

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

Физиологические основы иммунитета растений

Направление подготовки

35.04.04 Агрономия

Направленность подготовки

Защита и карантин растений

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

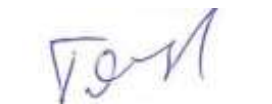
Очная

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины Физиологические основы иммунитета растений разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04. Агрономия "Защита и карантин растений" утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 708

Автор:

к. с.-х. н., доцент



Я.К. Тосунов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры физиологии и биохимии растений от 29.03.2021 г., 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 мая 2021 г. № 9

Председатель

методической комиссии

к.б.н., доцент



Н.А. Москалева

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы

к.с.-х.н., доцент



А.И. Белый

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физиологические основы иммунитета растений» является формирование комплекса знаний по физиологическим основам иммунитета растений в защите растений, которые являются профессиональными для интегрированной защиты растений от вредных организмов.

Задачи дисциплины:

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

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

В результате изучения дисциплины «Физиологические основы иммунитета растений» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агроном» № 454н от 9 июля 2018г.

ОТФ: Управление производством растениеводческой продукции

Трудовая функция: Проведение научно-исследовательских работ в области агрономии в условиях производства

Трудовые действия:

– информационный поиск по инновационным технологиям (элементам технологии), сортам и гибридам сельскохозяйственных культур;

– организация проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства;

– подготовка заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приёмов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС–1 – Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии;

ПКС–9 – Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности;

ПКС–23 – Способность обеспечить практическое внедрение технологий и отдельных приемов интегрированной защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Физиологические основы иммунитета растений» является дисциплиной факультативной частью ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.04.04 «Агрономия», направленность «Защита и карантин растений».

4 Объем дисциплины (72 часов, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	23	—
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	22	—
— лекции	4	—
— практические	18	—
- лабораторные	—	—
— внеаудиторная:	4	—
— зачет	1	—
— экзамен	—	—
— защита курсовых работ (проектов)	—	—
Самостоятельная работа	49	—
в том числе:		
— прочие виды самостоятельной работы	—	—
Итого по дисциплине	72	—

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет.
Дисциплина изучается на втором курсе, в третьем семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу сту- дентов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Практиче- ские занятия	Самостоя- тельная работа
1	Введение. Значение исследова- ний в области физиолого- биохимических основ устойчи- вости растений для науки и практи- ки. Основные направления дисци- плины: паразитизм и его проис- хождение; физиология больного растения; природа иммунитета растений; фитонциды, как веще- ства бактерицидного и фунги- цидного действия; иммунизация растений для повышения устой- чивости; роль устойчивых сортов в защите посевов от болезней и вредителей	ПКС-1 ПКС-9 ПКС-23	3	2	3	9
2	Паразитизм и его происхожде- ние. Деструктивные и сбаланси- рованные паразиты. Симбиоз, как форма взаимного выживания ор- ганизмов. Развитие и обмен ве- ществ микроорганизмов под влия- нием внешних факторов. Роль температуры для развития пато- генных организмов	ПКС-1 ПКС-9 ПКС-23	3	2	3	8
3	Физиология больного растения. Изменение углеводного обмена у растений под воздействием пато- генов и насекомых вредителей. Интенсивность дыхания растений под действием патогенов и вре- дителей. Иммунизация растений для повышения устойчивости. Роль устойчивых сортов в защите посевов от болезней и вредите- лей. Методы традиционной се- лекции с использованием био- технологии в создании новых вы- соко устойчивых сортов растений	ПКС-1 ПКС-9 ПКС-23	3	-	3	8
4	Природа иммунитета растений. Изменение иммунитета растений под влиянием температуры. Воз- растная устойчивость растений к		3	-	3	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу сту- дентов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Практиче- ские занятия	Самостоя- тельная работа
	болезням. Анатомо-морфологические особенности растений влияющие на устойчи-вость растений к болезням и вредителям. Роль химического со-става клеточной стенки в про-никновении патогенов в расти-тельную клетку. Фитонциды, как вещества бактерицидного и фун-гицидного действия. Дубильные вещества и их защитная роль. Антоцианы и их влияние на мик-роорганизмы. Фитоалексины, как средства иммунизации растений.	ПКС-1 ПКС-9 ПКС-23				
5	Защитные реакции растений. Активность оксидоредуктаз и устойчивость растений к патоген-нам Окислительные реакции про-тив патогенных организмов и токсинов. Сверхчувствитель-ность, ее природа и значение в обеспечении устойчивости рас-тений к болезням. Последова-тельность реакций при заражении устойчивых растений приводя-щих к образованию некрозов (ре-акция сверхчувствительности).	ПКС-1 ПКС-9 ПКС-23	3	-	3	8
6	Влияние СЗР на иммунитет растений. Гербициды и адъ-юванты. Их действие на процес-сы роста и развития растений, многообразие по строению и ме-ханизмам действия. Значение для растениеводства, защиты расте-ний и агрохимии. Десиканты, де-фолианты и ретарданты. Их дей-ствие на процессы роста и разви-тия растений, многообразие по строению и механизмам дей-ствия. Значение для растениевод-ства и защиты растений. Фи-тоалексины и индукторы имму-нитета в защите растений Индук-торы иммунитета растений к бо-лезням как синтетические анало-ги фитоалексинов. Их многооб-	ПКС-1 ПКС-9 ПКС-23	3	-	3	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу сту- дентов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Практиче- ские занятия	Самостоя- тельная работа
	разие, химическое строение, ме- ханизм действия. Условия и осо- бенности применения индукто- ров иммунитета, их значение в защите растений. Основные ин- дукторы иммунитета растений к болезням, применяемые в прак- тике защиты растений.					
Итого				4	18	49

6 Перечень учебно-методического обеспечения для само- стоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебная литература и методические указания (в том числе собственные разработки 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 : учеб. пособие / В. В. Котляров [и др.] // Краснодар, КубГАУ, 2013. Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/105/01_Primenenie_fiziologicheski_aktivnykh_veshchestv.pdf

2 Замотайлов, А. С. История и методология биологической защиты растений : учеб. пособие / А. С. Замотайлов, И. Б. Попов, А. И. Белый. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 263 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/105/1818_kb_Istorija_i_metodologija_422833_v1_.PDF

1. Федулов, Ю. П. Фотосинтез : учебно-методическое указание / Ю. П. Федулов [и др.]. – Кубгау, 2013. – 60 с. Режим доступа:

<https://kubsau.ru/upload/iblock/bde/bdec47fbd73e5c56cf3631a5a9d9988.pdf>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПКС–1 – Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии;	
1	Карантин растений и биологические инвазии
1	Физиология и биохимия насекомых и клещей
2	Биоагенты и биологически-активные вещества в защите растений
3	Производственная практика
3	Научно-исследовательская работа
4	Производственная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Технология воспроизводства биоагентов
ПКС–9 – Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности	
1	Применение микроорганизмов в защите растений
3	Производственная практика
3	Технологическая практика
3	Производственная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Технология воспроизводства биоагентов
ПКС–23 – Способность обеспечить практическое внедрение технологий и отдельных приемов интегрированной защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта	
1	Применение микроорганизмов в защите растений
1	Биологическое подавление фитопатогенов
2	Техническая энтомология акарология
3	Производственная практика
3	Технологическая практика
3	Научно-исследовательская работа
4	Производственная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Технология воспроизводства биоагентов

*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 (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС–1 – Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии					
ИД-1: знать современные технологии обработки и представления экспериментальных данных	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Тестовые задания Реферат Дискуссия Зачёт
ИД-2: уметь составлять программу исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологий)	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ИД-3: организовывать проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологий) ИД-4: Пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов ИД-5 : Обработка результатов исследований с использованием методов математической статистик	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ПКС -9 – Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности					
ИД-1 Владеть методами повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм;	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Тестовые задания Реферат Дискуссия Зачёт
ИД-2 Разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биоген-	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с не-	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с от-	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия;	ния, имели место грубые ошибки	ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	дельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
ИД-3 Планировать урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ПКС -23 – Способность обеспечить практическое внедрение технологий и отдельных приемов интегрированной защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта					
ИД 1: владеть современными технологиями и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений открытого грунта	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Тестовые задания Реферат Дискуссия зачёт
ИД 2: владеть современными технологиями и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений защищенного грунта	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
			некоторые с недочетами	в полном объеме	
ИД 3: иметь теоретические и практические навыки внедрения различных технологий при реализации программы	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	

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

ПКС–1 – Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии;

ПКС–9 – Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности;

ПКС–23 – Способность обеспечить практическое внедрение технологий и отдельных приемов интегрированной защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта

Примеры тестовых заданий по компетенциям, формируемым при изучении дисциплины:

№1 (Балл 1)

Растительная клетка отличается от животной наличием

- 1 ☒ пластид
- 2 ☒ центральной вакуоли
- 3 ☐ плазмалеммы
- 4 ☒ плазмодесм
- 5 ☐ митохондрий

№2 (1)

Мембранной структуры не имеют

- 1 ☐ лизосомы
- 2 ☐ эндоплазматическая сеть
- 3 ☒ рибосомы
- 4 ☐ митохондрии
- 5 ☒ микротрубочки

№3 (1)

Основным свойством первичной клеточной стенки является ее высокая

- 1 ☒ прочность
- 2 ☒ эластичность
- 3 ☐ вязкость
- 4 ☐ упругость
- 5 ☐ твердость

№4 (1)

Синтез компонентов рибосом происходит в

- 1 ☒ ядре
- 2 ☐ цитоплазме
- 3 ☐ гиалоплазме
- 4 ☐ вакуоли
- 5 ☐ пластидах

№5 (1)

Заключительный этап синтеза белка происходит в

- 1 ☒ рибосомах
- 2 ☐ цитоплазме
- 3 ☐ митохондриях
- 4 ☐ хлоропластах
- 5 ☐ ядре

№6 (1)

Накапливающие белок лейкопласты называются

- 1 ☐ хлоропласты
- 2 ☐ амилопласты
- 3 ☒ протеопласты
- 4 ☐ олеопласты

№7 (1)

Накапливающие жиры лейкопласты называются

- 1 ☐ хлоропласты
- 2 ☐ амилопласты
- 3 ☒ олеопласты
- 4 ☐ протеопласты

№8 (1)

Накапливающие крахмал лейкопласты называются

- 1 ☐ хлоропласты
- 2 ☒ амилопласты
- 3 ☐ олеопласты
- 4 ☐ протеопласты

№9 (1)

Переходящие из одной клетки в другую через поры клеточной стенки нити цитоплазмы называются

- 1 ☒ плазмодесмами
- 2 ☐ ЭПС
- 3 ☐ микрофибриллами
- 4 ☐ макрофибриллами

5 ☐ микрофиламентами

№10 (1)

, Пронизывающая цитоплазматический матрикс единая система взаимосвязанных мембран называется

- 1 ☒ эндоплазматическая сеть
- 2 ☐ цитоскелет
- 3 ☐ гиалоплазма
- 4 ☐ плазмалемма
- 5 ☐ симпласт

№11 (1)

Растительную клетку в состоянии тургора поддерживают

- 1 ☐ цитоплазма
- 2 ☒ вакуоль
- 3 ☐ митохондрии
- 4 ☒ клеточная стенка
- 5 ☐ пластиды

№12 (1)

Вакуоль в растительной клетке выполняет следующие функции:

- 1 ☒ поддерживает тургор
- 2 ☒ хранит вредные вещества
- 3 ☒ сохраняет временно ненужные вещества
- 4 ☒ накапливает запасные вещества
- 5 ☐ участвует в переносе электронов

№13 (1)

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

№14 (1)

Тонoplast является полупроницаемой мембраной и отделяет ...от цитоплазмы.

- 1 ☒ вакуоль
- 2 ☐ митохондрии
- 3 ☐ аппарат Гольджи
- 4 ☐ пластиды

№15 (1)

Основной функцией аппарата Гольджи является участие в формировании:

- 1 ☒ плазмалеммы
- 2 ☒ клеточной оболочки
- 3 ☐ ядра
- 4 ☐ эндоплазматической сети

№16 (1)

Компонентами клеточной стенки являются:

- 1 ☐ жиры
- 2 ☒ белки
- 3 ☐ фосфолипиды
- 4 ☒ углеводы
- 5 ☒ полисахариды

№17 (1)

Оводненность клеточных оболочек обусловлена главным образом наличием в них

- 1 ☒ пектиновых веществ
- 2 ☐ аминокислот
- 3 ☐ белков
- 4 ☐ липидов
- 5 ☐ углеводов

№18 (1)

Наличие ... способствует снижению вязкости цитоплазматического матрикса.

- 1 ☒ калия
- 2 ☐ магния
- 3 ☐ кальция
- 4 ☐ азота
- 5 ☒ фосфора

№19 (1)

Состав элементарных мембран представлен:

- 1 ☒ белками
- 2 ☒ фосфолипидами
- 3 ☒ гликолипидами
- 4 ☐ нуклеиновыми кислотами
- 5 ☒ сульфополипидами

№20 (1)

Соответствие между степенью погружения белков в липидный слой и их наименованием. R1: Белки, пронизывающие липидный слой R2: Белки на ? погружены в липидный слой R3: Белки, расположенные на поверхности липидного слоя R4: Белки, расположенные вблизи липидного слоя

- 1 : интегральные белки
- 2 : полуинтегральные белки
- 3 : периферические белки
- 4 :

Ответ: 1 2 3 4

№21 (1)

Основным свойством молекулы ДНК является способность к

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

№22 (1)

Функция ДНК заключается в

- 1 ☒ передаче наследственной информации
- 2 ☒ хранении наследственной информации
- 3 ☐ транспортировке аминокислот
- 4 ☒ передаче информации на и-РНК
- 5 ☐ образовании информосом
- 6 ☐ активации аминокислот

№23 (1)

Структурной единицей нуклеиновых кислот являются

- 1 ☒ нуклеотиды
- 2 ☐ фосфолипиды
- 3 ☐ аминокислоты
- 4 ☐ углеводы
- 5 ☐ гликозидные остатки

№24 (1)

Белки содержат до ... разных аминокислот.

Ответ: Число [20]

№25 (1)

Последовательность этапов синтеза белка в растительной клетке.

- 1 транскрипция
- 2 активирование аминокислот
- 3 инициация рибосом
- 4 элонгация
- 5 терминация

Ответ: 1 2 3 4 5

№26 (1)

Первичную структуру белка обеспечивают

- 1 ☒ пептидные связи
- 2 ☐ ионные связи
- 3 ☐ водородные связи
- 4 ☐ дисульфидные связи
- 5 ☐ электростатические связи

№27 (1)

Соответствие названия структуре белковых молекул.

- | | |
|---------------------------|--|
| 1 (1) первичная структура | [1] последовательность аминокислот, соединенных пептидными связями |
| 2 (2) вторичная структура | [2] спираль, образованная за счет водородных связей |
| 3 (3) третичная структура | [3] глобула |
| | [4] объединение нескольких глобул |

№28 (1)

Ферменты по химической природе являются

- 1 ☒ белками
- 2 ☐ аминокислотами
- 3 ☐ жирами
- 4 ☐ сахарами
- 5 ☐ нуклеиновыми кислотами

№29 (1)

Классификация ферментов основана на ... их действия.

- 1 ☒ специфичности
- 2 ☐ высокой активности
- 3 ☐ обратимости
- 4 ☐ стабильности
- 5 ☐ скорости

№30 (1)

По составу все ферменты делятся на

- 1 ☒ однокомпонентные
- 2 ☒ двухкомпонентные
- 3 ☐ трехкомпонентные
- 4 ☐ многокомпонентные

№31 (1)

Наличием ... в растениях объясняется протекание химических реакций с большей скоростью.

- 1 ☒ ферментов
- 2 ☐ белков
- 3 ☐ углеводов

- 4 ☐ активаторов
- 5 ☐ ингибиторов

№32 (1)

Реакция расщепления сложных органических веществ на более простые с участием воды называется

- 1 ☒ гидролиз
- 2 ☐ дегидратация
- 3 ☐ окисление
- 4 ☐ дегидрирование
- 5 ☐ гидрирование

№33 (1)

Реакцию расщепления жиров катализирует фермент

- 1 ☒ липаза
- 2 ☐ каталаза
- 3 ☐ протеаза
- 4 ☐ амилаза
- 5 ☐ R-фермент

№34 (1)

Свойство ферментов взаимодействовать только с определенным изомером называется

- 1 ☒ стереохимическая специфичность
- 2 ☐ обратимость действия
- 3 ☐ лабильность
- 4 ☐ стабильность
- 5 ☐ химическая специфичность

№35 (1)

Ферменты ... катализируют реакции расщепления белков.

- 1 ☒ протеазы
- 2 ☐ дезамидазы
- 3 ☐ карбогидразы
- 4 ☐ эстеразы
- 5 ☐ амилазы

№36 (1)

Роль фотосинтеза в биосфере заключается в

- 1 ☐ выделении углекислого газа
- 2 ☒ формировании биомассы
- 3 ☒ преобразовании солнечной энергии в энергию химических соединений
- 4 ☐ обеспечении круговорота воды
- 5 ☐ регулировании жизненного цикла фитоценозов

№37 (1)

Согласно современным представлениям при фотосинтезе происходит

- 1 ☒ трансформация энергии света в химическую энергию органических соединений
- 2 ☒ восстановление CO₂ до уровня углеводов
- 3 ☒ синтез глюкозы
- 4 ☐ образование хлорофилла
- 5 ☐ поглощение кислорода

№38 (1)

Процесс преобразования энергии квантов света в химическую энергию высокоэнергетических связей называется

- 1 ☒ световой фазой фотосинтеза.
- 2 ☐ фотолизом воды
- 3 ☐ фотосинтетическим фосфорилированием

- 4 ☐ окислительным фосфорилированием
5 ☐ фотосинтетической люминесценцией

№39 (1)

Интенсивность фотосинтеза может быть охарактеризована количеством ... в единицу времени.

- 1 ☒ мг поглощённого CO₂
2 ☐ г воды, израсходованной на транспирацию
3 ☒ мг выделенного O₂
4 ☒ г накопленного сухого вещества
5 ☐ г израсходованного сухого вещества

№40 (1)

Центрами фотосинтетической активности в клетках высших растений являются

Ответ: хлоропласты (без учета регистра)

№41 (1)

Роль вспомогательных пигментов в хлоропластах выполняют

Ответ: каротиноиды (без учета регистра)

№42 (1)

Зеленые фотосинтетические пигменты растений локализованы

- 1 ☐ в стромах пластид
2 ☐ во внешней мембране хлоропластов
3 ☐ в стромах хлоропластов
4 ☐ во внутренней мембране хлоропластов
5 ☒ в мембранах тилакоидов хлоропластов

№43 (1)

Хлоропласты клеток высших растений содержат следующие пигменты:

- 1 ☒ хлорофилл
2 ☒ каротин
3 ☐ фикобилин
4 ☐ антоциан
5 ☒ ксантофилл

№44 (1)

Темновая стадия фотосинтеза осуществляется ... хлоропласта.

- 1 ☒ в стромах
2 ☐ в тилакоидах гран
3 ☐ во внутренней мембране
4 ☐ в мембранах ламелл
5 ☒ ферментами цикла Кальвина

№45 (1)

Клетки ... принимают участие в осуществлении C₄-пути фотосинтеза.

- 1 ☒ мезофилла
2 ☒ обкладки сосудистых пучков
3 ☐ эпидермиса
4 ☐ флоэмы
5 ☐ ксилемы

№46 (1)

Молекулы хлорофилла в хлоропластах

- 1 ☐ растворены в стромах
2 ☐ находятся во внешних мембранах
3 ☒ определенным образом ориентированы в мембранах
4 ☒ сгруппированы около реакционных центров

№47 (1)

Фотолиз воды сопровождается

- 1 ☒ образованием кислорода
- 2 ☒ генерацией градиента протонов на тилакоидной мембране
- 3 ☒ периодическим изменением валентности атомов марганца
- 4 ☐ синтезом АТФ
- 5 ☐ восстановлением НАДФ+

№48 (1)

Процесс восстановления углекислоты до углеводов с использованием НАДФ.Н и АТФ в зеленом растении называется....

- 1 ☒ темновой фазой фотосинтеза.
- 2 ☒ ферментативной фазой фотосинтеза
- 3 ☐ фотофосфорилированием
- 4 ☐ световой стадией фотосинтеза
- 5 ☒ циклом Кальвина
- 6 ☐ C4-путем фотосинтеза

№49 (1)

Максимумы поглощения хлорофилла находятся в ... участке спектра

- 1 ☒ синем
- 2 ☐ оранжевом
- 3 ☐ зелёном
- 4 ☒ красном
- 5 ☐ фиолетовом

№50 (1)

Источником кислорода в процессе фотосинтеза является

- 1 ☒ вода
- 2 ☐ углекислый газ
- 3 ☐ глюкоза
- 4 ☐ крахмал
- 5 ☐ ксантофилл

№51 (1)

Фотолиз воды протекает с участием

- 1 ☒ марганца
- 2 ☒ хлора
- 3 ☐ магния
- 4 ☐ железа
- 5 ☐ меди

№52 (1)

Присоединение CO₂ к первичному акцептору осуществляют ферменты:

- 1 ☒ РДФ-карбоксилаза
- 2 ☒ ФЕП-карбоксилаза
- 3 ☐ кокарбоксилаза
- 4 ☐ фосфофруктокиназа
- 5 ☐ малатдегидрогеназа

№53 (1)

Хлорофилл в процессе фотосинтеза

- 1 ☒ поглощает кванты света
- 2 ☒ передаёт энергию на реакционный центр
- 3 ☒ испускает кванты света
- 4 ☐ восстанавливает CO₂ до глюкозы

- 5 ☐ участвует в процессах улавливания CO₂

№54 (1)

Каротиноиды в процессе фотосинтеза

- 1 ☒ переносят поглощенную энергию света на хлорофилл
- 2 ☒ защищают молекулы хлорофилла от фотоокисления
- 3 ☐ участвуют в фотоокислении воды
- 4 ☐ участвуют в фосфорилировании
- 5 ☐ восстанавливают CO₂

№55 (1)

Темновую и световую стадию фотосинтеза связывают

- 1 ☒ АТФ
- 2 ☒ НАДФ.Н
- 3 ☐ 3-ФГК
- 4 ☐ ФГА
- 5 ☐ РДФ

№56 (1)

Фотохимические реакции фотосинтеза:

- 1 ☒ фотолиз воды
- 2 ☒ синтез АТФ
- 3 ☒ восстановление НАДФ+
- 4 ☐ фиксация CO₂
- 5 ☐ перенос энергии возбуждения хлорофилла на реакционный центр

№57 (1)

Главные этапы цикла Кальвина:

- 1 ☒ карбоксилирование
- 2 ☒ восстановление
- 3 ☒ регенерация акцептора
- 4 ☐ фотоокисление
- 5 ☐ синтез АТФ

№58 (1)

Одна молекула глюкозы синтезируется после ... оборотов цикла Кальвина.

- 1 ☐ 3
- 2 ☒ 6
- 3 ☐ 2
- 4 ☐ 12
- 5 ☐ 4

№59 (1)

Интенсивность фотосинтеза при высоких интенсивностях света лимитируется

- 1 ☒ ферментативными процессами
- 2 ☒ скоростью диффузии CO₂
- 3 ☐ фотохимическими реакциями
- 4 ☐ интенсивностью работы фотосинтетической электронно-транспортной цепи

№60 (1)

Световое насыщение фотосинтеза у C₄-растений

- 1 ☒ не достигается даже при полном солнечном свете
- 2 ☐ достигается при полном солнечном свете
- 3 ☐ достигается при средней освещённости
- 4 ☐ достигается уже при умеренной освещенности
- 5 ☐ достигается вблизи компенсационной точки

№61 (1)

Растения для синтеза необходимого количества хлорофиллов должны быть в первую очередь обеспечены

- 1 ☒ азотом
- 2 ☒ магнием
- 3 ☐ кальцием
- 4 ☐ медью
- 5 ☐ железом

№62 (1)

Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) имеет размерность

- 1 ☒ г (грамм) сухого вещества на 1 м² листовой поверхности в сутки
- 2 ☐ мг CO₂ на 1 м² листовой поверхности в сутки
- 3 ☐ мг O₂ на 1 м² листовой поверхности в сутки
- 4 ☐ т (тонн) биомассы с 1 га

№63 (1)

Наблюдаемый КПД фотосинтеза посевов в среднем составляет ... %.

- 1 ☒ 0,1- 0,5
- 2 ☐ 0,6-1,5
- 3 ☐ 2 - 2,5
- 4 ☐ 3,5 - 4
- 5 ☐ 4-8

№64 (1)

C4-путь фотосинтеза имеют растения

- 1 ☒ кукурузы
- 2 ☒ сорго
- 3 ☒ сахарного тростника
- 4 ☐ риса
- 5 ☐ пшеницы

№65 (1)

Чистая продуктивность фотосинтеза кукурузы выше по сравнению с пшеницей благодаря наличию у неё

- 1 ☒ C4-пути фотосинтеза
- 2 ☐ C3-пути фотосинтеза
- 3 ☐ большей ассимиляционной поверхности
- 4 ☐ большего содержания хлорофилла
- 5 ☒ более высокого КПД фотосинтеза

№66 (1)

Оптимальное значение листового индекса у большинства сельскохозяйственных культур находится в пределах

- 1 ☒ 4-5
- 2 ☐ 5 -10
- 3 ☐ 10-15
- 4 ☐ 1-2
- 5 ☐ 0,5-1

№67 (1)

Отношение площади листьев растений к занимаемой ими площади почвы называется

- 1 ☒ листовым индексом
- 2 ☐ фотосинтетическим потенциалом
- 3 ☐ ассимиляционным коэффициентом
- 4 ☐ чистой продуктивностью фотосинтеза

№68 (1)

Сумма ежедневных показателей площади листьев посева за определенный период называется...

- 1 ☒ фотосинтетический потенциал
- 2 ☐ коэффициент эффективности фотосинтеза
- 3 ☐ ассимиляционный коэффициент
- 4 ☐ листовой индекс
- 5 ☐ интенсивность фотосинтеза

№69 (1)

Важнейшие сельскохозяйственные СЗ-растения:....

- 1 ☒ пшеница
- 2 ☒ рис
- 3 ☒ сахарная свекла
- 4 ☐ кукуруза
- 5 ☐ сорго

№70 (1)

Последовательность нарастания продуктивности в зависимости от типа фотосинтеза

- 1 САМ-метаболизм
- 2 СЗ-путь фотосинтеза
- 3 С4-путь фотосинтеза

Ответ: 1 2 3

№71 (1)

Митохондрии растительной клетки – это структуры ...

- 1 ☒ удлиненной формы
- 2 ☒ образованные двойной мембраной
- 3 ☐ состоящие из одинарных мембран
- 4 ☐ округлой формы

№72 (1)

Выпячивания внутренней мембраны митохондрий образуют ...

- 1 ☒ кристы
- 2 ☐ перегородки
- 3 ☐ септы
- 4 ☐ стенки

№73 (1)

Ферменты дыхательной цепи локализованы ...

- 1 ☒ в матриксе митохондрий
- 2 ☐ в плазмолемме
- 3 ☐ на внешней мембране митохондрии
- 4 ☐ на кристах митохондрий

№74 (1)

Аэробная фаза дыхания протекает в ...

- 1 ☒ митохондриях
- 2 ☐ пластидах
- 3 ☐ аппарате Гольджи
- 4 ☐ пероксисомах
- 5 ☐ цитоплазме

№75 (1)

Гликолиз происходит в ...

- 1 ☒ цитоплазме
- 2 ☐ митохондриях
- 3 ☐ пероксисоме
- 4 ☐ аппарате Гольджи

- 5 ☐ ядре
6 ☒ хлоропластах

№76 (1)

Переносчики электронов расположены

- 1 ☒ на внутренней мембране митохондрий
2 ☐ на внешней мембране митохондрий
3 ☐ в матриксе митохондрий
4 ☐ на полисоме

№77 (1)

Конечный продукт гликолиза в растительных клетках

- 1 ☒ пировиноградная кислота
2 ☐ молочная кислота
3 ☐ спирт
4 ☐ фосфоглицериновый альдегид
5 ☐ уксусная кислота

№78 (1)

Суммарный выход молекул АТФ при гликолизе

- 1 ☒ 2
2 ☐ 1
3 ☐ 3
4 ☐ 4

№79 (1)

Главный продукт, завершающий вторую фазу окисления углеводов, жирных кислот, глицерина, ряда аминокислот

- 1 ☒ ацетилкофермент А
2 ☐ триозофосфат
3 ☐ уксусная кислота
4 ☐ уксусный альдегид

№80 (1)

Окислительное фосфорилирование связано с процессом...

- 1 ☒ дыхания
2 ☒ образования АТФ
3 ☐ фотосинтеза
4 ☐ синтеза
5 ☐ гидролиза

№81 (1)

Гликолиз поставляет

- 1 ☒ пировиноградную кислоту
2 ☒ АТФ
3 ☐ НАДФ.Н
4 ☒ НАД.Н
5 ☐ уксусную кислоту
6 ☐ сахарозу

№82 (1)

Первичная аккумуляция высвободившейся энергии при окислении происходит в

- 1 ☐ новых богатых энергией химических связях
2 ☒ АТФ
3 ☐ АМФ
4 ☐ глюкозе
5 ☐ пировиноградной кислоте

№83 (1)

Цикл Кребса является

- 1 ☒ общим путем конечного окисления углеводов, жиров и белков
- 2 ☒ поставщиком интермедиатов для образования АТФ
- 3 ☒ источником углеродных скелетов для синтеза различных соединений
- 4 ☐ источником полисахаридов
- 5 ☐ источником жиров

№84 (1)

Полное окисление одной молекулы глюкозы сопровождается образованием ... молекул АТФ.

- 1 ☒ 38
- 2 ☐ 36
- 3 ☐ 34
- 4 ☐ 30

№85 (1)

Энергия восстановленной формы НАД используется для синтеза

- 1 ☒ АТФ
- 2 ☐ углеводов
- 3 ☐ жиров
- 4 ☐ белков

№86 (1)

Окисление пирувата во второй стадии дыхания сопровождается образованием

- 1 ☒ CO₂
- 2 ☒ H₂O
- 3 ☐ уксусной кислоты
- 4 ☐ 2-оксоглутаровой кислоты
- 5 ☒ янтарной кислоты

№87 (1)

Цикл трикарбоновых кислот начинается с

- 1 ☒ ацетилкофермента А
- 2 ☐ молочной кислоты
- 3 ☐ пировиноградной кислоты
- 4 ☐ уксусной кислоты

№88 (1)

Первое образующееся соединение в цикле Кребса - ... кислота.

- 1 ☒ лимонная кислота
- 2 ☐ изолимонная кислота
- 3 ☐ цисаконитовая кислота
- 4 ☐ щавелевоянтарная кислота
- 5 ☐ шавелевоуксусная

№89 (1)

Продукты цикла Кребса:

- 1 ☒ CO₂
- 2 ☒ АТФ
- 3 ☒ НАД.Н
- 4 ☐ белки
- 5 ☐ жиры
- 6 ☒ органические кислоты

№90 (1)

Конечным акцептором электронов в цепи переноса электронов служит

- 1 ☒ молекулярный кислород
- 2 ☐ водород
- 3 ☐ углерод
- 4 ☐ кислота
- 5 ☐ фермент

№91 (1)

Главные функции дыхания:

- 1 ☒ высвобождение энергии
- 2 ☒ образование веществ для синтеза других соединений
- 3 ☐ использование кислорода
- 4 ☐ потребление элементов питания

№92 (1)

Дыхательный коэффициент при окислении сахаров равен

- 1 ☒ 1,0
- 2 ☐ 0,5
- 3 ☐ 1,5
- 4 ☐ 2,0

№93 (1)

Дыхательный коэффициент меньше единицы при окислении

- 1 ☐ сахаров
- 2 ☐ соединений с низкой степенью восстановленности
- 3 ☒ соединений с высокой степенью восстановленности

№94 (1)

Дыхательный коэффициент больше единицы при окислении

- 1 ☐ сахаров
- 2 ☐ соединений с высокой степенью восстановленности
- 3 ☒ соединений с низкой степенью восстановленности

№95 (1)

Величина дыхательного коэффициента созревающих семян масличных культур

- 1 ☐ равна единице
- 2 ☒ меньше единицы
- 3 ☐ больше единицы
- 4 ☐ равна нескольким единицам

№96 (1)

Эффект Пастера это

- 1 ☒ снижение потребления глюкозы
- 2 ☒ прекращение накопления молочной кислоты
- 3 ☐ повышение потребления глюкозы в аэробных условиях
- 4 ☐ накопление молочной кислоты в присутствии кислорода
- 5 ☐ накопление спирта в присутствии кислорода

№97 (1)

Резкое усиление дыхания семян злаков наблюдается при влажности... %.

- 1 ☐ 8-9 %
- 2 ☒ 17-20 %
- 3 ☐ 10-12 %
- 4 ☐ 14-15 %

№98 (1)

По мере старения органов растений их дыхание

- 1 ☒ снижается

- 2 ☐ остается на прежнем уровне
3 ☐ увеличивается

№99 (1)

Дыхание растений при их старении

- 1 ☒ снижается
2 ☐ остается на прежнем уровне
3 ☐ увеличивается

№100 (1)

Дыхание корней и листьев при засухе

- 1 ☒ усиливается
2 ☐ остается на прежнем уровне
3 ☐ не изменяется

№101 (1)

Дыхательная активность растений под влиянием инфекции

- 1 ☒ значительно усиливается
2 ☐ остается на прежнем уровне
3 ☐ угнетается

№102 (1)

Вода обладает способностью образовывать ... связи с соседними молекулами.

Ответ: водородные (без учета регистра)

№103 (1)

Водородная связь имеет энергию ... кДж/моль.

- 1 ☒ 16-20
2 ☐ 2-5
3 ☐ 5-10
4 ☐ 25-30
5 ☐ 10-14

№104 (1)

Вода в клетке может находиться в состоянии.

- 1 ☒ связанном
2 ☒ свободном
3 ☒ переохлажденном
4 ☒ твердом
5 ☐ парообразном

№105 (1)

Движение молекул вещества в направлении их меньшей концентрации называется

Ответ: диффузией (без учета регистра)

№106 (1)

Диффузия молекул растворителя через полупроницаемую мембрану в сторону раствора большей концентрации называется

- 1 ☒ осмосом
2 ☐ плазмолизом
3 ☐ циторризом
4 ☐ диализом
5 ☐ форезом

№107 (1)

Вода составляет в среднем % массы растения.

- 1 ☒ 80-90

- 2 ☐ 60-80
- 3 ☐ 50-60
- 4 ☐ 40-50
- 5 ☐ 25-40

№108 (1)

Семена растений в воздушно-сухом состоянии содержат % воды.

- 1 ☒ 5-15
- 2 ☐ 15-20
- 3 ☐ 20-25
- 4 ☐ 25-30

№109 (1)

Около ... % содержащейся в растении воды принимает участие в биохимических превращениях.

- 1 ☐ 20.
- 2 ☒ 1
- 3 ☐ 5
- 4 ☐ 10
- 5 ☐ 15

№110 (1)

Соответствие между группой растений и минимальным необходимым для их жизни содержанием воды.

- | | |
|-----------------|------------|
| 1 (1) гигрофиты | [1] 65-70% |
| 2 (2) мезофиты | [2] 45-60 |
| 3 (3) ксерофиты | [3] 25-27 |
| | [4] 75-90 |

№111 (1)

Главные функции воды в растении:...

- 1 ☒ поддержание теплового баланса
- 2 ☒ участие в биохимических реакциях
- 3 ☒ обеспечение транспорта веществ
- 4 ☐ создание иммунитета
- 5 ☐ обеспечение связи с внешней средой

№112 (1)

Главным осмотическим пространством зрелых растительных клеток является

- 1 ☒ вакуоль
- 2 ☐ клеточные стенки
- 3 ☐ цитоплазма
- 4 ☐ апопласт
- 5 ☐ симпласт

№113 (1)

Поднятие воды вверх по стволу дерева обеспечивает

- 1 ☒ присасывающее действие транспирации
- 2 ☒ корневое давление
- 3 ☒ непрерывность водных нитей
- 4 ☐ осмотическое давление вакуолярного сока
- 5 ☐ особенности строения проводящих пучков

№114 (1)

Продукты фотосинтеза включают ... % прошедшей через растение воды.

- 1 ☒ менее 1
- 2 ☐ 2-3
- 3 ☐ 5-7

- 4 ☐ 8-12
5 ☐ более 15

№115 (1)

Максимальный водный дефицит в листьях растений при нормальных условиях наблюдается в

- 1 ☒ полдень
2 ☐ утром
3 ☐ вечером
4 ☐ ночью

№116 (1)

Значительную долю воды за счет набухания коллоидов в растениях поглощают

- 1 ☒ семена
2 ☐ меристема
3 ☐ паренхима
4 ☐ корни
5 ☐ древесина

№117 (1)

Явление отхождения протопласта от клеточной стенки в гипертонических растворах называется

Ответ: плазмолизом (без учета регистра)

№118 (1)

Степень раскрытия устьиц непосредственно влияет на

- 1 ☒ транспирацию
2 ☒ поглощение CO₂
3 ☒ выделение O₂
4 ☐ поглощение ионов
5 ☐ скорость транспорта ассимилятов

№119 (1)

Кутикулярная транспирация взрослых листьев составляет ...% испаряемой воды.

- 1 ☒ 10-20
2 ☐ около 50
3 ☐ 80-90
4 ☐ менее 5
5 ☐ 20-40

№120 (1)

Обычно устьица занимают ... % всей поверхности листа

- 1 ☒ 1-3
2 ☐ 0,2-0,8
3 ☐ 5-10
4 ☐ 0,01-0,1
5 ☐ более 10

№121 (1)

Наибольшее сопротивление току жидкой воды в растении оказывает

- 1 ☒ корневая система
2 ☐ проводящая система листьев
3 ☐ сосуды стебля
4 ☐ клеточные стенки мезофилла

№122 (1)

Общая поверхность корней превышает поверхность надземных органов в ... раз.

- 1 ☒ 140-150
2 ☐ 5- 20

- 3 ☐ 20-60
- 4 ☐ 60-130
- 5 ☐ 200-400

№123 (1)

Сера входит в состав белка в виде

- 1 ☐ сульфита (SO_3)
- 2 ☐ сульфата (SO_4)
- 3 ☒ сульфгидрильной группы
- 4 ☐ дисульфидной группы

№124 (1)

Порядок нарастания содержания золы в органах и тканях растений.

- 1 лист
- 2 древесная кора
- 3 стебель и корень
- 4 семена
- 5 древесина

Ответ: 1 2 3 4 5

№125 (1)

Фосфор входит в состав:

- 1 ☐ каротиноидов
- 2 ☐ аминокислот
- 3 ☒ нуклеотидов
- 4 ☐ хлорофилла
- 5 ☒ некоторых витаминов

№126 (1)

Элементы минерального питания в составе хлорофилла:

- 1 ☒ Mg
- 2 ☐ Cl
- 3 ☐ Fe
- 4 ☒ N
- 5 ☐ Cu

№127 (1)

Биохимическая роль бора заключается в том, что он

- 1 ☐ является активатором ферментов
- 2 ☐ входит в состав оксидоредуктаз
- 3 ☒ активирует субстраты
- 4 ☐ ингибирует ряд ферментов
- 5 ☐ усиливает синтез аминокислот

№128 (1)

Нуклеиновые кислоты содержат

- 1 ☒ N
- 2 ☐ S
- 3 ☐ Fe
- 4 ☒ P
- 5 ☐ Ca

№129 (1)

Недостаток ... вызывает повреждение концевых меристем.

- 1 ☒ Ca
- 2 ☐ Mn
- 3 ☐ N

- 4 ☐ P
5 ☐ Si

№130 (1)

Дефицит ... приводит к опаданию завязи и задержке роста пыльцевых трубок.

- 1 ☐ N
2 ☐ K
3 ☐ Cu
4 ☒ B
5 ☐ Mo

№131 (1)

Содержание микроэлементов в растении находится в пределах ... %.

- 1 ☒ 0,001-0,00001
2 ☐ 0,01-0,015
3 ☐ 0,0001-0,00001
4 ☐ 0,01-0,1
5 ☐ 0,1-1

№132 (1)

Устойчивость к полеганию у злаков увеличивает

- 1 ☐ Ca
2 ☐ K
3 ☐ N
4 ☐ Fe
5 ☒ Si

№133 (1)

Коферменты растений могут содержать следующие элементы:

- 1 ☐ K
2 ☐ Ca
3 ☒ Fe
4 ☒ Mn
5 ☐ B

№134 (1)

Катион ... участвует в устьичных движениях.

- 1 ☐ Ca²⁺
2 ☐ Mg²⁺
3 ☐ Na⁺
4 ☒ K⁺
5 ☐ Cu²⁺

№135 (1)

Оттоку сахаров из листьев препятствует дефицит элементов:

- 1 ☐ N
2 ☐ Ca
3 ☒ K
4 ☒ B
5 ☐ S

№136 (1)

Гниль сердечка сахарной свеклы вызывается

- 1 ☐ избытком азота
2 ☐ недостатком азота
3 ☒ дефицитом бора

- 4 ☐ дефицитом калия
- 5 ☐ дефицитом фосфора

№137 (1)

Нехватка фосфора в растении вызывает

- 1 ☐ пожелтение верхних листьев
- 2 ☐ хлороз всех листьев
- 3 ☒ скручивание листьев с краёв,
- 4 ☒ появление антоциановой окраски
- 5 ☐ некроз всех тканей

№138 (1)

Калий участвует в жизнедеятельности клетки в роли

- 1 ☐ компонента ферментов
- 2 ☐ компонента нуклеотидов
- 3 ☒ внутриклеточных катионов
- 4 ☐ компонентов клеточной стенки
- 5 ☐ компонентов внеклеточной стенки

№139 (1)

Острый недостаток в растении железа вызывает ...листьев.

- 1 ☒ хлороз
- 2 ☒ некроз
- 3 ☐ побурение краёв
- 4 ☐ крапчатость
- 5 ☐ скручивание

№140 (1)

Нехватка калия в растении вызывает

- 1 ☒ появление некроза с краев листьев
- 2 ☐ пожелтение верхних листьев
- 3 ☐ пожелтение нижних листьев
- 4 ☐ побурение корней
- 5 ☐ появление антоциановой окраски на листьях

№141 (1)

Фермент нитратредуктаза растительной клетки содержит:

- 1 ☒ Fe
- 2 ☐ Zn
- 3 ☒ Mo
- 4 ☐ Mg
- 5 ☐ Ca

№142 (1)

Азот усваивается растительной клеткой в результате

- 1 ☐ взаимодействия нитратов с каротиноидами
- 2 ☐ акцептирования аммиака АТФ
- 3 ☒ аминирования кетокислот
- 4 ☐ аминирования сахаров
- 5 ☐ акцептирования нитратов пептидами

№143 (1)

Растения не усваивают азот в форме

- 1 ☐ HNO_2
- 2 ☐ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- 3 ☐ NH_3

- 4 ☒ N₂
5 ☐ HNO₃

№144 (1)

Симбиотическая фиксация азота бобовыми усиливается

- 1 ☐ Ca
2 ☐ Mn
3 ☐ B
4 ☐ Cl
5 ☒ Co

№145 (1)

Высокая доза азота приводит к:

- 1 ☒ накоплению хлорофилла
2 ☒ увеличению массы
3 ☐ повышению морозостойкости
4 ☐ ускорению созревания
5 ☐ повышению устойчивости к полеганию

№146 (1)

Фиксация атмосферного азота осуществляется

- 1 ☐ микоризой корней
2 ☐ клетками корня бобовых растений
3 ☒ некоторыми видами бактерий
4 ☐ некоторыми видами грибов
5 ☐ почвенными одноклеточными водорослями

№147 (1)

Избыток ... ядовит для растения.

- 1 ☐ нитратов
2 ☐ нитритов
3 ☐ мочевины
4 ☒ аммиака
5 ☐ амидов

№148 (1)

Содержанием ... лимитируется акцептирование аммиака растительной клеткой.

- 1 ☐ белка
2 ☒ органических кислот
3 ☐ липидов
4 ☒ сахаров
5 ☐ клетчатки

№149 (1)

Избыток аммиака вызывает

- 1 ☐ усиление роста растений
2 ☐ накопление нитратов в растении
3 ☒ угнетение растений
4 ☐ накопление запасных белков
5 ☐ образование дополнительных побегов

№150 (1)

Аммиак ассимилируется с участием метаболитов

- 1 ☐ темновой фазы фотосинтеза
2 ☒ фотодыхания
3 ☒ аэробной фазы дыхания

- 4 ☐ пентозофосфатного цикла дыхания
5 ☒ анаэробной фазы дыхания

№151 (1)

Последовательность превращения азота при синтезе белка в растении

- 1 восстановление нитратов
- 2 восстановление нитритов
- 3 образование аммиака
- 4 акцептирование аммиака кетокислотами
- 5 переаминирование

Ответ: 1 2 3 4 5

№152 (1)

Дефицит азота в растении вызывает

- 1 ☐ подавление роста апикальных систем
- 2 ☐ пожелтение верхних листьев
- 3 ☒ пожелтение нижних листьев
- 4 ☐ некроз всех листьев
- 5 ☐ пожелтение всего растения

№153 (1)

Наиболее легко реутилизируется растением

- 1 ☐ Cu
- 2 ☐ Ca
- 3 ☐ Zn
- 4 ☐ Na
- 5 ☒ K

№154 (1)

Сера поглощается корневой системой в виде

- 1 ☐ серосодержащих белков
- 2 ☐ : сульфита (SO_3)
- 3 ☐ сульфида (S)
- 4 ☒ сульфата (SO_4)
- 5 ☐ остатка сероводородной кислоты

№155 (1)

Поглощение минеральных веществ осуществляют зоны:

- 1 ☐ корневого чехлика
- 2 ☒ растяжения
- 3 ☒ дифференциации
- 4 ☐ меристемы
- 5 ☒ проведения

№156 (1)

Потребление элементов минерального питания максимально в фазах:

- 1 ☐ всходов
- 2 ☐ кущения
- 3 ☒ выхода в трубку
- 4 ☒ колошения
- 5 ☐ молочной спелости

№157 (1)

Основная часть ионов поступает в растительную клетку путём

- 1 ☐ диффузии
- 2 ☐ пиноцитоза
- 3 ☒ активного транспорта

4 ☐ адсорбции

№158 (1)

Слабо реутилизируются элементы:

- 1 ☐ Mg
- 2 ☐ P
- 3 ☒ Ca
- 4 ☐ N
- 5 ☒ B

№159 (1)

Последовательность превращения серы в растении

- 1 сульфат
- 2 сульфит
- 3 сульфид

Ответ: 1 2 3

№160 (1)

Последовательность элементов минерального питания по степени их реутилизации :

- 1 K
- 2 N
- 3 S
- 4 Fe
- 5 Ca

Ответ: 1 2 3 4 5

№161 (1)

Усиление действия одной соли другой называется

- 1 ☐ антагонизмом
- 2 ☒ синергизмом
- 3 ☐ аддитивностью
- 4 ☐ активацией
- 5 ☐ токсикацией

№162 (1)

Последовательность поглощения ионов из почвы в корни растений

- 1 диффузия
- 2 адсорбция
- 3 активное поглощение

Ответ: 1 2 3

№163 (1)

Углеводные полимеры строятся из молекул... .

- 1 ☒ Ф-6-Ф
- 2 ☒ Г-6-Ф
- 3 ☒ Г-1-Ф
- 4 ☐ триозофосфатов
- 5 ☐ нефосфорилированных сахаров

№164 (1)

Присутствие АТФ необходимо для

- 1 ☒ синтеза нуклеиновых кислот
- 2 ☒ синтеза сложных органических соединений
- 3 ☐ гидролиза сложных соединений
- 4 ☒ активного транспорта веществ
- 5 ☐ пассивного транспорта веществ

№165 (1)

Органические кислоты цикла Кребса включаются в белок после их

- 1 ☒ предварительного аминирования
- 2 ☐ дальнейшего окисления
- 3 ☒ перереаминирования
- 4 ☐ образования в цикле

№166 (1)

Исходными метаболитами для синтеза ... являются аминокислоты.

- 1 ☒ фенолорв
- 2 ☒ флавоноидов
- 3 ☒ антоцианов
- 4 ☒ лигнина
- 5 ☐ кислот
- 6 ☐ углеводов
- 7 ☒ белков

№167 (1)

Инвертаза катализирует гидролиз

- 1 ☒ сахарозы
- 2 ☐ глюкозы
- 3 ☐ фруктозы
- 4 ☐ лактозы
- 5 ☐ крахмала

№168 (1)

Исходным продуктом для синтеза крахмала служит

- 1 ☒ аденозиндифосфат глюкоза
- 2 ☐ аденозинтрифосфатглюкоза
- 3 ☐ глюкоза
- 4 ☐ фруктоза

№169 (1)

Основной транспортной формой углеводов в растении является

- 1 ☒ сахароза
- 2 ☐ глюкоза
- 3 ☐ фруктоза
- 4 ☐ крахмал
- 5 ☐ триозофосфаты

№170 (1)

Сахароза образуется в растениях в реакциях между

- 1 ☒ УДФГ и Ф-6-Ф
- 2 ☐ глюкозой и фруктозой
- 3 ☐ УДФГ и фруктозой
- 4 ☐ Ф-6-Ф и глюкозой

№171 (1)

Исходным продуктом синтеза целлюлозы служит

- 1 ☒ гуанозиндифосфатглюкоза
- 2 ☐ аденозиндифосфатглюкоза
- 3 ☐ фруктозо-1,6-дифосфатглюкоза
- 4 ☐ триозофосфат

№172 (1)

Ближний транспорт – это движение

- 1 ☐ через мембрану в пределах одной клетки
- 2 ☒ между близко расположенными клетками в пределах одной ткани
- 3 ☐ в пределах одного органа
- 4 ☐ между близко расположенными листьями

№173 (1)

Активный транспорт – это движение молекул вещества

- 1 ☐ за счет диффузии
- 2 ☒ с затратой энергии
- 3 ☒ против электрохимического градиента
- 4 ☐ против потока воды

№174 (1)

Растения могут поглощать и перемещать

- 1 ☒ воду
- 2 ☒ минеральные элементы
- 3 ☒ витамины
- 4 ☐ жиры
- 5 ☐ сложные углеводы
- 6 ☐ белки

№175 (1)

Данные вещества отсутствуют во флоэмном соке

- 1 ☒ глюкоза
- 2 ☒ фруктоза
- 3 ☐ сахароза
- 4 ☐ рафиноза
- 5 ☐ сорбит

№176 (1)

Преобладающими аминокислотами во флоэмном соке являются

- 1 ☒ глутамин
- 2 ☒ аспарагин
- 3 ☒ серин
- 4 ☐ фенилаланин
- 5 ☐ тирозин
- 6 ☐ триптофан

№177 (1)

АТФ в качестве источника энергии способна приводить в действие

- 1 ☒ ионные насосы
- 2 ☒ системы с участием переносчиков
- 3 ☒ процессы переноса неполярных соединений
- 4 ☐ пассивную диффузию

№178 (1)

Загрузка ассимилятов во флоэмные окончания листовых пластинок происходит

- 1 ☒ против градиента концентрации
- 2 ☒ за счет энергии АТФ
- 3 ☐ по законам диффузии
- 4 ☒ с участием кофакторов-ионов

№179 (1)

Последовательность фаз на кривой скорости роста:

- 1 лаг-период
- 2 логарифмический период

3 период замедленного роста

4 стационарное состояние

Ответ: 1 2 3 4

№180 (1)

Ростовые процессы локализованы в ... тканях.

- 1 ☐ покровных
- 2 ☐ проводящих
- 3 ☐ механических
- 4 ☒ образовательных
- 5 ☐ основных

№181 (1)

Однодольные растения имеют ... меристему в основании молодых междоузлий и листьев.

- 1 ☐ апикальную
- 2 ☒ интеркалярную
- 3 ☐ латеральную
- 4 ☐ раневую

№182 (1)

Формирование компонентов побега обеспечивает ... меристема.

- 1 ☒ апикальная
- 2 ☐ интеркалярная
- 3 ☐ латеральная
- 4 ☐ раневая

№183 (1)

Утолщение корней и побегов обеспечивают ... меристемы.

- 1 ☐ апикальные
- 2 ☐ интеркалярные
- 3 ☒ латеральные
- 4 ☐ раневые

№184 (1)

Зависимые от света процессы роста и дифференцировки растения – это

- 1 ☐ фотопериодизм
- 2 ☒ фотоморфогенез
- 3 ☐ фототропизм
- 4 ☐ фотонастия
- 5 ☐ фототаксис

№185 (1)

Ростовые изгибы под действием силы тяжести – это

- 1 ☐ тигмотропизм
- 2 ☐ хемотропизм
- 3 ☐ фототропизм
- 4 ☐ аэротропизм
- 5 ☒ геотропизм

№186 (1)

Положительный фототропизм характерен для

- 1 ☐ корней
- 2 ☒ молодых побегов
- 3 ☒ листьев
- 4 ☐ усиков
- 5 ☐ гипокотиля

№187 (1)

Рост корней тормозится при:

- 1 ☒ затенении растений
- 2 ☒ повышенном притоке ауксинов
- 3 ☒ скашивании побегов
- 4 ☐ рыхлении почвы
- 5 ☐ повышенной концентрации гиббереллинов

№188 (1)

Причины вытягивания стеблей хлебных злаков:

- 1 ☒ недостаток синего света
- 2 ☒ избыток углекислого газа
- 3 ☒ избыточное азотное питание
- 4 ☐ недостаток углекислого газа
- 5 ☐ недостаток красного света

№189 (1)

Фитогормоны-стимуляторы:

- 1 ☒ ауксины
- 2 ☒ гиббереллины
- 3 ☒ цитокинины
- 4 ☐ этилен
- 5 ☐ абсцизовая кислота

№190 (1)

Фитогормоны-ингибиторы:

- 1 ☒ этилен
- 2 ☒ абсцизовая кислота
- 3 ☐ ауксин
- 4 ☐ гиббереллин
- 5 ☐ цитокинин

№191 (1)

Апикальное доминирование обусловлено действием

- 1 ☐ этилена
- 2 ☐ цитокинина
- 3 ☒ ауксина
- 4 ☐ абсцизовой кислоты
- 5 ☐ гиббереллина

№192 (1)

Снятие апикального доминирования и стимуляция роста боковых почек происходит под действием

- 1 ☐ этилена
- 2 ☒ цитокинина
- 3 ☐ ауксина
- 4 ☐ абсцизовой кислоты
- 5 ☐ гиббереллина

№193 (1)

Удлинение стебля карликовых растений происходит под действием

- 1 ☐ этилена
- 2 ☐ цитокинина
- 3 ☐ ауксина
- 4 ☐ абсцизовой кислоты
- 5 ☒ гиббереллина

№194 (1)

Явления фототропизма и геотропизма обусловлены действием

- 1 ☐ этилена
- 2 ☐ цитокинина
- 3 ☒ ауксина
- 4 ☐ абсцизовой кислоты
- 5 ☐ гиббереллина

№195 (1)

Закрытие устьиц при обезвоживании листьев регулирует

- 1 ☐ этилен
- 2 ☐ гиббереллин
- 3 ☐ цитокинин
- 4 ☒ абсцизовая кислота
- 5 ☐ ауксин

№196 (1)

Задержка старения листьев обусловлена действием

- 1 ☐ этилена
- 2 ☒ цитокинина
- 3 ☐ ауксина
- 4 ☐ абсцизовой кислоты
- 5 ☐ гиббереллина

№197 (1)

Образование корней на листовых и стеблевых черенках стимулирует

- 1 ☐ этилен
- 2 ☐ гиббереллин
- 3 ☐ цитокинин
- 4 ☐ абсцизовая кислота
- 5 ☒ ауксин

№198 (1)

Старение листьев и созревание плодов происходит при повышении содержания

- 1 ☐ ауксина
- 2 ☒ абсцизовой кислоты
- 3 ☒ этилена
- 4 ☐ цитокинина
- 5 ☐ гиббереллина

№199 (1)

Прерывание покоя семян происходит под действием обработки

- 1 ☐ ауксином
- 2 ☒ гиббереллином
- 3 ☒ цитокинином
- 4 ☐ абсцизовой кислотой
- 5 ☐ этиленом

№200 (1)

Соответствие фитогормонов и индуцируемых ими процессов:

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1 (1) ауксин | [1] изгиб корня |
| 2 (2) гиббереллин | [2] рост стебля |
| 3 (3) цитокинин | [3] зеленение листьев |
| 4 (4) абсцизовая кислота | [4] старение листьев |
| | [5] опадение листьев |

№201 (1)

Развитие растения делят на ... возрастных периодов.

Ответ: Число [5]

№202 (1)

Показателем темпов развития растения является

- 1 ☒ переход к репродукции
- 2 ☐ нарастание массы
- 3 ☐ увеличение размеров
- 4 ☐ быстрый вегетативный рост

№203 (1)

Последовательность фаз при прорастании семян:

- 1 поглощение воды
- 2 набухание
- 3 рост первичных корешков
- 4 развитие ростка
- 5 становление проростка

Ответ: 1 2 3 4 5

№204 (1)

Возрастной период от закладки зачатков цветков до появления новых зародышей – это

- 1 ☒ этап зрелости
- 2 ☐ эмбриональный этап
- 3 ☐ ювенильный этап
- 4 ☐ этап старения
- 5 ☐ этап размножения

№205 (1)

Возрастной период от оплодотворения яйцеклетки до начала прорастания зародыша – это

- 1 ☐ этап зрелости
- 2 ☒ эмбриональный этап
- 3 ☐ ювенильный этап
- 4 ☐ этап старения
- 5 ☐ этап размножения

№206 (1)

Стимуляция цветения при действии пониженных температур – это

- 1 ☐ термонастия
- 2 ☐ закалка
- 3 ☒ яровизация
- 4 ☐ фотопериодизм
- 5 ☐ термопериодизм

№207 (1)

Способность растений переходить к цветению только при определенном соотношении темного и светлого периода суток – это

- 1 ☐ термонастия
- 2 ☐ закалка
- 3 ☐ яровизация
- 4 ☒ фотопериодизм
- 5 ☐ термопериодизм

№208 (1)

Фотопериодическое воздействие воспринимают

- 1 ☒ листья
- 2 ☐ стебли
- 3 ☐ корни

4 ☐ апикальные меристемы

№209 (1)

Процессы яровизации проходят в

- 1 ☒ апексах побега
- 2 ☐ листьях
- 3 ☐ корнях
- 4 ☐ листовых черешках

№210 (1)

Озимые зерновые культуры могут проходить яровизацию в фазпах

- 1 ☒ всходов
- 2 ☒ кущения
- 3 ☐ трубкования
- 4 ☐ колошения
- 5 ☐ цветения

№211 (1)

Соответствие между элементами продуктивности пшеницы и фазами вегетации, в которые они формируются:

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 (1) густота стояния | [1] всходы |
| 2 (2) число члеников колосового стержня | [2] кущение |
| 3 (3) число колосков в колосе | [3] начало выхода в трубку |
| 4 (4) масса зерновки | [4] налив семени |
| | [5] цветение |

№212 (1)

Способность растений выдерживать неблагоприятные условия внешней среды называется

Ответ: устойчивостью (без учета регистра)

№213 (1)

Общая неспецифическая адаптационная реакция растения на действие любых неблагоприятных факторов называется

Ответ: стрессом (без учета регистра)

№214 (1)

Неблагоприятные условия внешней среды повышают в растительной клетке

- 1 ☒ осмотический потенциал
- 2 ☐ активность воды
- 3 ☒ проницаемость цитоплазмы
- 4 ☒ водный дефицит
- 5 ☐ концентрацию пигментов

№215 (1)

Неблагоприятные факторы внешней среды увеличивают в растениях содержание

- 1 ☒ АБК
- 2 ☒ этилена
- 3 ☐ ауксина
- 4 ☐ цитокинина
- 5 ☐ гиббереллинов

№216 (1)

Неблагоприятные факторы внешней среды ускоряют в растениях процессы:

- 1 ☐ обмена веществ
- 2 ☐ роста
- 3 ☐ развития
- 4 ☒ опадения органов
- 5 ☒ старения

№217 (1)

Наибольшую устойчивость растения имеют в состоянии

- 1 ☐ всходов
- 2 ☐ активной вегетации
- 3 ☐ цветения
- 4 ☐ размножения
- 5 ☒ покоя

№218 (1)

Холодостойкость- это способность растений переносить ...температуры.

- 1 ☒ низкие положительные
- 2 ☐ небольшие отрицательные
- 3 ☐ низкие отрицательные
- 4 ☐ переменные

№219 (1)

Признаки повреждения растений холодом:

- 1 ☒ потеря тургора
- 2 ☒ изменение окраски
- 3 ☐ отмирание кончиков листьев
- 4 ☐ скручивание листьев
- 5 ☒ завядание

№220 (1)

Устойчивые к холоду культуры:

- 1 ☒ ячмень
- 2 ☒ овес
- 3 ☐ рис
- 4 ☐ хлопчатник
- 5 ☐ арахис

№221 (1)

Устойчивые к холоду культуры:

- 1 ☒ горох
- 2 ☒ сахарная свекла
- 3 ☐ просо
- 4 ☐ кукуруза
- 5 ☐ сорго

№222 (1)

Особенно опасны заморозки для яровых хлебов в фазе

- 1 ☐ прорастания семян
- 2 ☐ всходов
- 3 ☐ кущения
- 4 ☒ цветения
- 5 ☐ полной спелости

№223 (1)

Основной причиной гибели растений от мороза является образование льда

- 1 ☒ в протопласте клеток
- 2 ☐ в апопласте
- 3 ☐ на их поверхности
- 4 ☐ в межклетниках
- 5 ☐ в клеточных стенках

№224 (1)

Содержание ... повышается под действием слабых морозов в клетках устойчивых растений.

- 1 ☒ сахаров
- 2 ☒ гидрофильных белков
- 3 ☐ воды
- 4 ☒ полярных липидов
- 5 ☐ крахмала

№225 (1)

Постепенная подготовка растений к воздействию низких зимних температур называется

Ответ: закаливанием (без учета регистра)

№226 (1)

Зимостойкость- это способность растений выдерживать

- 1 ☐ переменные температуры
- 2 ☒ комплекс неблагоприятных условий в зимнее время
- 3 ☐ сильные морозы
- 4 ☐ зимнюю засуху
- 5 ☐ ледяные корки

№227 (1)

Зимостойкость растений повышают следующие приемы:

- 1 ☒ снегозадержание
- 2 ☒ осеннее известкование почв
- 3 ☐ осеннее гипсование почв
- 4 ☐ орошение
- 5 ☒ внесение оптимальных доз минеральных удобрений

№228 (1)

Способность растений переносить действие высоких температур и перегрев- это

Ответ: жароустойчивость (без учета регистра)

№229 (1)

Наибольший вред высокие температуры причиняют зерновым злаковым культурам в фазу

- 1 ☐ всходов
- 2 ☐ появления третьего листа
- 3 ☐ кущения
- 4 ☒ цветения
- 5 ☐ полной спелости

№230 (1)

Способность растений переносить засуху- это

Ответ: засухоустойчивость (без учета регистра)

№231 (1)

Устойчивы к засухе

- 1 ☒ ксерофиты
- 2 ☒ мезофиты
- 3 ☐ гигрофиты
- 4 ☐ гидрофиты

№232 (1)

Засухоустойчивость суккулентов обусловлена

- 1 ☐ тонкой кутикулой
- 2 ☒ толстой кутикулой
- 3 ☐ сильным расходом воды
- 4 ☒ медленным расходом воды
- 5 ☒ своеобразным фотосинтетическим метаболизмом

№233 (1)

Содержание ... увеличивается во время засухи в растительных клетках.

- 1 ☐ цитокининов
- 2 ☒ пролина
- 3 ☒ АБК
- 4 ☐ белков
- 5 ☒ этилена

№234 (1)

Солеустойчивость эугалофитов (соленакапливающих растений) обусловлена

- 1 ☒ накоплением солей в вакуолях
- 2 ☐ низким осмотическим потенциалом
- 3 ☐ способностью выделять соли на поверхность листа
- 4 ☐ накоплением углеводов
- 5 ☐ непроницаемостью цитоплазмы для солей

№235 (1)

Криногалофиты (солевывделяющие растения):

- 1 ☐ полынь
- 2 ☐ лебеда
- 3 ☐ солянки
- 4 ☒ тамариск
- 5 ☒ лох

№236 (1)

Гликогалофиты (соленепроницаемые растения):

- 1 ☒ полынь
- 2 ☒ лебеда
- 3 ☐ солянки
- 4 ☐ тамариск
- 5 ☐ лох

№237 (1)

Относительно солеустойчивыми культурами являются

- 1 ☒ клевер
- 2 ☐ пшеница
- 3 ☒ свекла
- 4 ☐ фасоль
- 5 ☐ кукуруза

№238 (1)

Избыток солей в клетках растений приводит к накоплению

- 1 ☒ органических кислот
- 2 ☐ витаминов
- 3 ☒ белков
- 4 ☐ гиббереллинов
- 5 ☒ углеводов

№239 (1)

Реакцией растений на засоление среды является ... листьев.

- 1 ☒ некроз краев
- 2 ☒ опадение
- 3 ☐ темно-зеленая окраска
- 4 ☐ хлороз
- 5 ☐ антоциановая окраска

№240 (1)

Солеустойчивость растений повышают следующие агротехнические приемы:

- 1 ☒ гипсование почв
- 2 ☒ химическая мелиорация
- 3 ☐ орошение
- 4 ☐ известкование
- 5 ☐ боронование

№241 (1)

Основная масса токсичных газов поступает в лист через

- 1 ☐ кутикулу
- 2 ☒ устьица
- 3 ☐ мезофилл
- 4 ☐ межклетники
- 5 ☐ эпидермис

№242 (1)

Повышение ... наблюдается у поврежденных газами растений.

- 1 ☒ интенсивности дыхания
- 2 ☐ интенсивности фотосинтеза
- 3 ☒ активности пероксидазы
- 4 ☐ pH клеточного сока
- 5 ☐ содержания хлорофилла

№243 (1)

Общими признаками повреждения растений токсическими газами являются ... листьев.

- 1 ☒ некроз
- 2 ☒ хлороз
- 3 ☒ опадение
- 4 ☐ антоциановая окраска
- 5 ☐ скручивание

№244 (1)

Способность растений выдерживать неблагоприятные условия внешней среды называется

Ответ: устойчивостью (без учета регистра)

№245 (1)

Общая неспецифическая адаптационная реакция растения на действие любых неблагоприятных факторов называется

Ответ: стрессом (без учета регистра)

№246 (1)

Неблагоприятные условия внешней среды повышают в растительной клетке

- 1 ☒ осмотический потенциал
- 2 ☐ активность воды
- 3 ☒ проницаемость цитоплазмы
- 4 ☒ водный дефицит
- 5 ☐ концентрацию пигментов

№247 (1)

Неблагоприятные факторы внешней среды увеличивают в растениях содержание

- 1 ☒ АБК
- 2 ☒ этилена
- 3 ☐ ауксина
- 4 ☐ цитокинина
- 5 ☐ гиббереллинов

№248 (1)

Неблагоприятные факторы внешней среды ускоряют в растениях процессы:

- 1 ☐ обмена веществ
- 2 ☐ роста
- 3 ☐ развития
- 4 ☒ опадения органов
- 5 ☒ старения

№249 (1)

Наибольшую устойчивость растения имеют в состоянии

- 1 ☐ всходов
- 2 ☐ активной вегетации
- 3 ☐ цветения
- 4 ☐ размножения
- 5 ☒ покоя

№250 (1)

Холодостойкость- это способность растений переносить ...температуры.

- 1 ☒ низкие положительные
- 2 ☐ небольшие отрицательные
- 3 ☐ низкие отрицательные
- 4 ☐ переменные

№251 (1)

Признаки повреждения растений холодом:

- 1 ☒ потеря тургора
- 2 ☒ изменение окраски
- 3 ☐ отмирание кончиков листьев
- 4 ☐ скручивание листьев
- 5 ☒ завядание

№252 (1)

Устойчивые к холоду культуры:

- 1 ☒ ячмень
- 2 ☒ овес
- 3 ☐ рис
- 4 ☐ хлопчатник
- 5 ☐ арахис

№253 (1)

Устойчивые к холоду культуры:

- 1 ☒ горох
- 2 ☒ сахарная свекла
- 3 ☐ просо
- 4 ☐ кукуруза
- 5 ☐ сорго

№254 (1)

Особенно опасны заморозки для яровых хлебов в фазе

- 1 ☐ прорастания семян
- 2 ☐ всходов
- 3 ☐ кущения
- 4 ☒ цветения
- 5 ☐ полной спелости

№255 (1)

Основной причиной гибели растений от мороза является образование льда

- 1 ☒ в протопласте клеток
- 2 ☐ в апопласте
- 3 ☐ на их поверхности
- 4 ☐ в межклетниках
- 5 ☐ в клеточных стенках

№256 (1)

Содержание ... повышается под действием слабых морозов в клетках устойчивых растений.

- 1 ☒ сахаров
- 2 ☒ гидрофильных белков
- 3 ☐ воды
- 4 ☒ полярных липидов
- 5 ☐ крахмала

№257 (1)

Постепенная подготовка растений к воздействию низких зимних температур называется

Ответ: закаливанием (без учета регистра)

№258 (1)

Зимостойкость- это способность растений выдерживать

- 1 ☐ переменные температуры
- 2 ☒ комплекс неблагоприятных условий в зимнее время
- 3 ☐ сильные морозы
- 4 ☐ зимнюю засуху
- 5 ☐ ледяные корки

№259 (1)

Зимостойкость растений повышают следующие приемы:

- 1 ☒ снегозадержание
- 2 ☒ осеннее известкование почв
- 3 ☐ осеннее гипсование почв
- 4 ☐ орошение
- 5 ☒ внесение оптимальных доз минеральных удобрений

№260 (1)

Способность растений переносить действие высоких температур и перегрев- это

Ответ: жароустойчивость (без учета регистра)

№261 (1)

Наибольший вред высокие температуры причиняют зерновым злаковым культурам в фазу

- 1 ☐ всходов
- 2 ☐ появления третьего листа
- 3 ☐ кущения
- 4 ☒ цветения
- 5 ☐ полной спелости

№262 (1)

Способность растений переносить засуху- это

Ответ: засухоустойчивость (без учета регистра)

№263 (1)

Устойчивы к засухе

- 1 ☒ ксерофиты
- 2 ☒ мезофиты
- 3 ☐ гигрофиты
- 4 ☐ гидрофиты

№264 (1)

Засухоустойчивость суккулентов обусловлена

- 1 ☐ тонкой кутикулой
- 2 ☒ толстой кутикулой
- 3 ☐ сильным расходом воды
- 4 ☒ медленным расходом воды
- 5 ☒ своеобразным фотосинтетическим метаболизмом

№265 (1)

Содержание ... увеличивается во время засухи в растительных клетках.

- 1 ☐ цитокининов
- 2 ☒ пролина
- 3 ☒ АБК
- 4 ☐ белков
- 5 ☒ этилена

№266 (1)

Солеустойчивость эугалофитов (соленакапливающих растений) обусловлена

- 1 ☒ накоплением солей в вакуолях
- 2 ☐ низким осмотическим потенциалом
- 3 ☐ способностью выделять соли на поверхность листа
- 4 ☐ накоплением углеводов
- 5 ☐ непроницаемостью цитоплазмы для солей

№267 (1)

Криногалофиты (солевывделяющие растения):

- 1 ☐ полынь
- 2 ☐ лебеда
- 3 ☐ солянки
- 4 ☒ тамариск
- 5 ☒ лох

№268 (1)

Гликогалофиты (соленепроницаемые растения):

- 1 ☒ полынь
- 2 ☒ лебеда
- 3 ☐ солянки
- 4 ☐ тамариск
- 5 ☐ лох

№269 (1)

Относительно солеустойчивыми культурами являются

- 1 ☒ клевер
- 2 ☐ пшеница
- 3 ☒ свекла
- 4 ☐ фасоль
- 5 ☐ кукуруза

№270 (1)

Избыток солей в клетках растений приводит к накоплению

- 1 ☒ органических кислот
- 2 ☐ витаминов
- 3 ☒ белков
- 4 ☐ гиббереллинов
- 5 ☒ углеводов

№271 (1)

Реакцией растений на засоление среды является ... листьев.

- 1 ☒ некроз краев
- 2 ☒ опадение
- 3 ☐ темно-зеленая окраска
- 4 ☐ хлороз
- 5 ☐ антоциановая окраска

№272 (1)

Солеустойчивость растений повышают следующие агротехнические приемы:

- 1 ☒ гипсование почв
- 2 ☒ химическая мелиорация
- 3 ☐ орошение
- 4 ☐ известкование
- 5 ☐ боронование

№273 (1)

Основная масса токсичных газов поступает в лист через

- 1 ☐ кутикулу
- 2 ☒ устьица
- 3 ☐ мезофилл
- 4 ☐ межклетники
- 5 ☐ эпидермис

№274 (1)

Повышение ... наблюдается у поврежденных газами растений.

- 1 ☒ интенсивности дыхания
- 2 ☐ интенсивности фотосинтеза
- 3 ☒ активности пероксидазы
- 4 ☐ pH клеточного сока
- 5 ☐ содержания хлорофилла

№275 (1)

Общими признаками повреждения растений токсическими газами являются ... листьев.

- 1 ☒ некроз
- 2 ☒ хлороз
- 3 ☒ опадение
- 4 ☐ антоциановая окраска
- 5 ☐ скручивание

№276 (1)

Клейковина это сгусток

Ответ: белков (без учета регистра)

№277 (1)

Клейковина содержит ...% белка от сухого вещества.

Ответ: Число [90]

№278 (1)

Наибольшая интенсивность синтеза белков наблюдается в фазе

- 1 ☐ колошения
- 2 ☐ цветения
- 3 ☐ формирования зерна
- 4 ☒ молочной спелости
- 5 ☐ восковой спелости

№279 (1)

Запасные белки откладываются в алейроновом слое зерна в ... клетки.

- 1 ☒ вакуолях
- 2 ☐ межмембранном пространстве ЭПР
- 3 ☐ хлоропластах
- 4 ☐ митохондриях
- 5 ☐ центросомах

№280 (1)

Накопление крахмала при формировании зерновки осуществляется: ... клеток.

- 1 ☐ хлоропластах
- 2 ☐ вакуоли
- 3 ☐ межмембранном пространстве ЭПР
- 4 ☒ амилопластах
- 5 ☒ лейкопластах

№281 (1)

Наибольший вклад в формирование качества зерна злаков обеспечивают:

- 1 ☒ колос
- 2 ☒ листья верхнего яруса
- 3 ☐ листья нижнего яруса
- 4 ☒ деградирующие части растения
- 5 ☐ стебли

№282 (1)

Содержание углеводов при высоких дозах азотных удобрений

- 1 ☒ понижается
- 2 ☐ увеличивается
- 3 ☐ не изменяется
- 4 ☐ понижается незначительно
- 5 ☐ увеличивается незначительно

№283 (1)

Высокая влажность в период налива зерна вызывает:

- 1 ☐ фотодыхание
- 2 ☒ прорастание зерна на корню
- 3 ☒ стекание зерна
- 4 ☒ экзимомикотное истощение семян
- 5 ☐ накопление белка

№284 (1)

Повышение содержания белка в зерне хлебных злаков происходит при воздействии

- 1 ☒ высокой температуры
- 2 ☒ низкой влажности почвы
- 3 ☐ недостатка минерального питания
- 4 ☐ низкой температуры
- 5 ☐ высокой влажности почвы

№285 (1)

Наиболее высокобелковой культурой является

Ответ: соя (без учета регистра)

№286 (1)

Избыток азота приводит к большему накоплению в маслосеменах

- 1 ☐ крахмала
- 2 ☐ сахара
- 3 ☒ белка

- 4 ☐ жира
5 ☐ нуклеотидов

№287 (1)

Насыщенные карбоновые кислоты - это:

- 1 ☐ олеиновая
2 ☐ линолевая
3 ☒ стеариновая
4 ☒ пальмитиновая
5 ☐ линоленовая

№288 (1)

Ненасыщенные жирные кислоты это:

- 1 ☒ олеиновая
2 ☒ линоленовая-:
3 ☐ стеариновая
4 ☐ пальмитиновая
5 ☒ линолевая

№289 (1)

Синтез жиров при созревании семян происходит из:

- 1 ☐ белков и аминокислот
2 ☒ углеводов
3 ☒ альдегидов
4 ☒ глицерина и жирных кислот
5 ☐ нуклеотидов

№290 (1)

Накопление сахаров в корнеплодах происходит в ... клеток .

Ответ: вакуолях (без учета регистра)

№291 (1)

Содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы уменьшается под влиянием:

- 1 ☒ засухи
2 ☒ избытка влаги
3 ☒ избытка азота
4 ☐ сбалансированных доз NPK
5 ☐ подкормок бором

№292 (1)

Внесение хлористого калия или калийной соли под картофель нужно проводить

- 1 ☒ под основную обработку
2 ☒ рано весной
3 ☐ во время посадки
4 ☐ в весеннюю подкормку
5 ☐ в виде некорневой подкормки

№293 (1)

Азотно-фосфорные удобрения под картофель нужно вносить

- 1 ☐ под основную обработку
2 ☐ рано весной
3 ☒ во время посадки
4 ☐ в весеннюю подкормку
5 ☐ в период клубнеобразования

№294 (1)

Высокая влажность увеличивает в клубнях картофеля содержание

- 1 ☒ сахаров
- 2 ☐ белка
- 3 ☐ крахмала
- 4 ☐ азотистых веществ
- 5 ☐ соланина

№295 (1)

Плодовая мякоть это продукт разрастания

Ответ: околоплодника (без учета регистра)

№296 (1)

Созревание плодов происходит под влиянием фитогормона

Ответ: этилена (без учета регистра)

№297 (1)

Накопление углеводов в плодах происходит в результате:

- 1 ☒ гидролиза крахмала
- 2 ☒ гидролиза элементов клеточной стенки
- 3 ☐ преобразования органических кислот
- 4 ☐ преобразования аминокислот
- 5 ☐ гидролиза белка

№298 (1)

Последовательность ранжирования плодово-ягодных культур по содержанию органических кислот

- 1 лимон
- 2 смородина
- 3 апельсин
- 4 виноград

Ответ: 1 2 3 4

Темы рефератов

№ п/п	Наименование темы реферата
1	Паразитизм и его происхождение. Деструктивные и сбалансированные паразиты. Симбиоз, как форма взаимного выживания организмов
2	Развитие и обмен веществ микроорганизмов под влиянием внешних факторов. Роль температуры для развития патогенных организмов
3	Природа иммунитета растений. Изменение иммунитета растений под влиянием температуры. Возрастная устойчивость растений к болезням
4	Анатомо-морфологические особенности растений влияющие на устойчивость растений к болезням и вредителям. Роль химического состава клеточной стенки в проникновении патогенов в растительную клетку
5	Фитонциды, как вещества бактерицидного и фунгицидного действия. Дубильные вещества и их защитная роль. Антоцианы и их влияние на микроорганизмы. Фитоалексины, как средства иммунизации растений
6	Защитные реакции растений. Активность оксидоредуктаз и устойчивость растений к патогенам Окислительные реакции против патогенных организмов и токсинов
7	Сверхчувствительность, ее природа и значение в обеспечении устой-

№ п/п	Наименование темы реферата
	чивости растений к болезням. Последовательность реакций при заражении устойчивых растений приводящих к образованию некрозов (реакция сверхчувствительности)
8	Регуляторы роста и развития растений в агротехнологиях. Регуляторы роста и развития растений, как синтетические аналоги фитогормонов и их хозяйственное значение, использование в агротехнологиях, многообразие, порядок применения Основные регуляторы роста и развития растений, используемые в агротехнологиях и способы их использования в агротехнологиях
9	Иммунизация растений для повышения устойчивости
10	Роль устойчивых сортов в защите посевов от болезней и вредителей.
11	Фитоалексины и индукторы иммунитета. 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, применяемые в практике защиты растений
12	Методы традиционной селекции с использованием биотехнологии в создании новых высоко устойчивых сортов растений
13	Сбелекция на устойчивость к вирусам
14	Селекция на устойчивость к бактериозам
15	Селекция на устойчивость к облигатным паразитам
16	Селекция на устойчивость к факультативным паразитам
17	Селекция на устойчивость к беспозвоночным вредителям

Темы дискуссий

№ п/п	Наименование темы дискуссии
1	Паразитизм и его происхождение. Антагонизм и симбиоз
2	Природа иммунитета растений
3	Фитонциды
4	Иммунизация растений
5	Селекция растений как материальная основа биологической защиты растений

Вопросы к зачёту

ПКС–1 – Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии

Вопросы к зачёту по компетенции, формируемой при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование вопроса
1	Природа некоторых токсических веществ выделяемых грибами и бактериями. Воздействие токсинов на растительный организм. Экзотоксины и эндотоксины.
2	Особенности питания факультативных паразитов, роль экзимов. Разнообразие питательных субстратов у факультативных паразитов.
3	Особенности питания облигатных паразитов и роль фитогормонов. Питательные субстраты облигатных паразитов.
4	Физиолого-биохимическая характеристика фитопатогенных микроорганизмов.
5	Роль антибиотиков в характере взаимоотношений между паразитическими организмами, а также растением - хозяином.
6	Дыхание микроорганизмов и окислительные системы. Пути дыхательного обмена у грибов. Оксидоредуктазы и их роль в дыхании паразитических клеток, а также защитных свойств растения - хозяина.
7	Абсцизовая кислота.
8	Продукты жизнедеятельности микроорганизмов, их роль в питании и патогенезе.
9	Особенности воздействий облигатных паразитов на растение - хозяин. Гормональные вещества облигатных паразитов.
10	Антибиотики как материальная основа антагонизма у микрофлоры, а также восприимчивость и устойчивости растений.
11	Прорастание спор и влажность. Роль температуры для развития патогенных организмов.
12	Приспособляемость микроорганизмов к обмену веществ как фактор образования новых вирулентных рас.

ПКС-9 – Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности

Вопросы к зачёту по компетенции, формируемой при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование вопроса
1	Минеральное питание и иммунитет растений.
2	Водный режим и устойчивость растений.
3	Изменение иммунитета растений под влиянием температуры.
4	Возрастная устойчивость растений к болезням.
5	Устойчивость растений к проникновению и распространению болезни.
6	Габитус растений и прорастание спор патогенов.
7	Фитоалексины и индукторы иммунитета.
8	Значение опущения листьев при обеспечении устойчивости растений к насекомым - вредителям.
9	Условия и особенности применения индукторов иммунитета, их значение в защите растений.
10	Толщина клеточной стенки при формировании устойчивости к тле.
11	Плотность стебля как фактор устойчивости растений к внутрестебельным вредителям.
12	Роль кутикулы в формировании устойчивости растений.

ПКС-23 – Способность обеспечить практическое внедрение технологий и отдельных приемов интегрированной защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта

Вопросы к зачёту по компетенции, формируемой при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование вопроса
1	Влияние числа, строения и размера устьиц на устойчивость растений к болезням.
2	Последовательная реакция при заражении устойчивых растений приводящих к образованию некрозов.
3	Применяемые в практике защиты растений антибиотики, их значение для агротехнологий.
4	Влияние содержания углеводов, азотистых веществ и органических кислот на устойчивость к облигатным, факультативным паразитическим грибам и бактериям.
5	Окислительные реакции против патогенных организмов и токсинов. Теория Баха о значении оксидаз для защитных реакций у растений.
6	Активность оксидоредуктаз и устойчивость растений к патогенам. Биохимическая природа устойчивости к некоторым паразитам, связанная с активацией синтеза фе-

	нолов.
7	Активность аскорбатоксидазы как фактор устойчивости растений к болезням. Окисление токсинов до образования безвредных продуктов как важнейший тип защитных реакций.
8	Значение химического состава тканей на устойчивость растений к болезням и вредителям.
9	Роль фитоалексинов в образовании сверхчувствительных реакций.
10	Иммунизация растений для повышения устойчивости. Природа иммунизации.
11	Роль устойчивых сортов в защите посевов от болезней и вредителей.
12	Методы традиционной селекции с использованием биотехнологии в выведении новых высоко устойчивых сортов растений.

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

Критерии оценки реферата

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

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: 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 реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

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

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

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

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

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

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

Критерии оценки дискуссии

Критерии оценки эффективности дискуссии: результатами должны стать сформировавшиеся у студентов знания и навыки, а также умение аргументированно отстаивать собственную точку зрения по рассматриваемой тематике. Для выставления итоговой оценки студенту можно воспользоваться следующим перечнем критериев:

Оценка **«отлично»** — студент полностью разбирается в теме; владеет анализом различных точек зрения на рассматриваемую проблему в результате изучения дополнительной литературы; чётко формулирует актуальность темы (проблемы); активно принимает участие в обсуждении проблемы (темы); предлагает рациональные пути решения данной проблемы; логично излагает собственную позицию;

Оценка **«хорошо»** — студент принимает участие, но не владеет углубленной информацией, подкреплённой материалами, фактическими данными (статистическими данными или др.); способен отстаивать свою точку зрения;

Оценка **«удовлетворительно»** — студент принимает участие, но не владеет углубленной информацией, подкреплённой материалами, фактическими данными (статистическими данными или др.); не способен отстаивать свою точку зрения;

Оценка **«неудовлетворительно»** — студент не принимает участие, не владеет углубленной информацией по теме; не способен отстаивать свою точку зрения.

Вопросы, выносимые на зачёт, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи.

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении зачета

Оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), **«не зачтено»** - параметрам оценки «неудовлетворительно».

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Физиолого-биохимические основы минерального питания растений: учеб. пособие К. А. Доценко, Ю. П. Федулов. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 96 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Fiziologo-biokhimicheskie_osnovy_mineralnogo_pitanija_rastenii_387554_v1_PDF
2. Дьяков, Ю. Т. Фитоиммунитет : учебник / Ю.Т. Дьяков. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 178 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/21429. - ISBN 978-5-16-012183-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970149>

Дополнительная

1. Чекмарева, Л. И. Иммунитет растений к вредителям : учебное пособие / Л. И. Чекмарева. — Саратов : Корпорация «Диполь», 2010. — 99 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/752.html>
2. Баздырев, Г. И. Интегрированная защита растений от вредных организмов: Учеб. пособие / Г.И.Баздырев, Н.Н.Третьяков и др. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 302с. + (Доп. мат. znanium.com) - (Высшее образование: Магистратура) ISBN 978-5-16-006469-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/391800>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

1. 1 Наука и образование [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.edu.rin.ru>
2. 2 Официальный сайт фирмы «БАСФ» – ассортимент пестицидов и др. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.agro.basf.ru, agroportal... basf... BASFmelody.html
3. 3 Официальный сайт фирмы «Дюпон» (ассортимент пестицидов, системы защиты полевых культур) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.ximagro.ru>dyupon

4. 4 Официальный сайт фирмы «Сингента» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.syngenta.ru, cp.krasnodar@syngenta.com.
5. 5 Официальный сайт фирмы ЗАО «Щелково Агрохим»: ассортимент пестицидов, системы защиты сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.betaren.ru

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1 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>

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.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

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

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронно-библиотечные системы, информационные справочные системы, профессио-

нальные базы данных, используемы при реализации ОПОП ВО

№	Наименование ресурса	Уровень доступа
Электронно-библиотечные системы		
1.	Издательство «Лань»	Интернет доступ
2.	IPRbook	Интернет доступ
3.	Znanium.com	Интернет доступ
4.	Юрайт	Интернет доступ
5.	Образовательный портал КубГАУ	Интернет доступ
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
6.	Консультант Плюс	Интернет доступ
7.	Гарант	Интернет доступ
8.	Научная электронная библиотека eLibrary	Интернет доступ, ссылка
9.	Официальный сайт фирмы «Сенгента»	Интернет доступ, www.Syngenta/ru
10.	Официальный сайт фирмы «Агриплант»	Интернет доступ, 2http://agreeplant.ru
11.	Официальный сайт фирмы «Байер»	Интернет доступ 3https://www.cropscience.bayer.ru
12.	Официальный сайт фирмы «Щелково Агрохим»	Интернет доступ 4www.betaren.ru
13.	Официальный сайт фирмы «Фосагро»	Интернет доступ, 5https://www.phosagro.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

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

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных пред-метов, 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
1	Физиологические основы иммунитета растений	Помещение №112 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 49,7 м ² ; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №316 ЗР, посадочных мест — 15; площадь — 41,1 м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий. кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (интерактивная доска — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). Помещение №101 ЗР, посадочных мест - 8; площадь - 19,6 м²; Лаборатория "Агробιοхимическая" "кафедры физиологии и биохимии растений". лабораторное оборудование (весы лабораторные — 1 шт.; микроскопы — 4 шт.; холодильник — 2 шт.; термостат — 2 шт.; водяная баня — 1 шт.) специализированная мебель (лабораторные шкафы, учебная доска, учебная мебель Помещение №304 ЗР, посадочных мест — 30; площадь — 61,8 м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотр-	
--	--	--

		ренное в рабочей программе	
--	--	----------------------------	--