Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 10:50:39
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Сергеева И.В./
«26» 08 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ**
Направление подготовки	**35.03.04 Агрономия**
Направленность (профиль)	**Агрономия**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок Обучения	**4 года**
Форма обучения	**Очная**
Кафедра-разработчик	**Ботаника, химия и экология**
Ведущий преподаватель	**Шевченко Е.Н., доцент**

Разработчик: доцент, Шевченко Е.Н. _____
(подпись)

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП …….... 3
2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания …… 4
3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..…… 11
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования……..…….. 23

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Физиология и биохимия растений» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 699, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Физиология и биохимия растений»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-5	Способен распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал	ПК-5.2 - оценивает физиологическое состояние сельскохозяйственных культур, применяет физиологические и биохимические методы	3	лекции, лаборатор-ные занятия	устный опрос, письменный опрос, лабораторная работа, доклад, типовой расчет, тестовые задания

Примечание:

Направленность (профиль) Агрономия

Компетенция ПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Ботаника», «Агрофитоценология», «Сорные растения и меры борьбы с ними», «Карантин сорных растений», а также в ходе прохождения следующих практик «Учебная практика: ознакомительная практика по ботанике», «Производственная практика: технологическая практика» и при Выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов*

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
2	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
3	собеседование (устный опрос)	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: перечень вопросов для устного опроса задания для самостоятельной работы

4	письменный опрос	средство контроля, организованное как письменный ответ обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. данное средство контроля помогает сформировать точность, лаконичность, связность изложения мысли.	вопросы по темам дисциплины: перечень вопросов для письменного опроса к практическому занятию, вопросы рубежных контролей
5	доклад	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов
6	типовой расчет	средство контроля, представленное в виде стандартных заданий, позволяющих проверить умение решать как учебные, так и профессиональные задачи, позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем решения, индивидуальных для каждого обучающегося ряда специальных задач.	сборник задач

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Физиология и биохимия растительной клетки.	ПК-5	текущий контроль/ устный опрос
2.	Избирательная проницаемость протоплазмы.	ПК-5	входной контроль/ письменный опрос (тестовые задания), текущий контроль / письменный опрос, лабораторная работа
3.	Влияние внешних факторов на проницаемость протоплазмы.	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа, типовой расчет
4.	Водный режим растений.	ПК-5	текущий контроль/ устный опрос
5.	Определение сосущей силы рефрактометром (по Максимову и Петинову).	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа
6.	Определение осмотического давления клеточного сока методом плазмолиза.	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа
7.	Фотосинтез как основа биоэнергетики	ПК-5	текущий контроль/ устный опрос
8.	Определение водного дефицита растений.	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа, типовой расчет
9.	Знакомство с движением устьиц.	ПК-5	рубежный контроль / устный опрос, текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа
10.	Фотосинтез как сочетание световых и темновых реакций.	ПК-5	текущий контроль/ устный опрос
11.	Пигменты зеленого листа и физико-химические свойства хлорофилла.	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа, типовой расчет
12.	Установление фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза.	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, тестовые задания, лабораторная работа
13.	Дыхание растений.	ПК-5	текущий контроль/

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
			устный опрос
14.	Определение интенсивности дыхания по количеству выделенной углекислоты (1-й этап).	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа, типовой расчет
15.	Определение интенсивности дыхания по количеству выделенной углекислоты (2-й этап).	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа
16.	Минеральное питание растений	ПК-5	текущий контроль/ устный опрос
17.	Определение количества аскорбиновой кислоты (Витамина С) (1-й этап).	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа
18.	Определение количества аскорбиновой кислоты (Витамина С) (2-й этап).	ПК-5	рубежный контроль / устный опрос, текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа
19.	Рост растений	ПК-5	текущий контроль/ устный опрос
20.	Диагностика нуждаемости растений в азоте, фосфоре и калии (Листовая диагностика по Магницкому).	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа
21.	Приготовление питательных растворов для выращивания овощей.	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа, типовой расчет
22.	Развитие растений	ПК-5	текущий контроль/ устный опрос
23.	Ингибирующее и стимулирующее действие гетероауксина на рост корней.	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа
24.	Изучение действия амилазы на крахмал.	ПК-5	текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа, творческая работа / доклад
25.	Определение засухоустойчивости растений по их водоудерживающей способности.	ПК-5	рубежный контроль / устный опрос, текущий контроль /письменный опрос, лабораторная работа

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Физиология и биохимия растений» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-5, 3 семестр	ПК-5.2 - оценивает физиологическое состояние сельскохозяйственных культур, применяет физиологические и биохимические методы	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: особенности, ход и механизм основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмы устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды, физиологические и биохимические методы лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, не знает практику применения	обучающийся демонстрирует знания только основного материала: особенности, ход и механизм основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмы устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды, физиологические и биохимические методы лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, но не знает	обучающийся демонстрирует знание материала: особенности, ход и механизм основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмы устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды, физиологические и биохимические методы лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, не допускает существенны	обучающийся демонстрирует знание материала: особенности, ход и механизм основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмы устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды, физиологические и биохимические методы лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, практики применения материала, исчерпываю

		материала, допускает существенные ошибки	деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	х неточностей	ще и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-5, 3 семестр	ПК-5.2 - оценивает физиологическое состояние сельскохозяйственных культур, применяет физиологические и биохимические методы	не умеет по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции, проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с помощью физиологических и биохимических методов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями	в целом успешное, но не системное умение по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции, проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с помощью физиологиче	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции, проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с	сформированное умение по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции, проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с помощью физиологических и биохимическ

		выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	ских и биохимических методов, используя современные методы и показатели оценки	помощью физиологических и биохимических методов, используя современные методы и показатели такой оценки	их методов, используя современные методы и показатели такой оценки
ПК-5, 3 семестр	ПК-5.2 - оценивает физиологическое состояние сельскохозяйственных культур, применяет физиологические и биохимические методы	обучающийся не владеет методами оценки их физиологического состояния и адаптационного потенциала растений, физиологическими и биохимическими методами лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение методами оценки их физиологического состояния и адаптационного потенциала растений, физиологическими и биохимическими методами лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение методами оценки их физиологического состояния и адаптационного потенциала растений, физиологическими и биохимическими методами лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства	успешное и системное владение методами оценки их физиологического состояния и адаптационного потенциала растений, физиологическими и биохимическими методами лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Входной контроль проводится с целью проверки исходного уровня подготовленности обучающегося и оценки его соответствия требованиям, предъявляемым при изучении дисциплины «Физиология и биохимия растений».

Входной контроль проводится на первом практическом занятии. Время проведения входного контроля не должно превышать 20 минут.

Входной контроль проводится в виде тестирования

Примерный перечень вопросов

1. Строение растительной клетки.
2. Отличия растительной клетки от животной.
3. Строение элементарной биологической мембраны.
4. Строение и функции рибосомы.
5. Строение и функции сферосомы.
6. Строение и функции эндоплазматической сети.
7. Строение и функции хлоропласта.
8. Строение и функции митохондрий.
9. Строение функции ядра.
10. Определение митоза и его фазы.
11. Строение клеточной стенки растений.
12. Видоизменения клеточной стенки.
13. Строение и функции вакуоли.
14. Проводящие ткани и их функции.
15. Механические ткани и их функции.
16. Основные ткани и их функции.
17. Покровные ткани и их функции.
18. Образовательные ткани их функции.
19. Строение и функции корня растений.
20. Строение и функции стебля растений.
21. Строение и функции листа.

Письменное тестирование.

Результаты тестирования входного контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Пример одного из вариантов тестовых заданий.

Вариант 1

1. Органелла, принадлежащая только растительной клетке:
А) ядро
Б) рибосома
В) сферосома
Г) хлоропласт
Д) митохондрия

2. Функции митохондрий:
А) анаэробное дыхание
Б) фотосинтез
В) регуляция клеточной проницаемости
Г) изоляция гидролитических ферментов
Д) аэробное дыхание

3. Какие функции выполняют покровные ткани:
А) проведение водных растворов минеральных и органических веществ;
Б) запасание питательных веществ и воды;
В) выделение различных продуктов обмена веществ;
Г) защита от иссушения, перегрева, повреждения насекомыми.

4. Функции стебля:
А) фотосинтез, газообмен, транспирация, характерен ограниченный верхушечный рост;
Б) поглощение минеральных растворов из почвы, закрепление растения в почве, служит вместилищем питательных веществ;
В) поддерживание кроны растения, запас питательных веществ, передвижение веществ между корнями и листьями, фотосинтез, вегетативное размножение.

5. Выберите правильное определение листа:
А) осевой обычно радиально симметричный орган, обладающий длительным верхушечным (апикальным) ростом;
Б) это вегетативный орган высших растений, занимающий боковое положение на стебле, обладающий ограниченным ростом;
В) сложный репродуктивный орган покрытосеменных растений.

3.2. Тестовые задания

По дисциплине «Физиология и биохимия растений» предусмотрено проведение письменного тестирования. В каждом тесте 6 вопросов, время для тестирования – 12 минут.

Письменное тестирование рассматривается как текущий контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины. Цель тестирования: углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся, проверить степень усвоения одной темы или вопроса.

Результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Пример одного из вариантов тестовых заданий.

Лабораторное занятие: «Установление фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза».

Тема: «Фотосинтез»

1. Фотосинтез – это:
A) образование органических веществ на свету из углекислого газа и воды
B) расходование органических веществ с освобождением энергии
C) расщепление органических веществ
D) превращение органических веществ и энергии
E) образование АТФ

2. Фотосинтез происходит в:
A) вакуолях
B) хлоропластах
C) хромопластах
D) лейкопластах
E) ядре

3. Структуры внутренней мембраны хлоропласта, имеющие форму дисков называются ###

4.В процессе фотосинтеза наземные растения образуют ### млрд. т биомассы в год

5. Ежегодно в ходе фотосинтеза в атмосферу поступает ### млрд. т кислорода.

6. У некоторых С3 – растений интенсивность фотодыхания может достигать ### % от интенсивности фотосинтеза

3.3. Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с Рабочей программой дисциплины.
Количество вариантов заданий – от 1 до 4 вариантов.

Перечень тем лабораторных работ.

1. Избирательная проницаемость протоплазмы.
2. Влияние внешних факторов на проницаемость протоплазмы.
3. Определение сосущей силы рефрактометром (по Максимову и Петинову).
4. Определение осмотического давления клеточного сока методом плазмолиза.
5. Определение водного дефицита растений.
6. Знакомство с движением устьиц.
7. Пигменты зеленого листа и физико-химические свойства хлорофилла.
8. Установление фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза.
9. Определение интенсивности дыхания по количеству выделенной углекислоты (1-й этап).
10. Определение интенсивности дыхания по количеству выделенной углекислоты (2-й этап).
11. Определение количества аскорбиновой кислоты (Витамина С) (1-й этап).
12. Определение количества аскорбиновой кислоты (Витамина С) (2-й этап).
13. Диагностика нуждаемости растений в азоте, фосфоре и калии (Листовая диагностика по Магницкому).
14. Приготовление питательных растворов для выращивания овощей.
15. Ингибирующее и стимулирующее действие гетороауксина на рост корней.
16. Изучение действия амилазы на крахмал.
17. Определение засухоустойчивости растений по их водоудерживающей способности.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физиология и биохимия растений».

3.4. Доклады

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное, сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Доклад – это самостоятельная исследовательская работа, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды не нее.

Целью данной формы контроля является приобретение навыков публичного выступления с докладом, являющимся результатом работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по выбранной

теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы.

Выполнение доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины.

Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы состояния объектов окружающей среды на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме.

Требования к докладам

1. Продолжительность доклада должна составлять 5 – 7 минут.

2. Структура доклада включает в себя три части:

- Введение (формулируется тема доклада, цель, задачи исследований, определяется место рассматриваемой проблематики среди других научных проблем и подходов, даётся краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и др.);
- Основная часть (излагается основной материал в форме связного, последовательного, доказательного повествования, лишённого ненужных отступлений и повторений);
- Заключение (подводятся итоги, формулируются выводы, подчёркивается значение рассмотренной проблемы и др.).

3. Во время доклада можно пользоваться написанным планом и любой другой информацией (например, числовыми данными), но доклад не должен полностью читаться по бумаге.

4. В докладе следует избегать чрезмерного количества узкоспециальных терминов. В случае, если это невозможно, нужно пояснять их.

5. Свои мысли нужно излагать грамотно, ясно и однозначно.

Темы докладов студенты получают заранее. Во время подготовки доклада его основные положения обсуждаются с ведущим преподавателем.

В обсуждении участвуют все студенты подгруппы (при проведении лабораторных занятий студенческая группа численностью 21 человека делится на две подгруппы), при этом за активность обсуждения и вопросы, которые задаются докладчику, также выставляются оценки.

Темы докладов распределяются преподавателем по номеру обучающегося в журнале.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Физиология и биохимия растений»

№ п/п	Темы докладов
1	*2*
1.	Мембраны, их строение и функции.
2.	Белки, их строение и функции.
3.	Углеводы, их строение и функции.
4.	Жиры, их строение и функции.
5.	Витамины и их значение в жизни растений.
6.	Ферменты, их строение и механизм действия.
7.	Гипотезы о взаимодействии активного центра фермента с субстратом.
8.	Ингибиторы ферментов. Конкурентное и неконкурентное ингибирование ферментов.
9.	История изучения процесса фотосинтеза.
10.	Показатели фотосинтеза (чистая продуктивность фотосинтеза, фотосинтетический потенциал, интенсивность фотосинтеза).
11.	Особенности фотосинтеза у С4 – растений.
12.	Параметры оценки фитоценозов: фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность, индекс листовой поверхности, КПД фотосинтеза, биологическая и хозяйственная продуктивность.
13.	Использование показателей фотосинтетической деятельности при программировании урожая.
14.	История изучения процесса дыхания.
15.	Химизм дыхания. Баланс энергии при дыхании.
16.	Регулирование дыхания при хранении семян и сочной продукции.
17.	Регуляторы роста растений: функции и особенности обмена.
18.	Выращивание растений без почвы.
19.	Механизм поглощения минеральных элементов растением.
20.	Особенности нитратного и аммонийного питания растений.
21.	Причины покоя семян и приёмы ускорения их прорастания.
22.	Регенерация у растений.
23.	Движение растений.
24.	Периодичность роста и состояние покоя у растений.
25.	Влияние факторов внешней среды на рост растений.
26.	Физиологические основы опыления и оплодотворения.
27.	Органические вещества вторичного происхождения.
28.	Действие ионизирующих излучений.
29.	Влияние на растения избытка воды в почве.
30.	Устойчивость растений к патогенным микроорганизмам.
31.	Устойчивость растений к тяжелым металлам.

3.5. Типовой расчет

Письменный опрос проводится в форме типового расчета. Типовой расчет – метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем решения, индивидуальных для каждого обучающегося ряда специальных задач. Тематика занятий с использованием методов типовых расчетов устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

Пример одного варианта типового расчета

Задача 1. Определите осмотическое давление клеточного сока, если известно, что температура +23°С, а изотонический раствор сахарозы для данной клетки имеет концентрацию 0,3 М.

Решение. Осмотическое давление (π) клеточного сока рассчитывается по формуле:

$$\pi = i \cdot c \cdot R \cdot T ,$$

где i – изотонический коэффициент (для растворов неэлектролитов i = 1),·····

с – концентрация клеточного сока (равна изотонической концентрации),

R – газовая постоянная (0,082),

Т – абсолютная температура (Т = t + 273 = 296).

Рассчитываем осмотическое давление:

$\pi = 1 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}082 \cdot 296 = 7{,}28$ атм.

Ответ: осмотическое давление клеточного сока равно 7,28 атм.

3.6. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Предмет и задачи физиологии и биохимии растений.
2. Ферменты, их строение, механизм действия.
3. Влияние на работу ферментов внешних и внутренних факторов.
4. Общая характеристика водообмена растений.
5. Биологическая роль воды.
6. Вода как экологический фактор.
7. Поглощение воды растениями.
8. Транспирация и её биологическое значение.
9. Передвижение воды по растению.
10. Регулирование водного режима растений.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. История развития физиологии растений.
2. Методы физиологии растений.
3. Строение и функции клеточной стенки.
4. Химический состав клеточной стенки.
5. Цитоплазма и ее коллоидные свойства.
6. Белки, их строение и функции.
7. Углеводы, их строение и функции.
8. Жиры, их строение и функции.
9. Витамины и их значение в жизни растений.
10. Внешний обмен клетки и внутриклеточный обмен (метаболизм).
11. Анаболические и катаболические процессы.
12. Источники энергии в клетке. Строение и роль АТФ. Фосфорилирование.
13. Ферментные, мембранные и генные регуляции метаболизма в клетке.
14. Вода в растительной клетке.
15. Передвижение воды по растению.
16. Регулирование водного режима растений.
17. Формы воды в клетке.
18. Транспирационные показатели.
19. Влияние факторов внешней среды на транспирацию.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Планетарное значение фотосинтеза и его физико-химическая сущность.
2. Лист как орган фотосинтеза.
3. Хлоропласты как фотосинтетические структуры листа.
4. Пигменты хлоропластов, условия образования и разрушения хлорофилла.
5. Метаболизм углерода при фотосинтезе.
6. Особенности фотосинтеза у Сз - и С4 -растений.
7. Фотосинтетическая деятельность посевов.
8. Значение дыхания в жизни растений.
9. Химизм дыхания.
10. Баланс энергии при дыхании.
11. Роль дыхания в биосинтетических процессах.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Хлоропласты, их химический состав, строение и функции.
2. Пигменты хлоропластов.

3. Влияние внутренних внешних факторов на фотосинтез.
4. Влияние внешних факторов на фотосинтез.
5. Понятие о С3- и С4 – растениях, их сравнительная характеристика.
6. Фотосинтетический потенциал.
7. Чистая продуктивность фотосинтеза.
8. Фотодыхание.
9. Интенсивность фотосинтеза.
1. Механизм дыхания растений.
2. Типы окислительно-восстановительных реакций.
10. Субстраты дыхания и дыхательный коэффициент.
11. Окислительное фосфорилирование.
12. Видовая специфика дыхания.
13. Внутренние факторы дыхания.
14. Интенсивность дыхания.
15. Влияние внешних факторов на интенсивность дыхания.
16. Регулирование дыхания при хранении семян и сочной продукции.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Необходимые растению макро- и микроэлементы и их физиологическая роль.
2. Диагностика минерального питания растений.
3. Особенности нитратного и аммонийного питания растений.
4. Причины накопления избыточных количеств нитратов в растениях и пути их снижения в сельскохозяйственной продукции.
5. Общее представление о росте растений.
6. Фазы роста клетки.
7. Фитогормоны и их физиологическая роль.
8. Использование синтетических регуляторов роста с.-х. практике.
9. Периодичность роста и состояние покоя у растений.
10. Период покоя семян и приемы ускорения их прорастания.
11. Взаимодействие частей растений.
12. Корреляция и полярность.
13. Ростовые движения у растений.
14. Онтогенез и его периодизация.
15. Условия перехода растений от вегетативного роста к репродуктивному развитию.
16. Фотопериодизм и яровизация.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Теоретическое обоснование применения минеральных удобрений.
2. Механизм поглощения минеральных элементов растением.
3. Роль поглощенных минеральных элементов в растении.

4. Взаимное действие ионов: аддитивность, синергизм, атагонизм.
5. Отношение растений к кислотности и щёлочности среды.
6. Особенности нитратного и аммонийного питания растений.
7. Причины накопления избыточных количеств нитратов в растениях и пути их снижения в сельскохозяйственной продукции.
8. Микориза и ее значение в минеральном питании древесных растений.
9. Выращивание растений без почвы.
10. Органические вещества вторичного происхождения.
11. Система регуляции и управления превращением органических веществ в растении.
12. Влияние факторов внешней среды на рост растений.
13. Периодичность роста и состояние покоя.
14. Влияние внешних условий на рост растений.
15. Физиологические основы опыления и оплодотворения.
16. Органические вещества вторичного происхождения.
17. Причины покоя семян и приёмы ускорения их прорастания.
18. Регенерация у растений.
19. Движение растений.
20. Устойчивость растений к тяжелым металлам.
21. Солеустойчивость.
22. Газоустойчивость.
23. Влияние на растения избытка воды в почве.
24. Действие ионизирующих излучений.
25. Устойчивость растений к патогенным микроорганизмам.

3.7. Промежуточная аттестация

Вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия – зачет.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Предмет и задачи физиологии и биохимии растений.
2. Ферменты, их строение, механизм действия.
3. Влияние на работу ферментов внешних и внутренних факторов.
4. Общая характеристика водообмена растений.
5. Биологическая роль воды.
6. Вода как экологический фактор.
7. Поглощение воды растениями.
8. Транспирация и её биологическое значение.
9. Передвижение воды по растению.
10. Регулирование водного режима растений.
11. История развития физиологии растений.
12. Методы физиологии растений.
13. Строение и функции клеточной стенки.

14. Химический состав клеточной стенки.
15. Цитоплазма и ее коллоидные свойства.
16. Белки, их строение и функции.
17. Углеводы, их строение и функции.
18. Жиры, их строение и функции.
19. Витамины и их значение в жизни растений.
20. Внешний обмен клетки и внутриклеточный обмен (метаболизм).
21. Анаболические и катаболические процессы.
22. Источники энергии в клетке. Строение и роль АТФ. Фосфорилирование.
23. Ферментные, мембранные и генные регуляции метаболизма в клетке.
24. Вода в растительной клетке.
25. Биологическая роль воды.
26. Вода как экологический фактор.
27. Передвижение воды по растению.
28. Регулирование водного режима растений.
29. Формы воды в клетке.
30. Транспирационные показатели.
31. Влияние факторов внешней среды на транспирацию.
32. Планетарное значение фотосинтеза и его физико-химическая сущность.
33. Лист как орган фотосинтеза.
34. Хлоропласты как фотосинтетические структуры листа.
35. Пигменты хлоропластов, условия образования и разрушения хлорофилла.
36. Метаболизм углерода при фотосинтезе.
37. Особенности фотосинтеза у Сз - и С4 -растений.
38. Фотосинтетическая деятельность посевов.
39. Значение дыхания в жизни растений.
40. Химизм дыхания.
41. Баланс энергии при дыхании.
42. Роль дыхания в биосинтетических процессах.
43. Хлоропласты, их химический состав, строение и функции.
44. Пигменты хлоропластов.
45. Влияние внутренних внешних факторов на фотосинтез.
46. Влияние внешних факторов на фотосинтез.
47. Понятие о С3- и С4 – растениях, их сравнительная характеристика.
48. Фотосинтетический потенциал.
49. Чистая продуктивность фотосинтеза.
50. Фотодыхание.
51. Интенсивность фотосинтеза.
52. Механизм дыхания растений.
53. Типы окислительно-восстановительных реакций.
54. Субстраты дыхания и дыхательный коэффициент.

55. Окислительное фосфорилирование.
56. Видовая специфика дыхания.
57. Внутренние факторы дыхания.
58. Интенсивность дыхания.
59. Влияние внешних факторов на интенсивность дыхания.
60. Регулирование дыхания при хранении семян и сочной продукции.
61. Необходимые растению макро- и микроэлементы и их физиологическая роль.
62. Диагностика минерального питания растений.
63. Особенности нитратного и аммонийного питания растений.
64. Причины накопления избыточных количеств нитратов в растениях и пути их снижения в сельскохозяйственной продукции.
65. Общее представление о росте растений.
66. Фазы роста клетки.
67. Фитогормоны и их физиологическая роль.
68. Использование синтетических регуляторов роста с.-х. практике.
69. Периодичность роста и состояние покоя у растений.
70. Период покоя семян и приемы ускорения их прорастания.
71. Взаимодействие частей растений.
72. Корреляция и полярность.
73. Ростовые движения у растений.
74. Онтогенез и его периодизация.
75. Условия перехода растений от вегетативного роста к репродуктивному развитию.
76. Фотопериодизм и яровизация.
77. Теоретическое обоснование применения минеральных удобрений.
78. Механизм поглощения минеральных элементов растением.
79. Роль поглощенных минеральных элементов в растении.
80. Взаимное действие ионов: аддитивность, синергизм, атагонизм.
81. Отношение растений к кислотности и щёлочности среды.
82. Особенности нитратного и аммонийного питания растений.
83. Причины накопления избыточных количеств нитратов в растениях и пути их снижения в сельскохозяйственной продукции.
84. Микориза и ее значение в минеральном питании древесных растений.
85. Выращивание растений без почвы.
86. Органические вещества вторичного происхождения.
87. Система регуляции и управления превращением органических веществ в растении.
88. Влияние факторов внешней среды на рост растений.
89. Периодичность роста и состояние покоя.
90. Влияние внешних условий на рост растений.
91. Физиологические основы опыления и оплодотворения.
92. Органические вещества вторичного происхождения.
93. Причины покоя семян и приёмы ускорения их прорастания.

94. Регенерация у растений.
95. Движение растений.
96. Устойчивость растений к тяжелым металлам.
97. Солеустойчивость.
98. Газоустойчивость.
99. Влияние на растения избытка воды в почве.
100. Действие ионизирующих излучений.
101. Устойчивость растений к патогенным микроорганизмам.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Физиология и биохимия растений» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине «Физиология и биохимия растений» приведено в таблице 6

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
высокий	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в

		программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства;

умения: по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с помощью физиологических и биохимических методов;

владение навыками: методов оценки физиологического состояния и адаптационного потенциала растений; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо

	ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с помощью физиологических и биохимических методов, используя современные методы и показатели такой оценки; – успешное и системное владение навыками: методов оценки физиологического состояния и адаптационного потенциала растений; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с помощью физиологических и биохимических методов, используя современные методы и показатели такой оценки; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками методов оценки физиологического состояния и адаптационного потенциала растений; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; проводить лабораторный анализ образцов

	растений и продукции растениеводства с помощью физиологических и биохимических методов; – в целом успешное, но не системное владение методами навыками методов оценки физиологического состояния и адаптационного потенциала растений; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале особенностей, хода и механизмов основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с помощью физиологических и биохимических методов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет методами оценки физиологического состояния и адаптационного потенциала растений; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.

4.2.2. Критерии оценки письменного опроса

При выполнении письменного опроса работ обучающийся демонстрирует:

знания: особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства;

умения: ориентироваться в потоке информации, выделять главное, четко формулировать ответ;

владение навыками: выбора, систематизации информации, работы с различными видами ресурсов.

Критерии оценки выполнения письменного опроса

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала: особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства; – умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное, четко формулировать ответ; – успешное и системное владение навыками выбора, систематизации информации, работы с различными видами ресурсов
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала: особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное, четко формулировать ответ; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками выбора, систематизации информации, работы с различными видами ресурсов
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала: особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное, четко формулировать ответ; – в целом успешное, но не системное владение навыками выбора, систематизации информации, работы с различными видами ресурсов
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: особенностях, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды;

	физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет ориентироваться в потоке информации, выделять главное, четко формулировать ответ; – обучающийся не владеет навыками выбора, систематизации информации, работы с различными видами ресурсов

4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении контрольных (самостоятельных) работ обучающийся демонстрирует:

знания: особенностей, хода и механизмов основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала особенностей, хода и механизмов основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства; – от 86 % до 100 % ответов на вопросы тестовых заданий
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, не допускает существенных неточностей; – от 74 % до 85 % ответов на тестовые задания
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках; – от 60 % до 73 % ответов на тестовые задания

неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале особенностей, хода и механизмов основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – ответил менее чем на 60% тестовых заданий

4.2.4. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: особенностей, хода и механизмов основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства;

умения: по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с помощью физиологических и биохимических методов;

владение навыками: методов оценки физиологического состояния и адаптационного потенциала растений; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала особенностей, хода и механизмов основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, практики применения материала на лабораторных занятиях, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с выполнением лабораторных работ при видоизменении заданий; – умеет по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с помощью физиологических и биохимических методов,

	используя современные методы и показатели такой оценки на лабораторных занятиях; – успешное и системное владение навыками методов оценки физиологического состояния и адаптационного потенциала растений; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства лабораторных занятиях.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала хорошее: особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, не допускает существенных неточностей, применяет изученный материал на лабораторных занятиях, хорошо ориентируется в материале; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с помощью физиологических и биохимических методов, используя современные методы и показатели такой оценки на лабораторных занятиях; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками методов оценки физиологического состояния и адаптационного потенциала растений; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства на лабораторных занятиях.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, но не знает деталей, допускает неточности, практика применения материала на лабораторных занятиях удовлетворительная, слабо ориентируется в материале, затрудняется с выполнением лабораторных работ при видоизменении заданий; – в целом успешное, но не системное умение по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с помощью

	физиологических и биохимических методов на лабораторных занятиях; – в целом успешное, но не системное владение методами оценки физиологического состояния и адаптационного потенциала растений; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства на лабораторных занятиях.
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале особенностей, хода и механизмов основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки при выполнении лабораторных работ; – не умеет по внешним морфологическим и анатомическим признакам оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; проводить лабораторный анализ образцов растений и продукции растениеводства с помощью физиологических и биохимических методов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство лабораторных работ, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками методов оценки физиологического состояния и адаптационного потенциала растений; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы, большинство предусмотренных программой дисциплины лабораторных работ не выполнено.

4.2.5. Критерии оценки доклада

При докладе обучающийся демонстрирует:

знания: основных понятий проблемы доклада;

умения: систематизировать и структурировать материал; делать обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, делать и аргументировать основные выводы;

владение навыками: анализа различных источников информации по данной проблематике, систематизации и структурирования материала доклада, грамотно излагать вопросы темы и сделать соответствующие выводы, отвечать на вопросы при представлении доклада в аудитории.

Критерии оценки устного доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание основных понятий проблемы доклада (материал систематизирован и структурирован; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы, отчетливо видна самостоятельность суждений, основные понятия проблемы изложены полно и глубоко); – умение систематизировать и структурировать материал; делать обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, делать и аргументировать основные выводы; – успешное и системное владение навыками анализа различных источников информации по данной проблематике, систематизации и структурирования материала доклада, грамотно излагать вопросы темы и сделать соответствующие выводы, отвечать на вопросы при представлении доклада в аудитории
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей (материал систематизирован и структурирован; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы, отчетливо видна самостоятельность суждений, основные понятия проблемы изложены полно и глубоко); - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение систематизировать и структурировать материал; делать обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, делать и аргументировать основные выводы; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками анализа различных источников информации по данной проблематике, систематизации и структурирования материала доклада, грамотно излагать вопросы темы и сделать соответствующие выводы, отвечать на вопросы при представлении доклада в аудитории
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении доклада; – в целом успешное, но не системное умение систематизировать и структурировать материал; делать обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, делать и аргументировать основные выводы; – в целом успешное, но не системное владение навыками анализа различных источников информации по данной

	проблематике, систематизации и структурирования материала доклада, грамотно излагать вопросы темы и сделать соответствующие выводы, не отвечает на вопросы при представлении доклада в аудитории
неудовлетворительно	обучающийся: - не подготовил доклад и не участвует в обсуждении; - не умеет систематизировать и структурировать материал; делать обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, делать и аргументировать основные выводы; - не владеет навыками анализа различных источников информации по данной проблематике, систематизации и структурирования материала доклада, грамотно излагать вопросы темы и сделать соответствующие выводы

4.2.6. Критерии оценки выполнения типовых расчетов

При выполнении типовых расчетов обучающийся демонстрирует:

знания: особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, алгоритмов выполнения поставленных задач;

умения: выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; определять ход основных физиологических процессов; проводить биохимический и физиологический анализ растений;

владение навыками: решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности.

Критерии оценки выполнения типовых расчетов

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды; физиологических и биохимических методов лабораторного анализа образцов растений и продукции растениеводства, алгоритмов выполнения поставленных задач, алгоритмов выполнения поставленных задач; - умения выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; определять ход основных физиологических процессов; проводить биохимический и физиологический анализ растений;

	– владение навыками решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды, алгоритмов выполнения поставленных задач, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; определять ход основных физиологических процессов; проводить биохимический и физиологический анализ растений; верные ход решения и ответ задачи при наличии нескольких негрубых ошибок; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основных особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды, алгоритмов выполнения поставленных задач, – в целом успешное, но не системное умение выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; определять ход основных физиологических процессов; проводить биохимический и физиологический анализ растений; верный ход решения задачи, наличие одной или двух ошибок, приведших к неправильному ответу; – в целом успешное, но не системное владение навыками решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – не знает основных особенностей, хода и механизмов, основных физиолого-биохимических процессов в растениях, закономерности роста и развития растений, механизмов устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды, алгоритмов выполнения поставленных задач; – не умеет самостоятельно выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; определять ход основных физиологических процессов; проводить биохимический и физиологический анализ растений; решение задачи отсутствует

	полностью; приведенные записи не относятся к решению данной задачи; приведен правильный ответ, но решение отсутствует – обучающийся не владеет навыками решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности.

Разработчик: доцент, Шевченко Е.Н. _____
(подпись)