

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комаров Федор Андреевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 12.02.2024 06:14:06

Уникальный программный ключ:

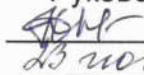
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207chee4149f7098d7a

**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**

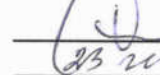
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 **Е.В. Некрасова**
23 июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 **А.А. Гайвас**
23 июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

**Б1.В.14 «Иммунитет растений и селекция на устойчивость к
болезням и вредителям»**

Направленность (профиль) - «Защита растений»

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

 **С.И. Мозылева**

Начальник управления информационных
технологий

 **П.И. Ревякин**

Заведующий методическим отделом УМУ

 **Г.А. Горелкина**

Директор НСХБ

 **И.М. Демчукова**

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения учебной дисциплины Б1.В.14 Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.07.2017 г. № 699

- Основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 35.03.04 - Агрономия, профиль «Защита растений».

1.2 Статус дисциплины Б1.В.14 Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативной)
- является дисциплиной для 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 ОПОП

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

Цель дисциплины: сформировать теоретическое представление об иммунитете растений и показать принципы применения теории в практике селекции сортов на устойчивость к заболеваниям и вредителям.

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 кото- рых задействована учебная дисциплина		Код и наимено- вание индикато- ра 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)
ПК-1	Готов проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	ИД-1 Определяет объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы в агрономии	Принципы взаимодействия патогенных организмов с растениями	Мониторинг устойчивости сортов к болезням и вредителям	Определения устойчивости растений, вредоносности вирулентности патогенов и вредителей

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Шкала оценивания				
				Не зачтено	Зачтено			
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-1	Определяет объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы в агрономии	Полнота знаний	Не знает закономерности сопряженной эволюции	Знает закономерности сопряженной эволюции и понимает причины потери сортами устойчивости к болезням и вредителям	Знает закономерности сопряженной эволюции и понимает возможности защиты растений от болезней и вредителей за счет устойчивых сортов	Знает закономерности сопряженной эволюции, понимает возможности защиты растений от болезней и вредителей за счет устойчивых в интегрированной защите растений	Контрольные, тестирование Индивидуальные задания
			Наличие умений	Не умеет проводить исследования устойчивости сортов к болезням и вредителям	Умеет проводить полевые исследования устойчивости сортов к болезням и вредителям	Умеет проводить полевые и лабораторные исследования устойчивости сортов к болезням и вредителям	Умеет проводить полевые и лабораторные исследования устойчивости сортов к болезням и вредителям и строить прогнозы развития болезней	
			Наличие навыков (владение опытом)	Не владеет навыками оценки устойчивости сортов к биотическим факторам	Владеет навыками полевой оценки устойчивости сортов к болезням и вредителям с помощью стандартных методов	Владеет навыками полевой и лабораторной оценки устойчивости сортов к болезням и вредителям с помощью стандартных и перспективных методов	Владеет навыками полевой и лабораторной оценки устойчивости сортов к болезням и вредителям с помощью стандартных и перспективных методов, а также построения прогноза поражения/устойчивости посевов	

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

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.14 Сельскохозяйственная экология, Б1.О.21 Физиология и биохимия растений Б1.В.08 Фитопатология и энтомология, Б1.О.28 Общая генетика, Б1.В.09 Основы селекции и семеноводства Б1.В.11 Интегрированная защита растений Б1.В.12 Биологические средства защиты растений	- знать законы генетики, экологии, физиологии растений, - уметь определять болезни и вредителей растений, - знать основы селекции растений, знать биологические средства защиты растений	Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика	Б1.О.27 Основы биотехнологии Б1.В.02 Растениеводство Б1.В.13 Общая селекция и сортоведение сельскохозяйственных культур Б1.В.09 Частная селекция и генетика сельскохозяйственных культур, Б1.В.11. Защита растений

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 обучающимся, 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 обучающегося 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.

Дисциплина изучается в 7 семестре 4 курса очной формы,
Продолжительность семестра очной формы, 13 5/6 недель

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоёмкость раздела и её рас- пределение по видам учебной работы, час.						форма рубежного кон- троля по разделу		№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа				ВРС				
			всего	лекции	занятия		всего				фиксирован- ные виды
					практические (всех форм)	лабора- торные					
1		2	3	4	5	6	7	8		10	11
Очная форма обучения											
1	Иммунитет растений	48	26	12		14	22	8	контрольная, тестирование	ПК-1.1	
2	Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям	32	12	6	6		20	8	контрольная, тестирование		
3	Оценка устойчивости к заболеваниям и вредителям	28	16	4		12	12		контрольная		
Итого по дисциплине		108	54	22	6	26	54	16			
Заочная форма обучения											
Не предусмотрена учебным планом											

4.2. Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
	Очная	Заочная	
Раздел 1. Иммуитет растений к болезням и вредителям			
Тема 1. Представление о фитоиммунологии как научном направлении. Сопряженная эволюция патогенов с растениями	2		Лекция-беседа, лекция-визуализация
Тема 2. Развитие различных групп патогенов в ходе патогенеза (бактерии, грибы, вирусы и вириды). Механизмы патогенности Узнавание партнеров и сигнальная трансдукция	2		Лекция-беседа, лекция-визуализация
Тема 3. Механизмы пассивного иммунитета растений Механизмы активного иммунитета растений Механизмы иммунитета к вирусам	2		Лекция-беседа, лекция-визуализация
Тема 4. Генетика устойчивости растений и патогенности микроорганизмов. Теория Флора. Механизмы взаимодействия генов Закономерности наследования признака устойчивости.	2		Лекция-беседа, лекция-визуализация
Тема 5. Иммуитет к вредителям	2		
Тема 6. Популяционная биология	2		
Раздел 2. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям			
Тема 7. Стратегия селекции Управление популяционными процессами с помощью полиморфных растительных популяций	6		Лекция-беседа, лекция-визуализация
Тема 8. Иммунологическая модель сорта. Подбор и создание источников (доноров) устойчивости. Изучение доноров устойчивости.			Лекция-беседа, лекция-визуализация
Тема 8. Формирование сорта у самоопыляющихся, перекрестноопыляемых и вегетативно-размножаемых культур			Лекция-беседа, лекция-визуализация
Часть 3. Оценка растений на устойчивость			
Тема 9. Методы оценки устойчивости. Оценка на инфекционных фонах. Лабораторные методы изучения устойчивости растений. Организация селекции на устойчивость.	4		Лекция-беседа, лекция-визуализация
Общая трудоёмкость лекционного курса		22	х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения
			16
Примечания:			
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.			
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2			

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	1	Тема 1. Сопряженная эволюция патогенов с растениями Тема 2. Механизмы патогенности разных групп патогенов. Механизмы пассивного и активного иммунитета растений Тема 4. Генетика устойчивости растений и патогенности микроорганизмов. Теория Флора «ген-на-ген». Генетика патогенности возбудителей болезней. Закономерности наследования признака устойчивости	2		Коллективное Обсуждение, мозговой штурм	ОСП УЗ СРС
1	2	Тема 5. Иммунитет к вредителям Тема 6. Популяционная биология	2		Прием «решение ситуационных задач»	УЗ СРС ОСП
2	3	Тема 8. Стратегия селекции. Выбор иммунологической модели сорта Создание и изучение источников устойчивости	2		Прием «решение ситуационных задач» Обсуждение кейс-стади	ПР СРС
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:	час	
- очная форма обучения			6	- очная форма обучения	6	
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения			6			

* 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

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоёмкость ЛР, час. форма обучения		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)				Предусмотрена са-мод-готовка к за-нятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
				оч-ная	заоч-ная			
			1. Изменчивость патогенов. Определе-ние физиологических рас и генетиче-ской структуры популяции бурой ржавчины					
1	1	1	Освоение метода отсеченных листьев. За-ражение листьев уредоспорами бурой ржавчины	2		+		
	2	2	Определение физиологических рас, расо-вого состава популяции бурой ржавчины	2		+		Работа в группах, обсуждение результатов
			2. Оценка неспецифической устойчи-вости к листовым заболеваниям					
	3	3	Подготовка опыта. Заражение инокулюмом популяции корончатой ржавчины	2		+		
	4	4	Определение неспецифической устойчи-вости по количеству образовавшихся на листьях спор.	2		+		Работа в группах, обсуждение результатов
3	5	5	3. Определение инфекционной нагрузки	2		+		Работа в группах, обсуждение результатов
			4. Методы заражения растений при соз-дании инфекционных фонов			+		
	6	6	Заражение пшеницы пыльной головней с помощью вакуум-метода	2		+		Работа в группах, обсуждение результатов
	7	7	Заражение пшеницы пыльной головней с помощью шприц-метода.	2		+		
			5. Методы учета пораженности расте-ний					
	8	8	Оценка пораженности пшеницы головне-выми заболеваниями по апробационному снопу	2		+		Работа в группах, обсуждение результатов
	9	9	Определение устойчивости образцов по типу иммунности и степени пораженности	2		+		
	10	10	Метод ускоренной лабораторной оценки устойчивости злаков к пыльной головне	2		+		
	11	11	Определение скрытой вирусной и бакте-риальной инфекции картофеля серологи-ческим методом	2		+		
	12	12	Освоение методов оценки устойчивости пшеницы к септориозу, мучнистой росе, стеблевой ржавчине по шкалам	2		+		Работа в группах, обсуждение результатов
	13	13	Методы оценки листовых и клубневых бо-лезней картофеля	2		+		
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	26		x		

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. Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

Задания для внеаудиторной работы студентов

№ раздела дисциплины	Задание	Трудоемкость, час.	Компетенции, формирование которых обеспечивается в ходе выполнения заданий
1	1. Патологический процесс и механизмы устойчивости растений	2	ПК-22
	2. Теория Флора «ген-на-ген». Генетика устойчивости растений	2	
	3. Изменчивость возбудителей болезней. Физиологические расы. Расовый состав популяций	4	
2	4. Защита растений с помощью устойчивых сортов сельскохозяйственных культур (Кейс-стади)	8	ПК-22

Задания для внеаудиторной работы студентов помогают анализировать и обобщать материал дисциплины и индивидуализировать задания в соответствии с разными моделями взаимодействия патогенов с растениями.

В каждом задании предусмотрены варианты заданий для студентов, которые определяются преподавателем.

Результаты выполнения заданий представляются преподавателю в письменном виде в форме рекомендованных таблиц, а затем результаты выполнения работы коллективно обсуждаются на семинарах и консультациях.

Заключительным заданием является кейс-стади, в ходе которого разрабатывается программа селекции сортов на устойчивость к разным болезням и варианты сорторазмещения на территориях.

Варианты кейс-стади выдаются студентам преподавателем, оформляются в рекомендованном виде. Результаты выполнения кейс-стади обсуждаются на семинарах.

Критерии оценки результатов:

- 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.

5.2. 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 Сроки проведения (№ недели в семестре)
Очная форма обучения			
1	Механизмы устойчивости к некротрофным болезням	2	Опрос, контрольная
	Применение биоиндукторов для защиты растений	2	Опрос, контрольная
2	Селекция перекрестно-опыляемых культур к болезням	2	Опрос, контрольная
	Селекция картофеля на устойчивость к болезням	2	Опрос, контрольная
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 «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит различные методы, грамотно и четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения доклада;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не владеет материалом темы.

5.3 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ 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	Вопросы, тесты	1. Изучение материала лекций по разделу 2. Изучение литературы по вопросам лабораторных работ 3. Выполнение отчета по лабораторной работе.	8
Практические занятия	Подготовка по теме практического занятия	Вопросы, тесты	1. Изучение материала лекций по разделу 2. Изучение литературы по вопросам практических занятий	6

Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит различные методы,
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не представляет основные понятия.

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

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения			
Собеседование входное	Фронтальный	Знание материала разделов химии, генетики, физиологии, ботаники	1
Контрольная работа 1, 2	Фронтальный	Разделы дисциплины 1, 2, 3	9
Тестирование	Фронтальный	Разделы дисциплины 1, 2, 3	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 Омский ГАУ»	
6.1. 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
Место зачёта в графике учебного процесса	осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
Основные условия получения студентом зачёта:	1) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл рубежное тестирование;
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

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 УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК. Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям 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 студентов 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 актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМК, 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 ВАРС и графиками сдачи/ приёма/защиты выполненных студентами работ. Консультирование студентов, 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 НМ 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 С.И. Мозылева Мозылева С.И.

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Директор ООО "Русь-Агро"



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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Иммунитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Шкаликов, В. А. Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html (дата обращения: 11.06.2021). - Режим доступа : для зарегистр. пользователей.	http://www.studentlibrary.ru
Общая селекция растений : учебник / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хуцацария, В. С. Рубец. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1387-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169215 (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для зарегистр. пользователей.	http://www.e.lanbook.com
Кошкин, Е. И. Патофизиология сельскохозяйственных культур : учебное пособие / Кошкин Е. И. - Москва : РГ-Пресс, 2016. - 304 с. - ISBN 978-5-9988-0433-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785998804335.html (дата обращения: 11.06.2021). - Режим доступа : для зарегистр. пользователей.	http://www.studentlibrary.ru
Плотникова Л. Я. Иммунитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям : учеб. для вузов / Л. Я. Плотникова ; ред. Ю. Т. Дьяков. - М. : КолосС, 2007. — 358 с. — ISBN 978-5-9532-0356-2. - Текст : непосредственный.	НСХБ
Вестник Омского государственного аграрного университета – Текст : электронный – URL: https://e.lanbook.com/	http://www.e.lanbook.com

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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
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

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.	Вопросы для подготовки к практическим занятиям по разделам дисциплины	ИОС
Плотникова Л.Я.	Вопросы для подготовки к контрольным работам	ИОС
Плотникова Л.Я.	Тестовые задания для рубежного контроля знаний.	ИОС

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ по освоению дисциплины представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

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
«Консультант-плюс»		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.
Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Комплект оборудования для проведения лабораторных работ: микроскопы, скальпели, ножницы, пинцеты, набор реактивов и посуды. Растительные объекты, культуры микроорганизмов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

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 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 связанные 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 материа-

лов, 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.); решение 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 дисциплины. Использование разных растений и их патогенов 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. Эти технологии являются более современными в едином образовательном пространстве.

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

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) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам и тестам

3) 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 ИОС.

Обратная связь со студентами осуществляется по электронной почте по адресу:

Iya.plotnikova@omgau.ru

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 (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.В.14 «Иммунитет растений и селекция на устойчивость
к болезням и вредителям»**

Профиль «Защита растений»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – агрономии, селекции и семеноводства

Разработчик, д-р биол. наук, профессор

Л.Я. Плотникова

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Часть 1. Ожидаемые результаты изучения бакалаврами учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в части 3 оценочных средств	4
Часть 2. Общая схема оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины очередным потоком студентов	4
2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках профессионального контроля	4
2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения студентом дисциплины	5
2.3 Реестр элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине	5
2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины	6
Часть 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	7
3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков	7
3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС Задания для внеаудиторной работы студентов (ВАРС)	7
3.1.2. Вопросы для проведения входного контроля	21
3.1.3. Самостоятельное изучение тем	25
3.1.4. Вопросы для самоподготовки к практическим (лабораторным и семинарским) занятиям и контрольным работам	26
3.3. Средства для текущего контроля Варианты билетов к контрольным работам	28
3.5. Тестовые материалы для рубежной аттестации по итогам изучения дисциплины ...	29
Часть 4. Промежуточная (семестровая) аттестация студентов по результатам изучения учебной дисциплины	54

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.

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

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		Код и наименова- ние индикатора достижений компе- тенции	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)
ПК-1	Готов проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	ИД-1 Определяет объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы в агрономии	Принципы взаимодействия патогенных организмов с растениями	Мониторинг устойчивости сортов к болезням и вредителям	Определения устойчивости растений, вредоносности вирулентности патогенов и вредителей

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 дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1	+		+		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2			+		
Индивидуальные задания ВАРС	2.1	+	+	+		
Самостоятельное изучение тем	2.2	+		+		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем		+		+		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.1	+		+		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	+		+		

* 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 изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса 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 программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения 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	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы
	Задания для внеаудиторной работы обучающихся
	Критерии оценки выполнения заданий
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий и для контрольных работ
	Критерии оценки результатов контрольных работ
	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Шкала и критерии оценки тестирования
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Критерии оценки деятельности студентов для получения зачета

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	
				Шкала оценивания				
				Не зачтено	Зачтено			
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-1	Определяет объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы в агрономии	Полнота знаний	Не знает закономерности сопряженной эволюции	Знает закономерности сопряженной эволюции и понимает причины потери сортами устойчивости к болезням и вредителям	Знает закономерности сопряженной эволюции и понимает возможности защиты растений от болезней и вредителей за счет устойчивых сортов	Знает закономерности сопряженной эволюции, понимает возможности защиты растений от болезней и вредителей за счет устойчивых в интегрированной защите растений	Контрольные, тестирование Индивидуальные задания
			Наличие умений	Не умеет проводить исследования устойчивости сортов к болезням и вредителям	Умеет проводить полевые исследования устойчивости сортов к болезням и вредителям	Умеет проводить полевые и лабораторные исследования устойчивости сортов к болезням и вредителям	Умеет проводить полевые и лабораторные исследования устойчивости сортов к болезням и вредителям и строить прогнозы развития болезней	
			Наличие навыков (владение опытом)	Не владеет навыками оценки устойчивости сортов к биотическим факторам	Владеет навыками полевой оценки устойчивости сортов к болезням и вредителям с помощью стандартных методов	Владеет навыками полевой и лабораторной оценки устойчивости сортов к болезням и вредителям с помощью стандартных и перспективных методов	Владеет навыками полевой и лабораторной оценки устойчивости сортов к болезням и вредителям с помощью стандартных и перспективных методов, а также построения прогноза поражения/устойчивости посевов	

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

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

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Задания для внеаудиторной работы студентов (ВАРС)

Общий алгоритм выполнения заданий для внеаудиторной работы

Задания являются частью учебно-методического комплекса по дисциплине, которые помогают анализировать и обобщать материал и формировать компетенции в области иммунитета растений и практической селекции..

В ходе ВАРС студенты должны выполнить 4 задания по разделам дисциплины. При разработке заданий учтена региональная специфика, некоторые задания основаны на научных достижениях Омского ГАУ им. П.А. Столыпина и СибНИИСХ (г. Омск).

В каждом задании предусмотрены варианты, предназначенные для индивидуальной работы студентов. Варианты заданий определяются преподавателем для студентов индивидуально. Приведены рекомендации по их выполнению, а также необходимые справочные материалы.

Результаты выполнения заданий представляются преподавателю в письменном виде в форме рекомендованных таблиц, а затем результаты выполнения работы коллективно обсуждаются на семинарах.

Заключительным заданием является разработка программы селекции сортов на устойчивость к разным болезням и варианты сортира размещения на территориях (кейс-стади).

Варианты кейс-стади выдаются студентам преподавателем, оформляются в рекомендованном виде.

Задание 1.

Тема 1. Патологический процесс и механизмы устойчивости растений (2 часа)

Цель работы – проанализировать влияние среды, факторов устойчивости растений и механизмов патогенности микроорганизмов на развитие болезней.

Рекомендации по выполнению

Перед выполнением задания изучите теоретический материал учебника по теме (гл. 3. Патологический процесс и механизмы иммунитета растений к заболеваниям), а также повторите материал дисциплины «Фитопатология», касающийся биологии соответствующего возбудителя болезни. Выполнение работы поможет выделить и запомнить основные факторы, определяющие поражение растений разными болезнями.

Задания выполняются индивидуально по вариантам, закрепляемым за студентом преподавателем. Список вариантов (болезней растений) приведен ниже.

Развитие заболевания является результатом взаимодействия трех сторон: растения-хозяина, патогена и условий среды. В табл. 1.1 приведены основные факторы среды, устойчивости растений и патогенности возбудителей заболеваний, влияющие на результат патогенеза при развитии различных по биологии микроорганизмов.

Для выполнения задания нужно определить тип питания возбудителя болезни (некротрофный или биотрофный) и вспомнить, какие основные факторы патогенности характерны для патогенов с разным типом питания. Кроме того, вспомните, какие органы растения поражает болезнь, в какие фазы развития растения наблюдаются вспышки болезней.

Укажите в табл. 1.1 влияние различных факторов среды, устойчивости растений и патогенности микроорганизмов на разных стадиях патогенеза (развития на поверхности растений, проникновения и развития в тканях хозяина). Знаком «+» отметьте существенное влияние, знаком «-» – отсутствие влияния, знаком «±» – слабое влияние фактора.

Варианты

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 – бурая ржавчина пшеницы; | 9 – черная головня ячменя; |
| 2 – стеблевая ржавчина пшеницы; | 10 – пыльная головня ячменя; |
| 3 – мучнистая роса пшеницы; | 11 – корончатая ржавчина овса; |
| 4 – корневая гниль злаков; | 12 – пузырчатая головня кукурузы; |
| 5 – фузариоз колоса пшеницы; | 13 – фитофтора картофеля; |
| 6 – септориоз листьев злаков; | 14 – черная ножка пасленовых; |
| 7 – твердая головня пшеницы; | 15 – кольцевая гниль картофеля; |
| 8 – пыльная головня пшеницы; | 16 – вертициллезное увядание. земляники |

Форма представления результатов

Результаты необходимо представить в форме таблицы (ниже).

Таблица - Факторы среды, устойчивости растений и механизмов патогенности микроорганизмов, влияющие на развитие болезней

№ п/п	Факторы	Этапы развития патогена		
		На поверхности растения	Проникновение в ткань	Развитие в ткани растения
Среда				
1	Влажность воздуха почвы			
2	Температура воздуха почвы			
3	Внесение удобрений			
Растение				
4	Форма растений			
5	Наличие воскового налета			
6	Опушение			
7	Угол наклона листьев			
8	Количество и ритм работы устьиц			
9	Прочность покровных тканей			
10	Анатомия органов			
11	Фаза вегетации			
12	Биохимический состав растений			
13	Фитонциды			
14	Реакция сверхчувствительности			
15	Фитоалексины			
Патоген				
16	Ферменты			
17	Токсины			
18	Синтез гормоноподобных веществ			

Шкала и критерии оценивания

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

Задание 2.

Тема. Теория Флора «ген-на-ген». Генетика устойчивости растений (2 часа)

Цель работы – определить реакцию растений на заражение возбудителями болезней в комплементарных генетических системах.

Рекомендации по выполнению

Изучите теоретический материал учебника (глава 4. Генетика устойчивости растений и патогенности микроорганизмов). При определении результатов взаимодействия (совместимости или устойчивости растений) используйте принципы взаимодействия комплементарных генов, сформулированные Флором. Необходимо учитывать, что взаимодействие разных пар комплементарных генов происходит независимо, и для защиты растения от патогена достаточно несовместимости по одной паре генов.

Определите результаты взаимодействия физиологических рас с различным соотношением генов вирулентности с набором различных генотипов растений. Устойчивость растений обозначьте знаком «R», восприимчивость – знаком «S». Запишите результаты в таблицу.

Работа выполняется индивидуально, по вариантам (табл. 2.1–2.9).

Форма представления результатов

Результаты нужно представить в виде таблицы, иллюстрирующей взаимодействие растений и возбудителей болезней в конкретном варианте.

Таблица 2.1

Реакция сортов-дифференциаторов кофе на заражение клонами возбудителя ржавчины *Hemileia vastatrix*

Гены устойчивости	Гены вирулентности клона						
	–	1	2	3	4	1, 2	3, 4
–							
P ₁							
P ₂							
P ₃							
P ₄							
P _{1,2}							
P _{2,4}							
P _{1,2,3,4}							

Таблица 2.2

Реакция сортов-дифференциаторов кофе на заражение клонами возбудителя ржавчины *Hemileia vastatrix*

Гены устойчивости	Гены вирулентности клона						
	–	1	2	3	4	1, 4	2, 3
–							
P ₁							
P ₂							
P ₃							
P ₄							
P _{1,2}							
P _{2,4}							
P _{1,2,3,4}							

Таблица 2.3

Реакция изогенных линий пшеницы сорта Тетчер на заражение клонами возбудителя бурой ржавчины *Puccinia tritici*

Изогенные линии	Гены вирулентности клона					
	a ₁	a ₃	a ₄	a ₈	a ₁ a ₄	a ₁ a ₃ a ₄ a ₈

Lr1						
Lr3						
Lr4						
Lr8						
Lr1 Lr3						
Lr3 Lr8						
Lr4 Lr8						
Lr1 Lr3 Lr4 Lr8						

Таблица 2.4

Реакция изогенных линий пшеницы сорта Тетчер на заражение клонами возбудителя бурой ржавчины *Puccinia tritica*

Изогенные линии	Гены вирулентности клона					
	a ₁	a ₃	a ₄	a ₈	a ₁ a ₄	a ₁ a ₃ a ₄ a ₈
Lr2						
Lr3						
Lr5						
Lr8						
Lr2 Lr3						
Lr3 Lr5						
Lr3 Lr8						
Lr2 Lr3 Lr8						

Таблица 2.5

Реакция изогенных линий пшеницы сорта Тетчер на заражение клонами возбудителя бурой ржавчины *Puccinia tritica*

Изогенные линии	Гены вирулентности клона					
	a ₁	a ₃	a ₄	a ₈	a ₁ a ₄	a ₁ a ₃ a ₄ a ₈
Lr2						
Lr5						
Lr8						
Lr11						
Lr2 Lr5						
Lr5 Lr8						
Lr2 Lr11						
Lr2 Lr5 Lr8 Lr11						

Таблица 2.6

Реакции изогенных линий пшеницы сорта Маркиз на заражение клонами стеблевой ржавчины *Puccinia graminis tritici*

Изогенные линии	Гены вирулентности клона					
	a ₁	a ₃	a ₄	a ₈	a ₁ a ₄	a ₁ a ₃ a ₄ a ₈
Sr2						
Sr5						
Sr7						
Sr9						
Sr2 Sr9						
Sr3 Sr5						
Sr3 Sr8						
Sr2 Sr5 Sr7 Sr9						

Таблица 2.7

Реакции изогенных линий пшеницы сорта Маркиз на заражение клонами стеблевой ржавчины *Puccinia graminis tritici*

Изогенные линии	Гены вирулентности клона					
	a ₁	a ₃	a ₄	a ₈	a ₁ a ₄	a ₁ a ₃ a ₄ a ₈
Sr3						

Sr6						
Sr7						
Sr9						
Sr3 Sr9						
Sr3 Sr6						
Sr7 Sr9						
Sr3 Sr6 Sr7 Sr9						

Таблица 2.8

Реакция изогенных линий пшеницы клонами возбудителя мучнистой росы *Blumeria graminis tritici*

Изогенные линии	Гены вирулентности клона					
	a ₁	a ₃	a ₄	a ₈	a ₁ a ₄	a ₁ a ₃ a ₄ a ₈
Pm1						
Pm2						
Pm5						
Pm6						
Pm1 Pm2						
Pm2 Pm5						
Pm5 Pm6						
Pm1 Pm2 Pm5 Pm6						

Таблица 2.9

Реакция изогенных линий пшеницы клонами возбудителя мучнистой росы *Blumeria graminis tritici*

Изогенные линии	Гены вирулентности клона					
	a ₁	a ₃	a ₄	a ₈	a ₁ a ₄	a ₁ a ₃ a ₄ a ₈
Pm1						
Pm2						
Pm5						
Pm6						
Pm1 Pm5						
Pm2 Pm6						
Pm5 Pm6						
Pm1 Pm2 Pm5 Pm6						

Шкала и критерии оценивания

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

Задание 3.

**Тема. Изменчивость возбудителей болезней.
Физиологические расы. Расовый состав популяций
(4 часа)**

Цель работы – освоить методы изучения генетической изменчивости патогенов и полиформизма популяций по признаку вирулентности.

Рекомендации по выполнению

Для выполнения работы необходимо изучить теоретический материал учебника (гл. 4. Генетика устойчивости растений и патогенности микроорганизмов и гл. 6. Популяционная биология). Работа выполняется индивидуально, по вариантам (табл. 3.1–3.13).

При установлении принадлежности клона к физиологической расе необходимо сначала определить класс реакции сортов-дифференциаторов на заражение клонами соответствующего патогена (R или S). Для этого используют справочный материал приложений (прил. А, В, Г). При заражении листовыми патогенами к устойчивому классу относят растения с реакцией 0–2 балла иммунности, к восприимчивым – 3–4 балла иммунности. При заражении растений возбудителями головневых болезней устойчивый класс реакции определяется по доле пораженных растений (%). Например устойчивыми к пыльной головне пшеницы считаются образцы, поражение которых менее 10%, образцы с более высоким поражением относят к восприимчивым.

Принадлежность клона к расе определяют путем сравнения результатов его взаимодействия с сортами-дифференциаторами с таблицами-ключами, показывающими типичные реакции сортов-дифференциаторов на заражение известными физиологическими расами (прил. Д, Ж, И).

Генотип расы или клон определяют, основываясь на теории Флора. О присутствии гена авирулентности свидетельствует устойчивая реакция сорта-дифференциатора с известным геном устойчивости.

Биотипы патогенов внутри расы различаются особенностями взаимодействия с сортами-дифференциаторами. Например, если внутри одной расы появились клоны, взаимодействие которых с сортом-дифференциатором определяется типами иммунности 0 и 2 балла (класс реакции R), есть основание отнести их к разным биотипам.

При определении влияния различных факторов на полиморфизм популяций возбудителей заболеваний необходимо учитывать биологию патогена, влияние заноса и завоза инфекции, климатических условий и особенности сельскохозяйственного производства в регионе.

Порядок выполнения задания

1. Определите класс реакции сортов-дифференциаторов на заражение отдельными клонами патогенов, используя справочный материал (прил. А–Г), и отметьте результаты в своих вариантах.

2. Определите принадлежность отдельных клонов патогенов к физиологическим расам, сравнивая полученные результаты с типичной реакцией сортов-дифференциаторов (прил. Д–И).

3. Выразите генотип рас по формуле Грина. Для этого в числителе дроби приведите гены авирулентности, а в знаменателе – гены вирулентности физиологической расы. Запишите результаты в табл. 3.15.

4. Проанализируйте реакцию определенных рас с сортами-дифференциаторами и определите наличие биотипов в каждой расе. Запишите результаты в табл. 3.15.

5. Определите соотношение рас в приведенном примере. Для этого высчитайте суммарное количество клонов, принадлежащих к разным расам, а затем выразите соотношение клонов, принадлежащих к различным расам в процентах, считая общее количество клонов разных рас, приведенных в таблице, за 100%. Запишите результаты в табл. 3.15.

6. Проанализируйте факторы, влияющие на расовый состав и полиморфизм популяций применительно к конкретному возбудителю заболевания. В табл. 3.16 отметьте знаком «+» существенное влияние, знаком «–» – отсутствие влияния, знаком «±» – слабое влияние фактора.

Форма представления результатов

1. Заполненная таблица по варианту с указанием классов реакции сортов-дифференциаторов.

2. Заполненная табл. 3.15 с указанием физиологических рас, их генотипов по признаку вирулентности, количества биотипов в расах, расового состава популяции для конкретных примеров.

3. В табл. 3.16 должно быть отмечено влияние различных факторов на расовый состав популяций соответствующего возбудителя болезни.

Таблица 3.1

Результаты изучения популяции бурой ржавчины пшеницы

Количество клонов, шт.	Реакция сортов-дифференциаторов, балл							
	Гены устойчивости							
	Малакоф Lr1	Карина Lr2b	Бревит Lr2c	Веб-стер Lr2a	Лорос Lr2c	Медитерра-ниан Lr3	Хуссар Lr11	Демократ Lr3a
43	4	4	4	3	4	3	4	4
4	4	0	4	1	4	3	4	4
6	0	0	4	1	4	4	4	4
9	4	1	2	0	1	1	4	0
15	1	4	0	4	3	1	4	1
10	1	4	4	4	3	4	3	4
5	2	0	4	1	4	4	4	4
11	S	2	S	R	S	S	S	S

Таблица 3.2

Результаты изучения популяции бурой ржавчины пшеницы

Количество кло-	Реакция сортов-дифференциаторов, балл
	Гены устойчивости

НОВ, ШТ.	Малакоф Lr1	Карина Lr2b	Бревит Lr2c	Веб- стер Lr2a	Лорос Lr2c	Медитер- раниан Lr3	Хус- сар Lr11	Демо- крат Lr3a
10	4	0	4	1	4	3	4	4
12	0	4	4	4	3	4	3	4
9	2	0	4	1	4	4	4	4
56	4	4	4	3	4	3	4	4
3	4	2	2	0	1	1	4	0
11	2	4	4	4	3	4	3	4
15	4	0	2	0	1	1	4	0
3	4	0	4	1	4	3	4	4

Таблица 3.3

Результаты изучения популяции бурой ржавчины пшеницы

Количе- ство кло- нов, шт.	Реакция сортов-дифференциаторов, балл Гены устойчивости							
	Малакоф Lr1	Карина Lr2b	Бревит Lr2c	Веб- стер Lr2a	Лорос Lr2c	Медитер- раниан Lr3	Хуссар Lr11	Демо- крат Lr3a
3	2	4	4	4	3	4	3	4
22	4	0	2	0	1	1	4	0
8	4	0	4	2	4	3	4	4
35	4	4	4	3	4	3	4	4
22	4	0	2	0	1	1	4	0
5	4	0	4	1	4	3	4	4
13	2	0	4	1	4	4	4	4
19	4	4	4	3	4	3	4	4

Таблица 3.4

Результаты изучения популяции бурой ржавчины пшеницы

Количес- тво клонов, шт.	Сорта-дифференциаторы и гены устойчивости							
	Мала- коф Lr1	Карина Lr2b	Бревит Lr2c	Веб- стер Lr2a	Лорос Lr2c	Меди- террани- ан Lr3	Хуссар Lr11	Демо- крат Lr3a
3	0	4	4	4	3	4	3	4
12	2	0	4	1	4	4	4	4
15	2	4	4	4	3	4	3	4
77	4	2	2	0	1	1	4	0
23	2	4	4	4	3	4	3	4
10	4	0	4	1	4	3	4	4
35	4	4	4	3	4	3	4	4
6	4	0	4	1	4	3	4	4

Таблица 3.4

Результаты изучения популяции бурой ржавчины пшеницы

Количес- тво клонов, шт.	Сорта-дифференциаторы и гены устойчивости							
	Мала- коф Lr1	Карина Lr2b	Бревит Lr2c	Веб- стер Lr2a	Лорос Lr2c	Меди- террани- ан Lr3	Хуссар Lr11	Демо- крат Lr3a
3	0	4	4	4	3	4	3	4
12	2	0	4	1	4	4	4	4

15	2	4	4	4	3	4	3	4
77	4	2	2	0	1	1	4	0
23	2	4	4	4	3	4	3	4
10	4	0	4	1	4	3	4	4
35	4	4	4	3	4	3	4	4
6	4	0	4	1	4	3	4	4

Таблица 3.5

Результаты изучения популяции стеблевой ржавчины пшеницы

Количество клонов, шт.	Сорта-дифференциаторы											
	Литл Клуб	Маркиз	Рилайнс	Кота	Арнаутка	Миндум	Спельмер	Кубанка	Акме	Капли	Верноль	Однозер-нянка
12	4	2	4	3	4	4	3	3	4	1	2	4
22	3	4	3	4	4	3	3	4	4	2	3	4
55	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2	X	0
43	2	4	1	1	4	4	4	4	3	4	2	4
25	4	2	4	0	0	2	1	4	3	3	4	0
12	4	0	2	1	4	3	3	4	4	1	2	3
6	4	4	3	4	2	0	0	3	4	1	1	1
24	0	4	1	1	4	4	4	4	3	4	2	4

Таблица 3.6

Результаты изучения популяции стеблевой ржавчины пшеницы

Количество клонов, шт.	Сорта-дифференциаторы											
	Литл Клуб	Маркиз	Рилайнс	Кота	Арнаутка	Миндум	Спельмер	Кубанка	Акме	Капли	Верноль	Однозер-нянка
45	0	4	1	1	4	4	4	4	3	4	2	4
12	3	4	3	4	4	3	3	4	4	2	3	4
55	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2	X	0
24	2	4	1	1	4	4	4	4	3	4	2	4
32	4	4	3	4	2	0	0	3	4	1	1	1
23	4	2	4	0	0	2	1	4	3	3	4	0
10	4	2	4	3	4	4	3	3	4	1	2	4
8	4	0	2	1	4	3	3	4	4	1	2	3

Таблица 3.7

Результаты изучения популяции стеблевой ржавчины пшеницы

Количество клонов, шт.	Реакция сортов-дифференциаторов, балл											
	Литл Клуб	Маркиз	Рилайнс	Кота	Арнаутка	Миндум	Спельмер	Кубанка	Акме	Капли	Верноль	Однозер- нянка
9	4	2	4	3	4	4	3	3	4	1	2	4
35	0	4	1	1	4	4	4	4	3	4	2	4
18	3	4	3	4	4	3	3	4	4	2	3	4
22	2	4	1	1	4	4	4	4	3	4	2	4
49	4	4	3	4	2	0	0	3	4	1	1	1
35	4	2	4	0	0	2	1	4	3	3	4	0
9	4	0	2	1	4	3	3	4	4	1	2	3
25	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2	X	0

Таблица 3.8

Результаты изучения популяции стеблевой ржавчины пшеницы

Количество клонов, шт.	Реакция сортов-дифференциаторов, балл											
	Литл Клуб	Маркиз	Рилайнс	Кота	Арнаутка	Миндум	Спельмер	Кубанка	Акме	Капли	Верноль	Однозер- нянка
43	4	4	3	4	2	0	0	3	4	1	1	1
12	2	4	1	1	4	4	4	4	3	4	2	4
22	4	2	4	3	4	4	3	3	4	1	2	4
34	0	4	1	1	4	4	4	4	3	4	2	4
9	3	4	3	4	4	3	3	4	4	2	3	4
27	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2	X	0
32	4	2	4	0	0	2	1	4	3	3	4	0
29	4	0	2	1	4	3	3	4	4	1	2	3

Таблица 3.9

Результаты изучения популяции пыльной головки пшеницы

Количество клонов, шт.	Реакция сортов-дифференциаторов Доля зараженных растений, %									
	Уобаш	Америкен	Пардю	Хуссар	Эрли премиум	Набоб	Форвард	Транбал	Кангип	Лип
29	42	70	35	22	56	2	0	7	3	2
31	29	56	45	25	12	22	0	0	5	3
12	35	10	6	2	0	3	2	7	5	0
18	25	0	18	40	2	0	26	45	3	5
41	27	36	22	64	41	25	19	3	0	5
81	25	9	18	40	2	0	26	45	3	5
10	35	10	6	2	10	3	2	7	5	0
15	49	56	78	28	25	36	26	16	5	0
6	49	12	36	15	45	36	2	56	79	47
17	19	25	89	43	56	24	39	15	2	25

Таблица 3.10

Результаты изучения популяции пыльной головки пшеницы

Количество клонов, шт.	Реакция сортов-дифференциаторов Доля зараженных растений, %									
	Уобаш	Америкен	Пардю	Хуссар	Эрли премиум	Набоб	Форвард	Транбал	Кангип	Лип
28	25	9	18	40	2	0	26	45	3	5
12	42	70	35	22	56	2	0	7	3	2
35	35	10	6	2	0	3	2	7	5	0
13	29	56	45	25	12	22	0	0	5	3
28	25	0	18	40	2	0	26	45	3	5
43	27	36	22	64	41	25	19	3	0	5
21	35	10	6	2	10	3	2	7	5	0
9	19	25	89	43	56	24	39	15	2	25

Таблица 3.11

Результаты изучения популяции пыльной головки пшеницы

Количество клонов, шт.	Реакция сортов-дифференциаторов Доля зараженных растений, %									
	Уобаш	Америкен	Пардю	Хуссар	Эрли премиум	Набоб	Форвард	Транбал	Кангип	Лип
13	25	9	18	40	2	0	26	45	3	5
11	42	70	35	22	56	2	0	7	3	2
45	35	10	6	2	0	3	2	7	5	0
22	29	56	45	25	12	22	0	0	5	3
38	25	0	18	40	2	0	26	45	3	5
24	27	36	22	64	41	25	19	3	0	5
5	35	10	6	2	10	3	2	7	5	0

19	19	25	89	43	56	24	39	15	2	25
----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----

Таблица 3.12

Результаты изучения популяции твердой головки пшеницы

Количество клонов, шт.	Реакция сортов-дифференциаторов Доля зараженных растений, %							
	Гибрид 128 –	Албит М	Отбор 50077 Ms	Отбор 1403 Р	Орин R	Хоен-хэймер Но	Ридит rd	Омар ТМ
1	41	7	68	0	45	0	8	2
2	48	35	43	9	7	5	2	7
3	46	43	67	9	6	5	8	4
4	57	5	78	2	52	1	9	3
5	59	48	46	6	2	4	9	2
6	49	45	62	8	5	3	9	3
7	45	9	59	4	57	2	6	4
8	56	42	56	9	3	7	7	0
9	56	7	43	6	2	1	8	5
10	78	52	45	7	2	3	9	2
11	49	8	66	4	46	0	8	1

Таблица 3.13

Результаты изучения популяции твердой головни пшеницы

Количество клонов, шт.	Реакция сортов-дифференциаторов Доля зараженных растений, %							
	Гибрид 128 –	Албит М	Отбор 50077 Ms	Отбор 1403 Р	Орин R	Хоен-хэймер Но	Ридит rd	Омар ТМ
23	54	25	65	2	7	0	5	1
17	62	0	45	9	0	3	0	5
36	87	45	54	2	0	0	8	3
29	62	0	45	0	0	3	0	5
11	45	0	69	47	0	7	3	0
45	44	69	45	53	5	2	0	8
9	48	6	2	0	5	62	5	0
2	56	3	0	47	1	4	46	3

Таблица 3.14

Результаты изучения популяции твердой головни пшеницы

Количество клонов, шт.	Реакция сортов-дифференциаторов Доля зараженных растений, %							
	Гибрид 128 –	Албит М	Отбор 50077 Ms	Отбор 1403 Р	Орин R	Хоен-хэймер Но	Ридит rd	Омар ТМ
17	45	0	69	47	0	7	3	0
48	62	0	45	9	0	3	0	5
20	44	69	45	53	5	2	0	8
25	65	10	46	43	0	5	5	0
36	54	25	65	2	7	0	5	1
17	87	45	54	2	0	0	8	3
45	62	0	45	0	0	3	0	5

Таблица 3.15

Результаты изучения популяции

(Заболевание, вид растений)			
Физиологическая раса №	Генотип по признаку вирулентности	Количество	
		клонов	биотипов
Расовый состав: соотношение клонов разных рас в популяции (%)			

Таблица 3.16

Факторы, влияющие на расовый состав популяции

№ п/п	Фактор	Влияние
1	Генотип районированных сортов	
2	Количество районированных сортов	
3	Агротехника: внесение удобрений полив	
4	Метеорологические условия во время вегетации	
5	Расстояние от центров происхождения культурных растений	
6	Наличие сорной растительности	
7	Возделывание озимых культур	
8	Наличие видов – промежуточных хозяев	
9	Занос инфекции воздушным путем	
10	Завоз инфекции с посадочным материалом	

Шкала и критерии оценивания

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

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

Задание 4.

**Защита сельскохозяйственных культур с помощью устойчивых сортов
(Кейс-стади)
(4 часа)**

Цель работы – разработать программы защиты сельскохозяйственных культур с помощью сортов, устойчивых к заболеваниям в условиях Западной Сибири.

Рекомендации по выполнению

Это задание предназначено для анализа и обобщения полученной при изучении дисциплины информации, а также для обучения студентов применению полученных знаний. Для успешного выполнения задания необходимы прочные знания по всем разделам дисциплины. В ходе работы студенты учатся разрабатывать иммунологическую часть модели сорта, определять источники и доноры устойчивости к болезням, планировать программу скрещивания, отбора и организацию оценок селекционного материала на устойчивость к болезням. В ходе выполнения работы формируется компетенция по организации создания устойчивых к болезням сортов и применение их для защиты культур на примере Западной Сибири.

Задания выполняются индивидуально, по вариантам, заданным преподавателем. В качестве вариантов приведены характерные для Западной Сибири культуры и их наиболее распространенные заболевания.

Порядок выполнения задания

1. Составьте перечень наиболее вредоносных заболеваний культуры, выстройте их по степени вредоносности.
2. Опишите проявления 3-4 наиболее опасных болезней, отметьте их вредоносность.
3. Проанализируйте биологические особенности патогена (моно- или полициклическая, критические периоды для заражения, устойчивость патогенов к условиям среды и др.) и расовый состав популяции.
4. Выберите способ защиты сорта от болезни (устойчивость, уход от болезни, толерантность) с учетом биологии культуры и особенностей климата зоны.
5. При выборе селекции на устойчивость определите, в какой фазе развития растений необходимо придать резистентность к болезни.
6. Выберите тип устойчивости, который будет использован в сорте (вертикальная, горизонтальная устойчивость или их сочетание).
7. Предложите источники и доноры устойчивости, а также методы создания новых генов.
8. Перечислите набор имеющихся эффективных генов устойчивости (если известны).
9. Определите генетическую модель сорта (моногенный, олигогенный, многолинейный, конвергентный, полигенный). Обоснуйте выбор модели в соответствии с биологической и экономической целесообразностью.
10. Предложите программу скрещиваний и отборов для создания сорта в соответствии с выбранной моделью.
11. Опишите методы оценки устойчивости селекционного материала и укажите звенья селекционного процесса, в которых нужно организовывать оценку.
12. Составьте возможную мозаику сортов с учетом влияния сортов на популяцию патогена в пространстве и времени.

Форма представления результатов

Результаты необходимо представить:

- 1) в форме текста объемом 5-8 стр.;
- 2) списка устойчивых к заболеванию сортов культуры.
- 3) схемы (рисунка) размещения сортов;

Варианты

- 1 – защита мягкой пшеницы от бурой ржавчины;
- 2 – защита мягкой пшеницы от мучнистой росы;
- 3 – защита мягкой пшеницы от пыльной головни;
- 4 – защита мягкой пшеницы от твердой головни;
- 5 – защита ячменя от пыльной головни;
- 6 – защита ячменя от каменной и черной головни;
- 7 – защита овса от корончатой ржавчины;
- 8 – защита овса от покрытой головни;
- 9 – защита овса от пыльной головни;
- 10 – защита картофеля от фитофтороза;
- 11 – защита бобовых культур от вредителей;
- 12 – защита бобовых культур от болезней.

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.

– 3.1.2. ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля

Входной контроль знаний обучающихся является частью общего контроля и предназначен для определения уровня готовности каждого обучающегося и группы в целом к дальнейшему обучению, а также для выявления типичных пробелов в знаниях, умениях и навыках обучающихся с целью организации работы по ликвидации этих пробелов.

Одновременно входной контроль выполняет функцию первичного среза обученности и качества знаний по дисциплине и определения перспектив дальнейшего обучения каждого обучающегося и группы в целом с целью сопоставления этих результатов с предшествующими и последующими показателями и выявления результативности работы.

Являясь составной частью педагогического мониторинга качества образования, входной контроль в сочетании с другими формами контроля, которые организуются в течение изучения дисциплины, обеспечивает объективную оценку качества работы каждого преподавателя независимо от контингента обучающихся и их предшествующей подготовки, т. к. результаты каждого обучающегося и группы в целом сравниваются с их собственными предшествующими показателями. Таким образом, входной контроль играет роль нулевой отметки для последующего определения вклада преподавателя в процесс обучения.

Процедура проведения входного контроля

Входной контроль проводится в учебной группе в аудиторное время без предварительной подготовки обучающихся. Время проведения входного контроля не должно превышать 45 минут.

При проведении входного контроля обучающиеся не должны покидать аудиторию до его окончания, пользоваться учебниками, конспектами и другими справочными материалами.

По окончании времени, отведенного для входного контроля в группе, преподаватель собирает ответы на проверку. Оценка уровня знаний обучающегося производится в виде «зачтено и незачтено».

Результаты входного контроля оформляются преподавателем в журнале учета посещаемости и текущей успеваемости студентов.

Вопросы для входного контроля для определения уровня знаний

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)
16. Какая органелла клетки осуществляет функцию хранения, воспроизведения и передачи от клетки к клетке большей части наследственной информации? эндоплазматический ретикулум (сеть) ядро рибосомы митохондрии
17. Как называется совокупность протопластов всех клеток растения? митохондриом пластом геном
18. Перечислите ткани высшего растения ,,,,,,,
19. Как называется тип проводящей ткани, по которой осуществляется восходящий ток воды с

растворёнными минеральными и органическими веществами? ксилема флоэма меристема камбий
20. Клетки какой ткани способны неопределённо долго делиться? ксилема флоэма меристема камбий
21. Движение молекул или ионов по градиенту концентрации называется
22. В каких единицах измеряется длина световой волны?
23. Двойственность природы света заключается в _____?
24. Дискретная единица света называется _____?
25. Как называется процесс постепенного приливания титрованного раствора к раствору анализируемого вещества? диализ плазмолиз титрование
26. Как называются термодинамические системы, которые постоянно обмениваются веществом и энергией с окружающей их средой? открытые закрытые энтропические
27. Как называются процессы, при которых происходит поглощение тепла из внешней среды? экзотермические эндотермические энтропические
28. Как называются процессы, при которых происходит выделение тепла во внешнюю среду? экзотермические эндотермические энтропические
29. Как называется процесс образования гидратной оболочки вокруг заряженной частицы (иона или полярной молекулы)? диализ гидратация плазмолиз титрование
30. Как называются растворы, обладающие при одинаковых условиях одинаковым осмотическим давлением? изотонические гипотонические гипертонические
31. Как называется вещество, ускоряющее скорость химической реакции и остающееся после реакции в неизменном состоянии и количестве? ингибитор катализатор наполнитель
32. Как называются вещества, замедляющие или полностью подавляющие действие катализатора? ингибитор катализатор наполнитель
33. Как называются биологические катализаторы? витамины ферменты субстраты
34. Как называется величина, численно равная отрицательному десятичному логарифму концентрации водородных ионов, выраженной в молях на литр? pH молярность

нормальность
35. С чем сопряжено окисление какого-либо вещества? с отнятием электронов с присоединением электронов с образованием кислорода
36. С чем сопряжено восстановление какого-либо вещества? с отнятием электронов с присоединением электронов с образованием кислорода
37. В ходе диссоциации молекулы HNO_3 образуются ионы _____.
38. В ходе диссоциации молекулы $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ образуются ионы _____.
39. При образовании молекулы воды атомы водорода и кислорода соединяются связью: ковалентной водородной ионной
40. Вода может находиться в следующих физических состояниях аморфном жидком твердом газообразном

Вопросы для входного контроля для определения уровня умений

1. При накоплении в среде ионов H^+ pH среды _____
2. pH 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
6. При проведении электрофореза H^+ - ионы передвигаются: к положительному полюсу к отрицательному полюсу против градиента заряда
7. Сила притяжения Земли направлена: вверх вниз по поверхности
8. При гидролизе фосфорной кислоты образуются ионы _____
9. Эфиры – это вещества, состоящие из - однородных компонентов - веществ, относящихся к разным химическим классам
10. Электрический ток связан с перемещением: электронов протонов кислот щелочей

Вопросы для входного контроля для определения уровня владения навыками

1. Для определения pH среды применяют прибор _____
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 _____
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
6. Вес предмета определяют с помощью рН-метра весов калориметра
7. При нагревании происходит постепенное превращение воды в формы: твердую-жидкую-газообразную газообразную-твердую-жидкую газообразную-твердую-жидкую
8. При приготовлении микроскопического препарата применяют: предметное и покровное стекла пипетки, колбы источники тока и растворы
9. Буферные растворы при добавлении веществ быстро меняют рН поддерживают постоянное рН вызывают выпадение осадка
10. В световом микроскопе источником освещения является: пучок электронов лазер лампа накаливания

Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме

3.1.2 Средства для текущего контроля

Самостоятельное изучение тем

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

На самостоятельное изучение выносятся 4 темы. Изучение материала проводится во внеучебное время по рекомендованным источникам информации.

Необходимо ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля)

Уровень освоения материала контролируется:

- самостоятельно в соответствии с вопросами для самоконтроля;
- в ходе обсуждения материала на семинарских занятиях;
- в ходе рубежного контроля в форме контрольных .

Тема 1. Механизмы устойчивости к некротрофным болезням

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем заключаются особенности питания некротрофов?
2. Какие способы факторы патогенности используются некротрофные патогены?
3. Какие болезни зерновых, картофеля и овощных культур вызывают патогены с некротрофным типом питания?
4. Какие механизмы устойчивости растений препятствуют внедрению и развитию некротрофов в тканях растений?
5. Какая сигнальная молекула является посредником при развитии устойчивых реакций растений?

Тема 2. Применение биоиндукторов для защиты растений

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие вещества могут быть элиситорами и вызывают индукцию защитных механизмов растений?
2. Что такое системная приобретенная устойчивость?
3. Что такое индуцированная устойчивость?
4. На каких культурах была впервые обнаружена индуцированная устойчивость?
5. Какие микроорганизмы способны вызывать индуцированную устойчивость?
6. Как можно использовать биоиндукторы для производства экологически чистой продукции?
7. Какие вещества применяются для индукции устойчивости к болезням при выращивании и хранении продукции?

Тема 3. Селекция перекрестно-опыляемых культур к болезням

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие культуры относятся к перекрестно-опыляемым?
2. В чем генетические особенности сортов перекрестно-опыляемых культур (чистые линии, популяции, клоны)?
3. Какие болезни наиболее опасны для кукурузы, ржи, льна?
4. Как проводят скрещивания и отборы у перекрестно-опыляемых культур?
5. Опишите особенности способов отбора у перекрестно-опыляемых культур: массовый, рекуррентный.
6. Что такое эволюционная селекция?

Тема 4. Селекция картофеля на устойчивость к болезням

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем заключаются особенности размножения вегетативно-размножаемых культур?
2. Какие овощные и плодовые культуры относятся к вегетативно-размножаемым?
3. Какие болезни наиболее вредоносны для картофеля?
4. Какие источники можно использовать в селекции картофеля на устойчивость к болезням?
5. Какие этапы селекции картофеля?
6. В каких поколениях можно проводить оценки на устойчивость к болезням и на урожайность?

Шкала и критерии оценивания ответов при опросе

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

3.1.4. ВОПРОСЫ

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

РАЗДЕЛ 1 « ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ»

1. История развития учения об иммунитете растений. Значение работ отечественных ученых (Н.И.Вавилова, П.М.Жуковского, Дунина и др.) в развитии фитоиммунологии.
2. Значение селекции с/х культур на устойчивость к вредным организмам.
3. Основные категории иммунитета растений (неспецифический, специфический, врожденный, приобретенный, комплексный, пассивный, активный)

4. Типы паразитизма и особенности патологического процесса в зависимости от типа паразитизма.
5. Механизмы устойчивости растений: к проникновению, распространению, инкубационная устойчивость, толерантность.
6. Патогенные свойства возбудителей болезней (патогенность, вирулентность, агрессивность).
7. Приобретенный иммунитет.
8. Сопряженная эволюция растения-хозяина и патогена. Генетический и эколого-географический принципы распределения устойчивых форм растений. Изменение темпов эволюции в результате деятельности человека.
9. Специализация и изменчивость возбудителей заболеваний. Физиологические расы, их идентификация.
10. Механизмы возникновения физиологических рас.
11. Закономерности распределения физиологических рас по регионам, факторы, влияющие на расовый состав патогена..
12. Теория Флора «ген-на-ген».
13. Механизм комплементарного действия генов (эписитор-супрессорное взаимодействие)
14. Вертикальная, горизонтальная, полевая устойчивость.
15. Проявления вертикальной и горизонтальной устойчивости к листовым заболеваниям на примере районированных в Западносибирском регионе сортов. Эффективные гены вертикальной и горизонтальной устойчивости.
16. Совместная эволюция растений и фитофагов. Паразитическая специализация вредителей.
17. Внутривидовая изменчивость вредителей. Полиморфизм. Пространственная, экологическая и генетическая структура популяций фитофагов.
18. Факторы иммунитета и устойчивости, используемые в селекции на устойчивость к вредителям (антиксеноз, антибиоз, выносливость).
19. Различия в генетической структуре популяций патогенов в естественных условиях и агроценозах. Генетические механизмы стабилизации естественных популяций патогенов.
20. Генетические механизмы поддержания полиморфизма генов устойчивости у растений (тесное сцепление генов, полигенная устойчивость).
21. Генетика признака устойчивости. Моно-, олиго-, полигенный контроль. Межаллельное взаимодействие Трансгрессии. Наследование устойчивости у тетраплоидов. Ювенильная и возрастная устойчивость. Наследуемость устойчивости в зависимости от расового состава патогена и внешних условий.

РАЗДЕЛ 2. СЕЛЕКЦИЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К БОЛЕЗНЯМ И ВРЕДИТЕЛЯМ

1. Стратегия селекции. Типы устойчивости сортов.
2. Специальные программы селекции на устойчивость : мультилинейные, конвергентные, полигенные сорта. Преимущества и недостатки сортов, влияние на популяции патогенов.
3. Регуляция эволюционных процессов в популяциях путем чередования генов устойчивости в пространстве и времени. «Мозаика» сортов.
4. Селекция на устойчивость к вредителям. Использование разных факторов устойчивости. Морфологические маркеры устойчивости. Селекция на комплексную устойчивость к вредителям и болезням.
5. Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям. Генетический и экологический принципы распределения устойчивых форм (по Н.И.Вавилову). Источники и доноры устойчивости. Предварительное изучение источников устойчивости.
6. Создание новых источников устойчивости методом отдаленной гибридизации. Методы преодоления нескрещиваемости. Геномная и хромосомная инженерия.
7. Создание источников устойчивости методом экспериментального мутагенеза.
8. Создание источников устойчивости методами биотехнологии: клеточная и пыльцевая селекция, соматическая гибридизация (клеточная инженерия), генетическая инженерия.
9. Новые источники устойчивости, эффективные в Западной Сибири.
10. Иммунологический анализ источников устойчивости.
11. Генетический анализ источников устойчивости: гибридологический, диалельный, моносомный анализ.
12. Особенности насыщающих скрещиваний при селекции на устойчивость к болезням. Конвергентные скрещивания. Контроль за присутствием двух и более генов при создании конвергентных сортов.
13. Методы концентрации полигенов для создания высокого уровня горизонтальной устойчивости. Элиминация вертикальной устойчивости из популяции. Обнаружение горизонтальной

устойчивости на фоне вертикальной. Эволюционная селекция многократный массовый отбор, рекуррентная селекция.

14. Объединение вертикальной и горизонтальной устойчивости в одном сорте или гибриде.
15. Селекция на толерантность. Методы оценки и отбора.

Шкалы и критерии оценивания результатов самоподготовки

- 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.

3.4. СРЕДСТВА ДЛЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из контрольных и тестирования по разделам дисциплины.

Контрольная 1

Иммунитет растений к болезням и вредителям

Вариант 1

1. Пассивный иммунитет. Основные факторы, время проявления. Круг патогенов, от которого обеспечивает защиту.
2. Активный иммунитет к некротрофным патогенам. Основные факторы, время проявления
3. Локальная и системная приобретенная устойчивость. Определение, основные механизмы. Пути регуляции и наиболее типичные проявления для разных групп патогенов (биотрофов, некротрофов, вредителей и ризобактерий).
4. Генетика патогенности. Способы изучения популяций (эмпирическая и генетическая дифференциация). Роль генов вирулентности и агрессивности.

Вариант 2

1. Активный иммунитет к биотрофным патогенам. Основные факторы, время проявления
 2. Теория Флора ген-на-ген. Модели взаимодействия комплементарных генов. Строение продуктов генов устойчивости.
3. Наследование признака устойчивости. Правила проведения гибридологического анализа. Типы генетического контроля. Что дает QTL-анализ.
4. Типы паразитизма и особенности патологического процесса в зависимости от типа паразитизма. Факторы патогенности некротрофов и биотрофов.

Контрольная 2.

Селекция на устойчивость к болезням и вредителям

Вариант 1

1. Генетика признака устойчивости. Моно-, олиго-, полигенный контроль. Трансгрессии. Ювенильная и возрастная устойчивость.
2. Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям. Источники и доноры устойчивости. Предварительное изучение источников устойчивости.
3. Методы концентрации полигенов для создания горизонтальной устойчивости. Эволюционная селекция, многократный массовый отбор, рекуррентная селекция.

Вариант 2

1. Стратегия селекции. Типы устойчивости сортов.
 2. Создание новых источников устойчивости методом отдаленной гибридизации. Методы преодоления нескрещиваемости. Геномная и хромосомная инженерия.
3. Селекция на устойчивость к вредителям. Использование разных факторов устойчивости. Морфологические маркеры устойчивости.

Вариант 3

1. Специальные программы селекции на устойчивость : мультилинейные, конвергентные, полигенные сорта. Преимущества и недостатки сортов, влияние на популяции патогенов.
2. Особенности насыщающих скрещиваний при селекции на устойчивость к болезням. Конвергентные скрещивания.
3. Селекция на толерантность. Методы оценки и отбора.

Вариант 4

1. Регуляция эволюционных процессов в популяциях путем чередования генов устойчивости в пространстве и времени. «Мозаика» сортов.
2. Создание источников устойчивости методами биотехнологии: клеточная и пыльцевая селекция, соматическая гибридизация (клеточная инженерия), генетическая инженерия.
3. Иммунологический анализ источников устойчивости.

Шкалы и критерии оценивания результатов контрольных

- 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

3.5. Тестовые материалы для рубежного контроля изучения дисциплины

СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕСТА

№ раздела	Наименование раздела	№ задания	Тема задания
	Введение	1-20	Тема 1. Значение селекции сельскохозяйственных культур на устойчивость к вредным организмам.
1	Иммунитет к вредным организмам	21-40	Тема 2. Краткий очерк развития учения об иммунитете. Механизмы устойчивости растений
		41-60	Тема 3. Типы паразитизма, особенности патологического процесса. Механизмы устойчивости
		61-80	Тема 4. Принципы распределения устойчивых форм растений. Патогенность возбудителей
		81-100	Тема 5. Механизмы иммунитета растений к вредителям
2	Селекция на устойчивость к болезням и вредителям	101-120	Тема 6. Генетика устойчивости к болезням и вредителям
		121-140	Тема 7. Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям
		141-160	Тема 8. Внутривидовая гибридизация
		161-180	Тема 9. Отдаленная гибридизация и мутагенез
		181-200	Тема 10. Биотехнология
		201-220	Тема 11. Отбор и формирование сорта
		221-240	Тема 12. Оценка устойчивости к болезням и вредителям
		241-260	Тема 13. Организация селекции на устойчивость к болезням и вредителям

Тема 1. Введение

1. Средние потери урожая культурных растений от развития болезней и вредителей в мире составляют _____ %.

30

2. Среднегодовые потери урожая культурных растений от развития болезней и вредителей в мире составляют:

10

+30

50

70

3. Селекция сельскохозяйственных культур на устойчивость к вредным организмам позволяет:

+повысить урожайность

+улучшить качество продукции

+уменьшить применение пестицидов

снизить урожайность

3. Возбудителями болезней растений являются:

-мышевидные грызуны

+вирусы

+бактерии

+грибы

4. – это неклеточные возбудители болезней растений:

+виroidы

+вирусы

грибы

паразитические растения

5. Прокариоты

+ клеточные организмы, не имеющие оформленного ядра

клеточные организмы с ядром

организмы, имеющие в качестве наследственного материала РНК

формы, состоящие из нуклеиновой кислоты и белка

6. Вредителями растений являются:

+насекомые

+клещи

+нематоды

грибы

7. _____ - группа пестицидов, уничтожающая сорняки

гербициды

8. Болезни, возбудители которых размножаются один раз в сезон, называются

+моноциклическими

полициклическими

хроническими

поликарпическими

9. Возбудители моноциклических болезней образуют ____ поколение в сезон

1

10. Повышение урожайности сельскохозяйственных растений обеспечивают научные направления:

1. селекция растений

2. земледелие

3. защита растений

1. создает устойчивые сорта

2. разрабатывает прогрессивные агротехнологии

3. обеспечивает защиту с помощью химических и биологических препаратов.

11. Основоположниками отраслей науки являются:

1. фитоиммунологии

2. генетики

3. физиологии растений

1. Н.И. Вавилов

2. Г. Мендель

3. Ж. Сенебье

12. Треугольник развития болезни описывает:
+ влияние растений, патогенов и условий среды на развитие болезни
динамику размножения патогена
симптомы болезни
метеорологические условия во время болезни
13. Движущей силой эволюции является:
естественный отбор
Естественный отбор
ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР
14. Вредоносность болезней растений убывает в порядке:
1. грибные
2. вирусные
3. бактериальные
15. Вредоносность болезней растений возрастает в порядке:
1. бактериальные
2. вирусные
3. грибные
16. Мутации наследственного материала происходят на разном уровне и приводят к изменению:
1. генные
2. хромосомные
3. геномные
1. порядка нуклеотидов
2. набора и порядка генов
3. плоидности или количества хромосом.
17. Название науки «фитоиммунология» предложил:
+ Н.И. Вавилов
Г. Морган
И.Д. Шاپиро
П.М. Жуковский
18. Иммуни́тет - это свойство растений
+ не поражаться болезнями
поражаться в слабой степени
снижать скорость развития болезни на посевах
избегать поражения.
19. – это свойство растений не поражаться болезнями и вредителями.
Иммуни́тет
иммуни́тет
имуни́тет
ИММУНИТЕ́Т
20. Фитофтороз картофеля вызывает грибок:
Puccinia triticea
+ *Phytophthora infestans*
Erysiphe graminis
Bipolaris sorokiniana

ДЕ.1 Иммуни́тет к вредным организмам

Тема 2. Краткий очерк развития учения об иммунитете. Механизмы устойчивости растений

21. установил центры происхождения культурных растений.
Н.И. Вавилов
Вавилов
Вавилов
Н.И.Вавилов
22. опубликовал в 1935 г. монографию «Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям (применительно к запросам практики)»
Н.И. Вавилов
Вавилов
Вавилов
Н.И.Вавилов
23. сформулировал механистическую теорию иммунитета растений
+ Р. Кобб
И. Мечников

Н.И. Вавилов

Н.И. Страхов

24. Теорию иммуногенеза растений к болезням сформулировал:

+М.С.Дунин

Н.И. Вавилов

Р. Кобб

25. Основные теории иммунитета растений разработали:

1. «ген-на-ген»

2. сопряженной эволюции

3. физиологической специализации патогенов

4. вертикальной и горизонтальной устойчивости

1. Г. Флор

2. П.М. Жуковский

3. Э. Стэкмен

4. Вандерпланк

26. изучал влияние удобрений и микроэлементов на развитие болезней

+Т.Д. Страхов

Г. Флор

П.М. Жуковский

М.С.Дунин

27. Теория иммуногенеза растений описывает взаимосвязь развития болезней:

+ со стадиями развития растений

с закономерностями распределения устойчивых растений в мире

с генотипом растений

с метеорологическими условиями в течение периода вегетации.

28. Иммунитет растений к набору болезней называется:

+групповым

комплексным

специфическим

неспецифическим.

29. Теории иммунитета растений описывают:

1. сопряженной эволюции

2. «ген-на-ген»

3. иммуногенеза

1. возникновение устойчивых растений и специализированных форм патогенов.

2. результаты взаимодействия между комплементарными генами устойчивости растений и вирулентности патогенов.

3. зависимость проявления болезней от стадий развития растений

30. Типы устойчивости определяют защиту сортов от:

1. расоспецифическая

2. неспецифическая

3. групповая

4. комплексная

1. отдельных рас патогенов

2. набора рас

3. набора болезней/вредителей

4. комплекса болезней и вредителей

31. Активный иммунитет определяется:

+ реакциями, развивающимися после узнавания патогена

химическим составом растений, существующим независимо от патогена

морфологическими особенностями органов

+индуцированной устойчивостью

32. Пассивный иммунитет определяется:

реакциями, развивающимися после узнавания патогена

+химическим составом растений, существующим независимо от патогена

+морфологическими особенностями органов

+анатомическим строением растений.

33. Химическими факторами пассивного иммунитета являются:

+фитонциды

+особенности обмена веществ, связанные со фазами развития растений

+лектины

фитоалексины

34. Активный иммунитет растений включает:

+реакцию сверхчувствительности

+синтез PR-белков

+синтез фитоалексинов

строение покровных тканей.

35. Активные защитные реакции растений развиваются в порядке:

1. окислительный взрыв

2. синтез PR-белков

3. реакция сверхчувствительности

4. синтез фитоалексинов.

36. Эффективность защиты растений от патогенов убывает при разных типах устойчивости:

1. растений-нехозяев

2. индуцированная

3. неспецифическая

4. расоспецифическая

37. Активные формы кислорода это:

+ O_2^- , H_2O_2 , OH^-

хитиназы

глюканазы

фитоалексины.

38. Реакция сверхчувствительности характерна для устойчивости:

+расоспецифической

неспецифической

индуцированной

не-хозяев

39. PR-белки включаются группы ферментов:

+хитиназы

+глюканазы

изомеразы

трансферазы

40. Вертикальная устойчивость характеризуется:

+расоспецифическим характером

+кратковременным действием

+проявлением реакции сверхчувствительности

защитой от набора патогенов.

Тема 3. Типы паразитизма, особенности патологического процесса.

Механизмы устойчивости

41. Горизонтальная устойчивость характеризуется:

+неспецифическим характером

+полигенным контролем

проявлением реакции сверхчувствительности

+защитой от набора рас

42. Устойчивость сортов к болезням и вредителям:

постоянна

+регулярно преодолевается

+может регулироваться с помощью сортовой политики

+может поддерживаться с помощью технологий растениеводства.

43. Способы защиты растений от болезней являются:

1. уход

2. толерантность

3. устойчивость

1. несовпадение уязвимых фаз развития растений и стадий массового размножения патогена

2. способность формировать урожай при интенсивном поражении растений.

3. ограничение развития патогенов с помощью защитных реакций

44. Уход от болезни обеспечивает:

+использование сортов с измененной длительностью фаз развития

+изменение сроков посева растений

химическая защита растений

использование толерантных сортов

45. Толерантность растений к некротрофным патогенам определяется:

+нечувствительностью к токсинам и ферментам патогенов
несовпадением уязвимых фаз развития растений со стадией массового размножения патогенов
формированием новых органов
усилением метаболизма неповрежденных органов

46. ... - это патогены, питающиеся мертвой тканью растений
некротрофы

Некротрофы

47. Патогены, ведущие строго паразитический образ жизни называются:

сапротрофы

факультативные сапрофиты

факультативные паразиты

+облигатные паразиты

48. Некротрофный тип питания имеют:

+сапротрофы

+факультативные сапрофиты

факультативные паразиты

облигатные паразиты

49. Биотрофный тип питания имеют:

сапротрофы

факультативные сапрофиты

+факультативные паразиты

+облигатные паразиты

50. Паразитическая специализация патогенов усиливается в ряду:

1. сапротрофы

2. факультативные паразиты

3. факультативные сапрофиты

4. облигатные паразиты

51. Облигатные паразиты – это возбудители болезней:

+ржавчинных

+мучнисторосяных

+вирусных

гнилей

52. Отмирание участков тканей при поражении растений некротрофными патогенами связано с выделением:

+токсинов

гормонов-стимуляторов

супрессоров защитных реакций

элиситоров

53. Развитие реакции сверхчувствительности определяется:

+узнаванием элиситоров защитных реакций

выделением гормонов

спонтанными реакциями растений

узнаванием супрессоров защитных реакций

54. Устойчивость к проникновению в ткани растений определяется:

+пассивными механизмами

активными механизмами

индуцированными реакциями

реакцией сверхчувствительности

55. Патогены, питающиеся живой тканью растений называются

биотрофы

Биотрофы

56. Латентный период – это время между:

+заражением и формированием новой генерацией патогена

заражением и проявлением симптомов болезни

узнаванием патогена и развитием реакции сверхчувствительности

узнаванием патогена и развитием индуцированной устойчивости

57. Неспецифическую устойчивость к полициклическим болезням усиливает:

+устойчивость к проникновению

+удлинение латентного периода

+снижение репродуктивной способности патогена

удлинение инфекционного периода

58. Моноциклическая болезнь пшеницы – это:

+пыльная головня
бурая ржавчина
мучнистая роса
септориоз

59. Некротрофный тип питания имеют возбудители:

+корневых гнилей
бурой ржавчины
мучнистой росы
вирус желтой карликовости ячменя (ВЖКЯ)
60. Защите растений определяют механизмы:
1. устойчивость к проникновению патогенов
2. устойчивость к распространению в тканях
3. толерантность
4. уход от поражения

1. каплеудерживающая способность, прочность покровов
2. реакция сверхчувствительности, фитоалексины
3. нечувствительность к токсинам, усиление метаболизма
4. несовпадение фаз развития растений и накопления инокулюма патогена

Тема 4. Принципы распределения устойчивых форм растений.

Патогенность возбудителей

61.сформулировал генетический принцип распределения устойчивых форм растений в мире
Н.И. Вавилов

вавилон

Вавилов

Н.И.Вавилов

62. Генетический принцип распределения устойчивых форм растений в таксонах сформулировал:

+Н.И. Вавилов

Г. Флор

П.М. Жуковский

Я. Вандерпланк

63. Большое число устойчивых форм пшеницы выявлено в:

+Закавказье

Северной Африке

Мексике и Перу

Средней Азии

63. Большое число устойчивых форм картофеля выявлено в:

Закавказье

Северной Африке

+Мексике и Перу

Средней Азии

64. Сопряженная эволюция растений и патогенов приводит к появлению:

+ устойчивых форм растений

+вирулентных штаммов патогенов

восприимчивых форм растений

снижению агрессивности патогенов

65. Сопряженная эволюция растений и патогенов происходит в последовательности:

1. появление гена устойчивости растения в результате мутации

2. появление комплементарного гена вирулентности патогена

3. накопление инокулюма вирулентного штамма

4. преодоление устойчивости растений

66. Генетический принцип распределения устойчивых форм растений означает, что выявление устойчивых к болезням форм растений более вероятно:

+ в родах с большим количеством видов

в родах с малым количеством видов

среди мутантных форм

среди внутривидовых гибридов

67. Экологический принцип распределения устойчивых форм растений означает, что они накапливаются в зонах:

+регулярного возникновения эпифитотий

проявления экстремальных факторов среды

активной хозяйственной деятельности человека

зон повышенной радиоактивности

68. Самая большая коллекция генетических ресурсов культурных растений сосредоточена в:

+Всероссийском институте растениеводства (ВИР)

Всероссийском институте защиты растений (ВИЗР)

Московском государственном университете (ВИР)

Тимирязевской сельскохозяйственной академии (ТСХА – РГАУ им. К.А. Тимирязева)

69. – это способность микроорганизма вызывать болезнь растения

патогенность

Патогенность

патогенность

70. – то способность расы вызывать болезнь вида/сорта

вирулентность

71. Патогенные свойства микроорганизмов определяют:

1. патогенность

2. вирулентность

3. агрессивность

1. возможность вызывать болезнь растения

2. способность расы вызывать болезнь вида/сорта

3. свойства, усиливающие развитие болезни.

72. Агрессивность определяется свойствами микроорганизмов:

+количеством генераций в течение сезона

+интенсивностью образования спор

+латентным периодом

типом питания

73. Одним из факторов, усиливающих агрессивность патогенов, является способ распространения в

среде. Агрессивность снижается при распространении:

1. с воздушными потоками

2. с водными потоками и каплями дождя

3. в почве

74. Изменчивость патогенных грибов возникает в результате:

+мутаций генов

+рекомбинаций генов при половом процессе

+гетерокариоза

бесполого размножения

75. – это скачкообразное изменение признака, связанное с изменением наследственного материала

мутация

Мутация

76. Физиологическая – группа изолятов, отличающаяся особенностями взаимодействия с сортами-дифференциаторами.

раса

Раса

раса

Раса

77. Теория Г. Флора «ген-на-ген» описывает возникновение:

+комплементарных пар генов растения и патогена

комплексов доминантных генов растения

наборов рецессивных генов патогена

естественный отбор в популяциях

78. Физиологические расы отличаются наборами генов:

+ вирулентности

+агрессивности

устойчивости к болезням

устойчивости к факторам среды

79. Идентификацию рас проводят на основании результатов взаимодействия с:

+сортами-дифференциаторами

изогенными линиями

дополнительными сортами

межлинейными гибридами

80. Разнообразие физиологических рас патогенов в регионах мира усиливается при:

- +генетическом разнообразии сортов
- +благоприятных климатических условиях
- стрессовых условиях среды
- сужении генетического разнообразия сортов

Тема 5. Механизмы иммунитета растений к вредителям

81. Основную группу вредителей растений составляют:

- +членистоногие
- нематоды
- птицы
- грибы

82. Биологические свойства фитофагов обеспечивают выживаемость в биоценозах:

- +комплекс рецепторов
- +подвижность
- высокие энергетические затраты
- +интенсивное размножение

83. Комплекс механизмов устойчивости, нарушающий заселение растений фитофагами называется терминами (синонимами):

- +антиксеноз
- +отвергание
- +избирательность
- толерантность

83. Антиксеноз – группа механизмов устойчивости к вредителям, включающая:

- +цвет
- +запах
- +опушение органов
- скорость регенерации органов

84. Фитофаги определяют свойства растений с помощью рецепторов:

1. зрение
2. хеморецепторы
3. осязательные

1. цвет, форма
2. запах, химический состав
3. структура поверхности

85. Факторы устойчивости растений проявляются на разных стадиях взаимодействия с фитофагами:

1. антиксеноз
2. антибиоз
3. выносливость
1. при поиске и заселении растений
2. при питании и размножении
3. после повреждений и определяют способность к репарации

86. Факторы устойчивости растений к вредителям проявляются при взаимодействии в порядке:

1. антиксеноз
2. антибиоз
3. выносливость

87. Конституциональные факторы устойчивости растений к вредителям – это:

- +цвет
- синтез защитных белков
- восстановление повреждений за счет отрастания побегов
- +форма

88. Эффективность «ловчих культур» против вредителей связана с использованием факторов устойчивости растений:

- +антиксеноза
- антибиоза
- выносливости

ухода от повреждения

89. Устойчивые к гессенской мухе сорта пшеницы отличаются:

- +опушенными листьями
- выполненной соломиной
- опушенным колосом

высоким содержанием флавоноидов в листьях

90. Устойчивые к стеблевым пилильщикам сорта кукурузы и пшеницы отличаются:

опушенными листьями

+выполненной соломиной

опушенным колосом

высоким содержанием флавоноидов в листьях

91. Устойчивые к подсолнечниковой огневке сорта панцырные сорта подсолнечника отличаются:

+прочной кожурой

опушенными листьями

выполненной соломиной

опушенным колосом

92..... – группа механизмов устойчивости, нарушающих питание или подавляющих рост и размножение фитофагов

Антибиоз

антибиоз

АНТИБИОЗ

93. - факторы защиты растений, направленные на сохранение урожая, несмотря на повреждение фитофагами

толерантность

Толерантность

Выносливость

выносливость

94. Специализация фитофагов к кормовым растениям привела к появлению физиологических рас у фитофагов:

+зерновой тли

картофельной совки

саранчи

скрытнохоботников

95. Активные механизмы устойчивости растений против вредителей проявляются в порядке:

1. узнавание компонентов слюны

2. синтез сигнального пептида системина

3. сигнальная трансдукция

4. синтез ингибиторов пищеварительных ферментов вредителей

96. Для защиты кукурузы от вредителей создаются гибриды с повышенным содержанием:

+ДИМБОА

салициловой кислоты

жасмоновой кислоты

янтарной кислоты

97. Полиморфизм популяций фитофагов снижается в ряду:

1.естественные биоценозы

2.окультуренные фитоценозы

3.сорта-популяции

4.линейные сорта

98. Структура популяций фитофагов определяется существованием:

1. пространственная

2.экологическая

3. генетическая

1.в разных регионах

2.в разных экологических нишах

3.на сортах с разным набором механизмов устойчивости

99. Разнообразие особей в популяциях фитофагов называется:

полиморфизм

Полиморфизм

100. Способ питания насекомых нектаром и пыльцой, не наносящий вреда растению, называется

+антофилия

фитофагия

паразитизм

сапрофитизм

ДЕ.2. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям

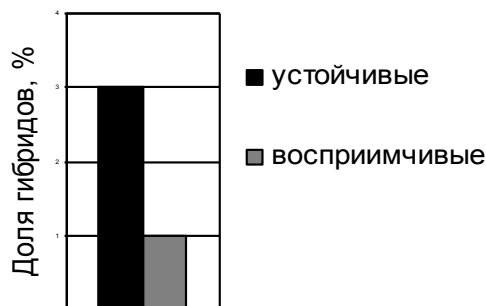
Тема 1. Генетика устойчивости к болезням и вредителям

101. Характер наследования признака устойчивости может определяться разным количеством генов:

1. моногенный
2. олигогенный
3. полигенный

1. 1 ген
2. 2-4 гена
3. много генов

102. Гистограмма показывает расщепление по устойчивости у гибридов F_2 . Сколько доминантных генов контролирует признак?



1

103. Большие (главные) гены устойчивости определяют устойчивость:

- +высокую
- низкую
- промежуточную
- цитоплазматическую

104. Малые (минорные) гены устойчивости определяют устойчивость:

- высокую
- +низкую
- промежуточную
- цитоплазматическую

105. Расщепление по признаку устойчивости у гибридов F_2 зависит от количества и характера действия генов. Расщепление в соотношении свидетельствует о том, что устойчивость контролирует ген:

1. 3 устойчивых : 1 восприимчивый
 2. 1 устойчивый : 3 восприимчивых
 3. 1 устойчивый : 2 среднеустойчивых : 1 восприимчивый
1. 1 доминантный
 2. 1 рецессивный
 3. 1 ген с промежуточным проявлением

106. У ржавчинных грибов признак вирулентности контролируется геном

- +рецессивным
- доминантным
- минорным
- главным

107. В соответствии с теорией Г. Флора «ген-на-ген» растения проявляют устойчивость при взаимодействии продуктов генов:

- + доминантного гена устойчивости и доминантного гена вирулентности
- рецессивного гена устойчивости и доминантного гена вирулентности
- доминантного гена устойчивости и рецессивного гена вирулентности
- рецессивного гена устойчивости и рецессивного гена вирулентности

108. В соответствии с теорией Г. Флора «ген-на-ген» растения восприимчивы к болезни при взаимодействии продуктов генов:

- доминантного гена устойчивости и доминантного гена вирулентности
- +рецессивного гена устойчивости и доминантного гена вирулентности
- +доминантного гена устойчивости и рецессивного гена вирулентности
- +рецессивного гена устойчивости и рецессивного гена вирулентности

109. Устойчивость сортов повышается, при включении в их генотип количества генов....

1

2-4

более 10

110. Аллельные гены отличаются тем, что:

+ расположены в идентичных районах гомологичных хромосом

+ влияют на один признак

определяют гетерозис

расположены в разных хромосомах

111. Межгенные взаимодействия называются:

+ комплементарное

+ эпистаз

+ полимерия

плейотропия

112. Дубликатные гены это:

аллельные

+ 2 доминантные неаллельных гена с одинаковым проявлением

комплементарные

эпистатические

113. При дубликатном действии доминантных генов устойчивости у гибридов F_2 наблюдается расщепление:

+ 15 : 1

13 : 3

9 : 7

3 : 1

114. При проявлении трансгрессий у гибридов наблюдается устойчивости по сравнению с родительскими формами:

+ повышение

снижение

сохранение

115. Проявление устойчивости растений в ржавчинным болезням в полевых условиях зависит от:

+ генотипа сортов

+ расового состава популяции патогена

+ температуры и влажности среды

почвенного состава

116. Расы возбудителя бурой ржавчины, поражающие сорта с геном устойчивости $Lr1$, несут гены вирулентности $r1$. Для преодоления гена устойчивости $Lr2$ расы должны иметь ген вирулентности

....

$r2$

117. Преодоление устойчивости сортов может быть связано с:

+ накоплением генов вирулентности в расах патогенов

изменением условий среды

увеличением набора генов устойчивости в сортах

+ заносом инокулюма вирулентных рас из других регионов

118. Расы патогена определяют путем изучения:

+ взаимодействия клонов с набором сортов-дифференциаторов

взаимодействия клонов с набором изогенных линий

заражения районированных сортов с популяцией

заражения сортов тест-культурами

119. Расы патогенов имеют разное число генов вирулентности. Для поражения сорта с тремя генами устойчивости расы должны нести комплементарных генов вирулентности:

1

2

+ 3

+ 4 и более

120. Установите соответствие между названиями типов устойчивости и фазами развития растений и стадиями взаимодействия с патогеном:

1. ювенильная

2. возрастная

3. к проникновению

4. к распространению

1. ранняя стадия развития растений

2. поздняя стадия развития растений

3. до внедрения патогена в орган

4. развитие патогена в тканях

Тема 7. Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям

121. Источник устойчивости к болезням и вредителям – это:

- +устойчивые формы с низким уровнем хозяйственно-ценных признаков
- устойчивые формы с высоким уровнем хозяйственно-ценных признаков
- популяции изогенных линий культурных растений
- восприимчивые формы с высоким уровнем хозяйственно-ценных признаков

122. Исходным материалом для селекции на устойчивость к болезням и вредителям служат:

1. источники генов устойчивости
 2. доноры устойчивости
 3. ландрасы
 4. аналоги сортов
1. устойчивые дикие виды или гибриды, полученные путем отдаленной гибридизации
 2. устойчивые формы с удовлетворительным уровнем хозяйственно-ценных признаков
 3. сорта народной селекции, созданные в зонах регулярными эпифитотиями
 4. изогенные линии сортов с введенными генами устойчивости

123. Большая коллекция диких и культурных растений поддерживается в учреждении:

- +Всероссийском институте растениеводства (ВИР)
- Всероссийском институте защиты растений (ВИЗР)
- Московском государственном университете (МГУ)
- Тимирязевской сельскохозяйственной академии (ТСХА)

124. Родительскими формами для селекции на устойчивость к болезням и вредителям служат различные формы растений. Урожайность и хозяйственно-ценные признаки форм улучшаются в ряду:

1. дикие виды
2. гибриды, полученные путем отдаленной гибридизации
3. сорта народной селекции
4. изогенные линии сортов

125. Ускорение темпов преодоления устойчивости сортов к болезням связано с:

- +изменчивостью патогенов
- +генетическим разнообразием агроценозов
- применением отдаленной гибридизации в селекции
- разнообразием культур в регионе

126. Мониторинг расового состава патогенов необходим:

- +для выявления новых вирулентных изолятов
- +прогноза устойчивости сортов
- семеноводства сортов
- интродукции новых видов

127. Вид мягкая пшеница принадлежит к роду:

- +Triticum
- Hordeum
- Avena
- Nicotiana

128. Мониторинг расового состава популяций патогенов – это:

- +регулярное изучение генотипов широкого набора изолятов патогена
- определение способов размножения рас
- изучение динамики размножения инокулюма рас
- изучение влияния метеоусловий на размножение отдельных рас

129. Популяция – это:

- +группа особей одного вида, занимающая часть ареала
- совокупность животных, существующих в определенной экологической зоне
- совокупность организмов, существующих в агроценозе
- набор сестринских линий

130. Движущая сила эволюции – это:

- +естественный отбор
- миграции
- мутации
- дрейф генов

131. Факторами эволюции являются:

- естественный отбор
- +миграции
- +мутации

+дрейф генов

132. Питомники-ловушки включают образцы:

+районированные сорта

+перспективные сорта

+источники устойчивости

семеноводческие посевы

133. Работа по мониторингу расового состава патогенов выполняется в порядке:

1. сбор инокулюма с различных образцов растений в поле

2. выделение и размножение штаммов

3. изучение взаимодействия штаммов с сортами-дифференциаторами

4. определение принадлежности штаммов к расе и набора рас в регионе

134. Определение расы патогена проводят на основании изучения штаммов с растениями:

+набора сортов-дифференциаторов

набора дополнительных сортов

изогенных линий сортов

межсортовых гибридов

135. Принципы гибридологического (генетического анализа) разработал:

Г. Мендель

+Г. Морган

Н.И. Вавилов

П.М. Жуковский

136. Для генетического анализа источников устойчивости применяют виды анализа:

+гибридологический

+диаллельный

+иммунологический

структурный

137. Гибридологический анализ источников устойчивости проводят в следующем порядке:

1. скрещивание родительских форм и получение гибридов F_1

2. самоопыление гибридов F_1 и получение гибридов F_2

3. заражение гибридов инокулюмом и определение устойчивости растений

4. изучение расщепления гибридов и статистическая обработка результатов

138. Тест-культуры патогена – это:

+изоляты с известными генотипом

гибридные штаммы

универсально вирулентные изоляты

универсально авирулентные изоляты

139. Основоположником науки генетика был

Г. Мендель

Мендель

Г. Мендель

140. патогенов определяют на основании взаимодействия с растений

1. расы

2. биотипы

3. генотип изолятов

1. сортами-дифференциаторами

2. дополнительными устойчивыми образцами

3. устойчивыми изогенными линиями сортов

Тема 8. Внутривидовая гибридизация

141. Теорию существования разных типов устойчивости – вертикальной и горизонтальной предложил:

Г. Флор

П.М. Жуковский

Э. Стэкмен

+Я. Вандерпланк

142. Вертикальную устойчивость называют также.....:

+расоспецифической

+олигогенной

неспецифической

+кратковременной

143. Горизонтальную устойчивость называют также.....:

+полевой
+неспецифической
+количественной
кратковременной

144. Определенные типы скрещиваний означают гибридизацию с формой ...

1. насыщающее
2. возвратное (беккросс)
3. аналитическое

1. лучшей родительской
2. материнской или отцовской
3. с рецессивными признаками

145. Для введения устойчивости в сорта самоопыляемых культур необходимо применять систему скрещиваний ...

1. доминантного гена
2. рецессивного гена
3. комплекса минорных генов

1. непрерывный беккросс
2. прерывистый беккросс
3. конвергентных

146. Насыщающие скрещивания с восприимчивой формой приводят к комплекса полигенов устойчивости

+утере
концентрации
замене
восстановлению

147. Конвергентное скрещивание означает способ гибридизации ...

+форм с разными генами устойчивости
самоопыление
перекрестное опыление
насыщающее скрещивание

148. Концентрацию полигенов в сортах растений-самоопылителей осуществляют с помощью

+ метода половинок
+рекуррентной селекции
+эволюционной селекции
насыщающих скрещиваний с материнской формой

149. У гибридов, полученных путем скрещивания сортов с генами вертикальной и горизонтальной устойчивости действие полигенов.....расоспецифические гены:

+ маскируют
подавляют
элиминируют

150. Объединение в сорте культуры-самоопылителя генов расоспецифической устойчивости и полигенов осуществляют в следующем порядке:

1. скрещивание форм с эффективными моногенами и полигенами
2. насыщение устойчивых гибридов за счет опыления пыльцой сорта, несущего комплекс полигенов
3. самоопыление устойчивых гибридов
4. отбор устойчивых стабильных форм

151. Генетический контроль признака устойчивости с помощью анализирующих скрещиваний. При анализирующем скрещивании сорта, несущего вертикальные и горизонтальные гены устойчивости, среди гибридов F_2 выявляются формы

высоко устойчивые и восприимчивые
высоко устойчивые
+высоко устойчивые и умеренно поражаемые
восприимчивые

152. Устойчивость сортов к болезням и вредителям ... влияет на урожайность и хозяйственно-ценные свойства

+отрицательно
положительно
не

153. Отрицательное влияние генов устойчивости на урожайность может быть ослаблено с помощью:
+насыщения генетическим материалом лучших сортов

самОПыления

полиплоидии

перекрестного опыления

154. Создание урожайных устойчивых сортов может быть осуществлено введением генов устойчивости

+ к наиболее распространенным болезням и вредителям в регионе

ко всем болезням растений в регионе

ко всем потенциально опасным болезням культуры в мире

к абиотическим факторам

155. Аналитическое скрещивание - это скрещивание с формой

+гомозиготной рецессивной

гомозиготной доминантной

гибридной

самОПыленной

156. При анализирующем скрещивании с устойчивой гетерозиготой часть потомства будет восприимчивой

$\frac{1}{2}$

одна вторая

157. У растений картофеля устойчивость к тле коррелирует с устойчивостью к:

+вирусным болезням

гнилям клубней

засухе

морозостойкостью

158. Вертикальная устойчивость определяется взаимодействием

+комплементарных генов устойчивости растений и авирулентности патогенов

агрессивностью патогена

генов вирулентности патогена

генов устойчивости растения

159. Полигенный контроль имеют признаки:

+урожайность

+длина вегетационного периода

+выполненность соломины

расоспецифическая устойчивость

160. Морфологические и анатомические признаки растений коррелируют с устойчивостью к

1. опущенность листьев

2. высота растений пшеницы

3. выполненность соломины

1. пшенице, гессенской мухе

2. фузариозу колоса

3. пилильщикам.

Тема 9. Отдаленная гибридизация и мутагенез

161.- это организм, полученный скрещиванием родительских форм, отличающихся по крайней мере одной парой генов:

+гибрид

линия

популяция

сорт

162. Организм, полученный скрещиванием родительских форм, отличающихся по крайней мере одной парой генов называется

гибрид

Гибрид

163. Гибридизация растений происходит в порядке:

1. кастрация материнских растений

2. изоляция кастрированных колосьев

3. опыление пыльцой отцовских растений

164. гибридизация означает скрещивание организмов одного вида

+внутривидовая

межвидовая

отдаленная

принудительная

165. Термин «отдаленная гибридизация» означает скрещивание особей принадлежащих к:

+разным видам или родам
двум сортам одной культуры
двум линиям сорта
одному сорту

166. Основная часть генов устойчивости была введена в сорта с помощью:

+отдаленной гибридизации
биотехнологии
генетической инженерии
мутагенеза.

167. – это перенос чужеродных генов в геном организма

+интрогрессия
интродукция
мутагенез

соматическая гибридизация

168. Интрогрессию генов устойчивости растений осуществляют в следующем порядке:

- 1.скрещивают родительские растения разных видов
2. проводят серию возвратных скрещиваний с культурным видом
3. отбирают устойчивые растения с высоким уровнем хозяйственно-ценных признаков
4. размножают устойчивые растения

169. В ходе возвратных скрещиваний с одной из родительских форм происходит замещение элементовгенома:

+ядерного
митохондриального
пластидного
цитоплазмона

170. Возвратные скрещивания могут быть осуществлены путем скрещивания гибрида с формами:

+отцовскими
+материнскими
сестринскими
гибридными

171. Для получения устойчивых к болезням гибридов используют виды родов....

- 1.пшеницы
2. картофеля
- 3.подсолнечника
- 1.Triticum
- 2.Solanum
- 3.Helianthus

172. Физические мутагены – это:

+ионизирующие излучения
+УФ-излучение
+магнитные поля

этилметансульфонат (ЭМС)

173. мутации – это ...

1. геномные
2. хромосомные
3. генные
1. изменение числа хромосом, кратное основному
2. делеция, дупликация, инверсия
3. изменение набора и порядка нуклеотидов

174. Снижение урожайности отдаленных гибридов связано с:

+транслокацией крупных локусов хромосом диких видов
множественными мутациями

гибридным дисгенезом

созданием комбинированной цитоплазмы

175. Сочетание отдаленной гибридизации с ионизирующим излучением приводит к ...

+переносу чужеродных хромосом в виде мелких транслокаций
повышению уровня мутаций
геномным мутациям

спонтанному распространению генов диких видов в среде

176. Сочетание методов отдаленной гибридизации с мутагенезом, приводящее к перестройкам хромосом называется:инженерия

+хромосомная

геномная

генная

индуцированная

177. Хромосомная инженерия подразумевает сочетание методов:

+ отдаленной гибридизации

+ индуцированного излучения

межвидовой гибридизации

генетической инженерии

178. Методы хромосомной инженерии разработал...

+Е.Сирс

Н.И. Вавилов

Я.Я. Раппопорт

Г. Флор

179. – это ген устойчивости к бурой ржавчине, который Е. Сирс перенес в геном пшеницы от эгилопса

+Lr19

Sr2

Pm2

Yr26

180. С помощью хромосомной инженерии в геном пшеницы были перенесены гены устойчивости к бурой ржавчине:

+Lr19

+Lr24

Pm2

Vrn1

Тема 10. Биотехнология

181. - основные объекты биотехнологии растений

+культуры клеток и тканей

проводящие ткани

культуры микроорганизмов

покоящиеся семена

182.- обязательные приемы биотехнологии

+асептические условия

+использование искусственных питательных сред

+применение фиторегуляторов

применение антитранспирантов

183. ... - растение-регенерант, полученное в культуре соматических клеток

сомаклон

Сомаклон

184.- скачкообразное изменение признака

мутация

Мутация

185. Установите соответствие между полезным признаком, отбираемым с помощью клеточной селекции и селективным агентом

1. солеустойчивость

2. засухоустойчивость

3. устойчивость к некротрофным патогенам

1. NaCl

2. осмотик сахароза

3. токсин

186. Установите соответствие между полезным признаком, отбираемым с помощью клеточной селекции и селективным агентом

1. способность расти на закисленных болотистых почвах

2. устойчивость к некротрофным патогенам

3. засухоустойчивость

1. Al⁺⁺⁺

2. осмотик сахароза

3. токсины

187. Установите соответствие между полезным признаком, отбираемым с помощью клеточной селекции и селективным агентом

1. солеустойчивость
2. способность расти на закисленных болотистых почвах
2. повышенное содержание незаменимой аминокислоты пролина
1. NaCl
2. Al⁺⁺⁺
3. пролин

188. Проверка устойчивости растений-регенерантов к болезням, вызываемыми некротрофными патогенами, происходит в порядке:

1. культивирование растений на среде с токсином

2. оценка устойчивости растений в поле

3. проведение гибридологического анализа

189. - клетка растения без клеточной стенки

протопласт

Протопласт

190. Получение соматических гибридов происходит в порядке:

1. растворение клеточных стенок с помощью ферментов
2. слияние протопластов с помощью фузигенных агентов
3. регенерация гибридов

191. Соматические гибриды несут

+геномы двух родительских форм

+цитоплазматические гены двух родительских форм

комбинацию отцовского ядра и материнской цитоплазмы

комбинацию материнского ядра и отцовской цитоплазмы

192. – объект пылевой селекции растений на устойчивость к болезням.

+пыльца

зародыши

семена

черенки

193. Отбор пыльцы, несущей гены устойчивости к некротрофному патогену можно провести с помощью:

+токсина

сахарозы

NaCl

вируса

194. Генетическая инженерия – отрасль биотехнологии, создающая новые организмы с помощью:

+переноса чужеродных генов

объединения геномов клеток разных видов

отбора полезных мутаций

скрещивания растений

195. – инструменты генетической инженерии

+векторы

+ферменты обмена нуклеиновых кислот

электронный микроскоп

спектрофотометр

196. РНК-полимераза (транскриптаза) осуществляет синтез

+мНК на матрице ДНК

дочерней цепи ДНК на матрице ДНК

мРНК на матрице РНК

ДНК на матрице РНК

197. Ti-плазмиды установлены в клетках бактерий

+Agrobacterium tumefaciens

Agrobacterium rhizogenes

Escherichia coli

196. Создание трансгенных растений происходит в следующем порядке:

1. определение последовательности :нуклеотидов гена

2. синтез гена

3. клонирование в штаммах E.coli

4. введение гена в геном растения с помощью вектора

197. Для защиты от грызущих насекомых в растения вводят гены:

+Bt

токсинов

белков оболочки

редуктазы

198. – удвоение набора генов

+амплификация

инверсия

делеция

инверсия

199. Устойчивость к вирусам может быть обеспечена введением гена:

+оболочки вируса

фитоалексина

токсина

Bt

200. Устойчивость к вирусам может быть обеспечена введением генов:

+отпугивающих насекомых-переносчиков

+дефектных транспортных белков вируса

+дефектных белков оболочки вируса

каплеудерживающей способности листьев

Тема 11. Отбор и формирование сорта

201. – основной метод селекции

гибридизация

+отбор

гаплоидия

мутагенез

202. Сорт - это группа

+сходных по хозяйственно-биологическим свойствам и морфологическим признакам культурных растений.

отобранных растений

растений одной популяции

популяция растений

203. Определите методы отбора, применяемые для создания сортов самоопыляемых культур:

+индивидуальный

массовый

семейногрупповой

семейный

204. Определите методы отбора, применяемые для создания сортов перекрестноопыляемых культур:

индивидуальный

+массовый

+семейногрупповой

+семейный

205. Негативный отбор в селекции на устойчивость к болезням означаетрастений:

+удаление восприимчивых

отбор устойчивых

отбор по хозяйственно-ценным признакам

двухэтапный отбор по устойчивости и хозяйственно-ценным признакам

206. При создании сортов перекрестно-опыляемых культур эффективность отбора повышается при использовании способов отбора:

1. однократный массовый

2. многократный массовый

3. семейно-групповой

4. индивидуально-семейный

207. – основной метод селекции растений

отбор

Отбор

208. Классические работы по селекции выполнили:

1. плодовых культур

2. озимой пшеницы

3. подсолнечника

1. И.В. Мичурин

2. П.П. Лукьяненко

3. В.С. Пустовойт

209. При создании инфекционного фона ...

+проводят искусственное заражение растений инокулюмом патогенов

создают условия для заражения
вносят личинки, яйца или особей насекомых
чередуют сорта в посевах

210. При создании инвазионного фона ...
проводят искусственное заражение растений инокулюмом патогенов
создают условия для заражения
+вносят личинки, яйца или особей насекомых
чередуют сорта в посевах

211. При создании провокационного фона ...
проводят искусственное заражение растений инокулюмом патогенов
+создают условия для заражения
вносят личинки, яйца или особей насекомых
чередуют сорта в посевах

212 ...— это гены, обеспечивающие одинаковый эффект и расположенные в разных хромосомах
+дубликатные
комплементарные
доминантные
рецессивные

213. Концентрацию полигенов устойчивости можно провести с использованием методов отбора
индивидуального
+многократного массового
+эволюционной селекции
+рекуррентного

214. Тандемный отбор в два этапа
+отбор устойчивых растений и выделение элитных форм
двойной массовый устойчивых растений
индивидуальный отбор устойчивых растений
выделение устойчивых форм и изучение их потомства

215. — способность не снижать урожай при поражении растений или повреждении вредителями
Толерантность
толерантность.

216.— это способ защиты, связанный с несовпадением критических фаз развития растений и массового размножения вредителей

Уход

уход

уход от повреждения

уход от болезни

217. Способ защиты растений от болезниобеспечивается

1. уход
2. толерантность
3. устойчивость

1. несовпадением критических фаз развития растений и массового размножения патогена

2. способностью не снижать урожай

3. механизмами, подавляющими рост и размножение патогена

218.инфекционная нагрузка — это количество инокулюма, обеспечивающее развитие болезни

1. минимальная
2. оптимальная
3. максимальная
1. минимальное
2. максимальное

3. подавление развития болезни при дальнейшем увеличении количества инокулюма.

219. Анатомо-морфологический признак обеспечивает устойчивость к вредителю

1. опушенность листьев пшеницы
2. выполненность соломины
3. панцирный слой кожуры семян

1. пиявице, гессенской мухе

2. скрытно-стебельным вредителям злаков

3. подсолнечниковой огневке

220. Устойчивость к грызущим вредителям коррелирует с устойчивостью кболезням

+вирусным

+бактериальным

+грибным
обменным

Тема 12. Оценка устойчивости к болезням и вредителям

221. – абсолютная устойчивость к болезням и вредителям

Иммунитет

Иммунитет

Иммунитет

222. Установите соответствие между степенью устойчивости растений и интенсивностью развития болезни на них

1. иммунные
2. устойчивые
3. восприимчивые

1. нет признаков болезни

2. слабое поражение

3. сильное поражение

223. Достоверная оценка устойчивости растений к болезням возможна при условиях:

+наличия инокулюма для заражения

+благоприятных метеоусловиях

наличия в агроценозах видов-конкурентов

регулярной обработки пестицидами

224. Растения могут быть признаны устойчивыми в случае

+наличия инокулюма для заражения и благоприятных метеоусловий

наличия в агроценозах видов-конкурентов

регулярной обработки пестицидами

мозаики сортов

225. Интенсивность развития болезней принято характеризовать с помощью модели «треугольника болезни». Интенсивность поражения растений зависит от факторов:

+устойчивости растений

+количества инокулюма

+благоприятных метеоусловий

происхождения растений

226. Полную информацию о механизмах устойчивости растений можно получить при оценке образцов вусловиях

+полевых

лабораторных

тепличных

конкурентных

227. относятся к методам лабораторной оценки устойчивости растений

+оценка типа реакции растений на заражение ржавчинными болезнями

+оценки заражения зародыша и щитка семени головневыми грибами

+определение присутствия вирусной и бактериальной инфекции в картофеле

расчет поражения по моделям развития болезней

228. Оценка устойчивости зерновых культур к ржавчинным болезням проводится по показателям:

+типу реакции

+степени поражения

скрытой инфекции

каплеудерживающей способности листьев

229. Пыльная головня злаков - болезнь

+моноциклическая

полициклическая

почвенная

векторно-распространяемая

230. Установите соответствие между способом оценки устойчивости и и показателем

1. по распространению болезни

2. интенсивность поражения

3. тип реакции

1. доля пораженных растений/органов, %

2. площадь пятен болезни, переведенная в условную шкалу, %

3. балл, зависит от проявления реакции сверхчувствительности и хлороза

231. Возбудители моноциклических болезней образуют ... генерацию в год

Одну

1

Одно

Одну

232. Эталонные шкалы оценки основаны на сравнении поражения органов с

+ эталонными рисунками

описаниями симптомов

динамикой развития болезней на сортах-стандартах

условными шкалами

233. Международная шкала оценок по характеру проявления болезни описывает интенсивность поражения растений с помощью букв латинского алфавита. Выстройте оценки в порядке усиления поражения растений

1. 0

2. R

3. S

4. VS

234. Преимущества применения инфекционных фонов для оценки устойчивости растений заключаются в

+регулярной ежегодной оценке посевов

+равномерном распределении инокулюма

+возможности использования контролируемого набора клонов

выявлении части защитных механизмов

235. Способы создания инфекционных фонов зависят от биологии патогенов. Установите соответствие между болезнью и способом заражения растений пшеницы:

1. корневые гнили

2. бурая ржавчина

3. пыльная головня

4. твердая головня

1. внесение инокулюма в почву

2. нанесение инокулюма на листья

3. заспoreние цветков

4. заспoreние семян

236. Введение инфекции в початок применяется при создании инфекционных фонов для оценки устойчивости к

+пузырчатой головне кукурузы

вертициллезного увядания

ржавчины

корневой гнили

237. Создание инфекционного фона для оценки на устойчивость к корневым гнилям возможно путем

....

+запахивания пораженных остатков

+внесения специально размноженного инокулюма в почву

нанесения инокулюма на листья

механического повреждения стеблей

238. Заражение растений инокулюмом, представленным широким набором рас, позволяет определить устойчивость

+неспецифическую

расоспецифическую

возрастную

ювенильную

239. ...- это культура, полученная путем размножения потомства одной споры

+моноспоровая

монопустульная

популяционная

генеративная

240. Успешное заражение растений грибными патогенами возможно

+при наличии капельной влаги или высокой влажности воздуха

низкой влажности воздуха

высокой температуре воздуха

+умеренной температуре воздуха

Тема 13. Организация селекции на устойчивость к болезням и вредителям

241. Механизмы обеспечивают врожденную (генетическую) защиту сорта от болезней и вредителей

+уход от поражения / повреждения

+толерантность

+устойчивость

системная приобретенная устойчивость

242. Уход от болезней / повреждения может быть обеспечен в рамках обычных селекционных программ

+изменением межфазных фенологических периодов

+сокращением вегетационного периода

приданием свойства толерантности

активизацией системной приобретенной устойчивости

243. Способ защиты в форме ухода от эффективен противболезней

+полициклических

моноциклических

периодических

с чередованием половой и бесполой стадии

244. В Западной Сибири развитие ржавчинных болезней связано с заносом инокулюма на посевы во второй половине вегетации. Раннеспелые сорта могут быть защищены способомот болезни

уход

уход от болезни

Уход

Уход от болезни

245. В Западной Сибири развитие ржавчинных болезней связано с заносом инокулюма на посевы во второй половине вегетации. Ущерб от ржавчины возрастает у сортов разных групп спелости в порядке:

1.раннеспелые

2.среднеспелые

3.среднепоздние

4.позднеспелые

246. Специальные программы по селекции на иммунитет разработаны для созданиясорт

+многолинейных

+конвергентных

+полигенных

раннеспелых

247. Специальные программы по созданию доноров устойчивости к болезням и вредителям реализуются

+в специализированных лабораториях научно-исследовательских институтов

в селекционных лабораториях

в опорных пунктах Всероссийского института растениеводства (ВИР)

на станциях защиты растений

248. Обязательную оценку устойчивости образцов к болезням и вредителям на инфекционных фонах необходимо проводить в питомниках ...

+коллекционных

гибридизации

+селекционных СП-1 и СП-2

+конкурсного сортоиспытания

249. Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений испытывает сорта в течениелет

3

три

трех

250. В соответствии с методикой ГСИ испытания сортов на инфекционных фонах должны проводиться:

в однократной повторности с визуальными оценками

в 4-6 кратной повторности с визуальными оценками

+в 4-6-кратной повторности со статистической обработкой результатов

в 2-кратной повторности со статистической обработкой результатов

251. В соответствии с требованиями Государственной комиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений преимущество в рекомендации к производству имеют новые сорта:

+существенно превышающие по урожайности сорта-стандарты

+устойчивые к наиболее вредоносным болезням в регионе при урожайности, сходной с сортами-стандартами

с высокой потенциальной урожайностью

устойчивые к наиболее вредоносным болезням в регионе при урожайности, меньшей, чем у сортов-стандартов

252. Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений является

.....организацией

+федеральной независимой

коммерческой

региональной

со смешанным участием государства и бизнеса

253. Оценка сортов в процессе государственного сортоиспытания проводится на фонах

+отдельных инфекционных или инвазионных

комбинированных инфекционных

провокационных

комбинированных инфекционных и инвазионных

254. Родительские формы для создания устойчивого сорта целесообразно изучать в питомнике

+коллекционном

селекционном первого года СП-1

конкурсного сортоиспытания

контрольном

255. Специальные программы по созданию доноров устойчивости к болезням и вредителям основаны

на использовании методов

+отдаленной гибридизации

+экспериментального мутагенеза

+биотехнологии

отбора

256. В процессе Государственного сортоиспытания в Западной Сибири сорта мягкой пшеницы оцени-

вают на устойчивость к

+бурой ржавчине

+мучнистой росе

+пыльной и твердой головне

вирусным болезням

257. В процессе Государственного сортоиспытания в Западной Сибири сорта овса оценивают на ус-

тойчивость к

+корончатой ржавчине

мучнистой росе

+пыльной и каменной головне

вирусным болезням

258. Вредоносность болезней растений убывает в порядке:

1. грибные

2. вирусные

3. бактериальные

4. нематодные

259. Установите соответствие между грибными болезнями пшеницы и патогенами

1. бурая ржавчина

2. стеблевая ржавчина

3. мучнистая роса

4. септориоз

1. *Puccinia tritricina*

2. *Puccinia graminis*

3. *Erysiphe graminis*

4. *Septoria graminis*

260. Установите соответствие между болезнями картофеля и патогенами

1. фитофтороз

2. макроспориоз

3. альтернариоз

4. рак

1. *Phytophthora infestans*

2. *Macrosporium solani*

3. *Alternaria solani*

4. *Synchytrium endobioticum*

Шкала и критерии оценивания результатов тестирования

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 61-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 51-60%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 50%.

4. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ (СЕМЕСТРОВАЯ) АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель промежуточной аттестации является установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Основные условия получения студентом зачёта:

- посещение лекций, лабораторных и семинарских занятий.
- выполнение комплекса индивидуальных заданий;
- положительные оценки на контрольных;
- представление портфолио.
- прохождение рубежного тестирования.

Плановая процедура получения зачёта:

- 1) Студент предъявляет преподавателю учебное портфолио – заданий, отчетов по лабораторным работам.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту оценки по практическим занятиям);
- 3) Преподаватель выставляет оценки в ведомость и зачётную книжку студента

Шкала и критерии оценивания

зачет – студент должен иметь положительные оценки при ответах на практических занятиях; быть подготовленным по темам, вынесенным на самостоятельное изучение, оформить отчеты по лабораторным работам, должен ответить не менее, чем на 60% вопросов теста;

не зачет – студент не выполнил программу дисциплины, не получил знаний, умений и навыков в соответствии с целями изучения дисциплины, ответил менее, чем 60% вопросов теста.

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)*

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

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

Ведомость изменений

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