

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 12.02.2024 06:17:15

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

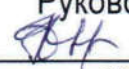
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Агротехнологический факультет

**ОПОП по направлению подготовки
35.03.04 – Агрономия**

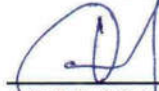
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 **Е.В. Некрасова**
19.06.2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 **А.А. Гайвас**
19.06.2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.21 «Физиология и биохимия растений»**

Направленность (профиль) «Полеводство»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

агрономии, селекции и
семеноводства.

Разработчик (и) РП:
д-р биол. наук, профессор

 **Л.Я. Плотникова**

Внутренние эксперты:
Председатель МК,
канд. с.-х. наук, доцент

 **А.А. Калошин**

Начальник управления информационных
технологий

 **П.И. Ревякин**

Заведующий методическим отделом УМУ

 **Г.А. Горелкина**

Директор НСХБ

 **И.М. Демчукова**

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения учебной дисциплины Б1.О.21 Физиология и биохимия растений в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавра 35.03.04 – Агрономия (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки от 26.07.2017 № 699;
- Основная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 35.03.04 - Агрономия, профиль «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

1.2 Статус дисциплины Физиология и биохимия растений в учебном плане:

- относится к обязательной части Блока 1 дисциплины ОПОП
- является дисциплиной обязательной для изучения

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п.9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОП

2.1. Процесс изучения дисциплины . в целом направлен на подготовку студента к производственно-технологической; организационно-управленческой; научно-исследовательской видам деятельности; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование представления о процессах и функциональных системах растения на уровне клеток, растения и ценозов, а также обучение методам управления продуктивностью и качеством продукции растений.

2.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
ОПК-4	способностью реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности	сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса	Применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства.	владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства.

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

в рамках дисциплины									
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	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-4	ИД-1опк. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности	Полнота знаний	Знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса	Не знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме и значение для продукционного процесса	Имеет слабое представление о физиологических процессах, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса	Знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса, может использовать в профессиональной деятельности	Глубоко знает сущность физиологических процессов растительного организма, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса, может использовать в профессиональной деятельности и развивать современные технологии растениеводства.	Вопросы и тесты для рубежного контроля знаний, отчеты по лабораторным занятиям, экзаменационные вопросы	
		Наличие умений	Умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства.	Не умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства.	В слабой степени умеет применять знания физиологии растений в профессиональной деятельности	Умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в части технологий растениеводства	Умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства.		
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства.	Не владеет навыками улучшения роста, развития и качества продукции растений	В слабой степени владеет приемами улучшения роста, развития и качества продукции растений	владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства для отдельных культур	владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства.		

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.08–Химия Б1.О.10 – Физика, Б1.О.12– Ботаника	- знать законы естественных наук; основные теории классической и химии, химические элементы и их соединения; сведения о свойствах неорганических и органических соединений; систематику, морфологию и анатомию растений; генетические законы; - уметь определять сущность химических и физических процессов, происходящих в почве, растения и продукции; определять морфологические особенности видов растений, приспособленных к разным экологическим условиям;; - владеть навыками химического, микроскопического анализа образцов	Б1.О.29–Агрохимия, Б1.О.30–Плодоводство; Б1.О.31–Овощеводство Б1.В.01–Земледелие, Б1.В.02– Растениеводство, Б3.В.09– Частная селекция и генетика сельскохозяйственных культур; Б1.В.05–Хранение и переработка продукции растениеводства; Б1.О.27–Основы биотехнологии	Б1.О.12– Ботаника, Б1.О.13– Микробиология, Б1.О.24– Агрометеорология, Б1.О.22– Почвоведение с основами географии почв, Б1.О.31–Агрохимия Б1.О.28–Общая генетика
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального

взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 2,3 семестре 1 и 2 курса очной формы.

Продолжительность 2 семестра очной формы – 17 1/6 недель, 3 семестра – 17 4/6 недель

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	в т.ч. по семестрам обучения				
	очная форма		заочная форма		
	№ сем.	№ сем.	курс		
	2	3	Не предусмотрена		
1. Аудиторные занятия, всего					
- Лекции	14	14			
- Практические занятия (включая семинары)	2	2			
- Лабораторные занятия	20	20			
2. Внеаудиторная академическая работа студентов	36	36			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде - расчетной работы		4			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		4			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	20	20			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):	16	8			
Зачет, контроль	+				
3. Экзамен		36			
Всего в семестр	72	108			
Итого:	180				

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распре- деление по видам учебной работы, час.						Форма рубежного кон- троля по разделу и про- межуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа				ВРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксирован- ные виды
					лабораторные	практические (всех форм)				
1		2	3	4	5	6	7	8	10	11
Очная форма обучения										
1	Введение. Физиология и биохимия рас- тительной клетки	28	16	6	8	2	12		Контроль- ная	ОПК-4
2	Водный обмен растений	20	10	4	6		10		Тесты	
3	Фотосинтез	20	10	4	6		10	4	Контроль- ная	
4	Дыхание. Обмен и транспорт веществ	16	8	4	4		8		Тесты	
5	Минеральное питание	16	6	2	4		10		Контроль- ная	
6	Рост и развитие	20	10	4	6		10		Тесты	
7	Адаптация растений к факторам среды	10	10	4	6		10		Контроль- ная	
8	Качество продукции с.-х. культур	6	2			2	4		Тесты	
Всего		144	72	28	40	4	72	4		
		36							зачет Экзамен	
Итого по учебной дисциплине		180								
Заочная форма обучения										
		Не предусмотрена учебным планом								

4.2. Лекционный курс. Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины					
Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1	Тема: Введение. ФР - теоретическая основа агрономических наук	6		Лекция-беседа
	2	Тема: Клетка - структурная и функциональная единица живой материи			Лекция-визуализация
		1) Клетка - структурная и функциональная единица живой материи			
		2) Химический состав клетки			
	3	Тема: Физиология и биохимия клетки			Лекция-визуализация
		1)) Функции основных классов веществ 2) Поглощение и выделение веществ клеткой			
2	4	Тема: Водный обмен растений	4		Лекция-визуализация
		1) Водный потенциал растения			
		2) Поглощение, передвижение и выделение воды клеткой			
	5	Тема: Водный баланс фитоценозов и его регуляция			Лекция-беседа
		1)влияние внешних и внутренних факторов на водный обмен			
		2) способы управления водным балансом фитоценозов			
3	6	Тема: Фотосинтез.	4		Лекция-визуализация
		1) Физико-химическая сущность фотосинтеза			
		2) Световая стадия фотосинтеза			
	7	3)Физиологические особенности С ₃ -, С ₄ –растений			Лекция-беседа
		Тема: Фотосинтез и урожай			
		1) Фотосинтез - основа продуктивности растений. 2) Пути оптимизации фотосинтеза в агроценозах			
4	8	Тема: Дыхание. Обмен и транспорт веществ	4		Лекция-визуализация
		1) Химическая сущность дыхания и его значение в жизни растений			
		2) Гликолиз. Цикл Кребса.			
	9	3) Брожение			Лекция-беседа
		Тема: Обмен и транспорт веществ			
		1) Основы обмена веществ 2) Транспорт веществ			
5	10	Тема: Минеральное питание	2		Лекция-визуализация
		1) Элементы минерального питания и их роль в жизни растения			
		2) Реутилизация ЭП.Физиологические основы применения удобрений			
		3) Диагностика дефицита ЭП			
6	11	Тема: Рост растений	2		Лекция-визуализация
		1) Клеточные основы роста			
		2) Фитогормональная система растений			
	12	3) Регуляция развития растений	2		
		Тема: Принципы управления ростом и развитием растений в промышленных условиях			
		1)применение гормонов 2) управление ФПР 3)омоложение и питанием растений			
7	13	Тема: Адаптация растений к факторам среды	4		Лекция-визуализация.
		1) представления о приспособлении и устойчивости			

		растений к условиям внешней среды			беседа
		2)адаптация растений и ее формы			
	14	3) Устойчивость растений к экстремальным факторам среды			
		1) зимостойкость			
		2) жаростойкость			
Общая трудоёмкость лекционного курса			28		х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		28	- очная форма обучения		20
- заочная форма			- заочная форма		

4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины						
Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Предмет физиологии растений. История науки	2	-	Коллективное обсуждение	ОСП
		1) Предмет, метода ФР				
		2) История науки				
		3) Основные направления				
8	4	Формирование качества с.х. продукции	2		Прием «решение ситуационных задач»	ОСП
		1) Влияние среды на качество				
		2) Влияние условий хранения на качество				
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:	час	
- очная форма обучения			4	- очная форма обучения	6	
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения			4			
* Условные обозначения: ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6 - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2						

4. 4 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий
по разделам учебной дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоём- кость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые инте- рактивные формы
раздела *	лабораторного за- нятия	лабораторной работы (ЛР)				Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
				оч- ная фо рма	заоч- ная фор- ма			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1-2	1 2	Плазмолиз и деплазмолиз Диффузия	4		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
	3-4	3 4 5	Свойств липидов, углеводов Проницаемость живой и мертвой ци- топлазмы (на примере свеклы, тканей зародышей семян для красителей)	4		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
2	5	7 8	Изучение осмотического механизма водного обмена с помощью рефрак- тометра Изучение механизма набухания орга- нов растений	2		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
	6-7	9 10	Изучение гуттации и корневого дав- ления Изучение транспирации листьев	4		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
3	8	11	Получение вытяжки сырого хлоро- филла	2		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
	9	12	Разделение смеси пигментов Определение спектра поглощения пигментов	2		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
	10	13	Определение площади листьев Определение индекса листовой по- верхности	2		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
4	11	14	Определение активности дегидроге- наз в семенах	2		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
	12	15	Выявление активных форм кислоро- да при фотосинтезе	2		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
5	13	16	Антагонизм ионов.	2		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
	14	17	Физиологически кислые и основные соли	2		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
6	15- 16	18	Влияние ауксина на настии и рост корней	4		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
	17	19	Демонстрация закона большого пе- риода роста (S-кривая роста)	2		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
7	18- 19	20	Определение солеустойчивости рас- тений	4		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
	20	21	Определение факторов засухоустой- чивости растений	2		+	-	Работа в группах, сравнение и обсужде- ние результатов
Итого			Общая трудоёмкость ЛР	40		х		

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Выполнение и сдача расчетной работы (очное/заочное обучение)

Расчетная работа направлена на закрепление знаний по разделу «Фотосинтез»

В ходе выполнения работы обучающиеся должны сделать расчеты показателей фотосинтеза индивидуальных растений и популяций (посевов) по показателям:

- 1) индекс листовой поверхности (ИЛП),
- 2) чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ),
- 3) коэффициент хозяйственный (Кхоз)

Работа выполняется по вариантам, описание вариантов представлено в МУ по дисциплине в ЭИОС.

Шкала и критерии оценивания

- зачтено – приведены расчеты трех показателей, с правильными ответами на не менее 2/3 вопросов;
- не зачтено – не приведены расчеты или расчеты сделаны неправильно.

—

5.3. САМОПОДГОТОВКА К ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очное обучение				
Лабораторные занятия	Подготовка по теме лабораторной работы	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение материала лекций по разделу 2. Изучение литературы по вопросам лабораторных работ 3. Изучение MOOK «Физиология растений», размещенный на платформе «Национальная платформа открытого образования». Вызразработчик–МГУ, https://courses.openedu.ru/courses/course-v1:msu+PLANTP+spring_2018/courseware/f8c1234101b84902a68ba9b05cef3bf/8d744be0992c4ce89af5b0dae5f49a85/ Дата обращения 05.09.2019 г. 4. Выполнение отчета по лабораторной работе.	40
Практические занятия	Подготовка по теме практического занятия	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение материала лекций по разделу 2. Изучение литературы по вопросам практических занятий. Изучение MOOK «Физиология растений», размещенный на платформе «Национальная платформа открытого образования». Вызразработчик–МГУ, https://courses.openedu.ru/courses/course-v1:msu+PLANTP+spring_2018/courseware/f8c1234101b84902a68ba9b05cef3bf/8d744be0992c4ce89af5b0dae5f49a85/ Дата обращения 05.09.2019 г.	4

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает изученный материал;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если полнота излагаемого материала не превышает 70%.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет только общее представление о материале;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт.

5.4 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
6	Закономерности роста растений периодичность, непрерывность. Карликовость, гигантизм.	1	Контрольная/тестирование
6	Тропизмы. Насии	1	Контрольная/тестирование
8	Качество продукции	2	Тестирование
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает изученный материал;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если полнота излагаемого материала не превышает 70%.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если полнота излагаемого материала не превышает 50%.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт.

5.5 САМОПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ В КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ (РАБОТАХ)

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			Расчетная трудоемкость, час.
	тип контроля по охвату студентов	форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	
1	2	3	4	5
Очная форма обучения				
Входной	Фронтальный	Тестирование	Знание материала разделов химии, физики, генетики, ботаники	-
Текущий	Фронтальный	Контрольная	Разделы дисциплины 1-8	10
Рубежный	Фронтальный	тестирование	Разделы 1-8	4

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО ОмГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Зачет, экзамен
Получение зачета	
Место процедуры зачёта в графике учебного процесса	получение зачета осуществляется по результатам выполнения программы практических занятий с предоставлением отчетов, а также по результатам рубежной аттестации (выполнении контрольных работ и прохождения тестирования);
	получение зачета проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков	
Сдача экзамена	
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена	Письменная
Процедура проведения экзамена	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает все разделы дисциплины (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии, селекции и семеноводства;	
протокол №11 от 15.06.2021.	
Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент	 Некрасова Е.В.
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.04 Агрономия;	
протокол №10 от 17.06.2021.	
Председатель МКН 35.03.04, канд. с.-х. наук, доцент	 Мозылева С.И.
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
 	

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Физиология и биохимия растений	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Кузнецов, В. В. Физиология растений : учебник / Вл. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - Москва : Абрис, 2012. - 783 с. - ISBN 978-5-4372-0046-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200469.html (дата обращения: 11.06.2021). - Режим доступа : для зарегистрированных пользователей.	http://www.studentlibrary.ru
Рогожин, В. В. Практикум по физиологии и биохимии растений : учеб. пособие / В. В. Рогожин, Т. В. Рогожина - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. - 352 с. - ISBN 978-5-98879-151-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791515.html (дата обращения: 11.06.2021). - Режим доступа : для зарегистрированных пользователей.	http://www.studentlibrary.ru
Третьяков, Н. Н. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / Н. Н. Третьяков, Е. И. Кошкин, Н. М. Макрушин и др. ; Под ред. Н. Н. Третьякова. - 2-е изд. - Москва : КолосС, 2013. - 656 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0185-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201850.html (дата обращения: 11.06.2021). - Режим доступа : для зарегистрированных пользователей.	http://www.studentlibrary.ru
Новиков, Н. Н. Биохимия растений / Новиков Н. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 679 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0719-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207195.html (дата обращения: 11.06.2021). - Режим доступа : для зарегистрированных пользователей.	http://www.studentlibrary.ru
Вестник Омского государственного аграрного университета – Текст : электронный – URL: https://e.lanbook.com/	http://www.e.lanbook.com

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа:		
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
МООК «Физиология растений», «Национальная платформа открытого образования», МГУ		https://courses.openedu.ru/courses/course-v1:msu+PLANTP+spring_2018/courseware/f8c1234101b84902a68ba91b05cef3bf/8d744be0992c4ce89af5b0dae5f49a85/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Плотникова Л.Я.	Методические указания по изучению дисциплины	ИОС
Плотникова Л.Я.	Тесты для контроля знаний по дисциплине	ИОС

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)		Наименование	Доступ
Плотникова Л.Я.		Методические указания по изучению дисциплины	ИОС
Плотникова Л.Я.		Тесты для контроля знаний по дисциплине	ИОС
Плотникова Л.Я.		Презентации по разделам дисциплины	ИОС
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)
МООК «Физиология растений»	«Национальная платформа открытого образования»,	МГУ	https://courses.openedu.ru/courses/courseware/msu+PLANTP+spring_2018/courseware/f8c1234101b84902a68ba91b05cef3bf/8d744be0992c4ce89af5b0dae5f49a85/

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины представлены отдельным документом

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия, ВАРС	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Энциклопедия свободного доступа Wikipedia	Учебные аудитории Университета	
СПС «Консультант+»	Учебные аудитории Университета http://www.consultant.ru/	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебные аудитории Университета	комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия, ВАРС
4. Информационно-образовательные системы (ИОС)		
Наименование ИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студентов

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.
Специализированная учебная аудитория	Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Набор демонстрационного оборудования. Комплект учебно-наглядных пособий, оборудование и средства измерений для проведения лабораторных работ: весы электрические ВЛКТ-500, рефрактометр универсальный, шкаф сушильный, насос Камовского, микроскоп бинокулярный, электроплитка, фотоэлектроколориметр, центрифуга электрич. скальпели, весы торсионные, термометры, микроскопы «Биолам» р-15. Набор реактивов, посуды, растительных объектов
Компьютерный класс с выходом в «Интернет»	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения курсового проекта. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, лабораторные и практические (семинарские) занятия, внеаудиторная работа студентов.

Во время внеаудиторной работы обучающиеся выполняют виды работ:

- 1) самоподготовку к занятиям;
- 2) оформление отчетов по лабораторным работам;
- 3) подготовку к рубежному и промежуточному контролю;
- 4) самостоятельное изучение тем.

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАРС и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных студентами работ. Консультирование студентов, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на лабораторных занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение использование активных форм обучения.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, чтобы обучающиеся получили связные представления о физиологии и биохимии растений. Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций: лекция-беседа, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, и др. В процессе обучения необходимо использовать проблемный подход к изучению дисциплины.

Лекция визуализация - предполагает визуальную подачу материала с помощью мультимедийного оборудования, одновременно с развитием и комментированием демонстрируемых визуальных материалов, что учит студента структурировать, преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые элементы.

По окончании лекции рекомендуется осуществлять обратную связь со студентами.

На лекциях рекомендуется использовать мультимедийный проектор для представления презентаций и учебных фильмов.

Рекомендации по руководству деятельностью студентов на лекции:

- осуществление контроля за ведением студентами конспекта лекций;
- оказание студентам помощи в ведении записи лекции (акцентирование изложения материала лекции, выделение голосом, интонацией, темпом речи наиболее важной информации, использование пауз для записи таблиц, вычерчивания схем и т.п.);
- использование приемов поддержания внимания и снятия усталости студентов на лекции (риторические вопросы, шутки, исторические экскурсы, рассказы из жизни замечательных людей, из опыта научно-исследовательской, творческой работы преподавателя и т.п.); разрешение задавать вопросы лектору (в ходе лекции или после нее).
- согласование сообщаемого на лекции материала с содержанием других видов аудиторной и самостоятельной работы студентов.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторные занятия проводятся с целью:

- 1) закрепления теоретических знаний,
- 2) освоения методов физиологии и биохимии растений
- 3) обучения методологии научных исследований;
- 4) обучения навыкам анализа растительного материала;

Лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях, обеспеченных комплексом лабораторного оборудования.

В начале занятия целесообразно провести опрос студентов с целью контроля уровня самоподготовки к занятию и понимания теоретического материала по разделам дисциплины.

После этого преподаватель должен объяснить суть проводимой лабораторной работы и связать работу с конкретным теоретическим материалом, рассматриваемым в ходе курса.

При выполнении лабораторных работ рекомендуется использовать коллективные формы обучения, работу студентах в группах, коллективное сравнение и обсуждение результатов.

В качестве объектов для лабораторных занятий рекомендуется использовать набор растений разных таксономических групп, имеющих характерные свойства, подходящих для иллюстрации основных фундаментальных закономерностей Физиологии и биохимии растений. Использование разных растений (и их различных органов) дает возможность использовать принцип «кейс-стади», т.е. изучение теоретических закономерностей на разных примерах. обобщение выявленных закономерностей.

Целесообразно использовать на лабораторных занятиях активные методы обучения: «мозговой штурм», решение ситуаций, решение методических задач, дискуссия. Актуальны также технологии КСО, элементы парацентрической технологии (работа в парах и со средствами обучения). Эти технологии являются более современными в едином образовательном пространстве.

На занятиях целесообразно заслушивать доклады студентов по теме занятий и просматривать видеофильмы по разделам дисциплины.

Отчеты по лабораторным работам составляют основу учебного портфолио по дисциплине.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Семинарские занятия проводятся с целью обсуждения и обобщения знаний, умений и навыков, полученных в ходе лекций, лабораторных занятий и в результате самостоятельной работы обучающихся.

Самоподготовка к семинарским занятиям проводится по рекомендованным разделам учебной литературы и информационных источников, с помощью вопросов для самоподготовки.

Уровень самоподготовки контролируется в ходе устного опроса или тестирования по разделу.

Целесообразно использовать на занятиях активные методы обучения: «мозговой штурм», обсуждение ситуаций, решение задач, дискуссия.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии **оценки самоподготовки** по темам семинарских занятий:

- Оценка «зачтено» выставляется, если студент смог раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов.

- Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в обсуждении вопросов.

Рубежный контроль в форме тестирования:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНСУЛЬТАЦИЙ

Консультации предназначены для оказания педагогически целесообразной помощи студентам в их самостоятельной работе по дисциплине. Они помогают не только студентам, но и преподавателю, будучи своеобразной обратной связью, с помощью которой можно выяснить степень усвоения студентами программного материала. Обычно консультации связывают с лекционными и практическими/ лабораторными занятиями, подготовкой к зачету. Консультации проводят по желанию студентов или по инициативе преподавателя по графику. Студентов нужно приучать к мысли, что к консультациям необходимо тщательно готовиться, прорабатывать конспект, литературу, чтобы задавать вопросы по существу,

5. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1) Самоподготовка студентов к практическим/лабораторным занятиям осуществляется в виде подготовки к тематическим беседам (дискуссиям), по заранее известным темам и вопросам. Это предполагает изучение рекомендованной литературы по вопросам семинара, подготовку ответов на вопросы.

2) Общий алгоритм самостоятельного изучения тем

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).

2) составить развёрнутый план изложения темы

3) оформить отчётный материал в установленной форме (реферат, доклад, презентация) в соответствии методическими рекомендациями

4) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам и тестам

5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

Вопросы и тесты для самоконтроля освоения темы представлены в фондах оценочных средств по дисциплине

Использование дистанционных технологий обучения

Расширение информационных источников для внеаудиторной работы студентов достигается с помощью использования электронных библиотечных систем (ЭБС), а также ресурсов Интернета.

Для улучшения организации учебного процесса методические материалы для работы студентов представлены в ЭИОС в разделе «Методический кабинет обучающихся».

Обратная связь со студентами осуществляется по электронной почте по адресу: lya.plotnikova@omgau.org

6. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра на практических занятиях осуществляется текущий контроль в виде устного опроса, а также рубежный в форме контрольных и тестирования.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии **оценки самоподготовки** по темам семинарских занятий:

- Оценка «зачтено» выставляется, если студент смог раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов.

- Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в обсуждении вопросов.

Рубежный контроль в форме тестирования:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.

- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.

- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью промежуточной аттестации является установление уровня достижения студентами задач обучения, изложенным в п.2.2.

Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

Промежуточный контроль в форме зачета ставится на основании итогового тестирования по тестам по разделам дисциплины 1 и 2;

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.

- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.

- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.

- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Во 2 семестре контроль осуществляется в форме экзамена на экзаменационной сессии.

Основные условия сдачи экзамена

- посещение лекций, лабораторных и семинарских занятий.
- положительные оценки при ответах на занятиях;
- предоставление отчетов о лабораторных работах;
- подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение,
- положительные оценки по контрольным работам по темам дисциплины;
- прохождение завершающего тестирования по дисциплине.

Процедура оценивания

- 1) Студент предъявляет преподавателю:
 - учебное портфолио (отчеты по лабораторным работам)
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по контрольным работам);
- 3) студент проходит экзамен в устной форме. Для этого отвечает на вопросы билета (3 вопроса) и дополнительные вопросы.
- 4) Преподаватель выставляет оценки в ведомость и зачётную книжку студента

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- **отлично** – предоставление отчетов по всем лабораторным работам, более 50% отличных оценок по контрольным работам, более 90% правильных ответов при тестировании, полноценные ответы на вопросы, демонстрация владения компетенциями, включенными в программу освоения дисциплины .
- **хорошо** - предоставление отчетов по всем лабораторным работам, более 50% хороших и отличных оценок по контрольным работам, 70-89% правильных ответов при тестировании, хорошие ответы на экзаменационные вопросы.
- **удовлетворительно** - предоставление отчетов по лабораторным работам, более 50% положительных оценок по контрольным работам, 60-69% правильных ответов при тестировании, понимание основных вопросов при ответе на экзамене.
- **неудовлетворительно** - предоставление отчетов по лабораторным работам, менее 60% положительных оценок по контрольным работам, менее 60 правильных ответов при тестировании, непонимание основных терминов и вопросов дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Агротехнологический факультет

**ОПОП по направлению
35.03.04 – Агрономия**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Б1.О.21 «Физиология и биохимия растений»

**Профиль «Селекция и генетика
сельскохозяйственных культур»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – агрономии, селекции и семеноводства

Разработчик, д-р биол. наук, профессор

Л.Я. Плотникова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.
2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.
3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.
4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.
5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрономии, селекции и семеноводства, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

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

Компетенции, в формировании кото- рых задействована дис- циплина		Код и наиме- нование ин- дикатора дос- тижений ком- петенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и пони- мать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-4	способен реали- зовывать совре- менные техноло- гии и обосновы- вать их примене- ние в профессио- нальной деятель- ности	ИД-1 _{ОПК} . Ис- пользует мате- риалы почвен- ных и агрохи- мических ис- следований, прогнозы раз- вития вреди- телей и болез- ней, справоч- ные материа- лы в профес- сиональной деятельности	сущность фи- зиологических процессов, про- текающих в растительном организме, их зависимость от внешних усло- вий и значение для продукци- онного процес- са	применять знания о физиологическом состоянии расте- ний и ценозов в современных технологиях рас- тениеводства.	владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в совре- менных технологиях растениеводства.

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисципли-
ны в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаи- мо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представи- теля произ- водства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1	+ результаты тести- рования		тестирование критерии оценки		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксиро- ванных видов ВАРС:	2					
- расчетная работа				критерии оценки		
Текущий контроль:	3					
-Самостоятельное изучение тем		вопросы для самоподготов- ки, самотестирование в ИОС		контрольные работы, тестирование критерии оценки		
- в рамках практиче- ских (занятий и под- готовки к ним	3.1	вопросы для самоподготов- ки, самотестирование в ИОС		контрольные работы, тестирование критерии оценки		

- в рамках обще- университетской сис- темы контроля успе- ваемости	3.2	самотестирование в ИОС		контроль остаточных знаний критерии оценки		
Промежуточная атте- стация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	вопросы для самоподготов- ки, самотестирование в ИОС		итоговое тестирование экзаменационные вопросы критерии оценки		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изу- чения дисциплины обучающимся вы- полнена полностью до начала процес- са промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся про- граммы дисциплины (текущей успе- ваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных ви- дов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изуче- ния дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1. Средства для входно- го контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксирован- ных видов ВАРС	Расчетная работа по индивидуальным заданиям
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных и семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Тесты для самоконтроля изучения темы
	Критерии оценки изучения темы с помощью тестов
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля
	Плановая процедура получения зачета
	Вопросы для подготовки к экзамену
	Шкала и критерии оценки ответов на экзамене
	Плановая процедура сдачи экзамена

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	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-4	ИД-1 _{опк} способностью реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Полнота знаний	Знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса	Не знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме и значение для продукционного процесса	Имеет слабое представление о физиологических процессах, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса	Знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса, может использовать в профессиональной деятельности	Глубоко знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса, может использовать в профессиональной деятельности и развивать современные технологии растениеводства.	Вопросы и тесты для рубежного и промежуточного контроля знаний, отчеты по лабораторным занятиям, экзаменационные вопросы
		Наличие умений	Умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства.	Не умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства.	В слабой степени умеет применять знания физиологии растений в профессиональной деятельности	Умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в части технологий растениеводства	Умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства.	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства.	Не владеет навыками улучшения роста, развития и качества продукции растений	В слабой степени владеет приемами улучшения роста, развития и качества продукции растений	владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства для отдельных культур	владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства.	

ЧАСТЬ 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Расчетная работа по разделу «Фотосинтез» «Определение показателей фотосинтетической продуктивности растений»

Цель работы – научиться определять показатели фотосинтетической продуктивности растений.

Вводные пояснения

В процессе фотосинтеза растения создают углеводы, составляющие первичную основу для образования органических веществ. Для получения высоких урожаев необходимо грамотно регулировать морфогенез растений и обеспечивать оптимальные условия для фотосинтеза.

Основными органами фотосинтеза растений являются листья. Для эффективного фотосинтеза растение должно иметь оптимальную площадь листьев, так как при малой поверхности фотосинтетический аппарат способен образовывать небольшое количество углеводов, а при избыточном числе листьев нарушается освещение и усвоение солнечной энергии.

Развитие листового аппарата растений принято характеризовать с помощью *индекса листовой поверхности (ИЛП)*

$$\text{ИЛП} = S \text{ листьев} / S \text{ занимаемой почвы}$$

Урожайность зависит от того, насколько долго и активно действует листовой аппарат растений. Функционирование листового аппарата характеризует показатель *фотосинтетический потенциал (ФП)*

$$\text{ФП} = \sum S \text{ листьев (м}^2 \text{ /га)} \times \text{период функционирования листьев (сут).}$$

Урожайность тесно коррелирует с *чистой продуктивностью фотосинтеза (ЧПФ)*. Этот показатель характеризует разницу между количеством накопленного и израсходованного в ходе дыхания вещества.

$$\text{ЧПФ} = (\text{сухое вещество, образованное во время фотосинтеза} - \text{сухое вещество, израсходованное при дыхании}), \text{ г / дм}^2 \cdot \text{сут}$$

Для практической деятельности важное значение имеет накопление сухого вещества в продуктивных органах, которые формируют урожай. Этот процесс характеризует показатель *хозяйственный урожай (У_{хоз})*

$$U_{\text{хоз}} = U_{\text{биол}} \cdot K_{\text{хоз}}$$

$K_{\text{хоз}}$ – *хозяйственный коэффициент*

Методические указания для выполнения работы

1. Внимательно прочитайте теоретический материал лекций и учебника по подразделу «Фотосинтез и урожай».
2. Проанализируйте и запомните основные показатели фотосинтеза.
3. Сделайте расчетную работу по вариантам.
Вариант определяется в соответствии с номером зачетной книжки (см. таблицу).

Таблица – Определение номера варианта расчетной работы

Вариант	Последняя цифра в № зачетной книжки				
	1,2	3,4	5,6	7,8	9,0
1	x				
2		x			
3			x		
4				x	
5					x

Представление результатов

Представьте результаты своей индивидуальной работы в форме расчета показателей фотосинтетической продуктивности растений. Работа может быть дополнена рисунками или фотографиями, иллюстрирующими особенности культуры и форм растений, обеспечивающих оптимальный фотосинтез. Расчетная работа должна быть выставлена на Диске, доступ к ней должен быть открыт для проверки преподавателем.

Задания для самостоятельного расчета показателей

Вариант 1. Растение кабачка, занимающее площадь $1,2 \text{ м}^2$, сформировало 10 листьев размером: 0,5, 0,3, 0,4, 0,5, 0,3, 0,4, 0,3, 0,6, 0,4, $0,5 \text{ м}^2$. В течение 3 дней растение накопило 75 г сухой массы, но потеряло 15 г за счет дыхания. На кусте выросли 4 кабачка общей массой 4 кг, а вегетативная масса растения составила 8 кг. Рассчитайте ИЛП, ЧПФ, $У_{\text{биол}}$, $K_{\text{биол}}$.

Вариант 2. Растение спаржевой фасоли, расположенное на площади $0,15 \text{ м}^2$, образовало набор листьев с площадью: 0,09, 0,09, 0,08, 0,08, 0,09, 0,08, 0,08, 0,10, 0,09, $0,09 \text{ м}^2$. В период 10 сут растение накопило 10 г сухой массы, но при этом потеряло 3 г за счет дыхания. В конце сезона общая масса растения достигла 80 г, а масса собранных стручков – 40 г. Рассчитайте ИЛП, ЧПФ, $K_{\text{биол}}$.

Вариант 3. Растение зерновой фасоли, расположенное на площади $0,16 \text{ м}^2$, образовало набор листьев с площадью: 0,07, 0,05, 0,07, 0,08, 0,07, 0,09, 0,10, 0,09, 0,09, $0,09 \text{ м}^2$. За 10 сут растение накопило 10 г сухой массы, но при этом потеряло 3 г за счет дыхания. В конце сезона общая масса растения достигла 63 г, а масса собранных бобов – 21 г. Рассчитайте ИЛП, ЧПФ, $K_{\text{хоз}}$.

Вариант 4. Растение силосного сорта кукурузы занимало площадь $0,36 \text{ м}^2$. На нем образовался набор листьев площадью: 0,15, 0,18, 0,20, 0,18, 0,20, 0,19, 0,18, 0,18, 0,17, $0,17 \text{ м}^2$. За 5 сут растение накопило 75 г. сухой массы, но при этом потеряло 5 г за счет дыхания. В конце сезона общая масса растения составила 4 кг, а на силос была срезана верхняя часть массой 3 кг. Рассчитайте ИЛП, ЧПФ, $K_{\text{хоз}}$.

Вариант 5. Растение зернового сорта кукурузы занимало площадь $0,36 \text{ м}^2$. На нем образовался набор листьев площадью: 0,12, 0,15, 0,18, 0,18, 0,16, 0,17, 0,18, 0,17, 0,16, $0,15 \text{ м}^2$. За 10 сут растение накопило 100 г. сухой массы, но при этом потеряло 10 г за счет дыхания. В конце сезона общая масса растения составила 4 кг, а масса зерна – 1,8 кг. Рассчитайте ИЛП, ЧПФ, $K_{\text{хоз}}$.

Шкала и критерии оценивания

- зачтено – приведены расчеты трех показателей, с правильными ответами на не менее 2/3 вопросов;
- не зачтено – не приведены расчеты или расчеты сделаны неправильно.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1.Какое органическое соединение составляет структурную основу клеточной оболочки? жиры белки +углеводы нуклеиновые кислоты
2.Какая органелла обуславливает автотрофность клетки? +хлоропласт митохондрия ядро вакуоль
3.Какая органелла клетки является центром синтеза белка? митохондрия ядро вакуоль +рибосома
4.Как называется система взаимосвязанных мембран, пронизывающих цитоплазматический матрикс? вакуоль +эндоплазматический ретикулум (сеть) аппарат Гольджи рибосомы
5.Как называются лейкопласты накапливающие белки?

хлоропласты олеопласты +протеопласты хромопласты
6.Какая органелла клетки участвует в образовании вакуолей, плазмалеммы и клеточной оболочки? эндоплазматический ретикулум (сеть) +аппарат Гольджи рибосомы митохондрии
7. В каком порядке проходят фазы митоза? метафаза профаза телофаза анафаза
8. Результатом митоза является +образование клеток с идентичным числом хромосом редукционное деление увеличение числа хромосом образование зиготы
9. Результатом мейоза является образование клеток с идентичным числом хромосом редукционное деление +образование гамет образование зиготы
10. Какая органелла клетки выполняет секреторную функцию? эндоплазматический ретикулум (сеть) +аппарат Гольджи рибосомы митохондрии
11. Какая органелла выполняет функцию снабжения клетки АТФ? эндоплазматический ретикулум (сеть) аппарат Гольджи рибосомы +митохондрии
12. Какой структурный компонент клетки защищает протопласт от внешних воздействий и придаёт клетке форму и механическую прочность? эндоплазматический ретикулум (сеть) аппарат Гольджи +клеточная стенка митохондрии
13. Как называется клеточная мембрана, ограничивающая протопласт со стороны клеточной оболочки? +плазмалемма тонопласт эндоплазматический ретикулум (сеть)
14. Как называются зелёные пластиды? амилопласты лейкопласты +хлоропласты хромопласты
15. Как называется клеточная мембрана, отделяющая протопласт от клеточного сока? плазмалемма +тонопласт эндоплазматический ретикулум (сеть)

Вопросы для входного контроля для определения уровня умений

1.При накоплении в среде ионов H^+ рН среды _____ +повышается
2. рН раствора составляет 7.0. Какое вещество нужно добавить в раствор, чтобы среда стала кислой: +кислоту

щелочь воду
3. Молекула воды представляет собой диполь, потому что ее части : +имеют разные заряды положительный заряд отрицательный заряд
4. Органические вещества состоят из элементов: Na, O, H, Cl +C, H, O, N
5.Окисление – это процесс _____ электронов от вещества +отнятия

Вопросы для входного контроля для определения уровня владения навыками

1.Для определения pH среды применяют прибор _____ +рН-метр
2. Сколько NaOH нужно добавить к 1 л воды для получения 1М-ного раствора? +40 г 400 г 4г
3. Для гидролиза вещества к нему нужно добавить _____ +H ₂ O
4. Световой микроскоп укомплектован объективом с 20-ти и окуляром с 10-ти кратным увеличением. Во сколько раз будет увеличено изображение объекта 100 +200 400
5. Катализаторы применяют для +ускорения реакций замедления реакций стабилизации реакций

3.1.2. Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля

- «не зачтено» – получено менее 60 % правильных ответов;
- «зачтено» – получено более 60 % правильных ответов.

3.1.3 Средства для текущего контроля

Самостоятельное изучении тем

На самостоятельное изучение выносятся ряд тем из разделов: «Рост и развитие», «Качество продукции сельскохозяйственных культур». Материал этих тем дополняет информацию, получаемую студентами на лекциях и лабораторных занятиях.

Номер раздела	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
Очная форма обучения			
6	Закономерности роста растений периодичность, непрерывность. Карликовость, гигантизм.	1	Контрольная/ тестирование
6	Тропизмы. Наситии	1	Контрольная/ тестирование
8	Качество продукции	2	Тестирование
Заочная форма обучения			
4	Дыхание	2	тестирование
5	Минеральное питание	5	тестирование
6	Рост и развитие	6	

8	Адаптация растений к факторам среды	5	тестирование
9	Качество продукции с.-х. культур	3	

Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) Необходимо знакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля), материалом MOOK,
- 2) Ответить на вопросы для самоконтроля и тесты.
- 3) Контроль изучения материала происходит в форме опроса и обсуждения материала на практических занятиях, лекциях, а также в ходе контрольных и при тестировании.

Вопросы для самоподготовки по теме «Рост и развитие растений»

1. Периодичность роста.
2. Циркадные, годовые ритмы.
3. Биологические часы Фитохромы, криптохромы.
4. Регенерация. Физиологическая, травматическая.
5. Полярность. Влияние гормонов и корреляций.
6. Тропизмы фототропизм, геотропизм, гидротропизм, хемотропизм, аэротропизм (O₂), тигмотропизм (на прикосновение), термотропизм, электротропизм, травмотропизм.
7. Нastiи. фото-, термо-, хемо-, гидро-, тигмо-, сейсмо-, электро- и травма-, никтинастии (смена дня и ночи).

Вопросы для самоподготовки по теме «Качество продукции»

1. Особенности биохимического состава зерна злаковых культур. Группы запасных белков. Распределение в них незаменимых аминокислот. Повышение содержания незаменимых аминокислот селекционным путем на примере кукурузы.
2. Белки, влияющие на хлебопекарные качества злаков. Клейковина. Сильные, средние и слабые пшеницы.
3. Факторы, влияющие на качество семян и агротехнические приемы, способствующие повышению высококачественного зерна.
4. Зернобобовые культуры. Биохимические особенности запасных белков. Способы повышения качества семян.
5. Масличные культуры. Биохимический состав зерна. Йодное и кислотное число. Использование в хозяйстве. Условия получения качественного зерна.
6. Качество корнеплодов (культур). Характерные запасные питательные в-ва, их содержание. Динамика накопления в-в. Способы повышения накопления в-в. углеводы.

Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он грамотно излагает изученный материал;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт.

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям
и контрольным работам

Тема «Введение. Физиология и биохимия растительной клетки»

1. Определение физиологии как науки. Предмет и задачи ФР. Место ФР в системе биологических наук. Взаимосвязь с агрономическими науками.
2. История развития ФР. Основные направления современной ФР. Организация и методы исследований.
3. Основные составляющие растительной клетки. Мембранные и немембранные компоненты. Теория симбиотического происхождения растительной клетки. Отличия растительной клетки от животной
4. Образование, строение и состав клеточной стенки. Первичная и вторичная клеточная стенка. Функции клеточной стенки.
5. Апопласт и симпласт. Строение и функции плазмодесм
6. Строение и функции цитоскелета.
7. Строение, состав и функции рибосом.
8. Принцип «компартиментизации» клетки.
9. Строение и функции ЭПР. Строение и функции аппарата Гольджи. Виды и вакуолей и их функции.
10. Строение и функции ядра.
11. Клетка – структурная и функциональная основа всего живого. Основные принципы жизнедеятельности клетки.
12. Строения аминокислот и их группы.
13. Структура и функции белков.
14. Классификация ферментов. Коферменты. Регуляция деятельности ферментов (конкурентная и аллостерическая).
15. Виды, структура, свойства липидов.
16. Состав, свойства и функции мембран.
17. Особенности транспорта веществ через мембраны.
18. Электрохимический градиент. Механизмы пассивного транспорта через мембраны – диффузия, осмос, электрофорез.
19. Транспорт молекул и ионов с помощью белков-переносчиков, ионных каналов, биологических насосов. Перенос макромолекул через мембраны. Эндоцитоз и экзоцитоз
20. Из каких процессов состоит водный обмен растения.
21. Функции воды в клетке. Физические свойства воды (дипольная структура, взаимодействие с молекулами). Гидратация.
22. Формы связанной воды (осмотически связанная, коллоидно-связанная, иммобилизованная). Формы свободной воды (решетчатая структура, плотноупакованная). Физиологическое значение свободной и связанной воды.
23. Осмотический механизм поступления воды в клетку. Осмотическое давление, единицы измерения. Формула определения осмотического давления.
24. Экзосмос, эндосмос. Плазмолиз, деплазмолиз.
25. Тургор, тургорное давление, тургорное натяжение.
26. Коллоидно-химический механизм – набухание

Тема «Водный обмен»

1. Водный обмен растения. Функции воды в растительном организме.
2. Водный баланс. Изменение в течение суток. Содержание воды в клетках
3. Водный дефицит (%).
4. Химический потенциал воды. Водный потенциал растения (физический и биологический смысл).
5. Формула водного потенциала, основные его составляющие. Значение составляющих для водного обмена растений на разных фазах развития.
6. Осмотический потенциал, формула.
7. Матричный потенциал.
8. Гидростатический потенциал.
9. Водный потенциал разных частей растения.
10. Корневая система растений. Особенности, обеспечивающие снабжение растений водой.
11. Поглощение воды растениями.
12. Корень – специализированный орган для поглощения воды. Особенности строения корня, обеспечивающие водный обмен. Передвижение воды в корне.
13. Выделение воды растениями. Транспирация и гуттация. Типы транспирации

14. Лист – специализированный орган транспирации. Особенности строения листа, способствующие транспирации.
15. Приспособления для снижения транспирации.
16. Показатели транспирации: интенсивность транспирации, транспирационный коэффициент, продуктивность транспирации.
17. Транспорт воды по растению: ближний, дальний. Роль элементов ксилемы в проведении воды.
18. Корневое давление . нижний концевой двигатель водного тока. Плач растений. создает односторонний ток воды и питательных веществ с затратой энергии.
19. Верхний двигатель водного тока. Транспирационный ток. Соотношение сил, развиваемых двигателями.
20. Влияние внешних факторов на поступление воды в растение. Физиологическая засуха. Агрономические способы улучшения поступления воды в корневую систему.
21. Влияние внутренних факторов на поступление воды: фотосинтеза, роста растений, гормонов.
22. Влияние внешних факторов на транспирацию.
23. Влияние внутренних факторов на транспирацию.
24. Управление транспирацией. Вещества – антитранспиранты
25. Программирование урожайности. Возможная урожайность абсолютно сухой биомассы,
26. коэффициент водопотребления, (мм · га)/т или м³/т.
27. Продуктивная влага. Коэффициент водопотребления
28. Физиологические основы орошения. Влияние избытка и недостатка влаги. Признаки необходимости орошения.
29. Формы орошения. Оптимальная организация орошения.

Тема «Фотосинтез»

1. Определение фотосинтеза с точки зрения энергетики.
2. Формула фотосинтеза. Упрощенная схема процессов, происходящих в световой и темновой стадии фотосинтеза.
3. Опыты, с помощью которых был обнаружен фотосинтез.
4. Роль Тимирязева в исследованиях фотосинтеза.
5. Значение фотосинтеза для биосферы жизни человека.
6. Особенности строения листа, обеспечивающие процесс фотосинтеза.
7. Особенности архитектуры растений, обеспечивающие оптимальный фотосинтез.
8. Индекс листовой поверхности. Определение, значения для растений разных широт.
9. Расход солнечной энергии на фотосинтез, тепло и испарение, отражение.
10. Фотосинтетически активная радиация - ФАР.
11. Органелла фотосинтеза – хлоропласт. Строение, распределение пигментов и ферментов для световой и темновой стадии фотосинтеза.
12. Пигменты фотосинтеза. Набор, особенности химического строения, обеспечивающие фиксацию энергии. Спектры поглощения пигментов.
13. Минеральные элементы, необходимые для синтеза пигментов.
14. Фотосинтезирующие системы ФСI и ФСII. Состав, принципы работы.
15. Световая стадия фотосинтеза. Значение, молекулярная основа, локализация в хлоропластах.
16. Циклическое фосфорилирование в фотосистеме ФСI.
17. Нециклическое фосфорилирование у высших растений (Z-схема).
18. Суммарная реакция нециклического фотосинтетического фосфорилирования у высших растений.
19. Темновая фаза фотосинтеза. Энергетический и биохимический смысл.
20. Ассимиляционная сила
21. С₃-путь фотосинтеза (цикл Кальвина). Этапы. Первичный акцептор СО₂. Основной фермент фотосинтеза.
22. С₄-путь фотосинтеза.
23. Виды культурных и сорных растений с разными путями фотосинтеза.
24. Физиологические особенности С₄- растений.
25. Строение листа С₄-растений. Специализация клеток на выполнении поглощения СО₂ и синтеза углеводов – «КОперативный фотосинтез».
26. Фиксация СО₂ и образование С₄-соединений. Накопление СО₂ в органических кислотах.
27. Фотодыхание и метаболизм гликолевой кислоты (гликолата). Органеллы, участвующие в процессе. Основные продукты, образующиеся в процессе фотодыхания.
28. Интенсивность фотодыхания у С₃ и С₄-растений и потери сухого вещества. 29. Физиологическое значение фотодыхания и перспективы его снижения.
30. Показатели фотосинтеза. Интенсивность фотосинтеза (ИФ), фотосинтетический коэффициент (ФК), ассимиляционное число, чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ).

31. Влияние освещенности на фотосинтез. Световая кривая фотосинтеза для светолюбивых и теневыносливых, C_4 - и C_4 -растений.
32. Влияние спектра света на фотосинтез.
33. Влияние CO_2 на фотосинтез. Углекислотные кривые фотосинтеза для разных растений. Выращивание растений при высоких концентрациях CO_2 в почве и атмосфере.
34. Влияние O_2 на фотосинтез.
35. Влияние температуры на фотосинтез у разных групп растений. Правило Вант-Гоффа.
36. Влияние на фотосинтез оводненности.
37. Влияние минерального питания
38. Закон ограничивающих факторов.
39. Эндогенные механизмы, влияющие на фотосинтез.
40. Влияние проводимости листа на фотосинтез.
41. Влияние фотохимического и биохимического лимитирования.
42. Роль гормонов в фотосинтезе.
- Влияние донорно-акцепторных отношений на фотосинтез.
43. Влияние возраста.
44. Влияние листовых болезней на ИФ.
45. Показатели фотосинтеза фитоценозов: индекс листовой поверхности (ИЛП), фотосинтетический потенциал (ФП), чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ), КПД фотосинтеза.
46. Биологический урожай ($Y_{биол}$).
47. Теория фотосинтетической продуктивности растений.
48. ИЛП – индекс листовой поверхности у разных культур. Связь с урожайностью.
49. Фотосинтетический потенциал и связь с урожайностью.
50. КПД ФАР разных культур.
51. Хозяйственный урожай $Y_{хоз}$, $K_{хоз}$ разных культур. Примеры культур и сортов с высоким $K_{хоз}$.
52. Пути оптимизации фотосинтеза в посевах

Тема «Дыхание»

1. Общая формула углеводов. Виды углеводов в зависимости от количества атомов С в скелете. Стереизомеры углеводов. Роль С3, С5, С6 углеводов в обмене веществ растения. Циклические формы углеводов. Основные полимерные углеводы растений.
2. Зарубежные и отечественные ученые, изучавшие процессы дыхания. Представления Лавуазье о дыхании. Определение процесса дыхания. Субстраты для дыхания в растениях.
3. Типы окислительно-восстановительных реакций. Аэробные и анаэробные дегидрогеназы. Кофери-менты дегидрогеназ.
4. Суммарная реакция окисления глюкозы, количество выделившейся энергии и эффективность ее использования для образования макроэргических связей.
5. Гликолиз. Место протекания в клетках. Реакция гликолиза и энергетика процесса. Превращения ПВК, роль Ацетил-КоА в метаболизме.
6. Брожение. Виды брожения. Проявление молочно-кислого брожения в органах растений.
7. Цикл Кребса (ЦТК). Суммарная реакция цикла Кребса, выход энергии, формы коферментов, участвующие в процессе образования химической энергии. Роль гликолиза и цикла Кребса в обмене веществ клетки.
8. Структура митохондрий. Состав электротранспортной цепи (ЭТЦ) – белки переносчики, цитохромы, убихинон. Место локализации ЭТЦ в митохондриях. Окислительное фосфорилирование в ЭТЦ. Альтернативная цепь ЭТЦ, ее значение для растения.
9. Окислительный пентозофосфатный цикл (ОПЦ), его роль в клетке.
9. Взаимосвязь процессов дыхания в клетке. Включение их в различных экологических условиях. Энергетика форм дыхания. Роль дыхания в биосинтетических процессах.
10. Показатели дыхания растений – интенсивность дыхания (ИД), дыхательный коэффициент (ДК). ДК при окислении углеводов, жиров, органических кислот.
11. Дыхание на рост и поддержание, изменения соотношения в онтогенезе. Преобладающие процессы дыхания у разных органов в онтогенезе.
12. Влияние недостаточной влажности среды на дыхание растений. Усиление дыхания семян при повышенной влажности. Влияние избыточного увлажнения на дыхания. Приспособления растений против гипоксии.
13. Влияние температуры на дыхание.
14. Взаимосвязь дыхания с азотным питанием. Особенности дыхания бобовых растений, имеющих симбиотические бактерии. Влияние избытка азота на дыхание. Физиологические особенности дыхания и усвоения азота у сортов интенсивного типа.
15. Особенности дыхания больного растения. Влияние химических и механических раздражителей на дыхание.

Тема «Минеральное питание»

1. История развития направления. Работы Ван Гельмонта, Соссюра, Сабинина, Прянишникова
2. Методы изучения минерального питания – полевые эксперименты, вегетационные, лабораторные опыты. использование культур клеток и тканей.
3. Физиологически кислая, основная, нейтральная соль. Уравновешенный раствор
4. Определение питательных веществ.
5. Вещества-органогены. Зольные элементы. Содержание зольных элементов в разных органах.
6. Макро до $10^{-2}\%$ (N, P, K, Ca, Mg, S, иногда (Na, Si) и микроэлементы менее $10^{-5}\%$ сухой массы (Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo).
7. Роль N в метаболизме. Признаки избытка и недостатка N.
8. Роль P в метаболизме. Признаки недостатка P.
9. Роль S в метаболизме. Признаки недостатка S.
10. Роль K в метаболизме. Признаки недостатка K.
11. Роль Ca в метаболизме. Признаки недостатка Ca.
12. Роль Mg в метаболизме. Признаки недостатка Mg.
13. Роль Fe в метаболизме. Признаки недостатка Fe.
14. Роль Cu в метаболизме. Признаки недостатка Cu.
15. Роль Mn в метаболизме. Признаки недостатка Mn.
16. Роль Zn в метаболизме. Признаки недостатка Zn.
17. Роль Mo в метаболизме. Признаки недостатка Mo.
18. Роль B в метаболизме. Признаки недостатка B.
19. Поглощение веществ – формы поглощения. Поглощение катионов и анионов с разной скоростью, физиологически кислые, основные, нейтральные соли.
20. Процесс поступления ионов – I (диффузия, ионообменная адсорбция), II этап. – активный транспорт в симпласт. Важность процессов дыхания для поглощения ионов.
21. Метаболическая активность зон корня. Хемотропизм корней.
22. Транспорт ионов по растению – в корне, дальний транспорт по ксилеме, поглощение ионов листом. Регуляция растением содержания элементов в органах.
23. Реутилизация веществ в растениях. По способности к реутилизации элементы располагаются в порядке K – N – P – Mg – S – Fe, не утилизируются Ca, B.
24. Ритмы поглощения веществ в течение суток, в онтогенезе. Поглощение веществ у однолетников и многолетников.
25. Влияние на поступление веществ влажности.
26. Влияние концентрации ионов.
- Взаимодействие элементов с растением – аддитивность, синергизм, антагонизм. Уравновешенные растворы.
27. Влияние pH среды.
28. Доступность соединений при разных pH среды. Токсичность Al и Mn при кислой среде, фосфорное голодание. Плохая доступность солей при высоких pH.
29. Влияние T и света.
30. Формы N, которые усваивают растения.
31. Взаимодействие ризобий с растениями, формирование бактериоида. Средняя продуктивность азотфиксации ризобиями.
32. Строение бактериоида ризобий и обмен веществ в нем. Формы поступления N в растения. Энергозатраты на фиксацию атмосферного N_2 .
33. Нитратное питание растений. Стадии превращения нитратов, пространственное распределение процессов в клетке. Особенности строения ферментов.
34. Видовые особенности утилизации нитратов разными органами растений.
35. Способы ассимиляции аммония и аммиака растениями.
36. Разделение с-х культур на группы по способности к ассимиляции NH_3 и NH_4^+ . Причины разной способности культур к ассимиляции NH_3
37. Метаболизм N в растениях. Цикл Прянишникова.
38. Влияние условий среды (pH, температуры, освещенности) на усвоение разных форм N.
39. Причины токсичности высокого содержания нитратов. Допустимая доза потребления нитратов для человека и ПДК для картофеля и огурцов.
40. Причины накопления нитратов в растительной продукции: генетическая предрасположенность, распределение в органах, стадия онтогенеза, условия питания.
41. Агрономические приемы снижения количества нитратов в растениях.
42. Особенности циркуляции минеральных веществ в биоценозах и агроценозах.
43. Особенности взаимодействия между растениями в агроценозах.
44. Ризосфера. Роль ризосферных м/о в питании растений.

45. Микориза, виды. Роль микоризы в питании растений. примеры стимулирующего действия микоризы на рост растений. Способы обогащения почвы микоризой. причины исчезновения микоризы в агроценозах.
46. Система удобрений (определение). Балансовый подход и факторы, которые необходимо учитывать при расчете доз удобрений.
47. Особенности поглощения МВ разными культурами, раннеспелыми и позднеспелыми сортами.
48. Оптимальные способы снесения удобрений. Корневые и внекорневые подкормки.
49. Что такое гидропоника? Преимущества гидропоники.
50. Что такое бессубстратная (водная), субстратная, аэропонная, двуслойная культуры?
51. Какие субстраты используются при гидропонных способах выращивания растений?
52. Каким требованиям должны отвечать растворы для выращивания растений на гидропонике?

Тема «Рост и развитие»

1. Понятие онтогенеза. Реализация генетической программы развития
2. Классификация по длительности жизни, по количеству плодоношений.
3. 4 классификации по периодам онтогенеза.
4. Понятие роста и развития, их показатели.
5. Меристемы – основы роста.
6. Этапы развития клеток.
7. Фитогормоны и фиторегуляторы. Эндогенные, экзогенные. Основные группы
8. Общая характеристика действия. Быстрый и медленный эффект. Концентрации. Источники, места синтеза, транспорт гормонов. Единая гормональная система. Взаимодействие гормонов. Регуляция активности гормонов.
9. Ауксины.
10. Цитокинины.
11. Гиббереллины.
12. Брассиностероиды
13. АБК.
14. Этилен
15. Факторы, влияющие на действие гормонов.
16. Применение фиторегуляторов в растениеводстве: гербициды, ретарданты, регуляторы плодоношения и созревания, регуляторы покоя, вегетативное размножение, дефолианты, десиканты, активаторы транспорта в-в.
17. Культуры тканей и клеток. Использование в физиологии и производстве.
- Рост побега, листа, корней.
18. Периодичность роста. Циркадные, годовые ритмы. Биологические часы Фитохромы, криптохромы.
19. Закон большого периода роста. Индукционная, интенсивного роста, замедленного роста, стационарная. фаза.
20. Ростовые корреляции. Причины – градиенты концентраций гормонов и потоки пит. веществ.
21. Регенерация. Физиологическая, травматическая.
22. Полярность. Влияние гормонов и корреляций.
23. Тропизмы фототропизм, геотропизм, гидротропизм, хемотропизм, аэротропизм (O₂), тигмотропизм (на прикосновение), термотропизм, электротропизм, травмотропизм.
24. Нastiи. фото-, термо-, хемо-, гидро-, тигмо-, сейсмо-, электро- и травманастии. никтинастии (смена дня и ночи).
25. Влияние температуры. Холодостойкие, теплолюбивые растения. Термопериодизм (суточный годичный), влияние на урожайность растений.
26. Влияние влажности, минерального питания на рост. Закон минимума.
27. Карликовость и гигантизм. Генетические и физиологические карлики
28. Развитие растений. Основные события, происходящие в эмбриональной и ювенильной стадии развития (на примере злаков).
29. Этап зрелости. Регуляторные системы, контролирующие переход от вегетативного к генеративному этапу и зацветанию.
30. Возрастная регуляторная система.
31. Яровизация. Озимые, двуручки, яровые. Режим яровизации. Разъяровизация.
32. Фотопериодизм. Группы растений с разной ФПР. Участие фитохромов в ФПР.
33. Гипотеза Чайлаханяна.
34. Регуляция пола у растений
35. Этапы размножения и старения. Уровни проявления старения и типы старения. Теория циклического старения и омоложения растений Н.П. Кренке.
36. Управление развитием организма с помощью фиторегуляторов, корреляции на уровне растения, омоложения, ФПР, минерального питания, устранения снижения уровня стрессовых факторов.

Тема «Качество продукции»

1. Особенности биохимического состава зерна злаковых культур. Группы запасных белков. Распределение в них незаменимых аминокислот. Повышение содержания незаменимых аминокислот селекционным путем на примере кукурузы.
2. Белки, влияющие на хлебопекарные качества злаков. Клейковина. Сильные, средние и слабые пшеницы.
3. Факторы, влияющие на качество семян и агротехнические приемы, способствующие повышению высококачественного зерна.
4. Зернобобовые культуры. Биохимические особенности запасных белков. Способы повышения качества семян.
5. Масличные культуры. Биохимический состав зерна. Йодное и кислотное число. Использование в хозяйстве. Условия получения качественного зерна.
6. Качество корнеплодов (культур). Характерные запасные питательные в-ва, их содержание. Динамика накопления в-в. Способы повышения накопления в-в. углеводы.

Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий

Результаты контрольной работы определяют оценками.

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Тестовые задания для прохождения итогового тестирования

Введение

Предмет, задачи и место физиологии и биохимии растений в системе биологических знаний среди естественнонаучных и агрономических дисциплин.

1. Предметами физиологии растений являются

+функции и процессы растений;

строение клеток

морфология

патология

2.Автором книги «Жизнь растения» является...

А.С.Фаминцын;

М.В.Ломоносов;

+ К.А.Тимирязев;

Н.А.Максимов.

3. – основоположник физиологии растений в России, в честь которого названа сельскохозяйственная академия

Тимирязев

К.А. Тимирязев.

4. Физиология растений изучает процессы и функции растений науровне

+клеточном

+органном

+организменном

биосферном

5.....- год рождения физиологии растений

1800

1800 г.

X

ДЕ.1. Физиология и биохимия растительной клетки

Строение и функционирование растительной клетки. Химический состав и физиологическая роль ее основных компонентов

21. Самой крупной органеллой клетки является ...
 аппарат Гольджи
 митохондрия
 лизосома
 +ядро
22. ... - место хранения и воспроизводства наследственной информации в растительной клетке
 ядро
23. Основным свойством ДНК является способность к ...
 - фосфорилированию
 - аминированию
 +самовоспроизведением
 - синтезу
24. ... – это характерные органеллы клеток растений
 +пластиды
 - рибосомы
 - лизосомы
 +клеточная стенка
25. Собственную ДНК в клетке имеют ...
 УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
 эндоплазматическая сеть
 + митохондрии
 +хлоропласты
 аппарат Гольджи
26. ... – основной углеводный полимер древесины
 + целлюлозы
 белков
 хитина
 липидов
27. Аппарат Гольджи выполняет функции:
 УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
 +синтез сложных эфирных веществ
 +секрецию веществ
 диффузию веществ
 пиноцитоз

Функции белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов. Состав, строение, свойства и функции биологических мембран

28. Свойства гидрофильности белков и гидрофобности липидов обеспечивают..
 - жидкое состояние цитоплазмы
 - адсорбцию ионов
 - процессы диффузии
 +избирательную проницаемость мембран
29. ... - поглощение клеткой плотных и крупных частиц
 фагоцитоз
 Фагоцитоз
30. Поступление в клетку жидких коллоидных частиц осуществляется в процессе
 +пиноцитоза
 фагоцитоза
 лизиса
 экзоцитоза
31. По химической природе ферменты являются ...
 - углеводами
 - жирами
 + белками
 - нуклеиновыми кислотами
32. Первичная структура белка образуется за счет соединения аминокислот связями.
 - ионными
 - водородными
 +пептидными
 - дисульфидными
33. Разветвленными полимерами являются соединения ...
 +крахмал и гликоген
 - целлюлоза и хитин

- белки

- ДНК и РНК

34. Линейными полимерами являются соединения ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

крахмал и гликоген

+целлюлоза и хитин

+белки и аминокислоты

+ДНК и РНК

35. Вода с растворенными в ней веществами накапливается в растительной клетке преимущественно в ...

ядре

цитоплазме

хлоропластах

+ центральной вакуоли

Поглощение и выделение веществ клеткой. Превращения веществ и энергии в клетке

45. Органеллы клетки выполняют различные функции.

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ОРГАНЕЛЛАМИ И ИХ ФУНКЦИЯМИ

1.ядро

2.митохондрии

3. пластиды

4.рибосомы

1.хранение наследственной информации

2.выработка энергии в форме АТФ

3. фотосинтез

4.синтез белка

46. Органеллы клетки выполняют специализированные функции

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ОРГАНЕЛЛАМИ И ИХ ФУНКЦИЯМИ

1.цитоскелет

2.эндоплазматическая сеть

3.центральная вакуоль

3. рибосомы

1.формирование внутреннего скелета клетки, передвижение органелл

2.синтез и транспорт веществ

3.хранение веществ

3.синтез белка

47. ... – место хранения и воспроизводства наследственной информации в растительной клетке
ядро

48. ... – энергетические станции клетки

ВПИШИТЕ НАЗВАНИЕ ОРГАНЕЛЛ В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

митохондрии

49. Размеры клеточных органелл уменьшаются в порядке:

УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И ОБОЗНАЧЬТЕ ИХ ЦИФРАМИ

1. центральная вакуоль

2.ядро

3.хлоропласт

4.рибосома

50. Собственную ДНК имеют органеллы клетки ...

цитоскелет

+митохондрии

+хлоропласты

вакуоли

63. Давление клеточной стенки на протопласт называется...

- тургорное давление
- осмотическое давление
- сосущая сила
- +тургорное натяжение

64. Процесс перемещения молекул воды в раствор, отделенный от нее полупроницаемой мембраной, называется ...

- плазмолизом
- +осмосом
- сосущей силой
- тургором

65. – это противоположно направленные процессы движения молекул растворителя и растворимого вещества по градиенту концентрации

диффузия

Диффузия

66. При помещении клеток в гипертонические растворы происходит плазмолиз. Стадии плазмолиза располагаются в порядке ...

УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОБЫТИЙ И ОБОЗНАЧЬТЕ ИХ ЦИФРАМИ

1. вогнутый
2. колпачковый
3. выпуклый

68. Терминам, описывающим водный обмен, соответствуют определения

1. диффузия
2. осмос
3. электрофорез
4. электрохимический градиент

1. противоположно направленные процессы движения молекул растворителя и растворимого вещества по градиенту концентрации
2. односторонний процесс передвижения молекул растворителя через полупроницаемую мембрану по градиенту концентрации
3. движение заряженных молекул по градиенту электрического поля
4. суммарный градиент, складывающийся из электрических полей и градиентов концентраций

ДЕ.2. Водный обмен

Общая характеристика водного обмена растений

69. Водный обмен состоит из процессов.... Воды

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- +поглощения
- +транспорта
- +выделения
- гидротропизма

70. Водный ... определяется разницей между поглощением и расходом воды

баланс

Баланс

71. Водный дефицит означает разницу между содержанием воды в растении и максимальным насыщением, он выражается в ...

ЗАПИШИТЕ ПОКАЗАТЕЛЬ В ФОРМЕ ЗНАЧКА

%

72. Водный дефицит растения меняется в течение суток.

ОТМЕТЬТЕ ПОРЯДОК ПЕРИОДОВ СУТОК, В ТЕЧЕНИЕ КОТОРЫХ ВОДНЫЙ ДЕФИЦИТ ВОЗРАСТАЕТ

1. 6-9 час
2. 9-12 час
3. 12-18 час

73. При нормальной влагообеспеченности водный дефицит растений возрастает...

- с утра до полудня, снижается к вечеру и полностью исчезает ночью
- с утра до вечера, ночью полностью не исчезает
- +в течение дня, ночью снижается
- с утра до ночи

80. Водный потенциал растворов имеетзначение

отрицательное

81. Химический потенциал воды называется ... потенциалом
водным
водный

82. Понятиям, описывающим водный обмен, соответствуют определения

1. тургор
 2. тургорное натяжение
 3. осмотическое давление
 4. осмотический потенциал
1. напряженное состояние клетки или органа
 2. давление, которое оказывает клеточная стенка на протопласт
 3. давление, которое нужно приложить к клетке, чтобы прекратить поступление воды
 4. энергия, с которой вода стремится в клетку

84. Отрицательная величина водного потенциала в среде и органах растений увеличивается в ряду ...
УКАЖИТЕ ПОРЯДОК ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ

1. почва
2. корень
4. атмосфера
3. лист

88. Активные механизмы транспорта веществ в растении действуют

+за счет затрат собственной энергии растений в форме АТФ

за счет энергии солнца

без затрат энергии

с помощью электрофореза

89. Работу нижнего концевой двигателя усиливают:

+аэрация корней

+минеральные подкормки

+активный фотосинтез

высокое содержание воды в почве

90. Верхний концевой двигатель называют также

транспирация

Транспирация

104. Открывание устьиц стимулируют ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

накопление АБК

нарастанием водного дефицита

+усиление освещенности

+гормон кинетин

+повышение концентрации K^+ в цитоплазме замыкающих клеток устьиц

105. Закрывание устьиц вызывают:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+увеличение концентрации АБК

+нарастание водного дефицита

гормон кинетин

Водный баланс растения и посева.

113. Если транспирация превышает поступление воды и у растений нарушается водный баланс, то наблюдается растений.

+завядание

гуттация

ксероморфность

засухоустойчивость

114. Транспирационный коэффициент уменьшается при...

- уплотнении почвы

- снижении плодородия почвы

- ухудшении водоснабжения

+внесении удобрений

115. Интенсивность транспирации растений и посевов может снижена с помощью...

+внесения удобрений

+применения антитранспирантов

+обработки гормоном абсцизовой кислотой

обработки гормоном цитокинином

ДЕ.3. Фотосинтез

130. Продуктами фотосинтеза являются ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+углеводы

+кислород

углекислый газ

минеральные соединения

131. Общебиологическими функциями растений являются ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

минеральное питание

+синтез углеводов

+выделение кислорода

опыление

132. Группа организмов, представители которой в агроэкосистеме начинают преобразование солнечной энергии, называется ...

- редуценты

+продуценты

- консументы 1 порядка

- консументы 2 порядка

Фотосинтетические пигменты

136. Фотосинтез происходит с участием пигментов...

+хлорофиллов

+каротинов

+ксантофиллов

фитохромов

137. Пигмент определяет зеленый цвет листьев

хлорофилл

хлорофилл

Хлорофилл

хлорофил

138. Зеленый цвет листьев связан с

+отражением волн зеленой части спектра

поглощением волн зеленой части спектра

поглощением ультрафиолетовых лучей

интерференцией волн

139. Хлорофиллы имеют максимумы поглощения света находится в части спектра.

+красной

зеленой

+сине-фиолетовой

- оранжевой

143. Энергия света в световой стадии фотосинтеза запасается в форме ...

+АТФ

+НАДФН

углеводов

жиров

144. Суммарное количество энергии, запасенное в световой стадии фотосинтеза в форме АТФ и НАДФН называется ...

+ассимиляционная сила

фотосинтетический коэффициент

фотосинтетический потенциал

дыхательный коэффициент

145. Фотоллиз воды сопровождается ...

- образованием углеводов

- изменением валентности железа

+образованием кислорода

- синтезом АТФ

147. Ключевые соединения фотосинтеза имеют углеродный скелет, состоящий из атомов

1.рибулезо-дифосфат

2.фосфорноглицериновая кислота (ФГК)

3.глюкоза

1.5
2.3
3.6

148. Реакции C_3 -пути (цикла Кальвина) происходят в следующем порядке....

1. фосфорилирование рибулэзофосфата
2. карбоксилирование акцептора - рибулэзодифосфата
3. расщепление на 2 молекулы фосфорноглицериновой кислоты (ФГК)
4. восстановление ФГК
5. восстановление акцептора

**Анатомо-физиологические особенности и фиксация диоксида углерода
у C_3 - C_4 - и САМ – растений.**

153. В настоящее время известны пути фотосинтеза ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+ C_3 -путь (цикл Кальвина)

+ C_4 -путь

+САМ-метаболизм

C_5 -путь

154. В настоящее время известны ... пути фотосинтеза

ВПИШИТЕ ЦИФРОЙ ЧИСЛО ИЗВЕСТНЫХ ПУТЕЙ ФОТОСИНТЕЗА

3

Зависимость фотосинтеза от внешних и внутренних условий. Взаимодействие факторов при фотосинтезе.

161. Оптимальные температуры для фотосинтеза растений мезофитов лежат в пределах°C.

- 14-18

- 30-40

+20-30

162. При перегреве фотосинтез ...

снижается

+ блокируется

не изменяется

повышается

163. Фотосинтез растений средней зоны подавлен при условиях среды

+температуре воздуха выше 30 градусов

+засухе

+дефиците элементов питания

температуре ниже 15 градусов

167. Коэффициент полезного действия фотосинтеза агрофитоценоза C_3 -растений составляет в процентах ...

+1,5-2,5

10-15

25-30

20-25

Пути повышения продуктивности посевов

170.... сформулировал теорию фотосинтетической продуктивности растений ...

Д.Пристли

+А.А.Ничипорович

Р.Пфеффер

К.А.Тимирязев

171. Продуктивность посева может быть повышена....

+оптимальной нормой высева растений

+внесением удобрений

+оптимальными сроками посева

прореживанием растений

ДЕ.4. Дыхание

Роль дыхания в жизни растений

173. Дыхание – это процесс

+окисления субстрата с превращением энергии в АТФ

выделения углекислого газа

который происходит только в темноте

характерный только для животных

174. В процессе аэробного дыхания происходит...

+окисление веществ с участием O_2

+выделение CO_2
 +образование АТФ
 накопление органических кислот
 175. – универсальная энергетическая молекула
 АТФ
 176. Субстратами для дыхания могут служить вещества
 +углеводы
 +жиры
 +белки
 углекислый газ
 177. Подготовка полимерных запасных веществ к окислению состоит в их ...
 полимеризации
 изомеризации
 транспорте
 +гидролизе
 187. Анаэробные процессы дыхания – это
 +гликолиз
 +брожение
 фотоокисление
 цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса)

Энергетика дыхания

190. При окислении глюкозы в процессе дыхания образуется ... молекул АТФ.
 +38
 - 2
 - 12
 - 30
 При окислении глюкозы в процессе дыхания образуется ... молекул АТФ
 ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ЧИСЛА
 38
 191. При кислородном дыхании в благоприятных условиях растение запасает в макроэргических связях АТФ около% энергии окисляемой глюкозы
 +40
 10
 80
 5
 192. ... - это бескислородное расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты
 гликолиз
 202. Продуктом спиртового брожения растений является...
 - лимонная кислота
 - щавелевоуксусная кислота
 +этиловый спирт
 - янтарная кислота

Зависимость интенсивности дыхания от внутренних и внешних факторов. Дыхательный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий

203. Интенсивность дыхания можно определить по ...
 количеству выделившегося O_2
 количеству поглощенного O_2
 +количеству выделившегося CO_2
 увеличению биомассы
 204. Дыхательный коэффициент равен...
 +отношению выделившегося CO_2 к поглощенному O_2
 количеству выделившегося CO_2
 количеству образовавшейся энергии (М)
 доле окисленных сахаров (%)
 205. Дыхательный коэффициент при окислении углеводов составляет ...
 - 0,9
 - 1,25
 - 0,5
 +1,0

Дыхание роста и дыхание поддержания, их зависимость от условий. Фотосинтез и дыхание как элементы продукционного процесса

210. Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) определяется соотношением сухого вещества ...
+накопленного в процессе фотосинтеза, но израсходованного в процессе дыхания
утраченного в процессе уборки
переработанного в продукты питания

211. Дыхание на рост последовательно снижается на стадиях развития растений...
УКАЖИТЕ ПОРЯДОК СНИЖЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ

- 1.образования генеративных органов
- 2.созревания
- 3.хранения

212. Дыхание на поддержание усиливается на стадиях развития растений...
УСТАНОВИТЕ ПОРЯДОК ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ

- 1.образования генеративных органов
- 2.созревания
- 3.хранения

213. Резкий подъем интенсивности дыхания при созревании сочных плодов называется

- +климактерический
- стрессовый
- возрастной
- вынужденный

Регулирование дыхания при хранении сельскохозяйственной продукции

216. Избыточное дыхание при хранении плодов приводит к
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- +снижению массы продукции
- потере тургора
- +снижению количества сахаров
- синтезу белков

217. Потеря массы и качества растительной продукции в процессе дыхания при хранении может быть предотвращена...

- +снижением температуры
- повышением температуры
- повышением влажности
- снижением влажности

218. Нарушение проветривания помещения во время хранения корнеплодов приводит к усилению ...

- +брожение
- активность цикла Кребса
- гидролиз белков
- синтез крахмала

219. Наиболее часто используемым субстратом дыхания растений являются ...

- +углеводы
- белки
- жиры
- нуклеиновые кислоты

ДЕ.5. Минеральное питание

Химический элементный состав растений. Критерии необходимости элементов. Макро – и микроэлементы, их усвояемые формы и роль в жизни растений

222. Критериями необходимости элемента минерального питания для жизни растения являются то, что при дефиците элемента наблюдается ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- +нарушение функций
- +невозможность перехода к стадии размножения
- усиление роста
- выделение в среду

223. При отсутствии необходимого элемента питания ...

- + растение не способно завершить жизненный цикл
- жизненный цикл сокращается
- жизненный цикл удлиняется
- нарушается круговорот веществ в природе

226. Химические элементы: цинк, марганец, медь, содержащиеся в клетках живых организмов, входят в группу ...

+микроэлементов

макроэлементов

органогенов

ферментов

Химические элементы входят в группу микроэлементов, необходимых для питания растений

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+Zn

+Cu

+Mn

N

227. Элементы-органогены – это

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕТЫРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+C

+H

+O

+N

Ca

237. - повторное, иногда многократное использование растением поглощенных корнями минеральных веществ

антагонизм

синергизм

+реутилизация

утилизация

238. - повторное, иногда многократное использование растением поглощенных корнями минеральных веществ

ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО

реутилизация

239. Способность к реутилизации элементов снижается в ряду

УСТАНОВИТЕ ПОРЯДОК ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ

1. K

2. N

3. P

4. Ca

245. При ассимиляции растением азота восстановление нитратов до нитритов катализируется ферментом ...

- нитратоксигеназой

- нитритоксидазой

- нитритредуктазой

+нитратредуктазой

246. Для азотной некорневой подкормки преимущественно используется органическое соединение ...

калийная селитра

+мочевина

натриевая селитра

азотная кислота

247. Торф, навоз, относятся к удобрениям.

+органическим

основным

микроудобрениям

минеральным

248. Фосфор входит в состав ...

+АТФ

- углеводов

- кетокислот

- жиров

Физиологические основы диагностики обеспеченности растений элементами минерального питания. Вегетационный и полевой методы исследования, их роль в изучении основных закономерностей жизнедеятельности растений и решении практических задач

255. Ксероморфная структура листьев формируется при недостатке ...

калия

фосфора

+азота

серы

256. При недостатке азота у многолетних растений наблюдается ...

темно-зеленая окраска листьев

красно-фиолетовая окраска листьев

+задержка вегетации

некротические пятна на листьях

257. Признаками дефицита азота являются:

+замедление роста растений

+ксероморфность листьев

+нижние листья желтеют, жилки красно-фиолетовые

антоциановая окраска

258. Избыток азота в среде приводит к

+росту избыточной вегетативной массы

+задержке формирования плодов

+накоплению нитратов

хлорозу

ДЕ.6. Обмен веществ и транспорт Специфика обмена веществ у растений

269. Обмен веществ - основа жизни растений. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ПОНЯТИЯМИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯМИ

1.метаболизм

2.катаболизм

3.анаболизм

1. совокупность всех биохимических реакций, происходящих организма

2.комплекс реакций, происходящих с выделением энергии

3.комплекс реакций, идущих с поглощением энергии

270. Катаболические процессы – это ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+ гликолиз

+цикл Кребса

+брожение

синтез полисахаридов

276. Катаболизм крахмала включает последовательные этапы...

1.гидролиз до глюкозы

2. гликолиз и образование пировиноградной кислоты

3. окисление пировиноградной кислоты в цикле Кребса

277. Крахмал у растений и гликоген у животных вовлекаются в процесс дыхания лишь после того, как они гидролизуются до ...

+глюкозы

пировиноградной кислоты

молочной кислоты

сахарозы

Превращение азотистых веществ в растении. Значение работ Д.Н.Прянишникова в изучении азотного обмена растения

280. Растения усваивают азот в форме...

+нитратов

+аммония и аммиака

+аминокислот

органических кислот

281. Амиды – это запасные формы азота, которые образуются в результате превращения глутаминовой и аспарагиновой кислоты, к ним относятся ...

+глутамин

+аспарагин

пролин

фенилаланин

282. Д.Н.Прянишников доказал, что превращение ... в растениях - циклический процесс

ОТВЕТ ВПИШИТЕ В ФОРМЕ СИМВОЛА ЭЛЕМЕНТА

N

297. Дальний транспорт сахаров осуществляется в основном по ...

ксилеме

трахеям

трахеидам

+флэме

298. Транспорт веществ по единой системе клеточных стенок называется ...

+апластным

- внутриклеточным

- симпластным

- вакуолярным

299. Основной транспортной формой углеводов в растении является ...

фруктоза

мальтоза

+сахароза

глюкоза

306. Накопление сухого вещества в запасящих органах усиливает внесение удобрений с повышенным содержанием

+P

+K

Na

S

ДЕ.7. Рост и развитие

Определение понятий «рост» и «развитие».

307..... – это процесс индивидуального развития организмов от зарождения до смерти

ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО

Онтогенез

308.Первой клеткой организмов, размножающихся половым путем, является ...

гамета

+зигота

спора

пыльца

309.... - это первая клетка организмов, размножающихся половым путем

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

зигота

313. Показателями роста растений являются ..

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+увеличение размеров

+увеличение массы

переход к следующей стадии развития

появление специализированных органов

314. Основным показателем развития растения является ...

увеличение размеров

+переход к репродукции

нарастание массы

быстрый вегетативный рост

315. Онтогенез растений может иметь разную продолжительность у культур.

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

1.однолетние

2.двулетние

3.многолетние

1.яровая пшеница

2.морковь, капуста

3.яблоня

Рост и методы его изучения

324. Объектами для изучения роста и развития растений являются ...

+культуры клеток и тканей

+ткани и органы

+целые растения

биосфера

325. Одним из способов периодизации онтогенеза сельскохозяйственных культур является определение ... растений

+фенологических фаз развития

высоты

массы

окраски

Фитогормоны, их роль в жизни растений

326. Гормоны растений объединены в группы...
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+стимуляторов
+ингибиторов
дифференциаторов
пигментов

327. Гормоны-стимуляторы – это ...
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+аусины
+цитокинины
+гиббереллины
абсцизовая кислота

328. Нарастание побега стимулирует высокое содержание в точке роста ...
гиббереллина
цитокинина
триптофана
+ауксина

329. Гормоны растений, активирующие рост отрезков coleoptилей, стеблей и корней, вызывающие тропические изгибы, называются ...
цитокинины
+ауксины
гиббереллины
абсцизовая кислота

341. Фиторегуляторы применяются для управления ростом и развитием растений. УСТАНОВИТЕ СО-
ОТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

1. ретарданты
2. десиканты
3. дефолианты...
4. регуляторы плодоношения
5. регуляторы созревания

1. подавление роста, усиление прочности побегов
2. усыхание листьев
3. опадение листьев
4. подавляют опадение завязи
5. изменяют время созревания плодов

Основные закономерности роста (целостность растительного организма, рост на протяжении всей жизни, периодичность, ритмичность, корреляции, полярность, регенерация), их использование в растениеводстве

342. Целостность растительного организма обеспечивается ...

+единой фитогормональной системой
+координированными потоками веществ
формированием плодов
развитием вегетативных органов

343. Непрерывность роста растений в течение жизни связана с деятельностью ... тканей

+меристематических
запасющих
покровных
проводящих

344. Примерами ритмов растений являются

+суточные (циркадные)
+годовые
декадные
квартальные

Тропизмы и другие виды ростовых движений, их значение в жизни растений

351. Необратимые ростовые движения, вызванные односторонне действующим фактором, называются ...

таксисами
+тропизмами
настиями
нутациями

352. Движения растений при одностороннем действии фактора называются ...

- нутациями

- тургорными
- настьями
- +тропизмами

353.... – это направленное движение корня к центру Земли.

ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО

геотропизм

354. Органы растений способны к направленному движению к факторам среды.

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

- 1.свет
- 2.сила тяжести
- 3.химические вещества
- 4.вода
- 1.фототропизм
- 2.геотропизм
- 3.хемотропизм
- 4.гидротропизм

356. Настии растений вызывают разные факторы среды.

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

- 1.термонастия
- 2.фотонастия
- 3.гидронастия
- 4.хемонастия
- 1.температура
- 2.свет
- 3.вода
- 4.химическое вещество

363. Увеличение высоты растений или длины органа во времени описывается ...

логарифмической кривой

параболической кривой

+S-образной кривой

прямой линией

364. Кривая роста, описывающая ростовые процессы, носит S-образный характер, ее участки соответствуют отдельным фазам роста растений или их органов.

УКАЖИТЕ ЦИФРАМИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ РОСТА

- 1.лаг-фаза
- 2.ускоренного роста
- 3.замедления роста
- 4.стационарная

Регулирование роста светом. Экологическая роль фитохрома. Фотопериодизм и яровизация как механизмы синхронизации жизненного цикла с внешними условиями

365. Развитие растений регулируется системами ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- +фотопериодической
- +яровизационной
- фотосинтетической
- климатической

366. Продолжительность дня и ночи листья воспринимают с помощью ...

каротина

хлорофилла

+фитохрома

криптохрома

367.растения переходят к цветению после периода с длинным световым днем

длиннодневные

ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ НАЗВАНИЯ ГРУППЫ РАСТЕНИЙ

368.растения переходят к цветению после сокращения светового дня

Короткодневные

369. Ранний листопад у деревьев можно вызвать ...

- снижением содержания кислорода
- +удлинением ночи
- +обработкой этиленом
- повышением температуры

ДЕ.8. Приспособление и устойчивость

Понятие физиологического стресса, устойчивости, адаптации

370. Процесс приспособления растительных организмов к изменениям факторов среды называется ...

- +адаптацией
- фотосинтезом
- сукцессией
- толерантностью

371. Генетически детерминированный процесс формирования защитных систем, обеспечивающих повышение устойчивости растения, называется ...

- стресс
- +адаптация;
- эволюция;
- устойчивость.

372. Резкие и длительные изменения факторов среды приводят к

- +стрессу
- стабилизации обмена веществ
- улучшению фотосинтеза
- повышению водного обмена

373. В.В. Полевой выделил группы стрессоров ...

- +физические
- +химические
- +биологические
- статистические

374. Основными стрессорами для пшеницы в лесостепной зоне Западной Сибири являются...

- +засуха
- +высокие температуры во время вегетации
- заморозки
- газы

375. Устойчивость к стрессам повышают гормоны...

- +АБК
- +этилен
- ауксин
- гиббереллин

385. Сумма биологических температур для раннеспелых растений равна ____ °C

- 2800-3400
- 800-1000
- +1200-2200
- 2200-2800

Зимние повреждения. Морозоустойчивость растений. Значение работ И.И.Туманова в изучении морозоустойчивости растений.

391. Способность растений переносить отрицательные температуры – это ...

- холодостойкость
- +морозостойкость
- неспецифическая устойчивость
- зимостойкость

392. Растение не способно выжить, если кристаллы льда образовались ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

на поверхности стеблей;

+в межклетниках;

+внутри клетки;

на поверхности корней.

393. Осенью у зимостойких растений происходят процессы...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+накопления сахаров и пролина

+отток воды из клеток

активный рост

формирование коры

394. Термин означает способность растений переносить ...

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

1.холодостойкость

2.морозостойкость

3.зимостойкость

1. низкие положительные температуры

- 2. отрицательные температуры
- 3. комплекс зимних повреждающих факторов

Зимостойкость как устойчивость ко всему комплексу неблагоприятных факторов в осенне-зимний период

398. Способность растений переносить неблагоприятные условия зимы – это ...

- +зимостойкость
- холодостойкость
- морозостойкость
- неспецифическая устойчивость

399. Гибель растений при выпадении глубокого снега на недостаточно охлажденную землю в результате продолжающегося интенсивного дыхания и значительной траты запасных питательных веществ, называется...

- вымокание;
- +выпревание;
- выпирание;
- вымерзание.

Засухоустойчивость, солеустойчивость и жароустойчивость растений. Значение работ Н.А. Максимова в изучении устойчивости

401. Общим признаком ксерофитов является ...

- +способность переносить высыхание
- способность избегать период засухи
- незначительные размеры испаряющей поверхности
- глубоко залегающая корневая система

402. Потребность в воде последовательно снижается у растений, относящихся к группам ...

УКАЖИТЕ ЦИФРАМИ ПОРЯДОК ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ

- 1. гигрофиты;
- 2. мезофиты;
- 3. ксерофиты.

403. Сорные растения полей по отношению к воде относятся к экологической группе ...

- +мезофитов
- гидрофитов
- гигрофитов
- ксерофитов

404. Эволюционно закрепленная способность растений переносить недостаток воды без нарушений жизненных функций и резкого снижения урожая сельскохозяйственных культур, называется ...

- жароустойчивостью
- +засухоустойчивостью
- солеустойчивостью
- холодоустойчивостью

Действие на растение загрязнения среды

410. Ионизирующая радиация в растениях действует прежде всего на ...

- энергетический обмен;
- систему синтеза фитогормонов;
- азотный обмен;
- +генетический аппарат.

411. При последовательном повышении дозы радиоактивного облучения растений жизнедеятельность растений нарушается.

УКАЖИТЕ ПОРЯДОК ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ

- 1. формируются нормальные генеративные органы;
- 3. образование генеративных органов подавляется в два раза;
- 2. наблюдается слабая редукция генеративных органов;
- 4. генеративные органы вообще не образуются.

ДЕ.9. Физиология и биохимия формирования качества урожая

Роль генетических и внешних факторов в направлении и интенсивности синтеза запасных веществ в продуктивных органах растения

427. – это комплекс признаков организма, формирующихся под влиянием генотипа и факторов среды

- фенотип
- Фенотип

428. – это комплекс признаков, формирующихся у организма под влиянием генотипа и факторов

среды
+фенотип
цитоплазмон
морфогенез
филогенез
429. Продуктивность фотосинтеза определяет растений

+урожайность
устойчивость к абиотическим факторам среды
уход от засухи
устойчивость к болезням
430. Созревание зерна ускоряет ...
+высокая температура
низкая температура
избыточное увлажнение
избыток азота

431. Основным запасным веществом зерновых культур является ...
жир
+крахмал
белок
сахароза

432. Солерастворимые белки зерновых культур – это ...

глутелины
альбумины
проламины
+глобулины

433. Классификация белков злаков основана на растворимости в разных растворителях. Белки растворяются в ...

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

1.альбумины
2.глобулины
3.проламины
4.глутелины

1.воде
2.солевых растворах
3. спирте
4. слабых растворах щелочей

434. Организм человека и животных не способен синтезировать аминокислоты
незаменимые

435. Растения различных семейств накапливают разные запасные питательные вещества.

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

1.злаковых
2.бобовых
3.масличных

1.углеводы
2. белки
3. масла

436. – это основное запасное вещество сахарной свеклы и сахарного тростника
сахар

сахароза

437. Сырьем для получения сахара служат культуры ...

+сахарная свекла
+сахарный тростник
сахарный горошек
фрукты

438. Основная часть сахаров в корнеплодах сахарной свеклы представлена ...

фруктозой
раффинозой
+сахарозой

глюкозой

439. Содержание сахаров в корнеплодах сахарной свеклы в процессе их роста и развития увеличивается в(на)...

30-80%

+ в 2-3 раза

20-30%

5-10 раз

Формирование семян. Физиологические основы получения и хранения высококачественного семенного материала

448. В процессе роста и развития сочных фруктов увеличивается содержание ...

- белков

- жиров

+сахаров

- крахмала

449. Содержание клейковины в зерне слабой пшеницы составляет ... процентов.

- более 25

+менее 25

- более 30

- менее 5

450. Около 90% сухого вещества клейковины составляют ...

- жиры

- углеводы

+белки

- зольные элементы

Шкала и критерии оценивания итогового тестирования

- «отлично» - количество правильных ответов от 81-100%.

- «хорошо» - количество правильных ответов от 61-80%.

- «удовлетворительно» - количество правильных ответов от 51-60%.

- «неудовлетворительно» - количество правильных ответов менее 60%.

ВОПРОСЫ для подготовки к экзамену по дисциплине

1. Определение физиологии как науки. Предмет и задачи ФР. Место ФР в системе биологических наук. Взаимосвязь с агрономическими науками.
2. История развития ФР. Основные направления современной ФР. Организация и методы исследований.
3. Составляющие растительной клетки. Мембранные и немембранные компоненты. Строение и функции цитоскелета. Циклоз. Теория симбиотического происхождения растительной клетки. Отличия растительной клетки от животной
4. Образование, строение и состав клеточной стенки. Первичная и вторичная клеточная стенка. Функции клеточной стенки. Алопласт и симпласт. Строение и функции плазмодесм
5. Принцип «компартиментизации» клетки. Строение и функции ЭПР. Строение и функции аппарата Гольджи. Виды и вакуолей и их функции.
6. Клетка - структурная и функциональная основа всего живого. Основные функции и принципы жизнедеятельности клетки.
7. Строения аминокислот и их группы. Структура и функции белков.
8. Классификация ферментов. Коферменты. Регуляция деятельности ферментов (конкурентная и аллостерическая).
9. Виды, структура, свойства липидов. Состав, свойства и функции мембран.
10. Особенности транспорта веществ через мембраны. Электрохимический градиент. Механизмы пассивного транспорта через мембраны - диффузия, осмос, электрофорез. Транспорт молекул и ионов с помощью белков-переносчиков, ионных каналов, биологических насосов, аквапорины. Эндоцитоз и экзоцитоз
11. Функции воды в клетке. Физические свойства воды (дипольная структура, взаимодействие с молекулами). Формы связанной воды (осмотически связанная, коллоидно-связанная, иммобилизованная). Формы свободной воды (решетчатая структура, плотноупакованная). Физиологическое значение свободной и связанной воды.
12. Химический потенциал воды. Водный потенциал растения, формула водного потенциала, основные его составляющие. Значение составляющих для водного обмена растений на разных фазах развития.
13. Осмотический механизм поступления воды в клетку. Осмотическое давление, единицы измерения. Формула определения осмотического давления. Тургор, тургорное давление, тургорное натяжение. Экзосмос, эндосмос. Плазмолиз, деплазмолиз.
14. Коллоидно-химический механизм - набухание. Стадии развития растений, на которых он имеет существенное значение.
15. Выделение воды растениями. Гуттация, транспирация, типы транспирации. Регуляция транспирации. Показатели транспирации: интенсивность транспирации, транспирационный коэффициент, продуктивность транспирации.
16. Нижний и верхний концевые двигатели водного тока. Соотношение сил, развиваемых двигателями. Транспорт воды по растению: ближний, дальний. Роль элементов ксилемы в проведении воды.
17. Определение и формула фотосинтеза. Опыты, с помощью которых был обнаружен фотосинтез. Работы К.А. Тимирязева. Схема процессов, происходящих в световой и темновой стадии фотосинтеза. Расход растениями солнечной энергии на фотосинтез, тепло и испарение, отражение. Значение фотосинтеза для биосферы и жизни человека.
18. Особенности строения листа, и архитектоники растений, обеспечивающие оптимальный фотосинтез. Индекс листовой поверхности. Определение, значения для растений разных широт.
19. Органелла фотосинтеза - хлоропласт, строение, распределение пигментов и ферментов для световой и темновой стадии фотосинтеза. Пигменты фотосинтеза. Фотосинтетически активная радиация - ФАР. Спектры поглощения пигментов.
20. Световая стадия фотосинтеза. Значение, молекулярная основа, локализация в хлоропластах. Фотосинтезирующие системы ФС1 и ФСII. Состав, принципы работы. Нециклическое фосфорилирование у высших растений (Z-схема).
21. Темновая фаза фотосинтеза. Энергетический и биохимический смысл. Ассимиляционная сила. С₃-путь фотосинтеза (цикл Кальвина).
22. С₄-путь фотосинтеза. Виды культурных и сорных растений с С₄- путем фотосинтеза. Физиологические особенности С₄ растений. Специализация клеток листа на выполнении поглощения СО₂ и синтеза углеводов - «кооперативный фотосинтез». Интенсивность фотодыхания у С₃ и С₄ растений и потери сухого вещества.
23. Общая формула углеводов. Виды углеводов, стереоизомеры углеводов, циклические формы. Роль С₃, С₅, С₆ углеводов в обмене веществ растения, углеводов. Основные полимерные углеводы расте-

ний.

25. Влияние факторов среды на фотосинтез- (освещенности, содержания CO_2 , Т, оводненности, минерального питания). Правило Вант-Гоффа. Закон ограничивающих факторов.
26. Теория фотосинтетической продуктивности растений. ИЛП разных культур, связь с урожайностью. Фотосинтетический потенциал и связь с урожайностью, чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ). Пути оптимизации фотосинтеза в посевах
27. Биологический урожай (Убиол) и хозяйственный урожай $Y_{\text{хоз}}$, $K_{\text{хоз}}$ разных культур. Примеры культур и сортов с высоким $K_{\text{хоз}}$.
28. Определение процесса дыхания. Субстраты для дыхания в растениях. Типы процессов дыхания в клетке (анаэробное, аэробное). Типы окислительно-восстановительных реакций. Аэробные и анаэробные дегидрогеназы. Коферменты дегидрогеназ.
29. Структура митохондрий. Состав электротранспортной цепи (ЭТЦ, место локализации ЭТЦ в митохондриях. Окислительное фосфорилирование в ЭТЦ.
30. Гликолиз. Место протекания в клетке. Цикл Кребса (ЦТК). Суммарная реакция окисления глюкозы, выход энергии, формы коферментов, участвующие в процессе образования химической энергии. Роль гликолиза и цикла Кребса в обмене веществ клетки.
31. Брожение. Виды брожения. Проявление молочнокислого брожения в органах растений. Преобладающие процессы дыхания у разных органов в онтогенезе и в различных экологических условиях.
32. Энергетика разных форм дыхания. Роль дыхания в биосинтетических процессах. Влияние температуры на дыхание. Особенности дыхания больного растения.
33. Показатели дыхания растений - интенсивность дыхания (ИД), дыхательный коэффициент (ДК). ДК при окислении углеводов, жиров, органических кислот.
34. Дыхание на рост и поддержание, изменения соотношения в онтогенезе. Преобладающие процессы дыхания у разных органов в онтогенезе. Влияние недостаточной влажности среды на дыхание растений. Усиление дыхания семян при повышенной влажности, химических и механических раздражителей.
35. История изучения минерального питания. Работы Ван Гельмонта, Соссюра, Прянишникова. Методы изучения минерального питания - полевые эксперименты, вегетационные, лабораторные опыты.
36. Процесс поступления МВ в корень - I этап (диффузия, ионообменная адсорбция), II этап. - активный транспорт в симпласт. Важность процессов дыхания для поглощения ионов. Метаболическая активность зон корня. Хемотропизм корней.
37. Формы поглощения МВ растениями. Физиологически кислые, щелочные, нейтральные соли. Уравновешенные растворы.
38. Влияние на поступление МВ влажности, концентрации ионов, pH среды, температуры. Токсичность Al^{3+} и Mn^{2+} при кислой среде, фосфорное голодание. Взаимодействие элементов с растением - аддитивность, синергизм, антагонизм.
39. Ризосфера. Роль ризосферных м/о в питании растений. Микориза, виды. Роль микоризы в питании растений, примеры стимулирующего действия микоризы на рост растений. Способы обогащения почвы микоризой, причины исчезновения микоризы в агроценозах.
40. Симбиотическая азотфиксация атмосферного N бактериями рода *Rhizobium*. Формирование бактериоида, строение и обмен веществ в нем. Энергозатраты на фиксацию атмосферного N_2 .
41. Формы поступления N в растения. Способы ассимиляции аммония и аммиака растениями. Причины разной способности культур к ассимиляции NH_3 . Метаболизм N в растениях. Цикл Прянишникова.
42. Роль N и P в метаболизме. Признаки их недостатка.
43. Роль Mg и Fe в метаболизме. Признаки их недостатка.
44. Роль K и Ca в метаболизме. Признаки их недостатка.
45. Система удобрений (определение). Балансовый подход, факторы, которые необходимо учитывать при расчете доз удобрений, способы внесения удобрений. Поглощение МВ разными культурами,
46. Ритмы поглощения МВ веществ в течение суток, в онтогенезе. Поглощение веществ у однолетних и многолетних, раннеспелыми и позднеспелыми сортами. Реутилизация веществ в растениях.
47. Понятие онтогенеза. Реализация генетической программы развития. Классификации по длительности жизни, по количеству плодоношений, по периодам онтогенеза.
48. Понятие роста и развития, их показатели. Меристемы - основы роста. Этапы развития клеток. Периодичность роста. Циркадные, годовые ритмы. Биологические часы. Закон большого периода роста. Карликовость и гигантизм. Генетические и физиологические карлики
49. Фитогормоны и фиторегуляторы. Эндогенные, экзогенные. Основные группы. Общая характеристика действия. Быстрый и медленный эффект. Места синтеза, транспорт гормонов, взаимодействие гормонов, единая гормональная система. Регуляция активности гормонов.
50. Применение фиторегуляторов в растениеводстве: гербициды, ретарданты, регуляторы плодоношения и созревания, регуляторы покоя, вегетативное размножение, дефолианты, десиканты, активаторы транспорта в-в.
51. Развитие растений. Этап зрелости. Регуляторные системы, контролирующие переход от вегетативного к генеративному этапу и зацветанию. Яровизация. Озимые, двуручки, яровые. Режим яровиза-

ции. Разъяровизация.

52. Фотопериодизм. Группы растений с разной ФПР (короткодневные и длиннодневные). Участие фитохромов в ФПР.

53. Регуляция пола у растений

54. Этапы размножения и старения. Типы старения. Теория циклического старения и омоложения растений Н.П. Кренкеля

55. Управление развитием организма с помощью фиторегуляторов, корреляции на уровне растения, омоложения, ФПР, минерального питания.

56. Тропизмы и настии.

57. Регенерация растений.

58. Устойчивость к стрессам. Понятие адаптации (приспособленности) растений к факторам среды. Закрепление признаков в ходе эволюции. Адаптация сортов к условиям выращивания. Границы приспособления и устойчивости. Норма реакции. Критические уровни. Стресс. Группы стрессоров.

59. 3 основных способа выживания растений. Обратимые и необратимые повреждения растений. Факторы, от которых зависит действие стрессора. Критические периоды в жизни растений.

60. Жароустойчивость. 3 группы растений по отношению к высоким Т. Причины повреждения растений и способы повышения устойчивости.

61. Засухоустойчивость растений. Основные группы по отношению к влаге. Механизмы засухоустойчивости.

62. Повреждающее действие избытка влаги. Устойчивые культуры. Способы повышения устойчивости. Полегание растений (2 типа). Причины и способы предупреждения полегания.

63. Холодостойкость. Температурный минимум. Суммы биологических температур для растений разных групп спелости. Причины, приводящие к повреждению растений при действии холода. Способы повышения холодостойкости.

64. Морозоустойчивость. Причины повреждений. Механизмы защиты растений. Закаливание (2 фазы). Способы повышения морозоустойчивости.

65. Солеустойчивость растений. Типы галофитов. Особенности с-х растений по отношению к засолению. Устойчивые, среднеустойчивые, слабоустойчивые культуры.

66. Аллелопатия. Влияние на рост растений и поглощение питательных веществ

67. Особенности биохимического состава зерна злаковых культур. Группы запасных белков, распределение в них незаменимых аминокислот. Повышение содержания незаменимых аминокислот селекционным путем. Белки, влияющие на хлебопекарные качества злаков. Клейковина. Сильные, средние и слабые пшеницы. Факторы, влияющие на качество семян и агротехнические приемы, способствующие повышению высококачественного зерна.

68. Зернобобовые культуры. Биохимические особенности запасных белков. Способы повышения качества семян.

69. Масличные культуры. Биохимический состав зерна. Йодное число. Использование в хозяйстве. Условия получения качественного зерна.

70. Качество продукции плодово-ягодных культур. Изменения, происходящие в плодах при созревании.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им П.А СТОЛЫПИНА»

Факультет: **Агротехнологический**

Кафедра: Агрономии, селекции и
семеноводства

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
_____ Е.В. Некрасова

Экзаменационный билет №1

По дисциплине: Б1.О.21 «Физиология и биохимия растений»

Направление 35.03.04 - Агрономия

1. Определение физиологии как науки. Предмет, задачи и методы ФР. Место ФР в системе биологических наук. Взаимосвязь с агрономическими науками.
2. Нитратное питание растений. Стадии превращения нитратов, ферменты, распределение процессов в клетке. Видовые особенности утилизации нитратов разными органами растений. Причины токсичности высокого содержания нитратов. Допустимая доза потребления нитратов для человека.
3. Нижний и верхний концевые двигатели водного тока. Соотношение сил, развиваемых двигателями. Транспорт воды по растению: ближний, дальний. Роль элементов ксилемы в проведении воды.

Экзаменатор

Плотникова Л.Я

Одобрено на заседании кафедры: Агрономии, селекции и семеноводства

Протокол № _____ от _____ г.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	зачёт, экзамен
Получение зачета	
Место процедуры зачёта в графике учебного процесса	получение зачета осуществляется по результатам выполнения программы практических занятий с предоставлением отчетов, а также по результатам рубежной аттестации (выполнении контрольных работ и прохождения тестирования);
	получение зачета проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.
Сдача экзамена	
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена	письменная
Процедура проведения экзамена	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

Процедура получения зачёта

1) Студент предъявляет преподавателю:

- учебное портфолио (отчеты по лабораторным работам)

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по контрольным работам, результатам тестирования).

3) Преподаватель выставляет оценки в ведомость и зачётную книжку студента

Шкала и критерии оценивания

результатов тестирования по разделам дисциплины и итогового:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Основные условия сдачи экзамена

- посещение лекций, лабораторных и семинарских занятий.
- положительные оценки при ответах на занятиях;
- предоставление отчетов о лабораторных работах;
- подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение,
- положительные оценки по контрольным работам по темам дисциплины;

Процедура оценивания

1) Студент предъявляет преподавателю:

- учебное портфолио (отчеты по лабораторным работам)

- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки);
- 3) студент проходит экзамен в письменной форме. Для этого студент письменно отвечает на вопросы билета (3 вопроса) и устно – на дополнительные вопросы.
- 4) Преподаватель выставляет оценки в ведомость и зачётную книжку студента

Шкала и критерии оценивания

- отлично – предоставление отчетов по всем лабораторным работам, более 50% отличных оценок по контрольным работам, более 90% правильных ответов при тестировании, полноценные ответы на вопросы, демонстрация владения компетенциями, включенными в программу освоения дисциплины .
- хорошо - предоставление отчетов по всем лабораторным работам, более 50% хороших и отличных оценок по контрольным работам, 70-89% правильных ответов при тестировании, хорошие ответы на экзаменационные вопросы.
- удовлетворительно - предоставление отчетов по лабораторным работам, более 50% положительных оценок по контрольным работам, 60-69% правильных ответов при тестировании, понимание основных вопросов при ответе на экзамене.
- неудовлетворительно - предоставление отчетов по лабораторным работам, менее 60% положительных оценок по контрольным работам, менее 60 правильных ответов при тестировании, непонимание основных терминов и вопросов дисциплины.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ИД-1 - Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Функции регуляции осмотического давления в клетке и водного обмена растений выполняет ...

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

+ центральная вакуоль

хлоропласт

рибосома

сферосома

2. Осмотическое давление в клетке определяется содержанием:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+ аминокислот

+ ионов

+ растворимых сахаров

крахмала

3. Двигателями водного тока в растении являются...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+ корневое давление

+ транспирация

осмос

когезия

4. Запас доступной растениям влаги в 1 м слое почвы называется ...

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

+ продуктивная влага

норма орошения

оптимальная влажность

водный потенциал

5. В лесостепной зоне Западной Сибири лимитирующими факторами для получения урожая являются...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+ количество осадков

+ температура среды

качество почвы

высокое содержание вредных газов в атмосфере

6. Фотосинтез происходит с участием пигментов...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+ хлорофиллов

+ каротиноидов

фитохромов

антоцианов

7. В состав хлорофиллов входят минеральные вещества ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+ азот

+ магний

фосфор

калий

8. Глюкоза – основной продукт фотосинтеза, для ее образования необходимы...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+ углекислый газ

+ вода

+ солнечная энергия
органические кислоты

8. Оптимальные температуры для фотосинтеза C_3 - растений мезофитов лежат в пределах°

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 14-18
- 30-40
- +20-30

10. При дефиците элемента минерального питания наблюдаются ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- +нарушение функций
- +невозможность перехода к стадии размножения
- усиление роста
- выделение в среду

11. – это повторное, иногда многократное использование растением поглощенных корнями элементов минерального питания УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- антагонизм
- синергизм
- +реутилизация
- Утилизация

12. Атмосферный азот включается в круговорот веществ благодаря деятельности микроорганизмов. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +азотфиксирующих
- нитрозных
- хемосинтезирующих
- денитрифицирующих

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Органеллы клетки выполняют различные функции.

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ОРГАНЕЛЛАМИ И ИХ ФУНКЦИЯМИ

- 1. ядро
- 2. митохондрии
- 3. пластиды
- 4. рибосомы
- 1. хранение наследственной информации
- 2. выработка энергии в форме АТФ
- 3. фотосинтез
- 4. синтез белка

2. На рисунке изображен результат опыта по изучению водного обмена растений «морковные штанишки». УКАЖИТЕ, ЧТО ОБОЗНАЧЕНО ЦИФРАМИ НА РИСУНКЕ



3. Движение воды в растении из почвенных растворов в атмосферу происходит благодаря различиям в значениях водного потенциала

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

- 1. почвенного раствора
- 2. корня
- 3. листа
- 4. атмосферы
- 1.- 0,03-0,05 МПа

- 2. - 0,3-0,5 МПа
- 3. – 4 МПа
- 4. - 100 МПа

4. Кутикулярная транспирация различна у разных видов растений.
УКАЖИТЕ ПОРЯДОК СНИЖЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ У ВИДОВ

- 1.листовой салат
- 2.пшеница
- 3.ель
- 4.кактус

5.В зависимости от потребностей и функций в растении элементы минерального питания относят к группам ...

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

- 1.N, P, K, Ca
- 2. Mn, Cu, Zn,
- 3. C, H, O, N
- 1.макроэлементы
- 2.микроэлементы
- 3.органогены

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1.Универсальным источником энергии в клетке является молекула _____. ЗАПИШИТЕ СОКРАЩЕННОЕ НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ
АТФ

2. Основным продуктом, образующийся в процессе фотосинтеза является вещество ...
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
глюкоза

3. Макроэлемент, входящий в состав аммония, нитрата и аминокислот называется ...
ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СИМВОЛА ЭЛЕМЕНТА
+N

4.Показатель «чистая продуктивность фотосинтеза» (ЧПФ, г/ (дм² х сут) характеризует накопление сухого вещества растениями в ходе фотосинтеза и тесно связан с урожайностью. Сухая масса растения кукурузы выросла с 124 г до 324 г за 10 суток. При фотосинтезе осуществляли 8 листьев площадью 2,5 дм² каждый. Рассчитайте ЧПФ кукурузы. ЗАПИШИТЕ РЕЗУЛЬТАТ В ФОРМЕ ЦИФРЫ
+1

5.Соли, входящие в состав минеральных удобрений, подразделяются на физиологически кислые, основные и нейтральные, что связано с разной интенсивностью поглощения катионов и анионов. Ионы K⁺ и NO₃⁻ поглощаются с равной интенсивностью, а Ca²⁺ и H₂PO₄⁻ - медленнее. Картофель предпочитает слабо кислую почву для роста. Какое удобрение из набора KNO₃, Ca(NO₃)₂ и KH₂PO₄ необходимо внести в почву с нейтральной реакцией для ее подкисления? ЗАПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ФОРМУЛЫ
+KH₂PO₄
+KH₂PO₄

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонда оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП 35.03.04

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

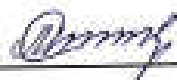
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии, селекции и семеноводства

протокол №11 от 15.06.2021.

Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент  Некрасова Е.В.

б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.04 Агрономия

протокол №10 от 17.06.2021.

Председатель МКН 35.03.04, канд. с.-х. наук, доцент  Мозылева С.И.

2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Директор ООО «Русь-Агро»

Толка (Толка)



ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
в составе ОПОП 35.03.04 – Агрономия

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изме- нений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			