

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра фізіології, біохімії рослин та біоенергетики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету
захисту рослин, біотехнологій та екології
Юлія КОЛОМІЄЦЬ
"23" травня 2024 р.



“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри
фізіології, біохімії рослин та біоенергетики
Протокол № 10 від «22» травня 2024 р.
Завідувач кафедри
Світлана ПРИЛУЦЬКА



”РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП «Біотехнології та біоінженерія»
Гарант ОП
Олена КВАСКО



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВСТУП ДО ФАХУ**

Галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»
Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія»
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Розробник: зав. кафедри, д.б.н., проф. Прилуцька С.В.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни «Вступ до фаху»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	162 «Біотехнології 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	
Форма контролю	<u>Екзамен</u>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	2	2
Семестр	3	4
Лекційні заняття	30 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	15 год.	-
Лабораторні заняття	-	6 год.
Самостійна робота	75 год.	110 год.
Кількість тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Вступ до фаху» є формування теоретичних засад і принципів, спрямованих на визначення основних біотехнологічних напрямків використання властивостей мікроорганізмів, клітин, тканин та органів рослин для задоволення потреб людини. Важливою особливістю даного курсу є його спрямованість на практичне використання результатів фундаментальних наук у різних галузях господарської діяльності людини.

Завдання дисципліни «Вступ до фаху» полягає: в узагальненні основних понять, біологічних і хімічних основ та технологічних принципів біотехнологічних виробництв із залученням теоретичних і практичних знань базових наук; засвоєнні напрямків та завдань сучасної біотехнології, усвідомлення зв'язку біотехнології з іншими біологічними та сільськогосподарськими науками.

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 (ЗК):

ЗК5 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК9 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.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК3 Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології;

СК4 Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти);

СК5 Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів;

СК6 Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН12 Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення;

ПРН13 Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва);

ПРН14 Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу;

ПРН15 Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості, вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної ефективності;

ПРН16 Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижн і	у сь ого	у тому числі					у сь ог о	у тому числі				
			л	п	ла б	ін д	с.р .		л	п	ла б	ін д	с.р.
2	3	4	5	5	7	8	9	1 0	1 1	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Напрямки застосування біотехнології													
Тема 1. Біотехнологія як галузь науки.	1	8	2	1			5		1				6
Тема 2. Перспективи промислової біотехнології.	2	8	2	1			5						7
Тема 3. Сучасний стан екологічної біотехнології.	3	8	2	1			5						6
Тема 4. Розвиток альтернативної біоенергетики.	4	8	2	1			5						7
Тема 5. Екобіотехнологічні підходи щодо захисту навколишнього середовища.	5	8	2	1			5						6
Тема 6. Перспективи сільськогосподарської біотехнології.	6	8	2	1			5						7
Тема 7. Основні принципи біобезпеки та біоетики в біотехнології.	7	8	2	1			5						6
Тема 8. Сучасний стан біомедичних технологій.	8	8	2	1			5						7
Тема 9. Перспективи харчової біотехнології.	9	8	2	1			5						6
Тема 10. Харчові та біологічні добавки	10	4	2	1			5						7
Тема 11. Основні принципи нанобіотехнологій.	11	8	2	1			5						7
Разом за змістовим модулем 1	88		22	11			55	73	1				72
Змістовий модуль 2. Біотехнологічні методи													
Тема 1. Методологічні підходи практичного	12	8	2	1			5		1				7

використання знань та навичок у сучасних біотехнологічних виробництвах.													
Тема 2. Сучасні методи, які використовуються у біотехнологіях.	13	8	2	1			5						7
Тема 3. Біотехнологія культивування ізольованих клітин та тканин.	14	8	2	1			5						7
Тема 4. Культура ізольованих протопластів як основа клітинної інженерії.	15	8	2	1			5						7
Разом за змістовим модулем 2	32		8	4			20						28
Усього годин	120		30	15			75	102	2				100

3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи молекулярної біології та її значення в біотехнології.	3
2	Трансгенні організми.	2
3	Гібридомна технологія.	2
4	Мікроорганізми як класичні об'єкти біотехнології клітин.	2
5	Клітини тварин як продуценти біологічно активних речовин.	2
6	Рослинні клітини як об'єкти біотехнології.	2
7	Гриби як об'єкти біотехнології.	2
	Разом	15

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Світова класифікація біотехнологій	10
2	Нормативно правова база застосування біотехнологій в Україні та світі	10
3	Біотехнологія переробки нафти і нафтопродуктів	10
4	Біотехнологія очистки стічних вод	10
5	Біотехнологія утилізації сміття	10
6	Біотехнологічні методи захисту рослин	10
7	Біотехнологія вирощування енергетичних культур	10
8	Ринок праці в Україні. Потреба в спеціалістах біотехнологах	5

5. Засоби діагностики результатів навчання

- екзамен;
- модульні тести;
- підготовка і захист презентацій;
- усне та письмове опитування;
- реферати.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, семінар, дискусія, співбесіда);
- наочний метод (метод ілюстрації, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анутовання, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання:

- екзамен;
- модульне тестування;
- усне та письмове опитування;
- презентації та виступи на наукових заходах;
- реферати.

8. 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 здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти 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 <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3693>
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної практики навчальної дисципліни.

10. Рекомендована література

1. Біотехнологія: Підручник / В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін.; Під ред. В.Г. Герасименка. - К.: Фірма «ІНКОС», 2006. - 647 с.
2. Промислові біотехнології. Курс лекцій. Курта С.А. Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. - Івано-Франківськ, 2018. - 197с.
3. Екологічна біотехнологія: Конспект лекцій з дисципліни для студ. спец. 6.070800 “Екологія та охорона навколишнього середовища” напряму 0708 „Екологія” ден. форми навч. / Уклад. Н.О.Бублієнко. – К.: НУХТ, 2005. – ... с. 46.
4. Сільськогосподарська біотехнологія : курс лекцій з дисципліни для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 162 «Біотехнологія та біоінженерія» денної форми навчання / О. Ю. Сметана. – Миколаїв : МНАУ, 2017. – 132 с.