

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра біохімії та біотехнології

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ ЗАХИСТУ РОСЛИН
вибіркова

Освітньо-професійна програма Біотехнології та біоінженерія

(назва програми)

Спеціальність 162 – Біотехнології та біоінженерія

(вказати: код, назва)

Галузь знань 16 – Хімічна інженерія та біоінженерія

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: *Соломійчук Михайло Петрович*, Заступник директора з наукової роботи Української науково-дослідної станції карантину рослин ІЗР, завідувач лабораторії мікробіологічних досліджень біоагентів, кандидат сільськогосподарських наук
Чебан Лариса Миколаївна, доцент, асистент кафедри біохімії та біотехнології, канд. біол. наук

Профайл викладача (-ів)

<http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/83>

Контактний тел.

+380372584838

E-mail:

l.cheban@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle
Консультації

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/>

Онлайн-консультації: понеділок з 17.00 до 18.00.

1. Анотація дисципліни

Навчальна дисципліна «Біотехнологічні засоби захисту рослин» базується на досвіді, отриманому Українською науково-дослідною станцією карантину рослин ІЗР та лабораторією мікробіологічних досліджень біоагентів. Сформований науковий напрямок який спрямований на розробку оптимальних систем захисту рослин від хвороб, шкідників та бур'янів, їх виявлення, ідентифікацію, локалізацію та зниження шкоди чинності. У середньому втрати рослинницької продукції від шкідливих організмів становлять 30%, а в періоди спалахів розмноження шкідників, епіфітотій хвороб та при сильному засміченні полів бур'янами вони можуть перевищувати 50%, а інколи врожай гине повністю.

При викладанні дисципліни основну увагу приділено практичним аспектам, що забезпечує адаптацію знань, отриманих здобувачами вищої освіти в процесі навчання, до використання в умовах виробничої діяльності. Особливу увагу приділено питанням розробки та впровадженні сучасних біотехнологічних засобів захисту при вирощуванні сільськогосподарської культури.

Застосування біотехнологій в агровиробництві забезпечує підвищення якості та зниження собівартості сільськогосподарської продукції, відповідно, здобуті в процесі прослуховування курсу компетентності підвищують конкурентність випускників освітньої програми, на якій викладається дисципліна, на ринку праці.

2. Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни є набуття студентами знань про сучасні біотехнології засобів захисту рослин, які використовуються для підвищення ефективності процесу отримання сільськогосподарської продукції, та зниження негативного впливу агровиробництва на довкілля.

3. Пререквізити

«Біотехнологічні засоби захисту рослин» спирається на знання, отримані здобувачами вищої освіти при прослуховуванні навчальних дисциплін «Культивування біологічних агентів», «Фізіологія і біохімія рослин», «Загальна мікробіологія та вірусологія», «Метаболічна біохімія».

4. Результати навчання

Основними завданнями вивчення дисципліни «Біотехнологічні засоби захисту рослин» є набуття студентами знань та навичок щодо використання біологічних агентів для створення агропрепаратів; значення основних технологічних та наукових термінів і понять; науково-теоретичних основ сучасних біопрепаратів; основних принципів технології, шляхів вдосконалення існуючих технологій, підвищення якості продукції та зниження її собівартості; вирішення прикладних завдань галузі з використанням біотехнологічних підходів.

За результатами вивчення дисципліни «Біотехнологічні засоби захисту рослин» студент повинен набути низки компетентностей, передбачених ОП «Біотехнології та біоінженерія»:

ЗК01.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК06.	Навички здійснення безпечної діяльності
ЗК07.	Прагнення до збереження навколишнього середовища
ФК11.	Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми
ФК13.	Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти)
ФК22.	Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.
ФК 24.	Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

Студенти повинні здобути наступні програмні результати:

ПР02.	Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.
ПР06.	Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).
ПР07.	Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.
ПР08.	Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.
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.
ПР 14.	Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.
ПР20.	Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальна здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо).
ПР 22.	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.

Знати:

- основні досягнення біотехнології, які використовуються в процесі отримання сільськогосподарської продукції;
- принципи створення біопрепаратів;
- приклади основних біотехнологічних засобів захисту.

Вміти:

- застосовувати знання у практичних ситуаціях;

- самостійно визначати ефективність застосування біотехнологічних підходів у агровиробництві;
- обирати раціональні технологічні рішення і науково їх обґрунтовувати;
- аналізувати технологічні ситуації, рівень екологічної безпеки агровиробництв.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	лаб	п	інд	с.р.		л	с	п	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми занять	Змістовий модуль 1. Захист рослин та біопрепарати											
Тема 1. Поняття про захист рослин: фізичний, хімічний, біологічний. Теоретичні основи і методи запобігання втратам в сільськогосподарському виробництві	8	2	-			6						
Тема 2. Пестициди та їх класифікація. Класифікація пестицидів за об'єктами застосування	8	2				6						
Тема 3. Методи захисту сільськогосподарських культур: позитивні та негативні сторони хімічних та біологічних засобів. Інтегрована система захисту.	10		4			6						
Тема 4. Органічні технології. Основні етапи в органічному виробництві. Роль та місце мікробіологічних препаратів в органічних технологіях.	11	2	3			6						
Разом за ЗМ1	37	6	7			24						
Теми занять	Змістовий модуль 2. Біотехнологічні підходи розробки та впровадження біопрепаратів											
Тема 1. Біологічні засоби захисту рослин від шкідників. Класифікація і препаративні форми біологічних препаратів	10	2	2			6						

Тема 2. Регулююча роль і способи використання зоофагів, гербіфагів і мікроорганізмів у захисті рослин	10	2	2			6						
Тема 3. Мікроорганізми – антагоністи збудників хвороб рослин	11	2	2			7						
Тема 4. Продукти життєдіяльності організмів і їх використання в біологічному захисті рослин	11	2	2			7						
Тема 5. Генетичний метод боротьби зі шкідниками рослин. Селекційно-генетичний метод захисту рослин від шкідливих організмів	11	2	2			7						
Разом за ЗМ 2	53	10	10			33						
Усього годин	90	16	17			57						
Підсумкова форма контролю	залік											

5.2. Зміст завдань для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми
1	Основні форми антагоністичних взаємовідносин між організмами в біоценозах
2	Основні принципи регуляції чисельності популяцій у біоценозі
3	Способи використання тварин і мікроорганізмів у захисті рослин від шкідливих організмів
4	Бактеріальні препарати для захисту рослин від шкідників: огляд ринку
5	Біологічно активні речовини, які впливають на поведінку членистоногих
6	Характеристика окремих груп регулюючих чинників та умови, що визначають ефективність ентомофагів
7	Грибні інсектицидні препарати
8	Ентомофаги шкідників рослин відкритого ґрунту і біотехнологічні основи їх масового розведення
9	Препарати на основі грибів роду <i>Trichoderma</i>
10	Біофунгіциди на основі грибів родів <i>Chaetomium</i> , <i>Fomes</i> та ін
11	Бактеріальні препарати на основі <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Pseudomonas aureofaciens</i> , <i>P. fluorescens</i>
12	Біопрепарати комплексної дії (Біоінсектофунгіциди)
13	Перспективи використання грибних препаратів проти бур'янів

6. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Форми організації навчання: лекційне та лабораторне заняття, індивідуальне навчальне заняття, консультація.

Методи навчання: словесні (розповідь, пояснення,), наочні (демонстрація, ілюстрація, спостереження), практичні (лабораторна робота), робота у групах, розв'язання практичних кейсів.

7. Контроль та оцінювання результатів навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є усна (доповідь) і письмова (тестування) відповідь студента, та протоколи лабораторних робіт.

Формою підсумкового контролю є залік у вигляді комп'ютерного тестування.

Засоби оцінювання

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінювання результатів навчання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою, згідно якої на поточний контроль відводиться 60% набраних балів, ще 40% відсотків балів студент може отримати за результатами заліку.

Для переведення накопичених студентом балів у національну шкалу та шкалу ECTS використовують запроваджену в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича систему:

Сума балів	Оцінка ECTS	Національна шкала
90 – 100	A	зараховано
80-89	B	
70-79	C	
60-69	D	
50-59	E	
35-49	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Розподіл балів, які отримують студенти

[illegible]

Зарахування результатів неформальної освіти

Зарахування результатів неформальної освіти проводиться згідно «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти у системі формальної освіти)» <https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>

Політика курсу

Впродовж семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою застосовують письмові роботи та тестовий контроль. При виконанні різних форм робіт студенти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/lnojdab4/pravy-la-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>

та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/jxpbs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

8. Рекомендована література

1. Лобова О.В., Гончар Л.М. Біотехнологічні мікробні препарати в сільському господарстві: Навч. Посібник /О.В. Лобова, Л.М. Гончар. К.: ЦП «Компринт», 2017 – 749 с.
2. Лобова О.В., Гончар Л.М. Біотехнологія в сільському господарстві: Навч. посібник 2-ге видання допов. – Київ, видавництво НУБІП України, 2019 – 543 с
3. Білик М.О. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: підручник / М.О. Білик. – Харків: Майдан, 2022. – 356 с.
4. Білик М.О. Біологічний захист рослин: посіб. до лаборатор.-практ. занять / М.О. Білик. – Харків: Майдан, 2009. – 424 с
5. Біологічний захист рослин / М.П. Дядечко, М.М. Падій, В.С. Шелестова. та ін. – Біла Церква, 2001.– 312 с.
6. Бродвій В.М. Біологічний захист рослин / В.М. Бродвій, В.В. Гулий, В.П. Федоренко. – Київ, 2004. – 351 с.
7. Буценко Л.М., Пирог Т.П. Біотехнологічні методи захисту рослин: підручник. – Київ: Ліра-К, 2018. – 346 с.
8. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – Київ: Юнівест маркетинг, 2020. – 895 с.
9. Стефановська Т.Р. Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин / Т.Р. Стефановська, Л.П. Кава. – Житомир: ПП «Рута», 2014. – 319 с.
10. Туренко В.П. Новітній асортимент засобів захисту рослин від шкідливих організмів: навч. посіб. / В.П. Туренко, М.О. Білик, В.І. Мартиненко та ін. – Харків: Майдан, 2021. – 356 с.