

**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**  
**2020**

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 25.03.2020г., 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 18.04.2020 г. № 8.

Председатель

методической комиссии

канд. биол. наук, доцент

Н. А. Москаleva

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**

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 фитосани-

тарного состояния посевов для предотвращения потерь от болезней, вредителей и сорняков;

– разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов.

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПКС-11 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур

ПКС-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур

### **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
<b>Контактная работа</b>	45
в том числе:	
аудиторная по видам учебных занятий	44
лекции	14
лабораторные занятия	30
внеаудиторная	
зачет	1
экзамен	-
защита курсовых работ (проектов)	-
<b>Самостоятельная работа</b>	27
в том числе:	
курсовая работа (проект)	-
прочие виды самостоятельной работы	27
<b>Итого по дисциплине</b>	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 самостоятель- ную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
1	Фитоиммунология – наука об иммунитете растений к вредным ор- ганизмам. Категории растительного иммуни- тета	ПКС-11 ПКС-21	6	2	4	4
2	Патологический про- цесс и механизмы пато- генеза	ПКС-11 ПКС-21	6	2	4	4
3	Специализация и из- менчивость возбудите- лей болезней	ПКС-11 ПКС-21	6	2	4	4
4	Генетика устойчивости растений	ПКС-11 ПКС-21	6	2	4	4
5	Инфекционный и про- вокационный фон и методы их создания	ПКС-11 ПКС-21	6	2	4	4
6	Иммунитет растений к по- вреждениям насекомыми	ПКС-11 ПКС-21	6	2	6	4
7	Биологическая система «вредитель – кормовое рас- тение»	ПКС-11 ПКС-21	6	2	4	3
<b>Итого</b>				<b>14</b>	<b>30</b>	<b>27</b>

## **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/bdec47fdb73e5c56cf3631a5a9d9988.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
----------------	---

**ПКС-11 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур**

Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
4	Технологическая практика(учебная)
5	Основы карантина
7	Основы селекции и семеноводства
8	Передипломная практика
7	Основы селекции и семеноводства
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**ПКС-21. Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур**

5	Сельскохозяйственная энтомология
5	Сельскохозяйственная фитопатология
6	Иммунитет растений
6	Физиология иммунитета растений
7	Производственная практика : технологическая практика
7	Основы селекции и семеноводства
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

\* 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 засчитано		засчитано				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично			
<b>ПКС-11 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур</b>							
ИД-1 Определяет соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	Неудовлетворительно определяет соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	Удовлетворительно определяет соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	Хорошо определяет соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	Отлично определяет соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	Тестирование, доклад		
ИД-2 Определяет соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	Неудовлетворительно определяет соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	Удовлетворительно определяет соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	Хорошо определяет соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	Отлично определяет соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	Тестирование, доклад		
ИД-3 Владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов	Неудовлетворительно владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов	Удовлетворительно владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов	Хорошо владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов	Отлично владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов	Тестирование, доклад		
<b>ПКС-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур</b>							
ИД-1 Знает требования	Неудовлетворительно знает	Удовлетворительно	Хорошо знает требования	Отлично знает требования	Тестирование		

сельскохозяйственных культур к условиям произрастания	ет требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания	знает требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания	сельскохозяйственных культур к условиям произрастания	сельскохозяйственных культур к условиям произрастания	ние,доклад
ИД-2 Умеет обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.	Неудовлетворительно умеет обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.	Удовлетворительно умеет обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.	Хорошо умеет обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.	Отлично умеет обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.	Тестирование,доклад
ИД-3 Организует закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	Неудовлетворительно организует закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	Удовлетворительно организует закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	Хорошо организует закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	Отлично организует закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	Тестирование,доклад
ИД-4 Производит учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с це-	Неудовлетворительно производит учеты, включая учет урожая и наблюдения в	Удовлетворительно производит учеты, включая учет урожая и	Хорошо производит учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с це-	Отлично производит учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с це-	Тестирование,доклад

лью оценки хозяйствен-ной полезно-сти сортов, а также имму-нологическую оценку сортов с использова-ни-ем методов определе-ния распростра-ненности и степени по-ражения куль-тур болезнями и вредителями, рекомен-дуемых в опытах по сортоиспыта-нию	опытах с це-лью оценки хозяйств-ственной по-лезности сортов, а также имму-нологическую оценку сортов с использова-ни-ем методов определения распростра-ненности и степени по-ражения куль-тур болезнями и вредителями, рекомен-дуемых в опытах по сорто-испытанию	наблюдения в опытах с целью оценки хозяйственной полезности сортов, а также им-мунологи-ческую оценку сор-тов с ис-пользовани-ем методов определе-ния распро-страненности и степени по-ражения куль-тур болезнями и вредителями, рекомендуемых в опытах по сортоиспы-танию	лью оценки хозяйств-ственной по-лезности сортов, а также имму-нологическую оценку сортов с использова-ни-ем методов определе-ния распро-страненности и степени по-ражения куль-тур болезнями и вредителями, рекомен-дуемых в опытах по сортоиспытанию	лью оценки хозяйствен-ной полезно-сти сортов, а также имму-нологическую оценку сортов с использова-ни-ем методов определе-ния распро-страненности и степени по-ражения куль-тур болезнями и вредителями, рекомен-дуемых в опытах по сортоиспытанию	
ИД-5 Отбира-ет пробы рас-тений для ла-бора-торного анализа	Неудовлетво-рительно от-бирает пробы растений для лабора-торного ана-лиза	Удовлетво-рительно отбирает пробы рас-тений для лабораторного ана-лиза	Хорошо от-бирает пробы растений для лабора-торного ана-лиза	Отлично от-бирает пробы растений для лабораторно-го анализа	Тестиро-вание,докла-д
ИД-6 Опреде-ляет показа-тели качества про-дукции (за исключением показателей, требу-ющих химических анализов)	Неудовлетво-рительно определяет показатели качества про-дукции (за исключением показателей, требующих химических анализов)	Удовлетво-рительно определяет показатели качества про-дукции (за исключением показателей, требующих химических анализов)	Хорошо определяет показатели качества про-дукции (за исключением показателей, требующих химических анализов)	Отлично определяет показатели ка-чества про-дукции (за исключением показателей, требующих химических анализов)	Тестиро-вание, доклад
ИД-7 Оформ-ляет опыты по сортоиспыта-нию и поля севооборотов	Неудовлетво-рительно оформляет опыты по сор-то-испытанию	Удовлетво-рительно оформляет опыты по сортоиспы-танию	Хорошо оформляет опыты по сортоиспыта-нию и поля	Отлично оформляет опыты по сортоиспыта-нию и поля	Тестиро-вание, доклад

и ведет первичную сортоиспытательную документацию	и поля севооборотов и ведет первичную сортоиспытательную документацию	танию и поля севооборотов и ведет первичную сортоиспытательную сортоиспытательную документацию	севооборотов и ведет первичную сортоиспытательную документацию	севооборотов и ведет первичную сортоиспытательную документацию	
---	---	--	--	--	--

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

#### **Темы докладов**

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

#### **Тестовые задания**

V1: Определение иммунитета и устойчивости. Основные этапы в развитии иммунитета.

#### **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 существа, которой заключается в том, что все животные организмы обладают способностью с помощью особых служащих по крове-носной системе клеток - фагоцитов захватывать и переваривать внедрившиеся 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

внеш-

ней среды носит название

-: стресс

-: иммунитет

-: аллелопатия

+: адаптация

Способность растений формировать высокую урожайность в неблагоприят-

ных 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.

-: Мас-

си Н.

Кобб

Д. Иванов-

-: Ю. Эриксон

Автором теории механического иммунитета является

+: Н. Кобб

-: И. Мечников

-: Ю. Эриксон

-: 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 ис-  
кать 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 раз-  
витие патогена

+: Т. Страхов

-: Н. Вавилов

-: Н. Кобб

-: Д. Масси

Автор, который доказал, что питание (удобрение, микроэлементы) в значи- тельной степени влияют на обмен веществ растений и это при-  
водит к нару- шению сложившихся взаимоотношений между ними и  
паразитом

+: Т. Страхов

-: П. Жуковский

-: А. Ячевский

Комплекс защитных реакций организма, предотвращающий проникно-  
вение и развитие болезнестворных микробов в организме.

+: иммунитет

-: устойчивость

-: адаптация

Организмы использующие для обмена веществ готовые органические

веще- ства

-: 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

Микрорганимы синтезирующие компоненты своей клетки из неорганических веществ.

+: автотрофы

-: гетеротрофы

Способность микроорганизмов продуцировать токсины

-: инфекция

-: патогенность

+: токсичность

I:

S: Анатомо-морфологические особенности суккулентов являются примечательными адаптации

-: популяционной

-: онтогенетической

+: эволюционной

-: срочной

Фитоалексины, были открыты...

+: Мюллером

-: Б. Токиным

-: Т. Страховым

ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС И МЕХАНИЗМЫ ПАТОГЕНЕЗА I:

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

+: врожденным

-: приобретенным

...иммунитетом называется совокупность свойств растения препят-

ствовать внедрению паразита и развитию его в тканях растения - хозяина, существующих независимо от паразита.

+: пассивным

-: активным

Свойство растения, возникшее в процессе онтогенеза, под влиянием перенесения болезни или воздействия на растение какими-либо приемами, или веществами.

-: врожденный иммунитет

+: приобретенный иммунитет

Факторам пассивного иммунитета относятся

-: реакция сверхчувствительности (СВЧ)

+: анатомо-морфологическое

-: отмирание клеток и локализация барьера 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

## V1: ИНФЕКЦИОННЫЙ И ПРОВОКАЦИОННЫЙ ФОНЫ И МЕТОДЫ ИХ СОЗДАНИЯ.

### **ПКС-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур**

Фон, где наличие патогена, способствует вызыванию заражения и 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

## V1: ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ К ПОВРЕЖДЕНИЯМ НАСЕКОМЫМИ.

Вредители-насекомые, клещи, нематоды при повреждении растений действуют

+: 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 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-бензазолиона

-: слабая гидролизируемость 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, демиссина, 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

## V1: ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Апикальное доминирование обусловлено действием . . .

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

Снятие 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 стимулация 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 на зачет**

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
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**

Доклад

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 ее актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем 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 стандартизованных 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 программный материал, правильно ответил на все вопросы, с приведением примеров, пока-

зал 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.Иммунитет 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.Иммунитет 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/Pravoobladateli/VGSHA/43.pdf>
- 3.<http://agro-archive.ru/immunitet-rasteniy/>

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

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanius.com	Универсальная	<a href="https://znanius.com/">https://znanius.com/</a>
2	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3	Издательство «Лань»	Универсальная	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

## **Перечень Интернет-сайтов**

- ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
- КонсультантПлюс. Официальный сайт компании «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
- eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
- Институт профессиональных бухгалтеров и аудиторов России (ИПБ России) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ipbr.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
- Система Главбух [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.1gl.ru>, по паролю. – Загл. с экрана;
- 1С: Предприятие 8 для учебных заведений через Интернет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.1cfresh.com>, по паролю (код абонента 362). – Загл. с экрана.

## **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 информа-

ции посредством использования презентаций учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования

#### 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	Тематика
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная

#### Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### 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	Помещение №109 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 82,8 м <sup>2</sup> ; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.  Помещение №110 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 79,9 м <sup>2</sup> ; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №112 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 49,7 м<sup>2</sup>; 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 №304 ЗР, посадочных мест — 30; площадь — 61,8 м<sup>2</sup>; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	--