

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



Рабочая программа дисциплины
ФИЗИОЛОГИЯ ИММУНИТЕТА РАСТЕНИЙ

Направление подготовки
35.03.04 Агрономия

Направленность
Защита растений

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Физиология иммунитета растений» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26 июля 2017 г. № 699.

Автор:
канд. с.-х. наук, доцент



Я. К. Тосунов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры физиологии и биохимии растений от 23.03.2023г., протокол №7.

Заведующий кафедрой
доктор биол. наук, профессор



Ю. П. Федулов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрохимии и защиты растений, протокол от 24.05.2023 № 9

Председатель
методической комиссии
канд. биол. наук, доцент



Н. А. Москалева

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. биол. наук, доцент



Е. Ю. Веретельник

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физиология иммунитета растений» является формирование комплекса знаний об теоретических и практических основах, поиска источников устойчивости, оценки исходного и селекционного материала, создание инфекционных, провокационных и инвазионных фонов; осуществлять диагностику, выделение и изучение биолого-экологических свойств вредных организмов. Определять уровень их вредоносности на основе изучения патогенности, агрессивности, вирулентности; решать иммуногенетические, иммунохимические и биотехнологические проблемы селекции растений на устойчивость к вредным организмам.

Задачи дисциплины

-усвоение теоретических основ основных групп организмов: облигатные сапрофиты, факультативные паразиты, факультативные сапрофиты и облигатные паразиты, как результат эволюции паразитизма. принципов целенаправленного использования пассивных и активных защитных механизмов в защите растений;

-познакомить бакалавров с факторами пассивного и активного механизма защиты растений методами трансформации клеток растений, животных и микроорганизмов;

-усвоение бакалаврами методов скрининга на иммунитет: оценка степени распространения и интенсивности поражения; роль инфекционных фонов в оценке устойчивости к болезням;

-познакомить бакалавров с формами пищевых отношений: фитофаг - кормовые растения; растения как среда обитания вредных организмов; факторами иммунитета растений.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно- коммуникационных технологий

ПК-5 Способен реализовывать мероприятия по повышению стрессоустойчивости растений к повреждению вредными организмами, а также к неблагоприятным условиям окружающей среды конкретного вегетационного сезона.

В результате изучения дисциплины «Физиология иммунитета растений» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709).

Трудовая функция: Разработка системы мероприятий по повышению эффективности продукции растениеводства

Трудовые действия:

– разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учётом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь от болезней, вредителей и сорняков;

– разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Физиология иммунитета растений» является дисциплиной факультативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.04 Агрономия направленность «Защита растений».

4 Объем дисциплины (72 часов, 2 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа в том числе:	
аудиторная по видам учебных занятий	45
лекции	14
лабораторные занятия	30
внеаудиторная	
конс. зач	-
зачет	1
экзамен	-
защита курсовых работ (проектов)	-
Самостоятельная работа в том числе:	27
курсовая работа (проект)	-
прочие виды самостоя- тельной работы	27
Итого по дисциплине	72

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают зачет
Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	В том числе практической подготовки	Лабораторные занятия	В том числе практической подготовки	Самостоятельная работа
1	Фитоиммунология – наука об иммунитете растений к вредным организмам. Категории растительного иммунитета	ОПК-1 ПК-5	6	2	-	4	-	4
2	Патологический процесс и механизмы патогенеза	ОПК-1 ПК-5	6	2	-	4	-	4
3	Специализация и изменчивость возбудителей болезней	ОПК-1 ПК-5	6	2	-	4	-	4
4	Генетика устойчивости растений	ОПК-1 ПК-5	6	2	-	4	-	4
5	Инфекционный и провокационный фонны и методы их создания	ОПК-1 ПК-5	6	2	-	4	-	4
6	Иммунитет растений к повреждениям насекомыми	ОПК-1 ПК-5	6	2	-	4	-	4

7	Биологическая система «вредитель – кормовое растение»	ОПК-1 ПК-5	6	2	-	6	-	3
Итого				14		30		27

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине **Методические указания (для самостоятельной работы)**

1. Федулов Ю.П. Рост и развитие растений: учебное пособие / Ю. П. Федулов, В. В. Котляров, К. А. Доценко, А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов, Ю. В. Подушин.- Краснодар: КубГАУ, 2013. - 85 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/313/3138bb4aa7128b85ac7ea72d9f2e36d5.pdf>

2. Федулов Ю. П.. Фотосинтез : учебно-методическое указание/ Ю. П. Федулов, В.В. Котляров, К.А. Доценко, Я.К. Тосунов, ст. пр. Ю.В. Подушин. – Кубгау, 2013. – 60 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/bde/bdec47fbd73e5c56cf3631a5a9d9988.pdf>

3. Федулов Ю. П.. Ферменты: учебно-методическое указание/ Ю. П. Федулов, В.В. Котляров, К.А. Доценко, А. Я. Барчукова, Я.К. Тосунов, ст. пр. Л.А. Оберюхтина, ст. пр. Ю.В. Подушин. – Кубгау, 2013. – 30 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/fd4/fd4a40ba4f51b0a2aac805585b31c2a4.pdf>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
----------------	---

ОПК-1 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур

Указываются номер семестра по возрастаню	Указываются последовательно дисциплины, практики
4	Технологическая практика(учебная)
5	Основы карангина
7	Основы селекции и семеноводства
8	Государственная итоговая аттестация

ПК-5 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур

Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
5	Сельскохозяйственная энтомология
5	Сельскохозяйственная фитопатология
6	Иммунитет растений
6	Производственная практика(технологическая)
7	Основы селекции и семеноводства
8	Государственная итоговая аттестация

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Не зачтено	зачтено			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Неудовлетворительно Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Удовлетворительно Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Хорошо Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Отлично Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Тестирование, доклад
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в	Неудовлетворительно Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных	Удовлетворительно Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных	Хорошо Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в	Отлично Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в	Тестирование, доклад

агрономии	задач в агрономии	задач в агрономии	агрономии	агрономии	
ОПК-1.3.Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	Неудовлетворительно Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	Удовлетворительно Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	Хорошо Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	Отлично Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	Тестирование доклад
ПК-5 Способен реализовывать мероприятия по повышению стрессоустойчивости растений к повреждению вредными организмами, а также к неблагоприятным условиям окружающей среды конкретного вегетационного сезона.					
ПК-5.1 Знает влияние динамики потребления элементов питания растениями в течении их роста и развития на иммунитет.	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	Тестирование доклад
ПК-5.2 Способен обосновать виды мероприятий по повышению стрессоустойчивости растений в зависимости от состояния растений и факторов неблагоприятного воздействия.	Неудовлетворительно.	Удовлетворительно.	Хорошо	Отлично	Тестирование доклад
ПК-5.3 Может обосновывать	Неудовлетворительно может	Удовлетворительно может	Хорошо может обосновывать	Отлично может обосновывать	Тестирование доклад

выбор иммунных сортов с/х культур для конкретных условий региона и уровня интенсификац ии земледелия.	обосновывать выбор иммунных сортов с/х культур для конкретных условий региона и уровня интенсификац ии земледелия.	обосновыва ть выбор иммунных сортов с/х культур для конкретных условий региона и уровня интенсифик ации земледелия.	выбор иммунных сортов с/х культур для конкретных условий региона и уровня интенсификац ии земледелия.	выбор иммунных сортов с/х культур для конкретных условий региона и уровня интенсификац ии земледелия.	
---	---	--	---	---	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Представлены виды оценочных средств в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств», приказ от 28.08.2017 г. № 500.

Доклады, сформированные по компетенции ПКС-11 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур

Темы докладов

1. Симбиоз в природе
2. Экспедиция Н.И. Вавилова
3. Работы Пристли
4. Иммуниет и его виды
5. Создание инфекционных фонов
6. Антиоксиданты
7. Фитоалексины
8. Элиситоры

Тестовые задания

Тестовые задания сформированные по компетенции ПКС-11 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур

Основоположником современного эволюционного учения о естественном иммунитете растений является

-: И. Мечников

+: Н. Вавилов.

-: Д. Ивановский

Невосприимчивость растительного организма к действию патогенов или их токсинов называется

+: иммунитетом

-: устойчивостью

-: адаптацией

Разная степень проявления иммунитета называется

+: устойчивостью

-: адаптацией

-: аллелопатией

Ученый, разработавший теорию об иммунитете.

-: Р. Кох

+: И. Мечников

-: Д. Ивановский

Ученый, который выяснил природу таких опасных болезней, как куриная холера, сибирская язва и бешенство и обосновал эффективность прививок

-: И. Мечников

+: Луи Пастер

-: Н. Вавилов

-: Э. Дженнер

Автор теории, сутью которой заключается в том, что все животные организмы обладают способностью с помощью особых блуждающих по кровеносной системе клеток - фагоцитов захватывать и переваривать внедрившихся микробов

+: И. Мечников

-: Луи Пастер

-: Д. Ивановский

К биотическим факторам, оказывающим влияние на растения, относятся

-: фитопатогены, переувлажнение, ионизирующее излучение

+: фитопатогены, животные, другие растения

-: животные, вредные газы, засуха

-: дефицит элементов питания, другие растения, фитопатогены

Способность растений приспосабливаться к изменяющимся условиям внешней

среды носит название

-: стресс

-: иммунитет

-: аллелопатия

+: адаптация

Способность растений формировать высокую урожайность в неблагоприятных

условиях среды называется устойчивостью

-: биологической

-: популяционной

+: агрономической

-: адаптационной

Внимание к устойчивым сортам особенно возросло в последнее время из-за

+: усиливающегося загрязнения окружающей среды пестицидами

-: недостатка элементов минерального питания
-: агрессивного действия патогенов и вредителей
-: дороговизны средств защиты растений
Хемотропическую теорию иммунитета выдвинул

+: Д.

- Масс
и Н.
Кобб

Д.

-: Ю. Эрикссон

Автором теории механического иммунитета является

+: Н. Кобб

-: И. Мечников

-: Ю. Эрикссон

-: Н. Вавилов

Автором кислотной теории иммунитета является

-: Д. Масси

+: О. Комес

-: Н. Вавилов

-: Н. Кобб

Кем были установлены закономерности формирования и принципы географического распространения иммунных и восприимчивых форм растений

(устойчивые к болезням и вредителям формы и даже виды следует искать на первичной родине культурного растения)

+: Н. Вавиловым

-: А. Ячевским

-: П. Жуковским

Автор теории сопряженной эволюции хозяина и паразита

+: П. Жуковский

-: Н. Вавилов

-: Т. Страхов

Чьи исследования были посвящены выяснению влияния среды на развитие патогена

+: Т. Страхов

-: Н. Вавилов

-: Н. Кобб

-: Д. Масси

Автор, который доказал, что питание (удобрение, микроэлементы) в значительной степени влияют на обмен веществ растений и это приводит к нарушению сложившихся взаимоотношений между ними и паразитом

+: Т. Страхов

-: П. Жуковский

-: А. Ячевский

Комплекс защитных реакций организма, предотвращающий проникновение и развитие болезнетворных микробов в организм.

+: иммунитет

-: устойчивость

-: адаптация

Организмы использующие для обмена веществ готовые органические вещества

-: автотрофы

+: гетеротрофы

Растения наиболее чувствительны к неблагоприятным воздействиям в период

+: формирования репродуктивных органов

-: покоя

-: прорастания семян

-: созревания семян

Ученый который предложил метод термической обработки продуктов питания.

-: Афанасий Керхер

-: Энтони ванн Левенди

+: Луи Пастер

Микроорганизмы синтезирующие компоненты своей клетки из неорганических веществ.

+: автотрофы

-: гетеротрофы

Способность микроорганизмов продуцировать токсины

-: инфекция

-: патогенность

+: токсичность

S: Анатомо-морфологические особенности суккулентов являются примером... адаптации

-: популяционной

-: онтогенетической

+: эволюционной

-: срочной

Фитоалексины, были открыты...

+: Мюллером

-: Б. Токиным

-: Т. Страховым

S: Под... иммунитетом понимают присущее данному виду или сорту свойство не поражаться тем или иным заболеванием, передающееся по

наслед- ству.

+: врожденным

-: приобретенным

...иммунитетом называется совокупность свойств растения препятствовать внедрению паразита и развитию его в тканях растения - хозяина, существу- ющих независимо от паразита.

+: пассивным

-: активным

Свойство растения, возникшее в процессе онтогенеза, под влиянием перене- сения болезни или воздействия на растение какими-либо приемами, или ве- ществами.

-: врожденный иммунитет

+: приобретенный иммунитет

Факторам пассивного иммунитета относятся

-: реакция сверхчувствительности (СВЧ)

+: анатомо-морфологическое

-: отмирание клеток и локализация барьером патогена

+: осмотическое давление клеточного сока

Химическим факторам пассивного иммунитета относятся

+: содержание или отсутствие веществ необходимых для питания патогена

+: наличие веществ, угнетающее действие патогена

-: осмотическое давление клеточного сока

-: физиологические

факторы Фитоалексины

образуются

-: только в живых клетках и тканях растений

-: только в живых клетках и тканях патогена

+: только в тех тканях, где клетки растения вступают в контакт с

патогеном Устойчивость растений к патогенам может быть достигнута путем

+: окисления токсических веществ

-: увеличения содержания углеводов в клетках растений

-: снижения синтетических процессов в растениях

Многие фитоалексины по своей природе относятся к ...

+: фенольным соединениям

-: белкам

-: алколоидам

-: гликозидам

В тканях устойчивых сортов обменные процессы направлены на

+: сохранение и активизацию

- + энергетического обмена
- + полифенолоксидаз
- + пероксидаз
- + ферментативной деятельности

Вопросы к зачету, сформированные по компетенции ПКС-11 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур

Вопросы к зачету

1. Наука об иммунитете. Понятие об иммунитете растений.
2. История развития иммунитета растений
3. Работы Н.И. Вавилова в области иммунитета
4. Формы паразитизма
5. Механическая теория Н. Кобба
6. Хемотропическая теория иммунитета Д. Масси.
7. Кислотная теория Комеса
8. Биохимическая теория Б.А.Рубина
9. Фитоалексины
10. Виды растительного иммунитета
11. Врожденный (естественный иммунитет)
12. Активный иммунитет
13. Пассивный иммунитет
14. Приобретенный (индуцированный иммунитет)
15. Анатомо-морфологические факторы пассивного иммунитета

Доклады, сформированные по компетенции ПКС-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур

Темы докладов

1. Кислотная теория Комеса
2. Биохимическая теория Б.А.Рубина
3. Механическая теория Н. Кобба
4. Активный иммунитет
5. Пассивный иммунитет
6. Монофаги и полифаги
7. Провокационный фон
8. Функциональные и физиологические факторы пассивного иммунитета

9. Теория иммуногенеза М.С. Дунина

Тестовые задания сформированные по компетенции ПКС-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур

Тестовые задания

Фон, где наличие патогена, способствует вызыванию заражения условия, благоприятствующие этому

-: естественный

+: инфекционный

-: провокационный

Создание условий, способствующих заражению и растений и развитию болезни

-: естественный

-: инфекционный

+: провокационный

Методы создания инфекционных фонов

+: заражение через почву

-: заражение корней

+: заражение листьев, стеблей

+: заражение цветков

В почву для создания инфекционного фона вносят

+: семена цветковых паразитов

+: чистые культуры почвенных грибов

-: споры гельминтоспориоза

-: споры фузариоза

-: споры головни

Для заражения семян при создании инфекционного фона применяют

+: споры гельминтоспориоза

+: споры фузариоза

-: измельчённые склероции белой гнили

Вредители-насекомые, клещи, нематоды при повреждении растений дей- ствуют

+: избирательно

-: спонтанно

-: огульно

-: инстинктивно

Вредители отыскивают для питания и кладки яиц растения по следующим раздражителям

+: запах

-: гравитация

- + : окраска
- : солнечный свет
- + : габитус

Выбор вредителями растения для питания или наоборот, исключение из числа кормовых, основана на следующих особенностях

- + : биохимических
- + : анатомо-морфологических
- : инстинктивных
- + : фенологических

У вредителей с грызущим ротовым аппаратом наблюдаются следующие типы повреждений растений

- + : скелетирование
- + : сплошное объедание листьев
- : образование вздутий
- : усыхание

У вредителей с колюще-сосущим ротовым аппаратом наблюдаются следующие типы повреждений растений

- : скелетирование
- : измочаливание
- + : образование вздутий
- : опадание цветов

Вещества вторичного обмена служащие для защиты растительного организма от вредителей

- : эфирные масла, алколоиды, белки
- : липиды, алколоиды гликозиды
- + : эфирные масла, алколоиды, гликозиды

Основным фактором устойчивости зерновок пшеницы к вредной черепашке является

- + : низкая атакуемость биополимеров эндосперма пищеварительными ферментами клопов
- : особенности строения колоса и колосовых чешуек
- : высокая опущенность листьев растений, что затрудняет передвижение и откладку яиц

Ведущим фактором устойчивости кукурузы к стеблевому мотыльку первого поколения является

- + : содержания в растениях флавоноида 6-мета-окси-бензазолинона
- : слабая гидролизуемость питательных веществ в стеблях кукурузы
- : содержания в стеблях кукурузы липидов, белков и гликозидов

Какие сорта гороха фенологически устойчивы к гороховой плодожорке

- + : скороспелые сорта
- : среднеспелые сорта
- : позднеспелые сорта

В семенах подсолнечника наличие которого является важным фактором устойчивости к подсолнечниковой огневке

+ : содержание в лузге семян панцирного слоя

- : высокое содержание олеиновой кислоты

- : низкое содержание олеиновой кислоты

Антибиотическое воздействие картофеля на колорадского жука объясняется наличием в растениях

+ : солонина, соламатина, демисина, биополимеров

- : эфирных масел, белков, липидов

- : большого количества крахмала

Антибиотическое воздействие капусты на капустную тлю является

- : повышенное содержание синигрина, отсутствие кутикулярного покрова на листьях

+ : пониженное содержание синигрина, слабый восковой налет

- : наличие на листьях толстого кутикулярного покрова

Апикальное доминирование обусловлено действием

+ : ауксина

- : этилена

- : цитокинина

- : гиббереллина

Снятию апикального доминирования обусловлено действием

+ : цитокинина

- : этилена

- : ауксина

- : гиббереллина

Предшественником ауксина в биосинтезе является аминокислота

+ : триптофан

- : фенилаланин

- : тирозин

- : аспарагин

Отсутствие . . . вызывает карликовость.

+ : гиббереллина

- : этилена

- : абсцизовой кислоты

- : цитокинина

Снятие апикального доминирования и стимуляция роста боковых почек про- исходит под действием

+ : цитокинина

- : этилена

- : абсцизовой кислоты

- : гиббереллина

Удлинение стебля карликовых растений происходит под действием

+ : гиббереллина

- : этилена
- : цитокинина
- : ауксина

Старение листьев и плодов происходит при повышении содержания

- +: этилена
- : ауксина
- : цитокинина
- : гиббереллина

Защитную (иммунную) функцию в клетке выполняют

- +: белки
- : ауксины
- : липиды
- : нуклеиновые кислоты

Вопросы к зачету, сформированные по компетенции ПКС-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур

Вопросы на зачет

16. Функциональные и физиологические факторы пассивного иммунитета
17. Химические факторы пассивного иммунитета
18. Факторы активного иммунитета
19. Теория иммуногенеза М.С. Дунина
20. Монофаги и полифаги
21. Внутривидовая специализация патогенов. Понятие о специализированных формах, физиологических расах, биотипах.
22. Инфекционный фон
23. Провокационный фон
24. Методы создания инфекционных фонов.
25. Заражение через почву.
26. Заражение семян.
27. Заражение листьев, стеблей.
28. Заражение цветков.
29. Инфекционная нагрузка
30. Фагоцитарные свойства растений

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 – 2018 «Текущий контроль

успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», приказ от 24.08.2018 г. № 303.

Доклад – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Критериями оценки доклада являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

Тестовые задания

Тесты – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки знаний студентов при сдаче зачета:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который прочно усвоил, предусмотренный программой материал, правильно ответил на все вопросы, с приведением примеров, показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов. Обязательным условием является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Учение об иммунитете растений : учебник / К.В. Попкова. - М. : Колос, 1979. - 272 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений)

2. Иммуниет растений : учебник / ред. : В. А. Шкаликов. - М. : Колос С, 2005. - 190 с. : ил. 4 л. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532- 0328-4

3. Иммуниет растений к вредителям : учебное пособие / Л. И. Чекмарева, Е. В. Догадина, Г. И. Караваева. - Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2005. - 100 с. - ISBN 5-7011- 0282-3

Дополнительная учебная литература

1. <http://read.sgau.ru/files/pages/14691/14327941580.pdf>

2. <http://ebs.rgazu.ru/db/Pravoobladataeli/VGSHA/43.pdf>

3. <http://agro-archive.ru/immunitet-rasteniy/>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Рекомендуемые интернет сайты:

- 1 Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Организация образовательной деятельности по образовательным программам бакалавриата. Положение университета. Пл КубГАУ 2.5.17 – 2017. Утв. ректором КубГАУ 28.08.2017 г. Режим доступа: <https://www.kubsau.ru/upload/university/docs/pol/9.pdf>

2. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. Положение университета Пл КубГАУ 2.5.1 – 2017. Утв. ректором КубГАУ 28.08.2017 г. Режим доступа: <https://www.kubsau.ru/upload/university/docs/pol/30.pdf>

3. Положение о самостоятельной работе обучающихся. Утв. ректором КубГАУ 05.05.2014 г. <http://kubsau.ru/upload/university/docs/pol/35.pdf>

4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>

5. Мультимедийный курс лекций по физиологии иммунитета растений

6. Тесты для контроля знаний по дисциплине «Физиология иммунитета растений»

7. Физиология иммунитета растений Котляров В.В.. – Краснодар, КГАУ ,2006.- 101 с.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";

- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;

- автоматизировать расчеты аналитических показателей;

- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Уровень доступа	Электронный адрес
1	Гарант	Интернет доступ	https://www.garant.ru/
2	Консультант	Интернет доступ	https://www.consultant.ru/
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Интернет доступ	http://www.elibrary.ru/

4	Официальный сайт фирмы «Сенгента»	Интернет доступ	www/Syngenta/ru
5	Официальный сайт фирмы «Агриплант»	Интернет доступ	http://agreeplant.ru
6	Официальный сайт фирмы «Байер»	Интернет доступ	https://www.cropscience.bayer.ru
7	Официальный сайт фирмы «Щелково Агрохим»	Интернет доступ	www.betaren.ru
8	Официальный сайт фирмы «Фосагро»	Интернет доступ	https://www.phosagro.ru/

12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Физиология иммунитета растений	<p>Помещение №109 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 82,8 м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №110 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 79,9 м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>Помещение №112 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 49,7 м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №304 ЗР, посадочных мест — 30; площадь — 61,8 м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютеры персональные);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--

Приложение
к рабочей программе дисциплины «Физиология иммунитета растений»

Практическая подготовка по дисциплине «Физиология иммунитета растений»

Занятия лекционного типа:

Содержание учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ	Трудоемкость, час.	ФИО. Должность НПР (ПР), из числа работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профилю ОП
Фитоиммунология – наука об иммунитете растений к вредным ор- ганизмам. Категории растительного иммуни- тета	2	Тосунов Я.К. доцент
Патологический про- цесс и механизмы пато- генеза	2	Тосунов Я.К. доцент
Специализация и из- менчивость возбудите- лей болезней	2	Тосунов Я.К. доцент
Генетика устойчивости растений	2	Тосунов Я.К. доцент
Инфекционный и про- вокационный фоны и методы их создания	2	Тосунов Я.К. доцент Доценко К.А.. доцент
Иммунитет растений к по- вреждениям насекомыми	2	Тосунов Я.К. доцент
Биологическая система «вредитель – кормовое растение»	2	Тосунов Я.К. доцент
Итого	14	

Практические занятия, лабораторные занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.	Используемые оборудование и программное обеспечение
Фитоиммунология – наука об иммунитете растений к вредным организмам. Категории растительного иммунитета	4	специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение:

		Windows, Office.
Патологический процесс и механизмы патогенеза	4	специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.
Специализация и изменчивость возбудителей болезней	4	специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.
Генетика устойчивости растений	4	специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.
Инфекционный и провокационный фоны и методы их создания	4	специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.
Иммунитет растений к повреждениям насекомыми	4	специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения,

		наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.
Биологическая система «вредитель – кормовое растение»	б	специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.
Итого	30	