

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрохимии и защиты растений
Физиологии и биохимии растений



УТВЕРЖДЕНО:
Декан, Руководитель подразделения
Лебедовский И.А.
(протокол от 20.05.2024 № 9)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки: Агробиохимия

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра физиологии и биохимии растений Тосунов Я.К.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №700, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агрохимик-почвовед", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 551н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Агрохимии	Руководитель образовательной программы	Шеуджен А.Х.	Согласовано	13.05.2024, № 9
2	Факультет агрохимии и защиты растений	Председатель методической комиссии/совета	Москалева Н.А.	Согласовано	20.05.2024, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний о применении физиологически активных веществ в почвоведении, которые являются профессиональными для агрономической оценки земель.

Задачи изучения дисциплины:

- обучить магистрантов планировать достоверные по существу научные эксперименты с привлечением достижений науки и современных методов. .

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П4 Способен проектировать наукоемкие агротехнологии

ПК-П4.1 Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства.

Знать:

ПК-П4.1/Зн1 Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства.

Уметь:

ПК-П4.1/Ум1 Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства.

Владеть:

ПК-П4.1/Нв1 Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства.

ПК-П4.2 Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Осуществлять критический анализ полученной информации. Составлять программу исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов

Знать:

ПК-П4.2/Зн1 Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Осуществлять критический анализ полученной информации
Составлять программу исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов

Уметь:

ПК-П4.2/Ум1 Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Осуществлять критический анализ полученной информации
Составлять программу исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов

Владеть:

ПК-П4.2/Нв1 Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Осуществлять критический анализ полученной информации
Составлять программу исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов

ПК-П4.3 Организовывать закладки полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела. Организовывать проведение учетов, в том числе учета урожая и наблюдений в опытах

Знать:

ПК-П4.3/Зн1 Организовывать закладки полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела. Организовывать проведение учетов, в том числе учета урожая и наблюдений в опытах

Уметь:

ПК-П4.3/Ум1 Организовывать закладки полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела. Организовывать проведение учетов, в том числе учета урожая и наблюдений в опытах

Владеть:

ПК-П4.3/Нв1 Организовывать закладки полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела. Организовывать проведение учетов, в том числе учета урожая и наблюдений в опытах

ПК-П6 Способен осуществить агроэкологическую оценку средств химизации земледелия

ПК-П6.1 Методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм, методики определения токсикантов в субъектах агроценоза

Знать:

ПК-П6.1/Зн1 Методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм, методики определения токсикантов в субъектах агроценоза

Уметь:

ПК-П6.1/Ум1 Методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм, методики определения токсикантов в субъектах агроценоза

Владеть:

ПК-П6.1/Нв1 Методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм, методики определения токсикантов в субъектах агроценоза

ПК-П6.2 Организовывать закладки полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела. Организовывать проведение учетов, в том числе учета урожая и наблюдений в опытах

Знать:

ПК-П6.2/Зн1 Организовывать закладки полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела. Организовывать проведение учетов, в том числе учета урожая и наблюдений в опытах

Уметь:

ПК-П6.2/Ум1 Организовывать закладки полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела. Организовывать проведение учетов, в том числе учета урожая и наблюдений в опытах

Владеть:

ПК-П6.2/Нв1 Организовывать закладки полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела. Организовывать проведение учетов, в том числе учета урожая и наблюдений в опытах

ПК-П6.3 Определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий

Знать:

ПК-П6.3/Зн1 Определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий

Уметь:

ПК-П6.3/Ум1 Определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий

Владеть:

ПК-П6.3/Нв1 Определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий

ПК-П7 Способен разработать модели продукционного процесса агроэкосистем различного уровня

ПК-П7.1 Требования с-х культур к условиям минерального питания и внешней среды
Современные технологии обработки и представления экспериментальных данных

Знать:

ПК-П7.1/Зн1 Требования с-х культур к условиям минерального питания и внешней среды
Современные технологии обработки и представления экспериментальных данных

Уметь:

ПК-П7.1/Ум1 Требования с-х культур к условиям минерального питания и внешней среды
Современные технологии обработки и представления экспериментальных данных

Владеть:

ПК-П7.1/Нв1 Требования с-х культур к условиям минерального питания и внешней среды
Современные технологии обработки и представления экспериментальных данных

ПК-П7.2 Составлять программу исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов

Знать:

ПК-П7.2/Зн1 Составлять программу исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов

Уметь:

ПК-П7.2/Ум1 Составлять программу исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов

Владеть:

ПК-П7.2/Нв1 Составлять программу исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов

ПК-П7.3 Расчет агрономической, энергетической, экономической эффективности внедрения инновации

Знать:

ПК-П7.3/Зн1 Расчет агрономической, энергетической, экономической эффективности внедрения инновации

Уметь:

ПК-П7.3/Ум1 Расчет агрономической, энергетической, экономической эффективности внедрения инновации

Владеть:

ПК-П7.3/Нв1 Расчет агрономической, энергетической, экономической эффективности внедрения инновации

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Физиологически активные вещества» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	72	2	29	1		26	2	43	Зачет
Всего	72	2	29	1		26	2	43	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатами освоения программы
Раздел 1. Фитогормоны	33	1	10	2	20	ПК-П4.1

Тема 1.1. Фитогормоны, Основные понятия.	8		2	2	4	ПК-П4.2 ПК-П4.3 ПК-П6.1
Тема 1.2. Гиббереллины	6		2		4	ПК-П6.2
Тема 1.3. Ауксины	7	1	2		4	ПК-П6.3
Тема 1.4. Цитокинины	6		2		4	ПК-П7.1 ПК-П7.2
Тема 1.5. Абсцизовая кислота, этилен, фенольные ингибиторы	6		2		4	ПК-П7.3
Раздел 2. Регуляторы роста растений	39		16		23	ПК-П4.1 ПК-П4.2
Тема 2.1. Регуляторы роста растений.	6		2		4	ПК-П4.3 ПК-П6.1
Тема 2.2. Гербициды и адьюванты	6		2		4	ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 2.3. Десиканты, дефолианты и ретарданты	6		2		4	
Тема 2.4. Фитоалексины и индукторы иммунитета в защите растений	8		4		4	
Тема 2.5. Клеточные метаболиты и особенности их применения для защиты растений	8		4		4	
Тема 2.6. Антибиотики и феромоны в защите растений	5		2		3	
Итого	72	1	26	2	43	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Фитогормоны

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Тема 1.1. Фитогормоны, Основные понятия.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Определение фитогормонов. Их классификация – фитогормоны стимуляторы, фитогормоны ингибиторы, фенолы. Группа фитогормонов стимуляторов (гиббереллины, ауксины, цитокинины), фитогормоны ингибиторы (этилен, абсцизовая кислота), фенолы.

Тема 1.2. Гиббереллины

(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Гиббереллины, их химическая структура, действие на процессы роста и развития растений, синтез в растении, транспорт по растению

Тема 1.3. Ауксины

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Ауксины, их химическая структура, действие на процессы роста и развития растений, синтез в растении, транспорт по растению.

Тема 1.4. Цитокинины

(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Цитокинины, их химическая структура, действие на процессы роста и развития рас

*Тема 1.5. Абсцизовая кислота, этилен, фенольные ингибиторы
(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Абсцизовая кислота, её химическая структура, действие на процессы роста и развития растений, синтез в растении, транспорт по растению.

Этилен, его химическая структура, действие на процессы роста и развития растений, синтез в растении, транспорт по растению.

Фенольные ингибиторы. Их роль в жизнедеятельности растений, синтез в растении, использование в агротехнологиях.

**Раздел 2. Регуляторы роста растений
(Лабораторные занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 23ч.)**

*Тема 2.1. Регуляторы роста растений.
(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Регуляторы роста и развития растений, как синтетические аналоги фитогормонов и их хозяйственное значение, использование в агротехнологиях, многообразие, порядок применения.

*Тема 2.2. Гербициды и адъюванты
(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Гербициды и адъюванты. Их действие на процессы роста и развития растений, многообразие по строению и механизмам действия. Значение для растениеводства, защиты растений и агрохимии

*Тема 2.3. Десиканты, дефолианты и ретарданты
(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Десиканты, дефолианты и ретарданты. Их действие на процессы роста и развития растений, многообразие по строению и механизмам действия. Значение для растениеводства и защиты растений.

*Тема 2.4. Фитоалексины и индукторы иммунитета в защите растений
(Лабораторные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Индукторы иммунитета растений к болезням как синтетические аналоги фитоалексинов. Их многообразие, химическое строение, механизм действия.

Условия и особенности применения индукторов иммунитета, их значение в защите растений. Основные индукторы иммунитета растений к болезням.

*Тема 2.5. Клеточные метаболиты и особенности их применения для защиты растений
(Лабораторные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Клеточные метаболиты и особенности их применения для защиты растений. Аминокислоты, их применение для целей защиты растений и как антидепрессантов, известные механизмы действия. Органические кислоты, их применение для целей защиты растений и как антидепрессантов, известные механизмы действия.

*Тема 2.6. Антибиотики и феромоны в защите растений
(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Антибиотики в защите растений от болезней, их разнообразие и механизм действия на растения и патогенные микроорганизмы.

Феромоны, механизм их действия. Способы применения. Значение феромонов и особенности их использования.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Фитогормоны

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Растительная клетка отличается от животной наличием

пластид
центральной вакуоли
плазмалеммы
плазмодесм
митохондрий

2. Синтез компонентов рибосом происходит в

ядре
цитоплазме
гиалоплазме
вакуоли

3. Плазмалемма является полупроницаемой мембраной и отделяет

- 1 клеточную стенку от протопласта
- 2 вакуоль от цитоплазмы
- 3 митохондрии от цитоплазмы
- 4 аппарат Гольджи от гиалоплазмы
- 5 пластиды от гиалоплазмы

Раздел 2. Регуляторы роста растений

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Оводненность клеточных оболочек обусловлена главным образом наличием в них

пектиновых веществ
аминокислот
белков
липидов
углеводов

2. Основным свойством молекулы ДНК является способность к

- 1 самовоспроизведению
- 2 синтезу
- 3 фосфорилированию
- 4 аминированию

3. Белки содержат до ... разных аминокислот.

Ответ: Число

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П4.1 ПК-П6.1 ПК-П7.1 ПК-П4.2 ПК-П6.2 ПК-П7.2 ПК-П4.3
ПК-П6.3 ПК-П7.3

Вопросы/Задания:

1. Аминокислоты, их применение для целей защиты растений и как антиде-прессантов, известные механизмы действия. Основные препараты, ис-пользуемые в агротехнологиях.

Аминокислоты, их применение для целей защиты растений и как антиде-прессантов, известные механизмы действия.

2. Основные препараты, ис-пользуемые в агротехнологиях.

Основные препараты, ис-пользуемые в агротехнологиях.

3. Основные препараты на основе аминокислот, используемые в агротехно-логиях.

Основные препараты на основе аминокислот, используемые в агротехно-логиях.

4. Антибиотики, их разнообразие и механизм действия на растения и пато-генные микроорганизмы.

Антибиотики, их разнообразие и механизм действия на растения и пато-генные микроорганизмы.

5. Химические бактерициды.

Химические бактерициды.

6. Применяемые в агротехнологиях биопрепараты, как источник физиологи-чески активных веществ.

Применяемые в агротехнологиях биопрепараты, как источник физиологи-чески активных веществ.

7. Микробиологические средства в биологической защите растений.

Микробиологические средства в биологической защите растений.

8. Особенности применения биопрепаратов в агротехнологиях.

Особенности применения биопрепаратов в агротехнологиях.

9. Феромоны, механизм их действия

Феромоны, механизм их действия.

10. Значение феромонов и особенности их использования.

Значение феромонов и особенности их использования.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ТОСУНОВ Я. К. Физиологические основы иммунитета растений: учеб. пособие / ТОСУНОВ Я. К.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 86 с. - Текст: непосредственный.

2. КОТЛЯРОВ Д.В. Физиологически активные вещества в агротехнологиях: монография / КОТЛЯРОВ Д.В., Котляров В.В., Федулов Ю.П.. - Краснодар: , 2016. - 223 с. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Федулов Ю. П. Фотосинтез и дыхание растений: учебное пособие / Федулов Ю. П.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 101 с. - 978-5-00097-980-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/171576.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ФЕДУЛОВ Ю.П. Фотосинтез и дыхание растений: учеб. пособие ... [бакалавров] / ФЕДУЛОВ Ю.П., Подушин Ю.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 100 с. - 978-5-00097-980-8. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://znanium.com/> - Znanium.com
2. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория

400зр

- весы AR5120 OHAUS - 1 шт.
- центрифуга с ротором - 1 шт.
- шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.

401зр

- Весы A&D EJ-610 (610г. х 0,01 г.) - 1 шт.

424зр

- Весы ВЛТЭ-210С - 1 шт.
- центрифуга с ротором - 1 шт.

Лекционный зал

403зр

- проектор Ehson EB-S8 - 0 шт.
- экран кинопроекторный Screen Media - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Литература для самостоятельной работы

1. Котляров В.В., Доценко К.А., Федулов Ю.П., Котляров Д.В., Яблонская Е.К. Применение физиологически активных веществ в агротехнологиях (учебное пособие), Краснодар, КубГАУ, 2013.
2. Яблонская Е.К., Котляров В.В., Федулов Ю.П. Молекулярные механизмы действия антидотов гербицидов, перспективы применения в сельском хозяйстве. КубГАУ, 2013.
3. Котляров В.В. Бактериальные болезни культурных растений (учебное пособие), Краснодар, КубГАУ, 2008
4. Замотайлов А. С. История и методология биологической защиты растений : учебное пособие / А. С. Замотайлов, И. Б. Попов, А. И. Белый, И. В. Бедловская. – КубГАУ, 2016. – 228 с.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

