

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбиков Бэликто Батович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.09.2024 14:43:35  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957adae7b757ae0

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Р. Филиппова»

Агрономический факультет

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий  
выпускающей кафедрой  
Общее земледелие  
К.С.Н. Гроц.  
уч. ст., уч. зв.  
Соболев В.А.  
ФИО  
Соболев  
подпись  
«25» 01 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан агрономического  
факультета  
К.С.Н. Гроц.  
уч. ст., уч. зв.  
Марташев В.Д.  
ФИО  
Марташев  
подпись  
«28» 01 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
дисциплины (модуля)

Б1.Б.10 Физиология и биохимия растений

Направление подготовки  
35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль)  
Агробизнес  
бакалавр

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра Почвоведение и агрохимия

Разработчик (и) \_\_\_\_\_  
подпись уч. ст., уч. зв. И.О. Фамилия

Внутренние эксперты:  
Председатель методической  
комиссии Агрономического  
факультета  
К.С.Н. Гроц. К.С.Н. Б.М. Дамбалы  
подпись уч. ст., уч. зв. И.О. Фамилия

Заведующий методическим кабинетом УМУ  
Соболев В.А. Соболев  
подпись И.О. Фамилия

Улан – Удэ, 2021

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Оценочные материалы по дисциплине включает в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины, практики в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов**

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование	знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>				
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа	Знает требования культур к условиям возделывания, теоретические основы питания растений, факторы жизни растений и методы их регулирования.	Умеет применять основные требования культур к условиям возделывания	Владеет основными методами регулирования факторов жизни и питания растений
<b>Профессиональные компетенции</b>				
ПК-3	способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства	Знает как проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и продукции растениеводства	Умеет проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и продукции растениеводства	Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и продукции растениеводства

**2. РЕЕСТР  
элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)**

Группа оценочных средств 1	Оценочное средство или его элемент
	Наименование 2
<b>1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Перечень вопросов к зачету и экзамену
	Критерии оценки к зачету и экзамену
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)</b>	Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Перечень тем докладов
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Контрольные вопросы для проведения устных опросов
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Комплект тестовых заданий
Критерии оценивания	
Шкала оценивания	
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Перечень дискуссионных тем
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Шкала оценивания

### 3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код компетенции	Название компетенции	Показатель освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-2	способность использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа	Полнота <b>знаний</b>	Знает требования культур к условиям возделывания, теоретические основы питания растений, факторы жизни растений и методы их регулирования.	Не знает требования культур к условиям возделывания, теоретические основы питания растений, факторы жизни растений и методы их регулирования.	Плохо знает требования культур к условиям возделывания, теоретические основы питания растений, факторы жизни растений и методы их регулирования.	Хорошо знает требования культур к условиям возделывания, теоретические основы питания растений, факторы жизни растений и методы их регулирования.	Отлично знает требования культур к условиям возделывания, теоретические основы питания растений, факторы жизни растений и методы их регулирования.	Перечень вопросов к зачету и экзамену, контрольные вопросы для проведения устных опросов, комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся, комплект тестовых заданий, доклад, дискуссия, контрольная работа
		Наличие <b>умений</b>	Умеет применять знания основных требований культур к условиям возделывания в профессиональной деятельности	Не умеет применять знания основных требований культур к условиям возделывания в профессиональной деятельности	Плохо умеет применять знания основных требований культур к условиям возделывания в профессиональной деятельности	Хорошо умеет применять знания основных требований культур к условиям возделывания в профессиональной деятельности	Отлично умеет применять знания основных требований культур к условиям возделывания в профессиональной деятельности	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Владеет навыками применения знаний основных требований культур к условиям возделывания в профессиональной деятельности	Не владеет навыками применения знаний основных требований культур к условиям возделывания в профессиональной деятельности	Плохо владеет навыками применения знаний основных требований культур к условиям возделывания в профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыками применения знаний основных требований культур к условиям возделывания в профессиональной деятельности	Отлично владеет навыками применения знаний основных требований культур к условиям возделывания в профессиональной деятельности	

			ой деятельности					
ПК-3	способность к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства	Полнота <b>знаний</b>	Знает методы лабораторных анализов образцов растений	Не знает методы лабораторных анализов образцов растений	плохо знает методы лабораторных анализов образцов растений	знает методы лабораторных анализов образцов растений	в полной мере знает методы лабораторных анализов образцов растений	Перечень вопросов к зачету и экзамену, контрольные вопросы для проведения устных опросов, комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся, комплект тестовых заданий, доклад, дискуссия, контрольная работа
		Наличие <b>умений</b>	Умеет проводить лабораторные анализы образцов растений	не умеет проводить лабораторные анализы образцов растений	плохо умеет проводить лабораторные анализы образцов растений	умеет проводить лабораторные анализы образцов растений	в полной мере умеет проводить лабораторные анализы образцов растений	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов растений	не владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов растений	плохо владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов растений	владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов растений	в полной мере владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов растений	

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

**4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

<b>Нормативная база</b> проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.Б.10 Физиология и биохимия растений	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
<b>Основные характеристики</b> промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
<b>Процедура получения зачёта -</b> Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
<b>Основные характеристики</b> промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
1	2
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
<b>Форма экзамена -</b>	Устный
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в оценочных материалах по дисциплине
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в оценочных материалах по дисциплине

**Перечень вопросов к зачету по дисциплине**

1. Азот и его значение в жизни растений. (ОПК-2, ПК-3)
2. Активный транспорт ионов. (ОПК-2, ПК-3)
3. Внутренние и внешние факторы, определяющие переход растений от вегетативного развития к генеративному. (ОПК-2, ПК-3)
4. Водная, песчаная и почвенная культуры, их применение в физиологии растений. (ОПК-2, ПК-3)
5. Водный обмен растительных клеток. Формы воды в клетке. Основные закономерности поглощения воды клеткой. (ОПК-2, ПК-3)
6. Гликолитический путь окисления: основные стадии, механизмы регуляции. (ОПК-2, ПК-3)
7. Дифференцировка клеток и тканей: компетенция и детерминация. (ОПК-2, ПК-3)
8. Дыхание как центральное звено обмена веществ. Значение дыхания в конструктивном метаболизме. (ОПК-2, ПК-3)
9. История становления физиологии растений как науки. (ОПК-2, ПК-3)
10. Каротиноиды. Химическое строение и функции. (ОПК-2, ПК-3)
11. Кинетика процессов поглощения ионов. Участие мембранных структур клетки в поглощении и компартментации ионов. (ОПК-2, ПК-3)
12. Клеточные основы роста. Фазы роста клеток и их характеристики. (ОПК-2, ПК-3)

13. Компенсационная точка фотосинтеза и ее зависимость от особенностей организма. (ОПК-2, ПК-3)
14. Корень как орган поглощения минеральных элементов и воды. (ОПК-2, ПК-3)
15. Корневая система как орган потребления воды. Корневое давление: значение, механизм и методы определения. (ОПК-2, ПК-3)
16. Культура растений в условиях искусственного освещения. (ОПК-2, ПК-3)
17. Масштабы фотосинтетической деятельности растений в биосфере. (ОПК-2, ПК-3)
18. Метаболизм азота в растениях. Взаимодействие азотного и углеродного потоков; роль первичных реакций фотосинтеза в усвоении азота. (ОПК-2, ПК-3)
19. Метаболические взаимодействия клеточных органоидов. (ОПК-2, ПК-3)
20. Механизм поглощения ионов растениями. (ОПК-2, ПК-3)
21. Механизм регуляции ростовых процессов. Фитогормоны. (ОПК-2, ПК-3)
22. Механизмы морфогенеза растений. (ОПК-2, ПК-3)
23. Механизмы передвижения воды по растению. (ОПК-2, ПК-3)
24. Общие закономерности роста, типы роста у растений. (ОПК-2, ПК-3)
25. Окислительное фосфорилирование. Единство элементарных энергетических процессов в живой природе. (ОПК-2, ПК-3)
26. Основные положения хемиосмотической теории сопряжения Митчелла. Трансформация энергии на сопрягающих мембранах. (ОПК-2, ПК-3)
27. Основные пути диссимиляции углеводов в растительной клетке. (ОПК-2, ПК-3)
28. Основные соединения магния в растении, их метаболизм и функции. (ОПК-2, ПК-3)
29. Основные соединения серы в растении, их метаболизм и функции. (ОПК-2, ПК-3)
30. Основные соединения фосфора в растении, их метаболизм и функции. (ОПК-2, ПК-3)
31. Особенности водного обмена различных групп растений (ксерофиты, мезофиты, гидрофиты). Механизмы адаптации растений к дефициту влаги. (ОПК-2, ПК-3)
32. Особенности структурно-функциональной организации растений в связи с автотрофным типом питания. (ОПК-2, ПК-3)
33. Первичные процессы фотосинтеза. Электрон-транспортная цепь фотосинтеза. (ОПК-2, ПК-3)
34. Пигментные системы фотосинтезирующих организмов. Хлорофиллы. (ОПК-2, ПК-3)
35. Поступление, метаболизм и функции калия в растениях. (ОПК-2, ПК-3)
36. Поступление, метаболизм и функции кальция в растениях. (ОПК-2, ПК-3)
37. Почва как источник минеральных элементов для растений. (ОПК-2, ПК-3)
38. Пути адаптации растений к гипо- и аноксии. (ОПК-2, ПК-3)
39. Пути окисления органических веществ в клетке. Унификация и активация субстратов дыхания. (ОПК-2, ПК-3)
40. Развитие представлений о путях и механизмах окислительно-восстановительных превращений в клетке. Каталитические системы дыхания. (ОПК-2, ПК-3)
41. Растение как элемент системы ремедиации окружающей среды. (ОПК-2, ПК-3)
42. Реакция растений на водный дефицит. (ОПК-2, ПК-3)
43. Реакция растений на высокое содержание солей в почве. (ОПК-2, ПК-3)
44. Реакция растений на температуру. Закаливание растений. (ОПК-2, ПК-3)
45. Регуляция биосинтеза пигментов. Явление хроматической адаптации. (ОПК-2, ПК-3)
46. Ростовые и тургорные движения растений. (ОПК-2, ПК-3)
47. Современные тенденции развития физиологии растений на основе достижений молекулярной генетики и биотехнологии. (ОПК-2, ПК-3)
48. Структурная организация фотосинтетического аппарата. (ОПК-2, ПК-3)
49. Темновая стадия фотосинтеза. (ОПК-2, ПК-3)
50. Теория фотосинтетической продуктивности. (ОПК-2, ПК-3)
51. Типы покоя и их значение для жизнедеятельности растений. (ОПК-2, ПК-3)
52. Транспирация, ее формы и физиологическое значение. Количественные показатели. (ОПК-2, ПК-3)
53. Устойчивость как приспособление растений к условиям существования. Общие принципы адаптивных реакций растений на экологический стресс. (ОПК-2, ПК-3)
54. Физиологические и биохимические основы устойчивости высших растений к патогенным микроорганизмам и другим биотическим факторам. (ОПК-2, ПК-3)
55. Фикобилины. Распространение, химическое строение, спектральные свойства. Роль в фотосинтезе. (ОПК-2, ПК-3)
56. Формы воды в почве. Физиологическая засуха и ее причины. (ОПК-2, ПК-3)
57. Цикл Кребса. Механизмы регуляции цикла. (ОПК-2, ПК-3)
58. Цикл Хэтча-Слэка-Карпилова. (ОПК-2, ПК-3)
59. Эволюция фотосинтеза. Хемосинтез. Бактериальный фотосинтез. (ОПК-2, ПК-3)
60. Электрон-транспортная цепь митохондрий. (ОПК-2, ПК-3)



### Перечень экзаменационных вопросов (ОПК-2, ПК-3)

1. Особенности нитратного и аммонийного питания растений. (ОПК-2, ПК-3)
2. Ферменты, их значение и функции. (ОПК-2, ПК-3)
3. Транспирация, ее роль и значение. (ОПК-2, ПК-3)
4. Предмет и задачи физиологии растений. (ОПК-2, ПК-3)
5. Физиологическая роль кальция. (ОПК-2, ПК-3)
6. Влияние фактор внешней среды на рост и развитие растений(ОПК-2, ПК-3)
7. Физиологическая роль фосфора. (ОПК-2, ПК-3)
8. Биосинтез аминокислот в растениях. (ОПК-2, ПК-3)
9. Методы определения транспирации. (ОПК-2, ПК-3)
10. Физиологическая роль азота. (ОПК-2, ПК-3)
11. Покой семян и его прерывание. (ОПК-2, ПК-3)
12. Методика определения сосущей силы по Шардакову и ее практическое применение.  
(ОПК-2, ПК-3)
13. Зоны роста. Три фазы роста клетки. (ОПК-2, ПК-3)
14. Механизм передвижения воды по растению. (ОПК-2, ПК-3)
15. Физиологическая роль магния. (ОПК-2, ПК-3)
16. Регулирование дыхания при хранении семян и сочной продукции. (ОПК-2, ПК-3)
17. Способы определения потребности растений в питательных элементах. (ОПК-2, ПК-3)
18. Общее понятие о росте и развитии растений. (ОПК-2, ПК-3)
19. Физиологические основы орошения сельскохозяйственных культур(ОПК-2, ПК-3)
20. Физиологическая роль калия. (ОПК-2, ПК-3)
21. Химические и оптические свойства пигментов растений. (ОПК-2, ПК-3)
22. Физиологические основы применения минеральных удобрений. (ОПК-2, ПК-3)
23. Жиры, их роль и значение. (ОПК-2, ПК-3)
24. Особенности фотосинтеза растений в Забайкалье. (ОПК-2, ПК-3)
25. Зольные элементы и их содержание в растениях. (ОПК-2, ПК-3)
26. Осмотическое давление и методы его определения. (ОПК-2, ПК-3)
27. Устойчивость растений к низким положительным температурам. (ОПК-2, ПК-3)
28. Простые белки и их классификация. (ОПК-2, ПК-3)
29. Периодичность в питании растений. (ОПК-2, ПК-3)
30. Цикл Кребса (аэробное дыхание) его регуляция и энергетика. (ОПК-2, ПК-3)
31. Закон минимума и взаимодействие факторов роста. (ОПК-2, ПК-3)
32. Холодоустойчивость растений, способы ее повышения. (ОПК-2, ПК-3)
33. Влияние внешних факторов на фотосинтез сельскохозяйственных растений  
(температура, свет, вода, CO<sub>2</sub>, элементы минерального питания). (ОПК-2, ПК-3)
34. Теория переносчиков в поглощении элементов минерального питания. (ОПК-2, ПК-3)
35. Фитогормоны и их роль в жизнедеятельности растений. (ОПК-2, ПК-3)
36. Строение и функции биологических мембран. (ОПК-2, ПК-3)
37. Общие закономерности физиологии устойчивости растений. (ОПК-2, ПК-3)
38. Методики диагностики потребности растений в элементах минерального питания.  
(ОПК-2, ПК-3)
39. Значение воды для жизнедеятельности растений. (ОПК-2, ПК-3)
40. Полегание растений, причины и меры борьбы против полегания растений. (ОПК-2, ПК-3)
- 3) 41. Гормональная теория развития растений. (ОПК-2, ПК-3)
42. Световая фаза фотосинтеза. (ОПК-2, ПК-3)
43. Корневое давление и его значение в жизни растений. (ОПК-2, ПК-3)
44. Методы определения транспирации. (ОПК-2, ПК-3)
45. Методы физиологии растений и уровни исследований. (ОПК-2, ПК-3)
46. Молекулярная теория развития растений. (ОПК-2, ПК-3)
47. Особенности корневого питания растений в Забайкалье. (ОПК-2, ПК-3)
48. Темновая фаза фотосинтеза. (ОПК-2, ПК-3)
49. Превращение веществ при созревании семян. (ОПК-2, ПК-3)
50. Физиологическая роль фосфора. (ОПК-2, ПК-3)
51. Физиологические основы орошения. (ОПК-2, ПК-3)
52. Применение регуляторов роста. (ОПК-2, ПК-3)
53. Физиологическая роль азота. (ОПК-2, ПК-3)
54. Влияние внешних и внутренних факторов на корневое питание растений. (ОПК-2, ПК-3)
55. Принципы расчета урожайности по ФАР. (ОПК-2, ПК-3)
56. Особенности водообмена сельскохозяйственных растений в Забайкалье. (ОПК-2, ПК-3)

57. Причины накопления избыточных количеств нитратов в растениях и пути снижения их в сельскохозяйственной продукции. (ОПК-2, ПК-3)
58. Интенсивность фотосинтеза, методы ее определения. (ОПК-2, ПК-3)
59. Формы воды в почвах и их характеристика. (ОПК-2, ПК-3)
60. Внешние признаки голодания растений по азоту и способы его устранения. (ОПК-2, ПК-3)
61. Витамины, их физиологическая роль и значение. (ОПК-2, ПК-3)
62. Осмотические свойства клетки. (ОПК-2, ПК-3)
63. Физиологические основы внекорневого питания растений. (ОПК-2, ПК-3)
64. Механизм поглощения воды в растениях. (ОПК-2, ПК-3)
65. Белки, их классификация, значение в жизни растений. (ОПК-2, ПК-3)
66. Гуттация и плач растений. Пасока и ее химический состав. (ОПК-2, ПК-3)
67. Общие понятия о физиологической роли микроэлементов. (ОПК-2, ПК-3)
68. Возможные пути повышения фотосинтетической активности сельскохозяйственных растений. (ОПК-2, ПК-3)
69. Поглощение минеральных веществ (механизм поглощения ионов). (ОПК-2, ПК-3)
70. Зимостойкость как устойчивость ко всему комплексу неблагоприятных факторов. (ОПК-2, ПК-3)
71. Органические кислоты, их образование в растительном организме, роль и значение. (ОПК-2, ПК-3)
72. Основные пути регуляции и интеграции в растительном организме. (ОПК-2, ПК-3)
73. Внешние признаки голодания растений по фосфору и калию и приемы (методы) их устранения. (ОПК-2, ПК-3)
74. Планетарное значение фотосинтеза. Фотосинтез - основа биоэнергетики. (ОПК-2, ПК-3)
75. Биосинтез аминокислот в растениях. (ОПК-2, ПК-3)
76. Физиологические кислые и физиологические щелочные соли. Уравновешенные питательные смеси. (ОПК-2, ПК-3)
77. Устьичная транспирация и ее регуляция. (ОПК-2, ПК-3)
78. Особенности выращивания растений при гидропонном методе (водные культуры). (ОПК-2, ПК-3)
79. Светокультура растений. (ОПК-2, ПК-3)
80. Тропизмы растений. (ОПК-2, ПК-3)

#### **4.1.2.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения**

##### **Контрольная работа №1**

##### **ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ**

##### **Задание 1**

1. Клетка как организм и как элементарная структура многоклеточного организма зеленого растения. Специфические особенности растительной и животной клетки.

2. Ядро. Принципы его организации и функционирования.

##### **Задание 2**

1. Особенности клеточной организации на примере сравнения прокариотной и эукариотной клеток.

2. Рибосомы, строение и функция.

##### **Задание 3**

1. Строение биологических мембран.

2. Пластиды.

##### **Задание 4**

1. Барьерные функции мембран.

2. Митохондрии.

##### **Задание 5**

1. Транспортные функции мембран.

2. Пероксисомы, глиоксисомы, сферосомы.

##### **Задание 6**

1. Осмотические функции мембран.

2. Эндоплазматический ретикулум.

##### **Задание 7**

1. Электрические функции мембран.

2. Аппарат Гольджи.

##### **Задание 8**

1. Структурные функции мембран.

2. Вакуолярная система.

Задание 9

1. Энергетические функции мембран.

2. Микротрубочки и микрофиламенты (цитоскелет).

Задание 10

1. Биосинтетические, секреторные, пищеварительные функции мембран.

2. Клеточная стенка.

Задание 11

1. Рецепторно-регуляторные функции мембран.

2. Органы, ткани растений и их функции.

Задание 12

1. Функциональные системы высших растений.

2. Основные функции растительного организма и их взаимосвязь.

### **Контрольная работа №2**

#### **СИСТЕМЫ РЕГУЛЯЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ У РАСТЕНИЙ**

Задание 1

1. Обеспечение целостности растительного организма системами регуляции, управления и интеграции (общие понятия).

2. Регуляция активности ферментов.

Задание 2

1. Обеспечение целостности растительного организма системами регуляции, управления и интеграции

2. Генетическая система регуляции.

Задание 3

1. Обеспечение целостности растительного организма системами регуляции, управления и интеграции.

2. Мембранная регуляция.

Задание 4

1. Обеспечение целостности растительного организма системами регуляции, управления и интеграции.

2. Трофическая регуляция.

Задание 5

1. Обеспечение целостности растительного организма системами регуляции, управления и интеграции.

2. Гормональная система регуляции.

Задание 6

1. Обеспечение целостности растительного организма системами регуляции, управления и интеграции.

2. Электрофизиологическая регуляция.

Задание 7

1. Взаимосвязь между различными системами регуляции.

2. Раздражимость и законы раздражимости.

### **Контрольная работа №3**

#### **ФОТОСИНТЕЗ**

Задание 1

1. Начальный этап изучения фотосинтеза.

2. Происхождение кислорода при фотосинтезе.

Задание 2

1. Две фазы фотосинтеза.

2. С<sub>3</sub>-путь фотосинтеза. (цикл Кальвина).

Задание 3

1. Хлорофиллы.

2. С<sub>4</sub>-путь фотосинтеза.

Задание 4

1. Фикобилины.

2. CAM - тип фотосинтеза (CAM –метаболизм).

Задание 5

1. Каротиноиды.

2. Фотодыхание и метаболизм гликолевой кислоты.

Задание 6

1. Фотофосфорилирование.

2. Регуляция фотосинтеза на уровне листа.

Задание 7

1. Миграция энергии и транспорт электронов при фотосинтезе.
2. Регуляция фотосинтеза в целом растений.

Задание 8

1. Локализация электрон- и протонтранспортных реакций в тилакоидных мембранах.
2. Зависимость фотосинтеза от интенсивности и спектрального состава света.

Задание 9

1. Первичный акцептор  $\text{CO}_2$  при цикле Кальвина.
2. Зависимость фотосинтеза от концентрации  $\text{CO}_2$  в атмосфере.

Задание 10

1. Первичный продукт  $\text{C}_3$ -пути фотосинтеза.
2. Зависимость фотосинтеза от температуры.

Задание 11

1. Первичный акцептор  $\text{CO}_2$  при  $\text{C}_4$  и CAM путей фотосинтеза.
2. Зависимость фотосинтеза от водного режима, минерального питания.

Задание 12

1. Отличительные особенности  $\text{C}_4$  -пути фотосинтеза от пути фотосинтеза по типу толстянковых.

Задание 13

1. Две фотосистемы.
2. Суточные и сезонные ритмы фотосинтеза.

Задание 14

1. Квантовый выход фотосинтеза.
2. Фотосинтез, рост и продуктивность растений.

Задание 15

1. Эффект усиления Эмерсона.
2. Космическая роль растений.

**Контрольная работа №4**

**ДЫХАНИЕ РАСТЕНИЙ**

Задание 1

1. Общее уравнение дыхания и его анализ.
2. Гликолиз.

Задание 2

1. Представление об активации кислорода.
2. Цикл Кребса.

Задание 3

1. Активация водорода.
2. Глиоксилатный цикл.

Задание 4

1. Взаимосвязь дыхания и брожения.
2. Этапы пентозофосфатного пути окисления глюкозы.

Задание 5

1. Типы окислительно-восстановительных реакций.
2. Энергетика разных путей дыхания.

Задание 6

1. Анаэробные дегидрогеназы.
2. Прямое окисление сахаров.

Задание 7

1. Аэробные дегидрогеназы.
2. Взаимосвязь различных путей диссимиляции глюкозы..

Задание 8

1. Оксидазы.
2. Электрон-транспортная цепь митохондрий.

Задание 9

1. Оксигеназы.
2. Окислительное фосфорилирование.

Задание 10

1. Хемисмотическая теория сопряжения П. Митчелла.
2. Разнообразие путей переноса электронов и протонов.

Задание 11

1. Механизм синтеза АТФ.
2. Субстраты дыхания и дыхательный коэффициент.

Задание 12

1. Эффект Л. Пастера.

2. Дыхание и концентрация  $O_2$ .

Задание 13

1. Дыхательный контроль.

2. Дыхание и температура.

Задание 14

1. Дыхание как центральное звено обмена веществ.

2. Дыхание и водный режим.

Задание 15

1. Дыхание и продуктивность растений.

2. Изменение интенсивности дыхания в онтогенезе.

### **Контрольная работа №5**

#### **ФИЗИОЛОГИЯ ВОДООБМЕНА РАСТЕНИЙ**

Задание 1

1. Молекулярная структура и свойства чистой воды.

2. Теория водного режима и орошение сельскохозяйственных растений.

Задание 2

1. Состояние воды в растворах.

2. Теория водного режима и орошение с/х растений.

Задание 3

1. Формы воды в клетке.

2. Теория водного режима и орошение с/х растений.

Задание 4

1. Осмотическое поглощение воды.

2. Теория водного режима и орошение с/х растений.

Задание 5

1. Растительная клетка как осмотическая система.

2. Теория водного режима и орошение с/х растений.

Задание 6

1. Корневая система как орган поглощения воды.

2. Теория водного режима и орошение с/х растений.

Задание 7

1. Корневое давление (нижний концевой двигатель).

2. Теория водного режима и орошение с/х растений.

Задание 8

1. Траспирация, верхний концевой двигатель.

2. Теория водного режима и орошение сельскохозяйственных растений.

Задание 9

1. Передвижение воды по сосудистой системе.

2. Теория водного режима и орошение сельскохозяйственных растений.

Задание 10

1. Значение восходящего тока для растений.

2. Теория водного режима и орошение сельскохозяйственных растений.

Задание 11

1. Пойкилогидрические растения и особенности их водообмена.

2. Теория водного режима и орошение сельскохозяйственных растений.

Задание 12

1. Гомойгидрические растения и их характеристика.

2. Теория водного режима и орошение сельскохозяйственных растений.

Задание 13

1. Особенности водообмена у гигрофитов.

2. Теория водного режима и орошение сельскохозяйственных растений.

Задание 14

1. Особенности водообмена у ксерофитов.

2. Теория водного режима и орошение сельскохозяйственных растений.

Задание 15

1. Особенности водообмена у мезофитов.

2. Теория водного режима и орошение сельскохозяйственных растений.

#### **Критерии оценивания**

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

#### **Шкала оценивания**

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
4 балла «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
3 балла «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
2 балла «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **5.1. Критерии оценки к экзамену**

*Оценка «отлично» (86-100 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

*Оценка «хорошо» (71-85 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

*Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

*Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **5.2. Критерии оценки к зачету**

*зачет (86-100 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

*зачет (71-85 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

*зачет (56-70 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

*незачет (менее 56 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся**

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

### 6.1. Перечень тем докладов для самостоятельной работы

1. Холодостойкость растений.
2. Морозоустойчивость растений.
3. Зимостойкость растений.
4. Влияние на растения избытка влаги.
5. Полегание растений и его причины.
6. Жароустойчивость растений.
7. Засухоустойчивость растений.
8. Солеустойчивость растений.
9. Газоустойчивость растений.
10. Действие радиации на растения.
11. Аллелопатические взаимодействия в ценозе.

#### Критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

#### Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «Отлично»	Полное раскрытие вопроса; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
4 балла «Хорошо»	Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей учебной литературы и других источников
3 балла «Удовлетворительно»	Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной - двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей учебной литературы и других источников; неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
2 балла «Неудовлетворительно»	Темы не раскрыты; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.

### 6.2. Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

#### Раздел 1. Клетка, водный обмен и фотосинтез

1. Клетка – структурная единица .....
2. Основные отличия эукариотической клетки от прокариотической
3. Основные отличия растительной клетки от животной
4. Функции плазмалеммы
5. Ядро растительной клетки Варианты ответов
6. Формирование пластид
7. Роль и значение аппарата Гольджи
8. Функции ЭПР
9. Функции вакуолей
10. Полисахариды первичной клеточной стенки
11. Что такое электрохимического потенциала.
12. Физическая стадия фотосинтеза включает .....
13. Преобразование энергии электронного возбуждения пигмента в химическую энергию происходит в ....
14. Первичные реакции поглощения энергии локализованы в светособирающих антенных комплексах и протекают со скоростью .....
15. Световые реакции фотосинтеза протекают .....



16. Химический состав внутренних мембран хлоропластов включает ....
17. Пигменты высших растений
18. Перечислите функции хлорофилла а, хлорофилла b и каротиноидов
19. Перечислите типы реакционных центров у высших растений.
20. Какие пути транспорта электронов в хлоропластах известны?
21. Какой функциональный комплекс ЭТЦ хлоропластов осуществляет окисление воды?
22. Перечислите основные типы фотофосфорилирования.
23. Перечислите пути ассимиляции углерода в растениях.
24. Перечислите стадии (этапы) ассимиляции углерода в цикле Кальвина.
25. Перечислите первичные продукты фиксации  $\text{CO}_2$  при фотосинтезе по  $\text{C}_3$ -пути
26. Перечислите стадии фиксации  $\text{CO}_2$  и восстановления ее до углеводов
27. Синтез крахмала осуществляется в .....
28. Синтез сахарозы осуществляется в .....
29. Перечислите факторы среды, влияющие на процесс фотосинтеза. На какие этапы и реакции фотосинтеза они оказывают влияние?
30. Основные этапы дыхания
31. Субстратами дыхания являются .....
32. В ходе реакций гликолиза глюкоза окисляется до .....
33. В цикле трикарбоновых кислот окисляется .....
34. Как осуществляется регуляция дыхания клетки и целого растения?
35. Какие факторы внешней среды оказывают наибольшее влияние на дыхание растений и почему?
36. Перечислите функции воды в растительной клетке и целом растении.
37. Как можно определить степень водности растений или их тканей ?
38. Проследите путь воды в целом растении. Какую роль играет верхний и нижний концевой двигатели?
39. Возможен ли ток воды в растении при отключенном верхнем концевом двигателе? Если да, то какие механизмы участвуют?
40. Как вода поступает в корень? Какую роль играет водный потенциал почвы?
41. Какие механизмы участвуют в регуляции транспорта воды в целом растении?

## **Раздел 2. Минеральное питание растений, рост и развитие растений.**

1. Какую долю от сухой массы растительного организма составляют минеральные элементы?
2. Какие из перечисленных ниже элементов относят к макроэлементам и почему?  
N, Ca, Mg, Mo, B, P, S, Fe, Cu, Mn, Zn, K, Cl, Na
3. Какие основные функции выполняют элементы минерального питания в растении?
4. На какие физиологические процессы оказывает влияние калий?
5. Перечислите основные функции корня? Какие из них связаны с минеральным питанием?
6. Что такое апопласт и симпласт? Каковы пути и особенности передвижения ионов от поверхности корня к сосудам ксилемы (радиальный транспорт)?
7. Каков механизм поступления ионов в СП корня и их перемещения в нем?
8. При каких условиях ион входит в клетку пассивно?
9. Какие функции выполняют ионные каналы, каков механизм перемещения ионов по каналу?
10. Каковы основные отличия потоков веществ, перемещаемых по ксилеме и флоэме?
11. В какой форме растения поглощают фосфор из почвы, в чем специфика фосфорного питания?
12. Перечислите формы азота, используемые растением. Какую роль в питании растений азотом играют бактерии?
13. Как растения усваивают аммоний, опишите глутаматсинтазный цикл, какие ферменты участвуют в его осуществлении?
14. Перечислите функции кальция и калия в растительных клетках, в каких клеточных структурах он распределяется?
15. Какие функции выполняют железо, медь, марганец, молибден, цинк и бор в растениях?
16. Дайте определение роста. По каким показателям можно судить о росте?
17. Перечислите основные фитогормоны
18. Какие гормоны – ингибиторы роста Вы знаете?
19. В чем состоят различия между гликофитами и галофитами?
20. Перечислите стратегии приспособления растений к действию стрессоров?

### **Критерии оценивания**

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

#### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
4 балла «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
3 балла «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
2 балла «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### 6.3. Комплект тестовых заданий

#### Первый вариант

1. Название небелковой части ферментов:
  1. апоферменты
  2. коферменты
  3. лигазы
  4. изомеразы
2. Функция в клетке гладкой эндоплазматической сети:
  1. образование белка
  2. транспорт веществ и перенос информации
  3. образование АТФ за счет энергии окисления
3. Убывание калорийности отдельных веществ:
  1. белки
  2. сахар
  3. жиры
  4. крахмал
4. «Свободное пространство» в растении называется:
  1. тонопласт
  2. симпорт
  3. симпласт
  4. апопласт
5. Проявлением корневого давления у растений является:
  1. плазмолиз и гуттация
  2. плач растений и циторриз
  3. плач растений и гуттация
  4. плазмолиз и циторриз
6. За день хвойное дерево транспирует по сравнению с лиственной породой:
  1. очень мало
  2. очень много
  3. одинаково
7. Формы воды наиболее доступные растению и составляющие основную долю водопотребления:
  1. гигроскопичная и пленочная
  2. пленочная и гравитационная
  3. гравитационная и капиллярная
  4. гигроскопичная и гравитационная
8. Условия, создающие физиологическую сухость почвы:
  1. механический состав почвы

2. низкая температура и плохая аэрация почвы
3. плодородие почвы
4. повышенная токсичность и плохая аэрация почвы
9. Анатомно-морфологические элементы листа, регулирующие транспирацию:

1. кутикула и опушение
2. эпидермис и кутикула
3. устьице и кутикула
4. опушение и углубление устьиц

10. Оптические свойства молекулы хлорофилла в основном определяют:

1. система конъюгированных двойных связей
2. циклопентановое кольцо
3. углеводные группы порфиринового ядра
4. сложноэфирные связи

11. Пигмент, являющийся основным в хлоропласте:

1. хлорофилл *a*
2. хлорофилл *b*
3. каротин
4. ксантофилл

12. Какой из перечисленных показателей суммарного уравнения фотосинтеза не используется для определения фотосинтеза:

1.  $\text{CO}_2$
2.  $\text{O}_2$
3.  $\text{H}_2\text{O}$
4.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

13. Сколько качественно различных кодируемых аминокислот участвует в построении белковой молекулы:

1. 20
2. 50
3. 70
4. 100

14. С чего начинается прорастание семян:

1. с разрыва семенной кожуры
2. с разрастанием эмбриональных частей
3. с гидролиза запасных веществ
4. с набухания коллоидов плазмы

15. Часть клетки, в которой осуществляется гликолиз:

1. в цитоплазме
2. на эндоплазматической сети
3. в митохондриях
4. в лизосомах

16. В состав простетической группы полифенолксидаз входит:

1. железо
2. марганец
3. медь
4. железопорфирин

17. Образование аланина связано с прямым аминированием:

1.  $\text{L}$ -кетоглутаровой кислоты
2. пировиноградной кислоты
3. щавелевоуксусной кислоты
4. фумаровой кислоты

18. Развитие розеточности листьев у плодовых связано с недостатком:

1.  $\text{Cu}$
2.  $\text{Zn}$
3.  $\text{Mn}$
4.  $\text{Mo}$

19. Основной механизм поглощения ионов при высокой концентрации последних в среде:

1. пиноцитоз
2. адсорбция
3. активный транспорт
4. диффузия

20. Период онтогенеза, на котором потребность растений в элементах минерального питания наибольшая:

1. размножения

2. старения
3. цветения
4. молодости
21. Установите правильную последовательность включения азота в органические соединения:
  1. образование аммиака
  2. образование нитритов
  3. образование глутамина
  4. образование глутаминовой кислоты
22. Переход к фазе цветения задерживает высокая концентрация:
  1. К
  2. Mo
  3. N
  4. P
23. Стратификация:
  1. тормозит прорастание семян
  2. продлевает покой семян
  3. способствует прорастанию семян
  4. стимулирует цветение растений
24. Для повышения длительности хранения плодов можно использовать:
  1. кислород
  2. углекислый газ
  3. водород
  4. этилен
25. Регенерация:
  1. размножение растений семенами
  2. обрезка плодовых деревьев
  3. размножение растений черенками
26. Растения наиболее устойчивы к воздействию неблагоприятных факторов среды в период:
  1. начала вегетации
  2. созревания
  3. плодоношения
  4. покоя
27. Устойчивыми к засолению среды являются:
  1. облепиха
  2. яблоня
  3. виноград
  4. лимон
28. Правильную ориентацию в пространстве осевых органов растения в основном определяют:
  1. фототропизм
  2. геотропизм
  3. хемотропизм
  4. гидротропизм
29. Зимостойкость это:
  1. способность растений переносить низкие отрицательные температуры
  2. способность растений переносить переменные температуры
  3. устойчивость растений к комплексу неблагоприятных факторов в зимнее время
30. Наиболее токсичным для растений является засоление:
  1. хлоридное
  2. содовое
  3. сульфатное
  4. фосфатное

#### **Второй вариант**

1. Показатель, определяющий свойства жиров:
  1. йодное число и гидрофобность
  2. свойство прогоркать, число омыления
  3. кислотное число и гидрофобность
  4. йодное, кислотное число, число омыления
2. Часть клетки, где происходит синтез АТФ за счет энергии окисления:
  1. пластиды
  2. ядро
  3. митохондрии
3. Основной функциональный компонент клетки, на котором формируется разность электрических потенциалов между клеткой и средой:
  1. плазмолемма

2. ядро
3. клеточная оболочка
4. аппарат Гольджи
4. Локализация в клетках гидролитических ферментов:
  1. в рибосомах
  2. в митохондриях
  3. в лизосомах
  4. в сферосомах
5. В засушливые годы опадание плодов обычно наблюдается раньше, чем на листьях обнаруживаются признаки увядания вследствие:
  1. способности листьев в условиях водного дефицита оттягивать из плодов воду
  2. более высокой транспирации плодов
  3. значительно меньшего по сравнению с листьями поступления воды в ткани плодов
  4. всей совокупности названных явлений
6. Значение транспирационного коэффициента может быть использовано для определения:
  1. способность растений эффективно использовать воду
  2. засухоустойчивости
  3. водного баланса растений
  4. влагообеспеченности растения
7. Содержание воды в листьях древесных растений по сравнению с листьями травянистых:
  1. больше
  2. меньше
  3. одинаково
8. Гуттацией называется:
  1. вытекание капелек сока из перерезанных корней
  2. выделение капелек сока на поверхности среза стебля
  3. выделение капельно-жидкой влаги на кончиках листьев при высокой влажности воздуха за счет деятельности нижнего концевое двигателя
  4. выделение капельно-жидкой влаги на кончиках листьев за счет процесса транспирации
9. Под набуханием коллоидов протоплазмы понимают:
  1. внедрение воды внутрь коллоидных мицелл
  2. присоединение воды к гидрофильным группам коллоидов
  3. связывание воды ионами
10. Соотношение хлорофилла *a* и *b* у большинства растений:
  1. 1:1
  2. 2:2
  3. 3:1
  4. 4:1
11. Оптимальное насыщение ткани листа водой для фотосинтеза (%):
  1. 50-70
  2. 100
  3. 70-80
  4. 85-95
12. Что представляет собой четвертичная структура белка:
  1. цепочка
  2. спираль
  3. глобула
  4. объединение нескольких глобул
13. Структура молекулы хлорофилла, обуславливающая его зеленый цвет:
  1. металлоорганическая связь
  2. циклопентановое кольцо
  3. остаток спирта фитола
  4. система двойных конъюгированных связей
14. При какой влажности можно хранить высокомасличные семена:
  1. 20%
  2. 16-18%
  3. 6-8%
  4. 14-16%
15. Простетической группой пероксидазы является:
  1. железо
  2. медь
  3. медьпорфирин
  4. железопорфирин

16. Цитохромксидаза осуществляет:
  1. промежуточный перенос водорода
  2. перенос водорода на кислород
  3. промежуточный перенос электрона
  4. перенос электрона на кислород
17. Образование глутаминовой аминокислоты связано с прямым аминированием:
  1. фумаровой кислоты
  2. *L*- кетоглутаровой кислоты
  3. щавелевоуксусной кислоты
  4. пировиноградной кислоты
18. Мелколистность плодовых и других растений вызывает недостаток:
  1. Mn
  2. Zn
  3. Cu
  4. Mo
19. Наименьшее содержание золы наблюдается:
  1. в листьях
  2. в корнях
  3. в стеблях
  4. в клетках древесины
20. Калий оказывает влияние:
  1. на стабилизацию структуры мембраны
  2. повышает набухание пектиновых веществ
  3. на синтез эфирных масел, каучуков
  4. на продуктивность фотосинтеза
21. Оптимальное значение pH питательного раствора для поглощения аммония:
  1. 7.0
  2. 6.0
  3. 5.0
  4. 4.0
22. Элемент минерального питания, который подобно фосфору образует макроэргические соединения:
  1. кремний
  2. сера
  3. молибден
  4. углерод
23. Наиболее токсичным для растений является засоление:
  1. хлоридное
  2. содовое
  3. сульфатное
  4. фосфатное
24. Зимостойкость это:
  1. способность растений переносить низкие отрицательные температуры
  2. способность растений переносить переменные температуры
  3. устойчивость растений к комплексу неблагоприятных факторов в зимнее время
25. Установите правильную последовательность фаз прорастания семян:
  1. гетеротрофный рост проростка
  2. проклевывание
  3. набухание
  4. переход к автотрофному питанию
26. Для повышения длительности хранения плодов можно использовать:
  1. углекислый газ
  2. кислород
  3. этилен
  4. водород
27. Правильную ориентацию в пространстве осевых органов растения в основном определяют:
  1. хемотропизм
  2. фототропизм
  3. гидротропизм
  4. геотропизм
28. Растения наиболее устойчивы к воздействию неблагоприятных факторов среды в период:
  1. начала вегетации
  2. созревания
  3. плодоношения
  4. покоя
29. Стратификация:

1. тормозит прорастание семян
2. продлевает покой семян
3. способствует прорастанию семян
4. стимулирует цветение растений
30. Устойчивыми к засолению среды являются:
  1. облепиха
  2. яблоня
  3. виноград
  4. лимон

### Третий вариант

1. Часть клетки, обуславливающая величину осмотического потенциала:

1. лизосомы
2. клеточная оболочка
3. вакуоль
4. митохондрии

2. Органелла клетки, выполняющая секреторную функцию:

1. лизосомы
2. аппарат Гольджи
3. эндоплазматическая сеть
4. сферосомы

3. Движение ионов против электрохимического градиента:

1. осмос
2. электрофорез
3. активный транспорт
4. пассивный транспорт

4. Часть клетки, главным образом, регулирующая поступление веществ в цитоплазму:

1. тонопласт
2. плазмолемма
3. клеточная стенка
4. вакуоль

5. Сильное уплотнение почвы или ее затопление ослабляет поглощение воды корнями вследствие:

1. подавления дыхания
2. нехватка элементов минерального питания
3. снижение интенсивности транспирации
4. уменьшение количества доступной воды

6. Влажность почвы наиболее благоприятная для роста плодовых культур:

1. 70-80%
2. ниже 70%
3. 90-95%
4. 40-60%

7. Отношение суммарного расхода воды за вегетацию одним га посевов (эвапотранспирация) к созданной биомассе или хозяйственно полезному урожаю определяет:

1. интенсивность транспирации
2. относительная транспирация
3. коэффициент завядания
4. коэффициент водопотребления

8. Этапы транспирации:

1. движение водяного шара от поверхности листа
2. испарение воды с поверхности клеточных стенок в межклетники
3. движение водяных паров по межклетникам
4. выход водяных паров из устьиц

9. У каких перечисленных растений на верхнем эпидермисе нет устьиц:

1. яблоня, вишня
2. вишня, капуста
3. картофель, вишня
4. кукуруза, яблоня

10. Оптические свойства молекулы хлорофилла в основном определяют:

1. система конъюгированных двойных связей
2. сложноэфирные связи
3. циклопентановое кольцо
4. углеводные группы порфиринов

11. Свет с длиной волны от 380 до 720 нм называется:

1. лимитирующий фотосинтез
  2. определяющий индекс листовой поверхности
  3. фотосинтетической активной радиацией
  4. стимулирующий фотодыхание
12. Какими пигментами представлена фотосинтетическая система хлоропластов:
1. хлорофиллами и каротиноидами
  2. хлорофиллами и антоцианами
  3. хлорофиллами
13. Сколько в среднем затрачивается квантов света ФАР, чтобы «выбить» один электрон из молекулы хлорофилла:
1. 1-2
  2. 2-4
  3. 4-6
  4. 8-10
14. Задержать старение однолетних растений можно:
1. повышением температуры в окружающей среде
  2. улучшением водоснабжения
  3. удалением генеративных органов
  4. подкормкой растений фосфорными удобрениями
15. Конечным продуктом анаэробной фазы дыхания является:
1. пировиноградная кислота
  2. 3-фосфоглицериновая кислота
  3. 2-фосфоглицериновая кислота
  4. фосфоенолпировиноградная кислота
16. Аэробная фаза дыхания протекает:
1. в аппарате Гольджи
  2. в строме митохондрий
  3. в гиалоплазме
  4. на эндоплазматической сети
17. Назовите функции каталазы:
1. разложение перекиси водорода
  2. перенос водорода на кислород
  3. перенос электрона на кислород
  4. окисление полифенолов
18. Какой из микроэлементов необходим более других на начальном этапе восстановления нитратов:
1. Zn
  2. Mn
  3. Cu
  4. Mo
19. Недостаток каких элементов отражается на самых молодых растущих частях растений:
1. N, P, K
  2. Mg, N, K
  3. Ca, Fe, S
  4. Ca, K, Mg
20. К элементам органоидов относят:
1. C, Co, Si, Cl
  2. N, P, K, S
  3. N, H, Cl, Mg
  4. C, O, P, N
21. Острый дефицит какого элемента вызывает суховершинность:
1. Mn
  2. Cu
  3. Mo
  4. B
22. Из разбавленных растворов энергичнее поступают:
1. капиллярная вода
  2. гравитационная вода
  3. капиллярная и гравитационная вода
  4. соли
23. Устойчивыми к засолению среды являются:
1. облепиха
  2. яблоня
  3. виноград
  4. лимон



24. Очень сильно страдают от кислых газов:

1. лиственные породы
2. хвойные деревья
3. лиственные и хвойные породы
4. лиственные и хвойные породы не страдают

25. Холодостойкость растений это:

1. способность переносить низкие положительные температуры
2. способность переносить небольшие отрицательные температуры
3. способность переносить низкие отрицательные температуры

26. К двудомным растениям относятся:

1. яблоня, вишня
2. груша, ива
3. ель, тополь
4. тополь, ива

27. Производство бессемянных сортов винограда возможно обработкой винограда:

1. этиленом
2. хлорхолинхлоридом
3. гетероауксином
4. гиббереллином

28. Стратификация:

1. тормозит прорастание семян
2. способствует прорастанию семян
3. продлевает покой семян
4. стимулирует цветение растений

29. Корреляция это:

1. способность частей растения проявлять на морфологически противоположных концах различные свойства
  2. стимулирование корнеобразования ауксином
  3. восстановление растения из отдельных частей
  4. влияние верхушки растения на рост нижерасположенных частей
30. Растения наиболее устойчивы к воздействию неблагоприятных факторов среды в период:
1. начала вегетации
  2. созревания
  3. плодоношения
  4. покоя

#### Четвертый вариант

1. Органелла, не имеющая мембранной структуры:

1. ядро
2. рибосома
3. митохондрии
4. пластиды

2. Функции митохондрий:

1. фотосинтез
2. регуляция клеточной проницаемости
3. аэробное дыхание
4. изоляция гидролитических ферментов

3. Возрастание калорийности отдельных веществ:

1. белки
2. жиры
3. глюкоза
4. крахмал

4. Органелла, принадлежащая только растительной клетке:

1. пластиды
2. сферосомы
3. рибосомы
4. митохондрии

5. Закрывание устьиц по мере развития водного дефицита в тканях листа обусловлено увеличением концентрации:

1. цитокинина
2. гиббереллина
3. абсцизовой кислоты
4. ауксина

6. Формы воды наиболее доступные растению и составляющие основную долю водопотребления:
1. гигроскопичная и пленочная
  2. пленочная и гравитационная
  3. гигроскопичная и гравитационная
  4. гравитационная и капиллярная
7. Среднезасухоустойчивые культуры:
1. абрикос, вишня, слива
  2. вишня, слива, груша, смородина
  3. яблоня, груша, слива, вишня
  4. слива, яблоня, груша, смородина
8. Критические значения концентрации клеточного сока (%) для установления полива у яблони (июль-август):
1. 10-11
  2. 8,5-10
  3. 12
  4. 23-24
9. Под набуханием коллоидов протоплазмы понимают:
1. внедрение воды внутрь коллоидных мицелл
  2. присоединение молекул воды к гидрофильным граппам коллоидов
  3. связывание воды с ионами
10. Часть хлоропласта, в которой протекает цикл Кальвина:
1. в строме
  2. во внешней мембране оболочки
  3. во внутренней мембране оболочки
  4. в тилакоидных гран
11. Обычно наблюдаемый КПД фотосинтеза посевов, %:
1. 3,5-5,0
  2. 0,5-1,5
  3. 1,5-3,0
  4. 0,1-0,5
12. Какой элемент химической структуры хлорофилла обуславливает его зеленый цвет:
1. циклопентановое кольцо
  2. металлоорганическая связь
  3. остаток спирта фитола
  4. углеводородные группы порфиринового ядра
13. Соотношение хлорофилла *a* и *b* у большинства растений:
1. 1:1
  2. 2:2
  3. 3:1
  4. 4:1
14. Стратификация:
1. тормозит прорастание семян
  2. продлевает покой семян
  3. стимулирует цветение растений
  4. способствует прорастанию семян
15. Аэробная фаза дыхания протекает:
1. в строме митохондрий
  2. на эндоплазматической сети
  3. в гиалоплазме
  4. в аппарате Гольджи
16. Простетической группой каталазы является:
1. марганец
  2. железо
  3. медь
  4. железопорфирин
17. На одну молекулу глюкозы, окисленную в аэробном дыхании, образуется молекул АТФ:
1. 22
  2. 30
  3. 49
  4. 38
18. Основной механизм поглощения ионов при высокой концентрации последних в среде:
1. пиноцитоз

2. активный транспорт
3. адсорбция
4. диффузия
19. Внесение какого из элементов минерального питания можно ускорить развитие растений:
  1. азота
  2. калия
  3. фосфора
  4. магния

20. Элемент, наиболее легко реутилизуемый в растении:

1. К
2. Са
3. S
4. Fe

21. Опадание завязей у яблони и лимона связано с недостатком:

1. Fe
2. В
3. Mn
4. К

22. Суховершинность наблюдается при остром дефиците:

1. Zn
2. Mo
3. В
4. Cu

23. Растения наиболее устойчивы к воздействию неблагоприятных факторов среды в период:

1. начала вегетации
2. созревания
3. покоя
4. плодоношения

24. Установите правильную последовательность фаз прорастания семян:

1. гетеротрофный рост проростка
2. проклевывание
3. набухание
4. переход к автотрофному питанию

25. Правильную ориентацию в пространстве осевых органов растения в основном определяют:

1. хемотропизм
2. геотропизм
3. гидротропизм
4. фототропизм

26. К двудомным растениям относятся:

1. яблоня, вишня
2. груша, ива
3. ель, тополь
4. тополь, ива

27. Устойчивыми к засолению среды являются:

1. облепиха
2. яблоня
3. виноград
4. лимон

28. Для повышения длительности хранения плодов можно использовать:

1. углекислый газ
2. кислород
3. этилен
4. водород

29. При подготовке к зиме в растениях в большом количестве накапливаются:

1. аминокислоты
2. нуклеиновые кислоты
3. сахара
4. ауксины

30. Первая фаза закалки растений к морозам происходит в условиях:

1. свет и низкие положительные температуры в ночное время
2. свет и низкие отрицательные температуры в ночное время
3. постепенное снижение температуры до отрицательных величин

**Критерии оценивания**

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

#### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено от 25 до 30 заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено от 18 до 24 заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено от 14 до 17 заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено менее 13 заданий

#### 6.4. Перечень дискуссионных тем

1. Стрессоустойчивость растений. Механизмы. Виды. Пути повышения стрессоустойчивости сельскохозяйственных культур в условиях Бурятии.

2. Лимитирующие факторы для роста и развития растений в Забайкалье. Проблемы и перспективы повышения урожайности сельскохозяйственных культур в криоаридных условиях.

3. Питание растений в криоаридных условиях Забайкалья

#### Критерии оценивания

- теоретический уровень знаний;
- качество ответов на вопросы;
- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);
- практическая ценность материала;
- способность делать выводы;
- способность отстаивать собственную точку зрения;
- способность ориентироваться в представленном материале;
- степень участия в общей дискуссии.

#### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения.
4 балла «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
3 балла «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
2 балла «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.