобова О.В., Гончар Л.М. Біотехнологічні мікробні препарати в сільському господарстві. К.: ЦП «Компринт», 2017. 749 с.
4. Лобова О.В., Гончар Л.М. Біотехнологія в сільському господарстві. Київ, видавництво НУБІП України, 2019. 543 с.
5. Біотехнологія: Підручник / В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін.; Під общ. ред. В.Г. Герасименка. К.: Фірма «ІНКОС», 2006. 647 с.
6. Бондар І.В. Промислова мікробіологія. Харчова і агробіотехнологія. Дніпропетровськ.: В-во ДДТУ, 2004. 280 с.
7. Юлевич О.І. Біотехнологія. Миколаїв: Миколаївський ДАУ, 2011. 380 с.

### **Інформаційні ресурси**

Сільськогосподарська біотехнологія

[https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2100/1/Silskohospodarska\\_biotekhnolohiya.pdf](https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2100/1/Silskohospodarska_biotekhnolohiya.pdf)

Агробіотехнологія

<https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/5/8/2-8-b4.pdf>