

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра біології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової-педагогічної роботи

_____ М.І. Мальований

«__» _____ 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ В РОСЛИННИЦТВІ»**

Освітній ступінь «Бакалавр»

Спеціальність 091 «Біологія»

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2019 рік

Робоча програма «Біологічно активні речовини в рослинництві» для студентів за спеціальності 091 – «Біологія» - Умань, 2019. – с. 22.

Розробник – Розборська Л.В. кандидат с.-г. наук, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології

Протокол № 1 від «_» вересня 2019 року

Завідувач кафедри

«_» _____ 2019 рік

Схвалено науково-методично комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Протокол № 1 від «_» _____ 2019 року

«_» _____ 2019 року

Голова _____ (Тернавський А.Г.)

1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 10 «Природничі науки»	Нормативна	
Модулів – 2 Змістовних модулів – 4 Індивідуальне науково-дослідне завдання – немає Загальна кількість годин – 120	Спеціальність 091 - «Біологія»	Рік підготовки	
		Семестр	
Години для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3	Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр	Лекцій	
		16 год	
		Практичні, семінарські	
		28 год	
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		76 год	
		Індивідуальні заняття	
		Вид контролю – екзамен (скорочений термін)	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи і індивідуальної роботи становить :

Для денної форми навчання – 44 : 46

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Сучасним напрямком підвищення урожайності і якості сільськогосподарських культур є впровадження у виробництво високих енергозберігаючих технологій із застосуванням біологічних препаратів

Як показує екологічна ситуація в нашій державі, що склалася у результаті незбалансованого застосування мінеральних добрив і пестицидів, у структурі і функціях ґрунтового покриву та в рослинах відбуваються істотні, а інколи й незворотні зміни. Ці зміни відображаються на біологічній активності живих організмів, які є організуючим життєдайним фактором ґрунту. Так, рослини своїми кореневими виділеннями через ризосферу збагачують ґрунт різними азотними та вуглеводними сполуками, мікроелементами, амінокислотами, вітамінами, ферментами і ростовими речовинами. Тому для посилення цих процесів та зняття негативної дії хімічних препаратів у сільському господарстві необхідне застосування біологічно активних речовин.

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва в інтегрованих системах захисту рослин використання біологічного методу набуває все більшого поширення, оскільки він базується на застосуванні нових ефективних та екологічно безпечних регуляторів росту і розвитку рослин, мікробіологічних препаратів, які здатні регулювати процеси життєдіяльності рослин та ґрунтової мікрофлори спрямовано, мобілізувати потенційні можливості, закладені у геномі природою і селекцією. Крім того, біологічний метод, на сьогодні, – реальний шлях зменшення забруднення довкілля, відтворення природної родючості ґрунтів, отримання екологічно чистої високоякісної продукції. Тому *метою курсу* є цілеспрямована підготовка кадрів, здатних застосовувати біометод як один із основних напрямків вдосконалення сільського господарства.

До основних завдань курсу відноситься:

- формування у студентів уявлення про біологічно активні речовини – природу їх походження, види, структуру, вміст у рослинній речовині;
- ознайомлення з методами виділення та подальшого використання біологічно активних речовин;
- ознайомлення з методами створення та механізмом дії регуляторів росту рослин та мікробіологічних препаратів;
- ознайомлення та дослідження впливу регуляторів росту рослин і мікробіологічних препаратів на зміну фізіолого-біохімічних процесів у рослинах
- отримання студентами практичних навичок застосування біологічно активних речовин у сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур.

У результаті вивчення курсу студенти повинні **знати:**

- розуміння теоретичних особливостей будови, хімічний, біохімічний склад, методів створення, етапів виділення та класифікації біологічно активних речовин;
- орієнтуватися у різноманітті біологічно активних речовин рослинного походження;
- здатність досліджувати механізм дії та специфіку впливу біологічно активних речовин на сільськогосподарські культури;
- здатність аналізувати склад, концентрацію, вміст діючої речовини та спектр дії рекомендованих у переліку препаратів регуляторів росту рослин та мікробіологічних препаратів.
- здатність формувати теоретичні та практичні рекомендації щодо методів удосконалення застосування біологічно активних речовин у технологія вирощування сільськогосподарських культур.

Теоретичні знання повинні дозволити студентам на практиці відповідно до методик **вміти:**

- розуміти природу походження, склад діючої речовини рістрегуляторів, походження біологічного агента – компонента мікробіологічних препаратів;

- оцінювати рівень та перспективу стану біотехнологічних досліджень в Україні, направлених на отримання необхідних для сільського господарства біологічно активних речовин ;

- розуміти механізм дії та специфіку впливу рістрегуляторів, мікробіологічних препаратів на фізіолого-біохімічні процеси в рослинах та мікробіологічні у ґрунті;

- демонструвати знання теоретичних та практичних засад застосування біологічно активних речовин у технологія вирощування сільськогосподарських культур;

- уміти формувати власне бачення вирішення екологічної проблеми шляхом використання біологічно активних речовин у рослинництві та перспективи розвитку інтегрованої системи виробництва сільськогосподарської продукції.

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми технічного і технологічного характеру у сфері екології, охорони довкілля, збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів технологій захисту навколишнього середовища, та характеризується комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.
- Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- Здатність розробляти та управляти проектами.
- Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.
- Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та

необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

- 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:

- Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів.

- Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.

- Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів.

- Здатність здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриття та геологічного середовища.

- Здатність до розробки методів і технологій поводження з відходами та їх рециклінгу.

- Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування.

- Здатність до управління (розміщення і утилізація) відходами.

- Здатність до забезпечення екологічної безпеки.

- Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.

3. програми навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. ВСТУП ДО ДИСЦИПЛІНИ «БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ В РОСЛИННИЦТВІ». КЛАСИФІКАЦІЯ, СКЛАД, ВПЛИВ БАР НА РОСЛИННИЙ ОРГАНІЗМ

ЗМ 1. Основні групи біологічно активних речовин.

Тема 1. Характеристика та специфіка дії регуляторів росту рослин.

Тема 2. Мікробіологічні препарати як складова інноваційних, екологічно безпечних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Тема 3. Фізіологічні зміни в рослинах і мікробіологічні в ґрунті за дії біологічних препаратів.

ЗМ 2. Перспективи створення і використання препаратів на основі біологічно активних речовин.

Тема 4. Сучасний стан та перспективи виробництва біологічно активних речовин в сільському господарстві.

Тема 5. Загальний огляд рекомендованих регуляторів росту рослин і мікробіологічних препаратів у посівах основних с.-г. культур.

Тема 6. Технологія застосування та ефективність дії біологічно активних препаратів у посівах с.-г. культур.

МОДУЛЬ 2. ВПРОВАДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН В ІНТЕНСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА.

ЗМ 3. БАР як головна умова створення сучасних інтенсивних технологій.

Тема 7. Застосування біологічно активних речовин як важливий резерв реалізації біологічного потенціалу урожайності сільськогосподарських культур.

ЗМ 4. Впровадження до застосування препаратів створених на основі БАР у різних галузях рослинництва.

Тема 8. Застосування біологічно активних речовин в овочівництві та лісівництві.

4. структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	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
М 1. ВСТУП ДО ДИСЦИПЛІНИ «БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ В РОСЛИННИЦТВІ». КЛАСИФІКАЦІЯ, СКЛАД, ВПЛИВ БАР НА РОСЛИННИЙ ОРГАНІЗМ												
ЗМ 1. Основні групи біологічно активних речовин.												
Тема 1. Характеристика та специфіка дії регуляторів росту рослин.	13	2	2			9						
Тема 2. Мікробіологічні препарати як складова інноваційних, екологічно безпечних технологій вирощування сільськогосподарських культур.	13	2	2			9						
Тема 3. Фізіологічні зміни в рослинах і мікробіологічні в ґрунті за дії біологічних препаратів.	16	2	4			10						
ЗМ 2. Перспективи створення і використання препаратів на основі біологічно активних речовин.												

Тема 8. Застосування біологічно активних речовин в овочівництві та лісівництві.	16	2	4			10							
Разом по М2		4	10										
Усього годин		16	28			20							

5. Теми практичних занять

з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Правила техніки безпеки при роботі в лабораторіях. Основні групи біологічно активних речовин.	2	
2	Загальна схема виробництва біологічно активних речовин.	2	
3	Рослинні біологічно активні речовини, способи їх виділення. Алкалоїди.	2	
4	Стадії очищення біологічно активних речовин. Методи осадження БАР.	2	
5	Визначення енергії проростання насіння сільськогосподарських культур за дії регулятора росту рослин та мікробіологічного препарату.	2	
6	Активність ферменту амілази у проростаючому насінні за дії регулятора росту рослин і мікробіологічного препарату.	2	
7	Визначення схожості насіння сільськогосподарських культур за дії регулятора росту рослин та мікробіологічного препарату.	2	
8	Розділення БАР за допомогою мембран. Діаліз і електродіаліз, ультрафільтрація.	2	
9	Розділення БАР за допомогою мембран. Зворотний осмом, сорбція і сорбційні процеси.	2	
10	Промислове виробництво БАР із культури клітин рослин. Підготовка середовища для культивування продуцента посівного матеріалу	2	
11	Промислове виробництво БАР із культури клітин рослин. Біосинтез БАР.	2	
12	Спектри функціональної активності основних	2	

	біоагентів мікробіологічних препаратів.		
13	Аналіз рекомендованих до використання в Україні мікробіологічних препаратів для рослинництва для зернових, технічних і не бобових культур.	2	
14	Аналіз рекомендованих до використання в Україні мікробіологічних препаратів для рослинництва на бобових культурах.	2	
Разом		28	

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Біологічне рослинництво в екологічно безпечних технологія виробництва сільськогосподарської продукції.	4	
2.	Вплив біологічно активних речовин на культуральні рослини.	4	
3.	Основні ознаки біологічного рослинництва. Сучасні напрямки розвитку біометоду в сільському господарстві.	4	
4.	Застосування регуляторів росту рослин у посівах рису, гречки, проса, зернобобових культурах.	4	
5.	Використання біологічно активних речовин на квітках, кімнатних та декоративних рослинах.	4	
6.	Вплив та ефективність дії регуляторів росту рослин на баштанні культури, плодово-ягідні насадження.	4	
7.	Економічна ефективність застосування регуляторів росту рослин і мікробіологічних препаратів у посівах сільськогосподарських культур.	4	
8.	Технології застосування та ефективність дії біологічно активних речовин сумісно їх гербіцидами.	4	
9.	Біотехнологія. Значення та основні напрямки ЕМ – технології в рослинництві (Використання корисних мікроорганізмів та мікробіологічних добрив).	4	
10.	Технології, що передбачають застосування	4	

	«біологічно чистої води».		
11.	Вплив біологічно активних речовин на ріст і розвиток лісових та садових насаджень.	4	
12.	Вплив допосівної обробки насіння біологічними препаратами.	4	
13.	Екологічно безпечні елементи технології вирощування сільськогосподарських культур.	4	
14.	Проблеми застосування БАР при вирощуванні садивного матеріалу.	4	
15.	Перспективи використання біологічно активних речовин різного походження в рослинництві.	4	
16.	Вплив біологічно активних речовин фосфат мобілізуючих штамів бактерій.	4	
17.	Розробка стратегій продовження ресурсу та впровадження комплексу БАР	4	
18.	Біологічно активні речовини мікробного синтезу в новітніх біотехнологіях.	4	
19.	Біологічно активні речовини рослинного походження з антибіотичними властивостями.	4	
Разом		76	

7. Методи навчання

Методи навчання передбачають лекції з використанням наглядного матеріалу, лабораторні заняття з використанням відповідних об'єктів досліджень та самостійна робота з детальнішим ознайомленням відповідних тем.

8. Методи контролю

Методи контролю: усне опитування, тестування по відповідному змістовному модулю, модульний контроль (тестування), екзамен.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

	Модуль 1		Модуль 2		Підсумковий контроль (екзамен)	Загальна сума балів
Кількість балів за модуль	30		40			
Змістові модулі	ЗМ 1	ЗМ 2	ЗМ 3	ЗМ 4		
в т.ч. за видами робіт -індивідуальне опитування	10	10	15	5		
- виконання СРС	2	2	8	2		
-тестування за відповідним М	6		10			

10. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Рекомендована література

Базова

1. Грицаєнко З.М., Пономаренко С.П., Карпенко В.П., Леонтюк І.Б. Біологічно активні речовини в рослинництві. – К.ЗАТ., «НІЧЛАВА», 2008. – 352 с.
2. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пиридина (физико-химические свойства и биологическая активность). – К.:Техніка, 1999. – 270 с.
3. Деева В. П. Регуляторы роста растений: механизмы действия и использование в агротехнологиях / В. П. Деева. – Минск : Беларус. наука, 2008. – 133 с.
4. Никелл Л.Дж. Регуляторы роста растений. – М.:Изд-во иностр. Литр-ры, 1964. – 192 с.
5. Анішин Л.А., Пономаренко С.П., Грицаєнко З.М. Регулятори росту рослин . Рекомендації по застосуванню – К.: ДП МНТЦ «Агробіотех» С. 28–29, 2011.
6. Корпенко В.П., Притуляк Р.М., Грицаєнко З.М., Полторецький С.П. Біологічні основи інтегрованої дії гербіцидів і регуляторів росту рослин. Умань, «Сочінський». – 320 с., 2012.
7. Степанов В. Н. Основы агрономии / В. Н. Степанов. – М. : «Колос», 1977. – 352 с.
8. Шувар І. На шляху до біологізації / І. Шувар // Агробізнес сьогодні. – 2011. – № 1–2. – С. 34–35.
9. Ткаленко Г. М. Мікробіологічний метод в інтегрованому захисті посівів сільськогосподарських культур / Г. М. Ткаленко // Карантин і захист рослин. – 2004. – № 11. – С. 27–28.
10. Старчевський І. П. Біологізація землеробства / І. П. Старчевський // Карантин і захист рослин. – 2004. – № 11. – С. 25–26.

11. Зубець М. В. Економічні аспекти реформування аграрно-промислового комплексу України / М. В. Зубець, М. Д. Безуглий. – К. : Аграр. наука, 2010. – 17с.
12. Тимчишин О. Ф. Продуктивність гречки залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Західного Лісостепу України / О. Ф. Тимчишин // Автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09. – «Рослинництво». – Київ, 2015 – 20 с.
13. Тихонович И. Биопрепараты в сельском хозяйстве / И. Тихонович, Ю. Круглов. – М., 2005. – 154 с.
14. Новые биологически активные препараты / В. В. Логачев, М. М. Анисимов, Е. В. Золотарева [и др.] // Карантин и защита растений. – 2010. – С. 36–37.
15. Склянчук В. М. Вплив елементів біологізації землеробства на врожайність сільськогосподарських культур у Західному Поліссі / В. М. Склянчук, М. Д. Науменко // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН» (спецвипуск). – К. : ЕКМО, 2006. – Вип. 29. – С. 112–118.
16. Тихонович И. Биопрепараты в сельском хозяйстве / И. Тихонович, Ю. Круглов. – М., 2005. – 154 с.
17. Патица В. П. Біологічне землеробство як фактор сталого розвитку агроєкосистем / В. П. Патица // Матеріали міжнародної конференції «Сталий розвиток агроєкосистем». – Вінниця, 2002. – С. 5–9.

Допоміжна

1. Карпова Г. А. Эффективность использования регуляторов роста и бактериальных препаратов на яровой пшенице / Г. А. Карпова, Е. Н. Зюзина // Зерновое хозяйство. – 2007. – № 5. – С. 16–18.
2. Дудник А. В. Вплив біостимуляторів росту на біометрію рослин соняшнику в умовах Південного Степу України / А. В. Дудник,

Л. В. Ястремська, А. В. Волошенюк // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2008.– Вип. 1. — С. 130–136.

3. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами / Л. Д. Прусакова, Н. Н. Малеванная, С. Л. Белопунов [и др.] // Агрехимия. – 2005. – № 11. – С. 76–86.

4. Векірчик К. Вплив регулятора росту Емістиму С на деякі фізіологічні процеси, ріст, розвиток і продуктивність сої культурної в умовах Тернопільської області / К. Векірчик, О. Конончук // Тези II Міжн. конф. [«Онтогенез рослин у природньому та трансформованому середовищі. Фізіолого – біохімічні та екологічні аспекти»], (Львів, 18–21 серпня 2004 р.). – Львів: вид-во «Сполом», 2004. – С. 137.

5. Мальцева Н. М. Вплив біологічно активних речовин та їх композицій на вміст фотосинтетичних пігментів у листках озимої пшениці в умовах дефіциту фосфору / Н. М. Мальцева, А. П. Гаєвський, К. Ю. Дерев'яно // Физиология и биохимия культурных растений. – 2011. – Т. 43. – № 5. – С. 403–411.

6. Франк Р. И. Биопрепараты в современном земледелии / Р. И. Франк, В. И. Кищенко // Защита и карантин растений. – 2008. – № 4. – С. 30–32.

7. Вакуленко В. В. Регуляторы роста / В. В. Вакуленко // Защита и карантин растений. – 2004. – № 2. – С. 24–26.

8. Драговоз І. В. Різна фізіологічна спрямованість дії регуляторів росту на основі природної сировини та її вплив на стабілізацію продукційного процесу зернових культур / І. В. Драговоз, В. К. Яворська, М. В. Волкогон // Сб. мат. Межд. конф. [«Гуминовые кислоты и фитогормоны в растениеводстве»], (Киев, 12–16 июня 2007 г.). – Киев, 2007. – С. 11.

9. Патица В. П. Морфофізіологічні дослідження впливу біопрепаратів азотфіксувальних бактерій на формування елементів продуктивності озимої пшениці / В. П. Патица, В. В. Гармашов,

А. В. Калініченко // Физиология и биохимия культурных растений. – 2004. – Т. 36. – № 3. – С. 239–249.

10. Шерстобоева О. В. Екологічні, економічні та соціальні передумови біологічного землеробства / О. В. Шерстобоева // Агроекологічний журнал. – 2007. – № 1. – С. 67–70.