

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра біотехнології та хімії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Таміла РОМАШКО

« 31 » серпня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

Об'єкти біотехнологічних виробництв

освітньо-професійна програма «Біотехнології та біоінженерія»

спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»

галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»

освітній ступінь Бакалавр

факультет / інститут Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології

Полтава
2023 – 2024 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни Об'єкти біотехнологічних виробництв

для здобувачів вищої освіти

за освітньо-професійною програмою «Біотехнології та біоінженерія»

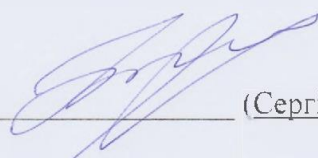
спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»

Мова викладання Державна

Розробник(и): Сергій КОРИННИЙ, доцент кафедри біотехнології та хімії,

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

«31» серпня 2023 року

Розробник(и)  (Сергій КОРИННИЙ)

Погоджено гарантом освітньої програми «Біотехнології та біоінженерія»

«04» вересня 2023 року

 (Сергій КОРИННИЙ)

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності «Біотехнології та біоінженерія»

протокол від 04 вересня 2023 р № 1

 (Ірина КОРОТКОВА)

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання ОП Біотехнології та біоінженерія
Загальна кількість годин –	90
Кількість кредитів –	3
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (<i>обов'язкова</i> чи <i>вибіркова</i>)	Обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	4-й 162ББ
Семестр	8
Лекції (годин)	18
Лабораторні (годин)	12
Самостійна робота (годин)	60
у т. ч. індивідуальні завдання (вказати форму), годин	-
Форма семестрового контролю	залік

2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню: біологія клітин і тканин, загальна біотехнологія, основи біотехнології рослин, конструювання інтегрованих біотехнологій, біохімія, біоінженерія.

3. Результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: формування у здобувачів понять про різноманітні групи організмів, що використовуються у біотехнологічних виробництвах, а також про ті біологічні процеси, які протікають під час біотехнологічного виробництва цільових речовин. Особлива увага під час викладання курсу звернена на біохімічні перетворення субстратів у продукти, одержання яких є ціллю біотехнолога.

Компетентності

Загальні компетентності

K06. Навички здійснення безпечної діяльності.

K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові компетентності

K26. Здатність орієнтуватися в основних біотехнологічних концепціях, і теоріях, пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських рослин.

Програмні результати навчання

ПР10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПР12. 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.

ПР24. Організувати інноваційні сільськогосподарські біотехнологічні виробництва.

Методи навчання

словесні методи: лекція, інструктаж;

наочні методи: демонстрування, спостереження;

практичні методи: лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою;

комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій;

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Предмет, мета і завдання курсу об'єкти біотехнологічних виробництв. Історія розвитку курсу.

Тема 2. Технологічна класифікація і принципи відбору продуцентів цільових речовин.

Тема 3. Гриби і грибоподібні організми як об'єкти біотехнологічних виробництв.

Тема 4. Рослинні і тваринні тканини, як об'єкти біотехнологічних досліджень.

Тема 5 Віруси й плазмиди як об'єкти біотехнологічних досліджень.

Тема 6. Загальне поняття про біологічні процеси в біотехнології. Спеціалізовані ферментативні процеси.

Тема 7. Спиртове бродіння, Молочнокисле бродіння, Маслянокисле бродіння.

Тема 8. Пропіоновокисле бродіння, Оцтовокисле, лимоннокисле та метанове бродіння.

Тема 9. Питання біоетики в біотехнологічних виробництв.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назва тем	Кількість годин			
	Усього	Денна форма 162ББ		
		В т. ч.		
л	лаб.	ср		
Тема 1. Предмет, мета і завдання курсу об'єкти біотехнологічних виробництв. Історія розвитку курсу.	8	2		6
Тема 2. Технологічна класифікація і принципи відбору продуцентів цільових речовин.	9	2		7
Тема 3. Гриби і грибоподібні організми як об'єкти біотехнологічних виробництв.	11	2	2	7
Тема 4. Рослинні і тваринні тканини, як об'єкти біотехнологічних досліджень.	10	2	2	6
Тема 5 Віруси й плазмиди як об'єкти біотехнологічних досліджень.	11	2	2	7
Тема 6. Загальне поняття про біологічні процеси в біотехнології. Спеціалізовані ферментативні процеси.	11	2	2	7
Тема 7. Спиртове бродіння, Молочнокисле бродіння, Маслянокисле бродіння.	11	2	2	7
Тема 8. Пропіоновокисле бродіння, Оцтовокисле, лимоннокисле та метанове бродіння.	11	2	2	7
Тема 9. Питання біоетики в біотехнологічних виробництв.	8	2		6
Разом	90	18	12	52

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені робочим та навчальним планом з дисципліни

7. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання / Результати навчання	Назви тем	Форми контролю програмних результатів навчання /результатів навчання
ПР10, ПР12, ПР24	Тема 1. Предмет, мета і завдання курсу об'єкти біотехнологічних виробництв. Історія розвитку курсу.	Виконання самостійної роботи
ПР10, ПР12, ПР24	Тема 2. Технологічна класифікація і принципи відбору продуцентів цільових речовин.	Виконання самостійної роботи
ПР10, ПР12, ПР24	Тема 3. Гриби і грибоподібні організми як об'єкти біотехнологічних виробництв.	Виконання та захист лабораторної роботи Виконання самостійної роботи
ПР10, ПР12, ПР24	Тема 4. Рослинні і тваринні тканини, як об'єкти біотехнологічних досліджень.	Виконання та захист лабораторної роботи Виконання самостійної роботи
ПР10, ПР12, ПР24	Тема 5 Віруси й плазмиди як об'єкти біотехнологічних досліджень.	Виконання та захист лабораторної роботи Виконання самостійної роботи
ПР10, ПР12, ПР24	Тема 6. Загальне поняття про біологічні процеси в біотехнології. Спеціалізовані ферментативні процеси.	Виконання та захист лабораторної роботи Виконання самостійної роботи
ПР10, ПР12, ПР24	Тема 7. Спиртове бродіння, Молочнокисле бродіння, Маслянокисле бродіння.	Виконання та захист лабораторної роботи Виконання самостійної роботи
ПР10, ПР12, ПР24	Тема 8. Пропіоновокисле бродіння, Оцтовокисле, лимоннокисле та метанове бродіння.	Виконання та захист лабораторної роботи Виконання самостійної роботи
ПР10, ПР12, ПР24	Тема 9. Питання біоетики в біотехнологічних виробництв.	Виконання самостійної роботи

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Формою семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти згідно з робочим і навчальним планом є: залік

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти	Разом
-------------------	--	--------------

	Виконання та захист лабораторної роботи	Виконання самостійної роботи	
Тема 1. Предмет, мета і завдання курсу об'єкти біотехнологічних виробництв. Історія розвитку курсу.		8	8
Тема 2. Технологічна класифікація і принципи відбору продуцентів цільових речовин.		8	8
Тема 3. Гриби і грибоподібні організми як об'єкти біотехнологічних виробництв.	4	9	13
Тема 4. Рослинні і тваринні тканини, як об'єкти біотехнологічних досліджень.	4	9	13
Тема 5 Віруси й плазмідні як об'єкти біотехнологічних досліджень.	4	9	13
Тема 6. Загальне поняття про біологічні процеси в біотехнології. Спеціалізовані ферментативні процеси.	4	8	12
Тема 7. Спиртове бродіння, Молочнокисле бродіння, Маслянокисле бродіння.	4	8	12
Тема 8. Пропіоновокисле бродіння, Оцтовокисле, лимоннокисле та метанове бродіння.	4	8	12
Тема 9. Питання біоетики в біотехнологічних виробництвах.		9	9
Разом	24	76	100

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
(162 ББ) на лабораторному занятті**

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Теоретичні питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1	Досить повно розкрито кожне питання, проявлено достатній рівень висвітлення теоретичних знань проте у відповіді здобувача вищої освіти наявні неточності та незначні помилки що свідчить про достатнє формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на достатньому рівні.
	2	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про повне формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
Практичне виконання лабораторної роботи	0	відсутність лабораторної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти

	1	Практичні завдання лабораторної роботи виконано правильно згідно з інструкцією, здобувачем вищої освіти, зроблено висновки, що мають неточності та незначні помилки, що свідчить про достатнє формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на достатньому рівні.
	2	Практичні завдання лабораторної роботи виконано правильно згідно з інструкцією, здобувачем вищої освіти зроблено правильні висновки, що свідчить про повне формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
(162 ББ) самостійна робота**

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
для теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	0,5	Досить повно розкрито кожне питання, проявлено достатній рівень висвітлення теоретичних знань проте у відповіді здобувача вищої освіти наявні неточності та незначні помилки що свідчить про достатнє формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на достатньому рівні.
	1	теоретичне питання розкрито повністю, наведено приклади з життєвих ситуацій, що свідчить про повне формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.

Кожна тема самостійної роботи складається з 4 теоретичних питань.

8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене при вивченні навчальної дисципліни

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчально-наукова лабораторія «Загальної біотехнології».

9. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та [Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного університету](#). Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні

права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Дедлайни та перескладання. Лабораторні завдання, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (20 %). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

Герасименко В. Г., Герасименко М. О., Цвіліховський М. І. та ін. Біотехнологія: Підручник; Під общ. ред. В.Г. Герасименка. К.: Фірма «ІНКІОС», 2006. 647 с.

2. Кляченко О. Л., Коломієць Ю. В., Янсе Л. А., Постоєнко В. О. Екологічна біотехнологія та біоінженерія. Ч.2. Клітинні технології. Підручник. К.: Аграрна наука, 2021. 300 с.

3. Божков А. И. Биотехнология. Фундаментальные и промышленные аспекты. Харьков, Федорко, 2008. 363 с.

Додаткові:

4. Кляченко О.Л., Мельничук М.Д., Коломієць Ю.В., Антіпов І.О. Біотехнологія. Ч.1. Сільськогосподарська біотехнологія. Київ, ЦП «КОМПРИНТ», 2015. 491 с.

5. Мельничук М.Д, Кляченко О.Л. Біотехнологія в агросфері. Вінниця, 2014. –265 с.

7. Пирог Т. П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія. Київ: Видавництво НУХТ, 2009. 471 с.

6. Кушнір Г.П., Сарнацька В.В. Мікроклональне розмноження рослин. К., Наукова думка, 2003. 528 с.

7. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. К., Поліграфконсалтинг, 2003. 520 с.

Джерела мережі інтернет:

Національна бібліотека України ім. В.І.Вернадського. Режим доступу: www.nbuv.gov.ua).

Національна парламентська бібліотека України Режим доступу: www.nplu.kiev.ua.

Наукова бібліотека університету. Режим доступу: <https://nubip.edu.ua/structure/library>

Електронна бібліотека України. Режим доступу: www.ELibUkr.org.

Електронні бібліотеки закладів вищої освіти України «Для всіх, хто навчається». Велика бібліотека навчально-методичної літератури. Режим доступу: <http://metodportal.net>

Наукова електронна бібліотека. (Книги, підручники, дисертації, автореферати). Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/portal>