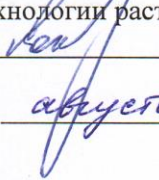


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
плодоовощеводства, ботаники и
биотехнологии растений

 Н.А. Колпаков

«28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Декан биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева

«31» августа 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по учебной дисциплине

«ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ»

Направление подготовки

**36.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции**

Направленность (профиль)

**«Технология производства и переработки продукции животноводства и
растениеводства»**

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

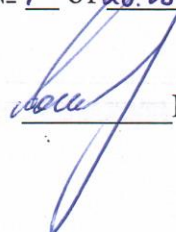
Форма обучения – очная, заочная

Барнаул 2023

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы учебной дисциплины «Физиология и биохимия растений».

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 1 от 28.08.2023 г.

зав. кафедрой д. с-х. н., доцент

 Н.А. Колпаков

Одобен на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 9 от 31.08.2023 г.

Председатель методической комиссии  Л.А. Бондырева

Составители:

к. с-х. н., доцент



Л.А. Ступина

Содержание

[illegible]

1.СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ (ЗАПОЛНЯЕТСЯ ПО КАЖДОЙ КОМПЕТЕНЦИИ)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескриптор	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
Содержание компетенции (код компетенции)						
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий						
ИД-2опк-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в профессиональной деятельности	Знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внутренних и внешних факторов и их значение в продукционном процессе растений, а также механизмы адаптации растений к неблагоприятным факторам.	Системные знания сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внутренних и внешних факторов и их значение в продукционном процессе растений, а также механизмы адаптации растений к неблагоприятным факторам.	В целом успешные, но несистематические знания сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внутренних и внешних факторов и их значение в продукционном процессе растений, а также механизмы адаптации растений к неблагоприятным факторам.	Фрагментарные знания сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внутренних и внешних факторов и их значение в продукционном процессе растений, а также механизмы адаптации растений к неблагоприятным факторам.	Не знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внутренних и внешних факторов и их значение в продукционном процессе растений, а также механизмы адаптации растений к неблагоприятным факторам.	Защита лабораторной работы, устный (письменный) опрос, коллоквиум/ контрольная работа

	Умеет оценить состояние растений, используя визуальный метод диагностики элементов питания, проследить прохождение фенологических фаз у основных сельскохозяйственных растений.	Системные умения оценивания состояния растений, используя визуальный метод диагностики элементов питания, прохождение фенологических фаз у основных видов сельскохозяйственных растений.	В целом успешные, но несистематические умения оценивания состояния растений, используя визуальный метод диагностики элементов питания, прохождение фенологических фаз у основных видов сельскохозяйственных растений.	Фрагментарные умения оценивания состояния растений, используя визуальный метод диагностики элементов питания, прохождение фенологических фаз у основных видов сельскохозяйственных растений.	Не умеет оценить состояние растений, используя визуальный метод диагностики элементов питания, проследить прохождение фенологических фаз у основных сельскохозяйственных растений.	
	Владеет навыками работы в лаборатории физиологии растений и основными методиками исследования физиологического состояния растений	Системное владение навыками работы в лаборатории физиологии растений и основными методиками исследования физиологического состояния растений	В целом успешное, но несистематическое владение навыками работы в лаборатории физиологии растений и основными методиками исследования физиологического состояния растений	Фрагментарное владение навыками работы в лаборатории физиологии растений и основными методиками исследования физиологического состояния растений ...	Не владеет навыками работы в лаборатории физиологии растений и основными методиками исследования физиологического состояния растений ...	
Содержание компетенции (код компетенции)						
ПК-2 Способен обосновывать и реализовывать методы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции						
ИД-1 _{ПК-2} Использует полученные	Физиолого-биохимические процессы, происходящие в	Системные знания по физиолого-биохимическим	В целом успешные, но несистематические	Фрагментарные знания по физиолого-	Не знает... физиолого-биохимические	Защита лабораторной работы, устный

знания для обоснования методов, способов и режимов хранения сельскохозяйственной продукции	растениях, способствующие накоплению органического вещества и обеспечивающие формирование репродуктивных органов сельскохозяйственных растений. Основные закономерности процесса дыхания растений и физиологические основы хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов.	процессам, происходящим в растениях, способствующим накоплению органического вещества и обеспечивающим формирование репродуктивных органов сельскохозяйственных растений. А также по основным закономерностям процесса дыхания растений и физиологическим основам хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов.	знания по физиолого-биохимическим процессам, происходящим в растениях, способствующим накоплению органического вещества и обеспечивающим формирование репродуктивных органов сельскохозяйственных растений, а также по основным закономерностям процесса дыхания растений и физиологическим основам хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов.	биохимическим процессам, происходящим в растениях, способствующим накоплению органического вещества и обеспечивающим формирование репродуктивных органов сельскохозяйственных растений, а также по основным закономерностям процесса дыхания растений и физиологическим основам хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов.	процессы, происходящие в растениях, способствующие накоплению органического вещества и обеспечивающие формирование репродуктивных органов сельскохозяйственных растений. Основные закономерности процесса дыхания растений и физиологические основы хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов.	(письменный) опрос, коллоквиум/ контрольная работа
--	--	---	---	---	---	--

2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства*	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Устный (письменный) опрос (АКР)	1. Фотосинтез. 2. Дыхание растений. 3. Минеральное питание растений. 4. Рост и развитие растений	ОПК-1 ПК-2
2	Коллоквиум	1. Физиология и биохимия растительной клетки. 2. Водный обмен растений. 3. Обмен и транспорт органических веществ в растениях	ОПК-1 ПК-2
3	Защита лабораторной работы	1. Физиология и биохимия растительной клетки. 2. Водный обмен растений. 3. Фотосинтез. 4. Дыхание растений. 5. Минеральное питание растений. 6. Рост и развитие растений. 7. Обмен и транспорт органических веществ в растениях. 8. Физиология и биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур. 9. Приспособление и устойчивость растений	ОПК-1 ПК-2
4	Контрольная работа для заочного обучения	1. Физиология и биохимия растительной клетки. 2. Водный обмен растений. 3. Фотосинтез. 4. Дыхание растений. 5. Минеральное питание растений. 6. Рост и развитие растений. 7. Обмен и транспорт органических веществ в растениях. 8. Физиология и биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур. 9. Приспособление и устойчивость растений.	ОПК-1 ПК-2
5	Зачет с оценкой	Итоговая форма контроля по всем разделам дисциплины	ОПК-1 ПК-2

*разработчик выбирает из перечня представленных оценочных средств или предлагает другие

3. ВИДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1.Оценочные средства для текущей аттестации

Вопросы для устного (письменного) опроса:

Устный (письменный) опрос (АКР). Тема: Фотосинтез. Общие представления о фотосинтезе. Фотосинтетические органеллы и их пигменты.

1. Понятие и физико-химическая сущность фотосинтеза. Роль фотосинтеза.
2. Лист как орган фотосинтеза (строение, активность листа).
3. Хлоропласты их химический состав, строение, функции.
4. Хлорофиллы, их химическая природа и строение.
5. Химические, физические и оптические свойства хлорофилла. Функции хлорофилла.
6. Строение, свойства и функции каротиноидов.

Устный (письменный) опрос (АКР). Тема: Химизм фотосинтеза.

1. Общие представления о световой стадии фотосинтеза.

2. Пигментные системы хлоропластов (ФС-I, ФС-II), их структура и функции.
3. Фотоокисление воды. Нециклическое фотофосфорилирование.
4. Циклическое фотофосфорилирование.
5. Сущность темновой стадии фотосинтеза.
6. Метаболизм углерода по C_3 – пути фотосинтеза (цикл М. Кальвина) и синтез сахаров.
7. Метаболизм углерода по C_4 – пути фотосинтеза (цикл Хетча и Слэка).
8. САМ-метаболизм (фотосинтез по типу Толстянковых).
9. Фотодыхание (цикл гликолевой кислоты), сущность, регуляция, значение.

Устный (письменный) опрос (АКР). Тема: Интенсивность и продуктивность фотосинтеза.

1. Интенсивность фотосинтеза. Методы оценки интенсивности фотосинтеза.
2. Влияние внутренних факторов на интенсивность фотосинтеза.
3. Зависимость интенсивности фотосинтеза от внешних факторов.
4. Фотосинтез как основа продуктивности растений. Пути повышения фотосинтетической активности.
5. Параметры оценки фитоценозов. Параметры: ФСП, ЧПФ, ИПЛ, КПД фотосинтеза.
6. Светокультура. Влияние искусственного облучения на фотосинтетическую активность и рост растений.

Устный (письменный) опрос (АКР). Тема: Общие представления о дыхании растений

1. Биологическое окисление – дыхание и брожение, их отличительные особенности. Отличие дыхания от горения в неживой природе.
2. Значение дыхания в жизни растений. Теории биологического окисления биологического окисления (перекисная теория А.Н. Баха, теория В.И. Палладина, теория С.П. Костычева).
3. Митохондрии их строение, химический состав, функции.
4. Пути биологического окисления.
5. Ферменты дыхания.

Устный (письменный) опрос (АКР). Тема: Химизм дыхания растений

1. Анаэробная фаза дыхания. Гликолиз его регуляция и энергетика.
2. Аэробная фаза дыхания. Цикл Кребса (цикл ди-и трикарбоновых кислот), его регуляция и энергетика.
3. Дыхательная электронтранспортная цепь.
4. Хемиосмотическая теория П. Митчелла.
5. Энергетика дыхания. Понятие о физиологической эффективности дыхания.
6. Альтернативные пути окисления субстрата. Пентозофосфатный и глиоксилатный циклы. Их роль в биосинтетических процессах.

Устный (письменный) опрос (АКР). Тема: Интенсивность дыхания. Регулирование дыхания растений

1. Интенсивность дыхания растений. Методы учета дыхания.
2. Зависимость интенсивности дыхания от внутренних факторов.
3. Дыхательный коэффициент, его изменение от качества субстрата и степени его окисленности.
4. Зависимость интенсивности дыхания от внешних факторов. Дыхание больного растения.
5. Роль дыхания в биосинтетических процессах.
6. Регулирование дыхания при хранении семян и сочной продукции.

Устный (письменный) опрос Тема: Макро- и микроэлементы их физиологическая роль. Диагностика минерального питания

1. Азот: усваиваемая форма, содержание в растении, физиологическая роль, нарушения при недостатке и симптомы голодания растений.
2. Фосфор: усваиваемая форма, содержание в растении, физиологическая роль, нарушения при недостатке и симптомы голодания растений.
3. Калий: усваиваемая форма, содержание в растении, физиологическая роль, нарушения при недостатке и симптомы голодания растений.
4. Сера: усваиваемая форма, содержание в растении, физиологическая роль, нарушения при недостатке и симптомы голодания растений.
5. Кальций: усваиваемая форма, содержание в растении, физиологическая роль, нарушения при недостатке и симптомы голодания растений.
6. Магний: усваиваемая форма, содержание в растении, физиологическая роль, нарушения при недостатке и симптомы голодания растений.
7. Железо: усваиваемая форма, содержание в растении, физиологическая роль, нарушения при недостатке и симптомы голодания растений.
8. Медь: усваиваемая форма, содержание в растении, физиологическая роль, нарушения при недостатке и симптомы голодания растений.
9. Цинк: усваиваемая форма, содержание в растении, физиологическая роль, нарушения при недостатке и симптомы голодания растений.
10. Бор: усваиваемая форма, содержание в растении, физиологическая роль, нарушения при недостатке и симптомы голодания растений.
11. Марганец: усваиваемая форма, содержание в растении, физиологическая роль, нарушения при недостатке и симптомы голодания растений.
12. Молибден: усваиваемая форма, содержание в растении, физиологическая роль, нарушения при недостатке и симптомы голодания растений.
13. Диагностика питательных элементов в растениях. Принципы составления питательных смесей (антагонизм и синергизм ионов, физиологически кислые и щелочные соли).

Устный (письменный) опрос Тема: Поглощение и передвижение ионов в растении

1. Поглощение минеральных веществ растением (поступление веществ через клеточную стенку, транспорт ионов в протопласт (мембранный транспорт)).
2. Ионный транспорт в целом растении (перемещение веществ на ближнее расстояние (радиальный транспорт), перемещение ионов на дальнее расстояние).
3. Некорневое питание растений. Поглощение ионов клетками листа. Отток ионов из листьев.
4. Перераспределение и реутилизация ионов в растении.
5. Поглощение ионов из разбавленных и концентрированных растворов.
6. Регулирование растением скорости поглощения ионов.
7. Ритмичность в поглощении ионов корнями растений.
8. Влияние ризосферной микрофлоры на поглощение ионов растением.
9. Взаимодействие между растениями.

Устный (письменный) опрос Тема: Азотное питание растений

1. Особенности нитратного и аммонийного питания растений.
2. Ассимиляция нитратного азота в растениях.
3. Ассимиляция аммиака. Обезвреживание аммиака в растениях.
4. Причины накопления нитратов в растениях и пути их снижения.
5. Физиологические основы применения удобрений. Гидропоника.

Устный (письменный) опрос Тема: Рост и развитие растений

1. Понятие об онтогенезе, росте и развитии растений.
2. Онтогенез и его периодизация.
3. Клеточные основы роста и развития растений.
4. Ростовые явления. Ростовые корреляции, полярность и регенерация.
5. Локализация роста у высших растений.
6. Закон большого периода роста.
7. Ростовые явления и их особенности.
8. Необратимые нарушения роста растений.

Устный (письменный) опрос Тема: Фитогормоны

1. Ауксины. Химическая природа, биосинтез, локализация, транспорт, физиологическая роль.
2. Гиббереллины. Химическая природа, биосинтез, транспорт, локализация, физиологическая роль,
3. Цитокинины. Химическая природа, биосинтез, локализация, транспорт, физиологическая роль.
4. Абсцизовая кислота. Химическая природа, биосинтез, локализация, транспорт, физиологическая роль.
5. Этилен. Химическая природа, биосинтез, локализация, транспорт, физиологическая роль.
6. Фенольные соединения. Химическая природа, биосинтез, локализация, транспорт, физиологическая роль.
7. Механизм действия фитогормонов. Взаимодействие фитогормонов. Влияние фитогормонов на рост и морфогенез растений. Фитогормоны и стресс растений.
8. Использование фитогормонов в лесном хозяйстве.
9. Молекулярные и клеточные основы биотехнологии.
10. Культура изолированных протопластов, клеток и тканей в решении задач лесной физиологии.

Устный (письменный) опрос Тема: Процессы развития растений. Влияние факторов на развитие растений.

1. Влияние температуры на рост и развитие растений.
2. Свет как фактор, регулирующий рост и развитие растений.
3. Влияние влажности почвы и воздуха на рост и развитие растений.
4. Движения растений. Тропизмы, насти и таксисы.
5. Ритмы физиологических процессов растений.
6. Яровизация. Фотопериодизм. Регуляция роста и онтогенеза растений.
7. Физиология покоя семян. Причины покоя семян. Типы покоя семян и факторы их обуславливающие.
8. Прекращение покоя семян.
9. Физиологические основы хранения семян, плодов и овощей.

Процессы, протекающие при прорастании семян

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО (ПИСЬМЕННОГО) ОТВЕТА (АКР):

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	Отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
	<i>Хорошо</i>	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
	<i>Удовлетворительно</i>	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного

		учебно-программного материала.
Не зачтено	Неудовлетворитель но	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

Вопросы для коллоквиумов

Коллоквиум I. Тема: Физиология и биохимия растительной клетки

1. Задачи физиологии растений. Связь физиологии растений с другими науками.
2. Методы изучения физиологии растений ее основные направления и уровни исследования.
3. Клетка как структурная и функциональная единица живой материи.
4. Обмен клетки с окружающей средой веществом, энергией и информацией.
5. Строение растительной клетки. Ее отличие от других клеток.
6. Структура и функции клеточной стенки. Плазмодесмы их строение и роль.
7. Химический состав, свойства и функции цитоплазмы.
8. Строение и функции ядра, вакуоли, рибосом, сферосом, лизосом, пластид, митохондрий, эндоплазматической сети, аппарата Гольджи.
9. Строение и функции клеточной стенки. Дать определение апопласта и симпласта. Донановское свободное пространство.
10. Строение и функции мембран. Принцип компартментации. Гомеостаз. Плазмалемма, тонопласт их значение.
11. Аминокислоты (строение, классификация). Питательная ценность отдельных аминокислот. Изoeлектрическая точка аминокислот и белков.
12. Белки их строение, структура, свойства, функции и растворимость. Иммуниет и белки.
13. Ферменты их биологическая роль, химическая природа и механизм действия. Классификация ферментов.
14. Активность и специфичность ферментов. Кинетика (скорость) ферментативных реакций.
15. Структура и функции нуклеиновых кислот. Локализация их в клетке и в растении. Макроэргические соединения.
16. Биосинтез белка.
17. Углеводы растений. Их строение, функции, содержание, назначения.
18. Липиды их строение, свойства, содержание и роль в растительной клетки.
19. Проницаемость мембран. Активный и пассивный транспорт.
20. Раздражимость: порог, количество и суммация раздражения. Неспецифические реакции клетки на внешние воздействия, достигшие пороговой силы. Повреждение, возбуждение, закалка и репарация.

Коллоквиум II. Тема: Водный обмен растений

1. Вода: структура, состояние в биологических системах. Свойства и функции воды.
2. Термодинамические основы водообмена растений. Водный потенциал. Составляющие водного потенциала.
3. Растительная клетка как осмотическая система.
4. Корневая система как орган поглощения воды (морфологическое, анатомическое строение корня, функции корня).
5. Поглощение воды растением. Двигатели и путь водного потока в целом растении.
6. Факторы, влияющие на поглощение воды корневой системой растений.

7. Корневое давление, его размеры. Проявления корневого давления. Зависимость корневого давления от внутренних и внешних факторов.
8. Транспирация, размеры и биологическое значение.
9. Лист как орган транспирации. Строение устьиц.
10. Физиология и механизмы устьичных движений.
11. Этапы устьичной транспирации. Кутикулярная транспирация.
12. Показатели транспирации: интенсивность транспирации, транспирационный коэффициент, продуктивность транспирации, коэффициент водопотребления, эвапотранспирация. Их значение в растениеводстве. Пути снижения транспирации.
13. Суточный ход транспирации. Зависимость транспирации от условий внешней среды.
14. Водный баланс растений. Водный дефицит и его влияние на водообмен и другие физиологические процессы. Последствие завядания.
15. Влияние избытка влаги в почве на физиологическое состояние растений.
16. Физиологические основы орошения сельскохозяйственных культур.

Коллоквиум III. Тема: Обмен и транспорт органических веществ в растениях

1. Основные принципы метаболизма растений.
2. Принципы осуществления анаболических реакций.
3. Принципы осуществления катаболических реакций.
4. Основные метаболиты, образующиеся при распаде сложных органических веществ и их дальнейшее использование.
5. Роль макроэргических соединений и восстановленных нуклеотидов в реакциях синтеза веществ.
6. Метаболические пути синтеза важнейших химических веществ в растительном организме. Гидролитический и фосфорилический синтез и распад крахмала. Синтез и распад сахарозы. Синтез и распад белков. Синтез и распад жиров.
7. Строение флоэмы. Структурные элементы флоэмы и их функции.
8. Состав флоэмного сока. Транспортные формы органических веществ и скорость их передвижения.
9. Основные научные гипотезы, объясняющие транспорт веществ по сосудам флоэмы. Гипотеза массового потока растворенных веществ под давлением. Электроосмотическая теория транспорта веществ.
10. Регуляция транспорта веществ в растениях.

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА (коллоквиум):

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	<i>Отлично</i>	обучающийся строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.
	<i>Хорошо</i>	обучающийся строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто

		аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.
	<i>Удовлетворительно</i>	ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.
<i>Не зачтено</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

Комплекты заданий для лабораторных работ

Полное описание методик проведения лабораторных работ и заданий для их выполнения приведено в учебном пособии:

1. Курсакова, В. С. Практикум по физиологии и биохимии растений : методические указания по выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы для студентов – бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / В. С. Курсакова, Л. А. Ступина ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2019. - 79 с. - Текст : непосредственный.

3 семестр.

Лабораторная работа №1. Тема: Диагностика повреждения растительной ткани по увеличению проницаемости.

Задания. Изучить избирательную проницаемость мембран живых клеток. Нарезанные бруски столовой свеклы поместить в различные растворы (1 контроль – водопроводная вода, 2 – кипяченая вода, 3 – 30% раствор уксусной кислоты, 4 – 50% раствор этилового спирта), выдержать 30 минут. Определить оптическую плотность растворов на ФЭК. Результаты занести в таблицу. Сделать срезы с брусочков свеклы при меньшем и большем выходе пигмента из клеток. Просмотреть препараты под микроскопом. Зарисовать поврежденные и живые клетки. Сделать вывод о повреждении клеток химическими и физическими факторами.

Лабораторная работа №2. Тема: Определение осмотического давления клеточного сока методом плазмолиза. Определение водного потенциала растительной ткани методом полосок по Лилиенштерну.

Задания. Изучить осмотические явления растительной клетки. Приготовить растворы сахарозы с концентрацией от 0,1 до 0,7 моль/л, опустить эпидермис лука, через 20 мин. рассмотреть эпидермис под микроскопом, определить форму плазмолиза, записать в таблицу, высчитать изотоническую концентрацию раствора, рассчитать осмотическое давление клеток лука, сделать вывод об оводненности эпидермиса. Приготовить растворы сахарозы с концентрацией от 0,1 до 0,7 моль/л, нарезать брусочки

картофеля определенной длины, погрузить их в пробирки с растворами, через 20 мин. достать брусочки и измерить их, по изменению длины брусочков определить концентрацию раствора и выявить изотоническую концентрацию, рассчитать водный потенциал клеток картофеля, сделать вывод об оводненности клеток картофеля.

Лабораторная работа №3. Тема: Определение химических свойства пигментов листа. Оптические свойства пигментов листа.

Задания. Изучить строение хлорофилла и его свойства. Изучить химические и оптические свойства пигментов листа на спиртовой вытяжке хлорофилла из листьев крапивы двудомной. Приготовить спиртовую вытяжку хлорофилла из листьев крапивы двудомной. Провести химические реакции, зарисовать рисунки, сделать вывод об изменении свойств хлорофилла под воздействием сильной кислоты и сильного основания. Просмотреть в спектроскопе изменение поглощения света хлорофиллом при различной его концентрации в растворе. Сделать вывод о поглощении света пигментом. Просмотреть явление флуоресценции, зарисовать рисунок.

Лабораторная работа №4. Тема: Определение интенсивности дыхания семян в закрытом сосуде.

Задания. Изучить интенсивность дыхания растений в различных условиях. Провести опыт по выделению углекислого газа семенами пшеницы в закрытом сосуде при различных температурных условиях. По результатам титрования рассчитать интенсивность дыхания семян, сделать вывод о дыхании семян в различных температурных условиях.

Лабораторная работа №5. Тема: Влияние отдельных элементов питания на рост растений», «Обнаружение нитратов в растениях».

Задания. Изучить теоретические основы недостатка отдельных элементов питания для сельскохозяйственных культур.

Задания. Изучить восстановление нитратов в растениях. Провести опыт по определению накопления нитратов в разных растениях и в разных органах одного и того же растения дифениламином. Сделать вывод о накоплении нитратов в зависимости от условий, от органа и от особенностей вида.

Лабораторная работа №6. Тема: Биоконтроль. Изучение действия гетероауксина на рост корней.

Задания. Изучить этапы органогенеза растений. Освоить методику биоконтроля за ростом и развитием растений.

Задания. Изучить свойства фитогормонов. Приготовить растворы гетероауксина различных концентраций от 0,01 до 0,00001 %, набухшие семена пшеницы замочить этими растворами, через 7 дней измерить длину корней пшеницы, оценить действие гетероауксина на активность ростовых процессов корней, сделать вывод.

Лабораторная работа №7. Тема: Определение запасных веществ в семенах. Превращение веществ при прорастании семян.

Задания. Изучить процессы накопления запасных веществ в семенах растений и процессы, происходящие при прорастании семян.

Задания. На набухших семенах пшеницы, подсолнечника и гороха качественными реакциями определить наличие крахмала, белков и жиров в семенах с-х культур. Сделать вывод. У проросших и не проросших семян пшеницы и подсолнечника определить наличие крахмала (или жира) и редуцирующих сахаров. Сделать вывод о процессах, происходящих при прорастании крахмалистых и масличных семян.

Лабораторная работа №8. Тема: Определение устойчивости растений к экстремальным воздействиям по степени повреждения хлорофиллоносных тканей.

Задания. Изучить жаростойкость растений. Провести опыт по воздействию высокой температуры на листья различных растений. По степени повреждения хлорофиллоносных тканей и образовании феофитина оценить их жаростойкость, сделать вывод.

ОЦЕНИВАНИЕ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Критерии оценивания	
Зачтено	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, владеет методиками проведения исследования - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и методологии проведения работы
Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики проведения работы, нет ответа на поставленные вопросы.

Вопросы для выполнения контрольной работы студентами заочного обучения

1. Комарова, С. П. Физиология растений : методические указания по изучению дисциплины и задания по выполнению контрольной работы / С. П. Комарова. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2005. - 31 с. - Текст : непосредственный.

Вопросы для контрольной работы

Раздел: Физиология и биохимия растительной клетки

1. Предмет, задачи и методы физиологии растений.
2. Клетка как структурная и функциональная единица организма.
3. Химический состав и функции клеточной оболочки растительных клеток.
4. Химический состав цитоплазмы и её органел.
5. Физико-химические свойства цитоплазмы.
6. Аминокислоты, пептиды и белки, их образование, структура и функции.
7. Состав, структура и свойства белков.
8. Биосинтез белка, локализация этого процесса. Связь синтеза белка с дыханием.
9. Ферменты, их химическая природа, принцип действия.
10. Классификация ферментов. Ферменты класса оксидоредуктаз.
11. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты, их структура, роль, локализация.
12. Макроэргические соединения, их роль в метаболизме клетки
13. Углеводы растений, их строение и функции.
14. Липиды, их содержание в растении и роль в растительной клетке.
15. Проницаемость клеточных мембран для веществ различной химической природы. Пассивный и активный транспорт веществ.
16. Раздражимость: порог, количество и суммация раздражения. Неспецифические ответные реакции клетки на внешние воздействия, достигшие пороговой силы.

Раздел: Фотосинтез

17. Планитарное значение фотосинтеза. Фотосинтез как основа биоэнергетики. Физико-химическая сущность фотосинтеза.
18. Главные этапы развития представлений о фотосинтезе.
19. Лист как орган фотосинтеза.
20. Хлоропласты. Химический состав хлоропластов. Обобщенная модель строения хлоропластов.
21. Пигменты листа, их строение и свойства.
22. Хроматографический метод разделения пигментов. Заслуга М.С. Цвета..
23. Каротиноиды, их строение, свойства, роль.
24. Хлорофиллы, состав, структура, биосинтез.
25. Химические свойства хлорофилла.
26. Оптические свойства хлорофилла.
27. Световая стадия фотосинтеза.
28. Организация и функционирование пигментных систем хлоропластов, их строение и функции.
29. Фотолиз воды. Нециклическое и циклическое фотофосфорилирование.
30. Темновая стадия фотосинтеза.
31. Метаболизм углерода по C_3 – пути фотосинтеза (цикл М. Кальвина) и синтез сахаров.
32. C_3 – путь фотосинтеза.
33. C_4 – путь фотосинтеза.
34. Фотосинтез по типу Толстянковых (САМ – метаболизм).
35. Интенсивность фотосинтеза и методы её определения. Зависимость интенсивности фотосинтеза растений от освещенности и спектрального состава.
36. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность фотосинтеза.
37. Суточные и возрастные изменения фотосинтеза.
38. Фотосинтез как основа продуктивности с/х растений. Возможные пути повышения фотосинтетической активности с/х культур.
39. Регуляция фотосинтеза на уровне органа и целого растения.
40. Посевы и насаждения как фотосинтезирующие системы.
41. Параметры оценки фито- и агроценозов: ИЛП, ЧПФ, ФСП, КПД фотосинтеза.
42. Использование показателей фотосинтетической деятельности при программировании урожая.
43. Значение работ К.А. Тимирязева по фотосинтезу..
44. Светокультура растений. Выращивание растений на искусственном освещении. Изменения анатомо-морфологической структуры растений при искусственном освещении.
45. Фотодыхание и метаболизм гликолевой кислоты.

Раздел: Дыхание растений

46. Значение дыхания в жизни растений.
47. Биологическое окисление. Дыхание и брожение, их отличие от окисления в неживой природе.
48. Заслуги А. Н. Баха и В. И. Палладина в изучении химизма дыхания.
49. Современное учение о химизме дыхания.
50. Митохондрии, строение, химический состав, функции.
51. Суммарные уровни химических превращений при аэробном и анаэробном дыхании. Интенсивность дыхания, методы определения.
52. Химизм дыхания. Гликолиз, его регуляция и энергетика.
53. Сущность анаэробной фазы дыхания.
54. Сущность аэробной фазы дыхания. Цикл Г. Кребса, его регуляция и энергетика.

55. Дыхание как совокупность последовательных окислительно-восстановительных процессов.
56. Ферменты, участвующие в процессе дыхания, их общая характеристика.
57. Дегидрогеназы, их химическая природа и характер действия.
58. Оксидазы, их участие в аэробном дыхании.
59. Дыхательная электронтранспортная цепь (ЭТЦ). Механизм окислительного фосфорилирования.
60. Энергетика дыхания. Понятие о физиологической эффективности дыхания.
61. Роль дыхания в биосинтетических процессах.
62. Интенсивность дыхания и ее зависимость от внешних и внутренних факторов.
63. Дыхательный коэффициент и методы его определения.
64. Зависимость дыхательного коэффициента от качества дыхательного субстрата и обеспеченности тканей кислородом.
65. Регулирование дыхания при хранении семян и сочной продукции.
66. Дыхательный газообмен как слагаемое продукционного процесса.

Раздел: Водный обмен растений

67. Вода: Структура, состояние в биологических объектах и значение в жизнедеятельности растений.
68. Формы и состояния воды в клетке.
69. Термодинамические основы водного обмена растений.
70. Роль набухания в поглощении воды.
71. Осмотически активные вещества растительной клетки. Тургор, потеря его при плазмолизе и завядании.
72. Понятие об осмотическом давлении. Осмотическое давление разных клеток и тканей растения.
73. Растительная клетка как осмотическая система. Связь между осмотическим давлением и ККС.
74. Корневая система как орган поглощения воды.
75. Доступная влага для растений, влажность устойчивого завядания.
76. Двигатели и путь водного потока в растении. Механизмы передвижения воды по живым и мертвым клеткам.
77. Корневое давление, его обнаружение. Гуттация и плач растений. Механизмы плача и гуттации. Влияние внутренних и внешних факторов на корневое давление.
78. Движение воды в системе почва – растение – атмосфера по градиенту водного потенциала.
79. Транспирация и ее биологическое значение. Методы определения интенсивности транспирации. Кутикулярная и устьичная транспирация.
80. Лист как орган транспирации. Строение устьиц.
81. Механизмы регуляции и факторы, влияющие на ширину устьичной щели.
82. Физиология устьичных движений.
83. Показатели транспирации. Их значение в растениеводстве.
84. Продуктивность транспирации, транспирационный коэффициент. Относительная транспирация. Коэффициент водопотребления.
85. Факторы, определяющие величину транспирации. Суточный ход транспирации.
86. Методы измерения транспирации.
87. Активная водоудерживающая способность клетки. Внеустьичная регуловка транспирации, ее значение.
88. Передвижение воды по растению, общее понятие о восходящем токе. Роль сил межмолекулярного сцепления воды.

89. Влияние внешних и внутренних факторов на развитие и поглотительную деятельность корневой системы.
90. Водный баланс растения. Водный дефицит, его виды. Последствия завядания.
91. Влияние избытка влаги на поглотительную активность корня
92. Значение воды для формирования урожая сельскохозяйственных растений.
93. Эвапотранспирация.
94. Транспирационный коэффициент и коэффициент водопотребления, зависимость от внутренних и внешних условий. Способы снижения.
95. Способы снижения уровня транспирации.
96. Физиологические основы орошения. Обоснование поливных норм, способов и сроков полива с/х культур.
97. Использование параметров водообеспеченности при программировании урожая.
98. Действие недостатка воды на растение. Нарушение водообмена его причины и последствия.
99. Пути оптимизации поглотительной деятельности корня.

Раздел: Минеральное питание

100. Необходимые растению макроэлементы, их усвояемые формы и физиологическая роль.
101. Необходимые растению микроэлементы, их усвояемые формы, физиологическая роль,
102. Физиологические нарушения при недостатке отдельных элементов питания.
103. Принципы диагностики дефицита элементов питания.
104. Ионный транспорт в целом растении.
105. Радиальное перемещение ионов в корнях (движение по апопласту и симпласту). Передвижение ионов на дальние расстояния по ксилеме и флоэме
106. Некорневое питание растений. Поглощение ионов клетками листа. Отток ионов из листьев.
107. Особенности аммонийного и нитратного питания растений.
108. Причины накопления избыточных количеств нитратов и пути снижения нитратов в сельскохозяйственной продукции.
109. Минеральные вещества в фитоценозах и их круговорот в экосистеме. Реутилизация элементов.
110. Методы оценки параметров корневой системы в полевых условиях. Плотность и распределение корней в почве.
111. Почва как источник питательных элементов для с/х культур.
112. Особенности питания растений в беспочвенной культуре (гидро- и аэропоники).
113. Антагонизм ионов. Физиологически уравновешенные растворы.
114. Физиологические основы применения удобрений

Раздел: Обмен и транспорт органических веществ в растениях

115. Специфика обмена веществ у растений.
116. Метаболические пути синтеза важнейших химических веществ в растительном организме.
117. Транспорт органических веществ.
118. Структурные элементы флоэмы и их функции.
119. Основные научные гипотезы, объясняющие транспорт органических веществ по флоэме.

Раздел: Рост и развитие растений

120. Понятие о росте и развитии растений. Принципы регуляции роста и развития. Периодизация онтогенеза.
121. Клеточные основы роста.
122. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост и развитие целостного растения.
123. Локализация биосинтеза фитогормонов в растении. Транспорт фитогормонов.
124. Фитогормоны и стресс растений. Взаимодействие фитогормонов.
125. Механизм действия фитогормонов.
126. Использование фитогормонов и физиологически активных веществ в сельском хозяйстве.
127. Основы молекулярной и клеточной биотехнологии. Возможность использования метода культуры клеток и тканей в растениеводстве.
128. Культура изолированных протопластов, клеток и тканей в решении задач физиологии растений.
129. Локализация роста у высших растений.
130. Методы измерения скорости роста растений.
131. Зависимость роста от внутренних факторов.
132. Зависимость роста и развития от экологических факторов.
133. Свет как фактор, регулирующий рост и развитие растений.
134. Температурные оптимумы для роста и развития растений. Термопериодизм. Яровизация.
135. Влияние на рост растений влажности воздуха и почвы, аэрации, удобрений, химических средств защиты растений, загрязнения почвы и воздуха.
136. Необратимые нарушения роста растений. Карликовость и гигантизм.
137. Фотопериодизм. Признаки фотопериодических реакций. Фитохром как фактор, определяющий фотопериодическую реакцию растений.
138. Движение органов растений, их приспособительное значение.
139. Ростовые и тургорные механизмы движения.
140. Тропизмы: восприятие раздражителя, возникновение физиологического различия в органе, неравномерный рост органа по отношению к локально действующему фактору.
141. Понятие о росте целого растения. Регуляторные отношения между вегетативными и генеративными органами в процессе роста.
142. Морфологические, физиологические и биохимические признаки общевозрастных изменений у растений.
143. Циклического старения и омоложения растений и их органов в онтогенезе.
144. Управление генеративным развитием и старением растений.
145. Физиология цветения, опыления и оплодотворения растений.
146. Формирование семян как эмбриональный период онтогенеза растений.
147. Накопление и превращение веществ при формировании семян.
148. Накопление веществ при созревании сочных плодов.
149. Физиология покоя семян и прорастание семян.
150. Физиологические основы хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов.

Раздел: Приспособление и устойчивость растений

151. Границы приспособления и устойчивости растений.
152. Защитно-приспособительные реакции на действие повреждающих факторов.
153. Холодостойкость растений.
154. Морозоустойчивость растений.

155. Зимостойкость растений. Вызревание, вымокание, гибель под ледяной коркой, выпирание, повреждение растений от зимней засухи. Способы повышения зимостойкости.

156. Влияние на растение избытка влаги.

157. Полегание растений и его причины. Способы предупреждения полегания растений.

158. Жароустойчивость растений. Механизмы адаптации, способы повышения жароустойчивости растений.

159. Засухоустойчивость растений. Особенности водообмена у ксерофитов и мезофитов.

160. Солеустойчивость растений. Типы галофитов. Возможности повышения солеустойчивости.

161. Газоустойчивость растений.

162. Действие радиации на растения.

163. Действие пестицидов на растения.

164. Тесты устойчивости растений.

Раздел: Физиология и биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур

165. Накопление определенных химических веществ – основной механизм формирования качества урожая с/х культур.

166. Роль генетических и внешних факторов в интенсификации синтеза запасных веществ в продуктивных органах растений.

167. Основные физиолого-биохимические процессы, протекающие при формировании продуктивных органов зерновых культур.

168. Основные физиолого-биохимические процессы, протекающие при формировании продуктивных органов зернобобовых культур

169. Основные физиолого-биохимические процессы, происходящие при формировании продуктивных органов масличных культур.

170. Основные физиолого-биохимические процессы, протекающие при формировании продуктивных органов овощных и плодово-ягодных культур.

171. Основные физиолого-биохимические процессы, протекающие при формировании продуктивных органов картофеля.

172. Основные физиолого-биохимические процессы, протекающие при формировании продуктивных органов корнеплодов.

173. Основные физиолого-биохимические процессы, происходящие при формировании продуктивных органов кормовых трав.

174. Влияние природно-климатических факторов и погодных условий на химический состав растений.

175. Изменение качества урожая с/х культур в зависимости от условий минерального питания.

ОЦЕНИВАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ):

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии.
Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает грубые ошибки на письме, нет ответа на поставленный вопрос.

3.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Предмет и задачи физиологии и биохимии растений. Методы, уровни и направления исследований.
2. Клетка как структурная и функциональная единица живой материи.
3. Химический состав, структура и функции клеточной стенки.
4. Химический состав цитоплазмы и ее органелл.
5. Аминокислоты. Белки, их состав, структура и функции.
6. Ферменты, их роль, химическая природа и принцип действия. Кинетика ферментативных реакций.
7. Нуклеиновые кислоты. Строение, роль, локализация. Макроэргические соединения.
8. Биосинтез белка и его регуляция.
9. Углеводы. Их строение, свойства и значение в жизнедеятельности растений.
10. Жиры. Их строение, свойства и значение в жизнедеятельности растений.
11. Проницаемость клеточных мембран для веществ различной химической природы. Пассивный и активный транспорт.
12. Раздражимость растительной клетки: порог, количество и суммация раздражения. Неспецифические реакции клетки, на внешние воздействия, достигшие пороговой силы.
13. Планетарное значение фотосинтеза. Физико–химическая сущность фотосинтеза.
14. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты. Химический состав, строение, функции.
15. Пигменты листа. Хлорофиллы, каротиноиды. Их строение, свойства и роль.
16. Пигментные системы хлоропластов, их структура и функции.
17. Нециклическое фотофосфорилирование. Фотоокисление воды.
18. Метаболизм углерода при фотосинтезе. Цикл Кальвина (C_3 – путь фотосинтеза).
19. C_4 – путь фотосинтеза. САМ – метаболизм. Фотодыхание.
20. Сравнительная характеристика C_3 и C_4 растений.
21. Интенсивность фотосинтеза, методы ее определения. Влияние внутренних факторов на интенсивность фотосинтеза.
22. Влияние внешних факторов на интенсивность фотосинтеза.
23. Возможные пути повышения фотосинтетической активности сельскохозяйственных культур. Использование показателей фотосинтетической деятельности при программировании урожая.
24. Параметры оценки агро и фитоценозов: фотосинтетический потенциал, индекс листовой поверхности, КПД фотосинтеза, ЧПФ, биологическая и хозяйственная продуктивность растений.
25. Биологическое окисление. Дыхание и брожение, их отличие от окисления в неживой природе.
26. Митохондрии. Их строение, химический состав и функции.
27. Анаэробная фаза дыхания. Гликолиз, его регуляция и энергетика.
28. Аэробная фаза дыхания. Цикл Кребса, его регуляция и энергетика.
29. Дыхательная электронтранспортная цепь. Окислительное фосфорилирование.
30. Альтернативные пути дыхания (ПФЦ- пентозофосфатный цикл и глиоксилатный цикл). Их значение для роста и развития растений.
31. Роль дыхания в биосинтетических процессах.

32. Интенсивность дыхания, методы ее определения. Зависимость интенсивности дыхания от внешних факторов. Дыхательный коэффициент и методы его определения. Зависимость интенсивности дыхания от внутренних факторов.
33. Регулирование дыхания при хранении семян и сочной продукции.
34. Вода: содержание в растении, строение, свойства, состояние в тканях и физиологическая роль. Растительная клетка как осмотическая система.
35. Двигатели и путь водного потока в целом растении. Корневое давление, его проявления (плач, гуттация), возможные механизмы, размеры, зависимость от внутренних и внешних условий. Факторы, влияющие на поглощение воды растением.
36. Транспирация, её биологическое значение. Механизмы регуляции и факторы, влияющие на ширину устьичной щели.
37. Зависимость транспирации от внешних факторов, суточный ход транспирации. Водный баланс растения. Водный дефицит, его влияние на водообмен и другие физиологические процессы растений. Последствие завядания.
38. Физиологическая роль макроэлементов, их усваиваемые формы, физиологические нарушения при недостатке. Симптомы голодания растений.
39. Физиологическая роль микроэлементов, их усваиваемые формы, физиологические нарушения при недостатке. Симптомы голодания растений.
40. Механизмы поступления ионов в клетки растений. Ионный транспорт в целом растении. Факторы, влияющие на поступление минеральных элементов. Ритмичность в поглощении ионов корнями растений.
41. Особенности нитратного и аммонийного питания растений. Восстановление аммония и нитратов в растении. Причины накопления избыточных количеств нитратов, пути их снижения в сельскохозяйственной продукции.
42. Понятие об онтогенезе, росте и развитии растений. Периодизация онтогенеза растений. Клеточные основы роста растений.
43. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост и развитие целостного растения.
44. Использование фитогормонов и физиологически активных веществ в сельском хозяйстве.
45. Температурные оптимумы для роста и развития растений. Яровизация и термопериодизм.
46. Влияние на рост растений влажности воздуха и почвы, аэрации, удобрений, химических средств защиты растений, загрязнения почвы и воздуха.
47. Влияние света на рост растений. Фотопериодизм. Признаки фотопериодических реакций. Фитохром, как фактор, определяющий фотопериодическую реакцию растений.
48. Теории индивидуального развития растений (гормональная теория М.Х. Чайлахяна и теория циклического старения и омоложения М.П. Кренке).
49. Физиологические основы покоя растений. Виды покоя. Способы выведения семян из состояния покоя.
50. Процессы, протекающие при прорастании семян.
51. Закономерности обмена веществ в растительном организме.
52. Транспорт органических веществ в растениях.
53. Холодостойкость растений. Морозоустойчивость растений. Причины гибели растений при действии низких температур. Способы повышения холодо- и морозоустойчивости. Методы оценки растений на холодо- и морозоустойчивость.
54. Зимостойкость растений. Выпревание. Вымокание. Гибель под ледяной коркой. Выпирание. Повреждение от зимней засухи. Способы повышения зимостойкости. Методы оценки озимых культур после перезимовки.
55. Жароустойчивость растений. Причины гибели растений. Способы повышения жаростойкости растений. Методы определения жаростойкости растений.

56. Засухоустойчивость растений. Приспособительные реакции растений к недостатку воды. Способы повышения засухоустойчивости. Методы определения засухоустойчивости растений.

57. Влияние на растения избытка влаги. Полегание растений и его причины.

58. Солеустойчивость растений. Типы галофильных растений. Способы повышения солеустойчивости. Методы определения солеустойчивости растений.

59. Газоустойчивость растений. Действие вредных газов на метаболические процессы в растении. Причины устойчивости растений. Меры борьбы с загрязнением атмосферы.

60. Действие радиации на растения. Действие пестицидов на растения.

61. Аллелопатические взаимодействия растений в ценозе.

62. Основные физиолого – биохимические процессы, происходящие при формировании продуктивных органов зерновых, зернобобовых и масличных культур.

63. Основные физиолого – биохимические процессы, происходящие при формировании продуктивных органов овощных, плодово-ягодных культур, картофеля, корнеплодов, кормовых трав.

64. Влияние природно-климатических факторов, погодных условий и минерального питания на изменение качества урожая сельскохозяйственных культур.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ С ОЦЕНКОЙ:

5-балльная шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся освоил в полном объеме теоретический программный материал, последовательно, грамотно и логически его излагает. Используя теоретические знания, обучающийся свободно справляется с задачами и другими видами контроля знаний, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.
Хорошо (продвинутый уровень)	Обучающийся твердо знает теоретический программный материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические знания при решении практических вопросов и заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся имеет недостаточно систематизированные теоретические знания программного материала, допускает неточности, нарушения последовательности при его изложении и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	Обучающийся не знает значительной части теоретического программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, не справляется с выполнением практических заданий.

2. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ:

Компетенция: ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в профессиональной деятельности

Индикатор достижения / результат освоения компетенции: ИД-2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в профессиональной деятельности

Содержательный элемент 1

Тип заданий: закрытого типа (выбор несколько правильных ответов)

Вариант задания 1.

Вода в процессе фотосинтеза выполняет функции

1. субстрата окисления и источник кислорода
2. регулирует гидроактивную работу устьиц
3. регулирует величину отношения АТФ/ НАДФ·Н
4. определяет характер установления донорно-акцепторных отношений

Ответ: 1, 2

Вариант задания 2.

На синтез белков в зерне злаковых культур влияет

1. освещенность с преобладанием красных лучей
2. освещенность с преобладанием синих лучей
3. высокая увлажненность
4. высокая обеспеченность азотом

Ответ: 2, 4

Вариант задания 3.

Активное поступление ионов и веществ в клетку через мембрану обеспечивают механизмы

1. биологические насосы
2. обменная адсорбция
3. гидрофильные белки, выстилающие каналы
4. эндоцитоз

Ответ: 1, 4

Тип заданий: закрытого типа (выбор одного правильного ответа)

Вариант задания 4.

Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) в оптимальных условиях у большинства сельскохозяйственных культур изменяется в диапазоне

1. 5-12 г/м² сутки
2. 2-3 г/м² сутки
3. 1,0-3,0 млн. м²·дней/га
4. 1,0-1,5 млн. м² дней/га

Ответ: 1

Вариант задания 5.

При засухе осмотическое давление растительной клетки

1. снижается
2. возрастает
3. не изменяется
4. снижается, а затем резко возрастает

Ответ: 2

Вариант задания 6.

Какая группа фитогормонов оказывает наибольшее влияние на образование корней у растений (обуславливает ризогенез)

1. цитокинины
2. гиббереллины
3. ауксины
4. абсцизины

Ответ: 3

Вариант задания 7.

При снижении температуры ниже 10°C у холодостойких растений вырабатываются ферменты

1. карбоксилазы
2. дисатуразы
3. пермеазы
4. оксидоредуктазы

Ответ: 2

Вариант задания 8.

Уравнение, описывающее процесс дыхания растений

1. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + 2875 \text{ кДж}$
2. $6CO_2 + 6H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6O_2$
3. $C_{12}H_{22}O_{11} + 12O_2 = 12CO_2 + 12H_2O + 2875 \text{ кДж}$
4. $2C_2H_2O_4 + O_2 = 4CO_2 + 2H_2O$

Ответ: 1

Вариант задания 9.

Уравнение, описывающее процесс фотосинтеза

1. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + 2875 \text{ кДж}$
2. $6CO_2 + 6H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6O_2$
3. $C_{12}H_{22}O_{11} + 12O_2 = 12CO_2 + 12H_2O + 2875 \text{ кДж}$
4. $2C_2H_2O_4 + O_2 = 4CO_2 + 2H_2O$

Ответ: 2

Вариант задания 10.

Максимальная интенсивность процесса фотосинтеза у сельскохозяйственных растений наблюдается в фазу

1. цветения
2. бутонизации
3. выхода в трубку
4. созревания

Ответ: 1

Тип заданий: закрытого типа (определить соответствие)

Вариант задания 11.

Показатель фотосинтеза

1. ЧПФ

2. ФСП

3. ИЛП

Интервал изменения

1) 1,0-3,0 млн. м²·дней/ га

2) 5-12 г/м² сутки

3) 1-8

Ответ: 1-2, 2-1, 3-3

Вариант задания 12.

Группы белков

1. альбумины

2. глобулины

3. проламины

4. глютелины

Растворимость в

1) воде

2) 0,2 %-ном растворе щелочи

3) 60-80 %-ном растворе спирта

4) 0,1-0,2 %-ном растворе солей

Ответ: 1-1, 2-4, 3-3, 4-2

Вариант задания 13.

Культуры, органы

1. пшеница

2. кукуруза

3. горох

4. клубни картофеля

Содержание крахмала, % от сухой массы

1) до 18-25

2) до 50-60

3) до 60-75

4) до 75-85

Ответ: 1-3, 2-4, 3-2, 4-1

Вариант задания 14.

Растения

1. С₃-растения

2. С₄-растения

Кардинальные температурные точки

1) min 5-10°C, opt 35-45°C, max 50-60°C

2) min 2,0°C, opt 25-30°C, max 40-48°C

Ответ: 1-2, 2-1

Тип заданий: закрытого типа (правильная последовательность)

Вариант задания 15.

Расположите в правильной последовательности углеводы по возрастанию атомов углерода в молекулах

1. глюкоза

2. сахароза

3. глицериновый альдегид

4. крахмал

Ответ: 3, 1, 2, 4

Вариант задания 16.

Расположите в правильной последовательности культуры по увеличению содержания жира в семенах

1. кукуруза

2. арахис

3. клещевина

4. подсолнечник

Ответ: кукуруза, подсолнечник, арахис, клещевина (1, 4, 2, 3)

Тип заданий: открытого типа (дополнение с одним словом)

Вариант задания 17.

Полисахарид входит в состав клеточных стенок растений

Ответ: целлюлоза (клетчатка)

Вариант задания 18.

Процесс распада сложных органических веществ в аэробных условиях называют

Ответ: дыхание

Вариант задания 19.

Роль микроэлементов в растении заключается в том, что они входят в состав

Ответ: ферментов

Тип заданий: открытого типа (свободного изложения)

Вариант задания 20.

Условия необходимые для протекания процесса фотосинтеза

Содержательный элемент 2

Тип заданий: закрытого типа (выбор одного правильного ответов)

Вариант задания 1.

Ксероморфная структура листьев формируется при недостатке

1. серы
2. фосфора
3. калия
4. азота

Ответ: 3

Вариант задания 2.

Задержку роста пыльцевых трубок вызывает недостаток

1. азота
2. фосфора
3. железа
4. бора

Ответ: 4

Вариант задания 3.

Недостаток азота приводит к

1. хлорозу листьев
2. пожелтению и отмиранию нижних листьев
3. пожелтению и отмиранию верхних листьев
4. появлению антоциановой окраски листьев

Ответ: 2

Вариант задания 4.

Какой элемент продуктивности формируются у пшеницы в фазу налива зерна

1. колосковые бугорки (количество колосков в колосе)
2. озерненность колоса (количество зерен в колосе)
3. кустистость (количество продуктивных побегов)
4. масса зерновки (масса 1000 зерен)

Ответ: 4

Тип заданий: закрытого типа (выбор несколько правильных ответов)

Вариант задания 5.

Фермент нитратредуктаза в качестве простетической группы содержит элементы

1. молибден
2. медь
3. железо
4. цинк

Ответ: 1, 3

Вариант задания 6.

Доступными для растений формами азота являются

1. нитраты
2. аммоний
3. атмосферный азот
4. аминокислоты

Ответ: 1, 2

Тип заданий: закрытого типа (установите соответствие)

Вариант задания 7.

Признак голодания

Недостающий элементы

1. пожелтение нижних листьев
2. сине-зеленая окраска листьев
3. морщинистые листья

- 1) азот
- 2) калий
- 3) фосфор

Ответ: 1-1, 2-3, 3-2

Вариант задания 8.

Этапы органогенеза

Фенологическая фаза

1. I-III
2. V-VII
3. IX
4. X-XII

- 1) цветение
- 2) выход в трубку
- 3) всходы-кущение
- 4) молочная, восковая и полная спелость

Ответ: 1-3, 2-2, 3-1, 4-4

Вариант задания 9.

Этапы органогенеза

Морфофизиологический процесс

1. VI-VII
2. IX
3. X-XII

- 1) формирование цветков
- 2) рост и формирование семян
- 3) оплодотворение и образование зиготы

Ответ: 1-1, 2-3, 3-2

Вариант задания 10.

Элемент питания

Признак голодания

1. медь
2. кальций
3. фосфор
4. молибден

- 1) суховершинность, пустозерность
- 2) сине-фиолетовые листья, при отмирании до черных
- 3) верхушки побега повреждаются и отмирают
- 4) чашеобразные листья

Ответ: 1-1, 2-3, 3-2, 4-4

Вариант задания 11.

Элемент питания

1. азот
2. фосфор
3. калий
4. сера

Ответ: 1-3, 2-4, 3-1, 4-2

Нарушение физиологического процесса

- 1) снижается функционирование камбия
- 2) снижается обмен липидов и фитонцидов
- 3) снижается белковый обмен
- 4) нарушается энергетический обмен

Вариант задания 12.

Элемент питания

1. азот
2. калий
3. фосфор
4. кальций

Ответ: 1-2, 2-4, 3-1, 4-3

Признаки голодания

- 1) сине-фиолетовая окраска листьев
- 2) пожелтение и отмирание нижних листьев
- 3) кончики листьев ослизняются
- 4) морщинистость листьев

Тип заданий: закрытого типа (правильная последовательность)

Вариант задания 13.

Расположите элементы питания по уменьшению их содержания в клетке растений

1. сера (S)
2. калий (K)
3. медь (Cu)
4. кальций (Ca)

Ответ: 2, 1, 4, 3

Вариант задания 14.

Расположите фенологические фазы злаковых культур в правильной последовательности

1. всходы
2. кущение
3. выход в трубку
4. колошение

Ответ: 1, 2, 3, 4

Вариант задания 15.

Расположите фенологические фазы бобовых культур в правильной последовательности

1. бутонизация
2. всходы
3. цветение
4. розетка листьев

Ответ: 2, 4, 1, 3

Тип заданий: открытого типа (дополнение с одним словом)

Вариант задания 16.

Повреждение и отмирание верхушечных почек побегов и корней говорит о недостатке

Ответ: кальция

Вариант задания 17.

Гниль сердечка у корнеплодов свеклы наблюдается при недостатке

Ответ: бора

Вариант задания 18.

Избыток удлиняет вегетацию растений

Ответ: азота

Тип заданий: открытого типа (свободное изложение)

Вариант задания 19.

По каким симптомам голодания можно констатировать недостаток азота в растениях

Вариант задания 20.

По каким симптомам голодания можно констатировать недостаток фосфора в растениях

Содержательный элемент 3

Тип заданий: закрытого типа (выбор одного правильного ответов)

Вариант задания 1.

Диагностикой устойчивости растений к высоким температурам является

1. образование феофетина в тканях
2. отсутствие феофетина в тканях
3. наличие хлороза
4. отсутствие хлороза

Ответ: 2

Вариант задания 2.

Жизнеспособность семян определяют методом

1. хроматографическим
2. цитохимическим
3. колориметрическим
4. микроскопическим

Ответ: 2

Вариант задания 3.

Определение потребности растений в элементах питания методом визуальной диагностики проводят по

1. анализу золы, сока пасоки
2. внешнему виду
3. приросту массы, величине урожая
4. отзывчивости на микроэлементы

Ответ: 2

Вариант задания 4.

Определение потребности растений в элементах минерального питания методом химической диагностики проводят по

1. отзывчивости на микроэлементы
2. внешнему виду
3. анализу золы, сока пасоки
4. приросту массы, величине урожая

Ответ: 3

Вариант задания 5.

Определение нитратов в растениях проводят методом с использованием

1. дифениламина
2. жидкости Фелинга
3. J в KJ
4. судан 3

Ответ: 1

Тип заданий: закрытого типа (выбор несколько правильных ответов)

Вариант задания 6.

Газометрическим методом проводят определение интенсивности

1. дыхания
2. фотосинтеза
3. роста корней
4. поступления питательных элементов

Ответ: 1, 2

Вариант задания 7.

Цитохимический методом можно определить

1. набухание семян
2. жизнеспособность проростков
3. жизнеспособность семян
4. скорость прорастания coleoptile

Ответ: 2, 3

Вариант задания 8.

Качественными методами определения интенсивности транспирации являются

1. геометрический
2. хлоркобальтовой бумаги
3. микроскопический
4. инфильтрации

Ответ: 2, 4

Тип заданий: закрытого типа (установите соответствие)

Вариант задания 9.

Вещество

1. белки
2. крахмал
3. жиры

Ответ: 1-2, 2-1, 3-3

Реактив (качественная реакция)

- 1) J в KJ
- 2) J в KJ + капля глицерина
- 3) судан 3

Вариант задания 10.

Вид растительной диагностики

1. визуальная
2. морфобиометрическая
3. химическая
4. инъекции

Ответ: 1-3, 2-1, 3-4, 4-2

Метод определения

- 1) по приросту массы, величине урожая
- 2) опрыскивание растворами микроэлементов
- 3) по внешнему виду
- 4) по анализу сока пасоки, золы

Вариант задания 11.

Предмет изучения

1. вещество, ион
2. пигменты
3. органеллы

Ответ: 1-3, 2-2, 3-1

Метод изучения

- 1) центрифугирование
- 2) спектрометрия
- 3) метод меченых атомов

Вариант задания 12.

Интенсивность процесса

1. фотосинтеза
2. дыхания
3. транспирации
4. роста корней

Ответ: 1-2, 2-1, 3-3, 4-4

Метод изучения

- 1) монометрии
- 2) радиометрический
- 3) хлоркобальтовой бумаги
- 4) монолита

Вариант задания 13.

Вещество

1. редуцирующие сахара
2. крахмал
3. нитраты

Ответ: 1-1, 2-2, 3-3

Реактив (качественная реакция)

- 1) жидкость Фелинга
- 2) J в KJ
- 3) дифениламин

Тип заданий: открытого типа (дополнение с одним словом)

Вариант задания 14.

Метод растительной диагностики элементов питания разработала

Ответ: В.В. Церлинг

Вариант задания 15.

Для исследования клеток проростков, семян используют метод

Ответ: микроскопирование

Вариант задания 16.

Для исследования клеток и тканей микроскопическим методом готовят

Ответ: препарат

Тип заданий: открытого типа (дополнение с несколькими словами)

Вариант задания 17.

Количество грамм воды, выделившееся единицей листовой поверхности за единицу времени называют.....

Ответ: интенсивность транспирации

Вариант задания 18.

Количество сухого вещества, образованное единицей листовой поверхности за единицу времени, **называют.....**

Ответ: чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ)

Тип заданий: открытого типа (свободное изложение)

Вариант задания 19.

Основные требования и правила для работы в лаборатории физиологии растений

Вариант задания 20.

В чем заключается основная сложность визуальной диагностики дефицита элементов питания в растениях?

Компетенция: ПК-2 Способен обосновывать и реализовывать методы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции

Индикатор достижения / результат освоения компетенции: ИД-1 Использует полученные знания для обоснования методов, способов и режимов хранения сельскохозяйственной продукции

Содержательный элемент 3

Тип заданий: закрытого типа (выбрать один правильный ответ)

Вариант задания 1.

В семенах масличных культур жиры активнее синтезируются

1. при низкой температуре и высокой влажности
2. при высокой температуре и высокой влажности
3. при высокой температуре и низкой влажности
4. при низкой температуре и низкой влажности

Ответ: 2

Вариант задания 2.

В процессе фотосинтеза при поглощении синего света больше образуется

1. углеводов
2. органических кислот
3. аминокислот и белков
4. липидов

Ответ: 3

Вариант задания 3.

При созревании картофеля вредно наличие в почвенном растворе высокого содержания

1. марганца
2. цинка
3. хлора
4. бора

Ответ: 3

Вариант задания 4.

Восстановление углекислого газа (CO_2) по C_3 пути – фотосинтеза (цикл Кальвина) осуществляется у

1. пшеницы
2. кукурузы
3. алое
4. проса

Ответ: 1

Вариант задания 5.

Фотосинтетическая активность агроценоза главным образом определяется

1. интенсивностью дыхания растений
2. интенсивностью транспирации
3. индексом листовой поверхности
4. скоростью водообмена

Ответ: 3

Тип заданий: закрытого типа (выбрать несколько правильных ответов)

Вариант задания 6.

Накопление витамина С в плодах и ягодах активнее происходит

1. при низкой температуре
2. при высокой температуре
3. с освещенной стороны
4. с затененной стороны

Ответ: 1, 4

Вариант задания 7.

Содержание белка в зерне пшеницы увеличивается

1. с севера на юг
2. с юга на север
3. с запада на восток
4. с востока на запад

Ответ: 1, 3

Вариант задания 8.

Запасные жиры в семенах масличных культур синтезируются из

1. аминокислот
2. глицерина
3. органических кислот
4. высших жирных кислот

Ответ: 2, 4

Тип заданий: закрытого типа (установить соответствие)

Вариант задания 9.

Вещества

1. белки
2. жиры
3. крахмал
4. витамин С

Факторы, влияющие на накопление

- 1) высокая влажность и низкая температура
- 2) низкая влажность и высокая температура
- 3) высокая влажность и высокая температура
- 4) низкая температура и слабое затенение

Ответ: 1-2; 2-3; 3-1, 4-4

Вариант задания 10.

Вещества

1. белки
2. жиры
3. фитонциды

Обеспеченность питательными элементами

- 1) фосфором и калием
- 2) азотом
- 3) серой

Ответ: 1-2; 2-1; 3-3

Вариант задания 11.

Спектр излучения

1. красный

2. синий

Накапливающиеся вещества

1) аминокислоты и белки

2) углеводы

Ответ: 1-2; 2-1

Тип заданий: закрытого типа (установить последовательность)

Вариант задания 12.

Установите последовательность накопления различных по растворимости белков по мере созревания зерна злаковых культур

1. глобулины

2. альбумины

3. проламины

4. глютелины

Ответ: 2, 1, 3, 4

Вариант задания 13

Расположите по убыванию содержания жирных кислот в подсолнечном масле

1. пальмитиновая

2. стеариновая

3. олеиновая

4. линолевая

Ответ: 4, 3, 1, 2

Тип заданий: открытого типа (дополнить одно слово)

Вариант задания 14.

Питательная ценность зерна пшеницы оценивается содержанием

Ответ: белка

Вариант задания 15.

Накопление крахмала в зерне злаковых культур зависит от интенсивности процесса, протекающем во флаговом листе

Ответ: фотосинтеза

Вариант задания 16.

Минеральный элемент, повышающий содержание крахмала и аскорбиновой кислоты в клубнях картофеля –

Ответ: фосфор

Тип заданий: открытого типа (дополнить несколько слов)

Вариант задания 17.

Питательная ценность плодов и ягод оценивается содержанием, и

Ответ: сахаров, органических кислот, витаминов

Вариант задания 18.

Качество масла в семенах масличных культур повышается когда жирные кислоты переходят в

Ответ: насыщенные, ненасыщенные

Тип заданий: открытого типа (свободное изложение)

Вариант задания 19.

Как влияет обеспеченность водой на формирование качества зерна злаковых культур

Вариант задания 20.

Как влияет избыточное азотное питание на формирование продуктивных органов овощных культур

Содержательный элемент 4

Тип заданий: закрытого типа (выбрать один правильный ответ)

Вариант задания 1.

В результате брожения образуются

1. CO_2 , H_2O и большое количество энергии
2. CO_2 , H_2O и спирты
3. спирты, кислоты, CO_2 и небольшое количество энергии
4. спирты, кислоты, H_2O и большое количество энергии

Ответ: 3

Вариант задания 2.

В качестве дыхательных субстратов в клетках растений выступают

1. фитонциды
2. углеводы
3. дубильные вещества
4. гликозиды

Ответ: 2

Вариант задания 3.

Ферменты осуществляют отнятие водорода от окисляемого субстрата и передачу его промежуточным переносчикам

1. анаэробные дегидрогеназы
2. аэробные дегидрогеназы
3. оксидазы
4. трансферазы

Ответ: 1

Тип заданий: закрытого типа (выбрать несколько правильных ответов)

Вариант задания 4.

Окисление дыхательного субстрата может быть связано с

1. отнятием электрона
2. присоединением электронов
3. отнятием протонов
4. присоединением протонов

Ответ: 1, 3

Вариант задания 5.

При дыхании субстрат играет роль

1. акцептора электронов
2. донора электронов
3. акцептора H^+
4. донора H^+

Ответ: 2, 4

Вариант задания 6.

Для снижения интенсивности дыхания при хранении товарного зерна применяют

1. активное вентилирование
2. переработку
3. холодильные камеры
4. перелопачивание

Ответ: 1, 3

Тип заданий: закрытого типа (установить последовательность)

Вариант задания 7

Установите последовательность этапов дыхания

1. электрон-транспортная цепь (ЭТЦ)
2. цикл Кребса
3. гликолиз

Ответ: 3, 2, 1

Вариант задания 8.

Расположите компоненты электрон-транспортной цепи (ЭТЦ) в правильной последовательности

1. убихинон (КоQ)
2. цитохром b
3. НАД·Н
4. FMN (ФМН)
5. цитохром c
6. цитохром a_1
7. цитохром a_3
8. кислород

Ответ: 3, 4, 1, 2, 6, 7, 8

Тип заданий: закрытого типа (установить соответствие)

Вариант задания 9.

Процессы в клетке

1. дыхание
2. брожение
3. фотосинтез

Ответ: 1-1; 2-3; 3-2

Конечные продукты

- 1) углекислый газ, вода и энергия
- 2) глюкоза и кислород
- 3) спирты, кислоты, углекислый газ, энергия

Вариант задания 10.

Орган растения

1. зерно и семена
2. корнеплоды, клубнеплоды
3. сухие стебли и листья

Температурный режим

- 1) температура $-20\ldots+25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2) температура $+2\ldots+5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 3) температура $-10\ldots+10\text{ }^{\circ}\text{C}$

Ответ: 1-3; 2-2; 3-1

Вариант задания 11.

Зерно и семена

1. зерно зерновых
2. зерно зернобобовых
3. семена масличных

Критическая влажность при хранении

- 1) 7-8 %
- 2) 12-14 %
- 3) 14-16 %

Ответ: 1-3; 2-2; 3-1

Вариант задания 12.

Продуктивные органы

1. капуста и корнеплоды
2. лук-севок
3. чеснок

Условия хранения

- 1) температура +18..20 °С и влажность воздуха 60-70%
- 2) температура -1..+3 °С и влажность воздуха 65-75%
- 3) температура 0...2 °С и влажность воздуха 90-95%

Ответ: 1-3; 2-1; 3-2

Тип заданий: открытого типа (дополнить одно слово)

Вариант задания 13.

Влажность растительной ткани, при которой хранят сельскохозяйственную продукцию, называют

Ответ: критической

Вариант задания 14.

При хранении семян и сочной продукции в растительных тканях должен проходить процесс

Ответ: дыхания

Вариант задания 15.

При хранении сельскохозяйственной продукции по отношению к кислороду необходимо создавать условия

Ответ: аэробные

Тип заданий: открытого типа (дополнить несколько слов)

Вариант задания 16.

Распад органических веществ в результате основного гликолического расщепления проходит основные этапы,,

Ответ: гликолиз, цикл Кребса, электрон-транспортная цепь (ЭТЦ)

Вариант задания 17.

При хранении семян для снижения интенсивности дыхания в их тканях необходимо регулировать и

Ответ: температуру, влажность (влажность, температуру)

Вариант задания 18.

В зерновках злаковых культур крахмал представлен двумя полисахаридами – и

Ответ: амилозой, амилопектин

Тип заданий: открытого типа (свободное изложение)

Вариант задания 19.

Какие физиологические изменения происходят при хранении плодов, какие условия минимизируют эти изменения

Вариант задания 20.

Значение дыхания в жизни растений

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

5-ти балльная шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется студенту, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется студенту, если задание выполнено менее чем на 40%