

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по учебно-методической работе

Дата подписания: 01.07.2025 10:56:41

Уникальный идентификатор:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению/специальности 35.03.04 Агрономия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

**Б1В.15 Иммуитет растений и селекция на устойчивость
к болезням и вредителям**

**Направленность (профиль)
«Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – агрономии, селекции и семеноводства

Разработчик, д-р биол. наук, профессор

Разработчик, д-р биол.
наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

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 и 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 модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
ПК-13	Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	ИД-1 Демонстрирует знания методов селекции, методики и техники селекционного процесса	Схемы селекционного процесса и методов селекции	Применять методы классической и молекулярной генетики для получения селекционного материала	Использования целевых признаков для отбора продуктивных сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков
		ИД-2 Использует знания генетических закономерностей наследования признаков и правила подбора исходного материала при создании гетерозисных гибридов и продуктивных сортов	Законы генетики и их проявления у разных по биологии культур	Уметь подбирать родительские формы для получения гетерозисных гибридов и продуктивных сортов	Создания генетически разнородных популяций и методов отбора перспективных форм

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения 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	+		+	+	
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:			+		
Индивидуальные задания ВАРС	+	+	+	+	+
Самостоятельное изучение тем	+		+		
Текущий контроль:				+	
- Самостоятельное изучение тем					

- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	+		+	+	
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	+		+	+	
* 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 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-13	ИД-1	Демонстрирует знания методов селекции, методики и техники селекционного процесса	Полнота знаний	Не знает схемы селекционного процесса и методов селекции	знает схемы селекционного процесса и методов селекции для отдельных культур	знает схемы селекционного процесса и методов селекции техники селекционного процесса	знает схемы селекционного процесса и методов селекции, особенности применения классических и молекулярных методов	Контрольные, тестирование Индивидуальные задания
			Наличие умений	Не умеет применять методы генетики для получения селекционного материала	умеет применять методы классической генетики для получения селекционного материала	умеет применять методы классической и молекулярной генетики для получения селекционного материала, отбора ценных форм	умеет применять методы классической и молекулярной генетики для получения, для размножения и семеноводства ценных форм	
			Наличие навыков (владение опытом)	Не владеет навыками отбора ценных форм	Владеет навыками отбора продуктивных форм для создания сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков	Владеет навыками создания и отбора селекционного материала различных сельскохозяйственных культур	Владеет навыками создания и отбора селекционного материала различных сельскохозяйственных культур и может разрабатывать схемы селекционного процесса	
	ИД-2	Использует знания генетических закономерностей наследования признаков и правила	Полнота знаний	Не знает законы частной генетики с.-х. культур	Знает закономерностей наследования признаков и правила подбора исходного материала для отдельных культур	Знает закономерностей наследования признаков и правила подбора исходного набора культур с разной биологией	Знает закономерностей наследования признаков и правила подбора исходного материала культур с разной биологией и способен использовать генетические закономерности для	

		подбора исходного материала при создании гетерозисных гибридов и продуктивных сортов					разработки ускоренных схем селекции	
			Наличие умений	Не умеет подбирать исходный материал для селекции	Умеет подбирать исходный материал для селекции отдельных культур	Умеет подбирать исходный материал для селекции широкого набора культур, возделываемых в РФ.	Умеет подбирать исходный материал для селекции для компенсации недостатков и с учетом генетического и экологического разнообразия культур	
			Наличие навыков (владение опытом)	Не владеет навыками подбора исходного материал для селекции	владеет навыками подбора исходного материал для селекции отдельных культур	владеет навыками подбора исходного материал для селекции широкого набора культур, возделываемых в РФ.	владеет навыками подбора исходного материал для компенсации недостатков и с учетом генетического и экологического разнообразия культур	

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 сорторазмещения 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 triticina***

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 triticina*

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 triticina*

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 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

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

Количество во клонов, шт.	Реакция сортов-дифференциаторов, балл Гены устойчивости							
	Малакоф Lr1	Карина Lr2b	Бревит Lr2c	Веб- стер Lr2a	Лорос Lr2c	Медитерра- ниан 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

Количество о клонов, шт.	Сорта-дифференциаторы и гены устойчивости							
	Малако ф Lr1	Карина Lr2b	Бревит Lr2c	Веб- стер Lr2a	Лорос Lr2c	Медитер- раниан 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

Количество о клонов, шт.	Сорта-дифференциаторы и гены устойчивости							
	Малако ф Lr1	Карина Lr2b	Бревит Lr2c	Веб- стер Lr2a	Лорос Lr2c	Медитер- раниан 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	Арнautка	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	Арнautка	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 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
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 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
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 болезни. 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 (моногоенный, 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 не зачтено».

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 факторы патогенности используются некротрофными патогенами?
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 (элиситор-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	N 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:

+ вириды

+ 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. Шапиро

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

ИММУНИТЕТ

20. Фитофтороз картофеля вызывает гриб:

Rusticia 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

вавилон

Вавилов

Н.И.Вавилов

22. опубликовал в 1935 г. монографию «Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям (применительно к запросам практики)

Н.И. Вавилов

вавилон

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. Иммуитет 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:

+O₂⁻, H₂O₂, 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. Способами 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

элисаторов

53. Развитие реакции сверхчувствительности определяется:

+узнаванием элисаторов 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. Защиту 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 инокулята 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

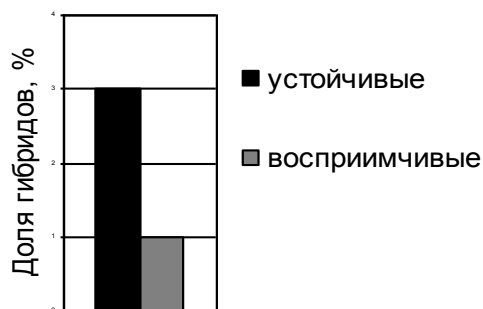
Тема 1. Генетика устойчивости к болезням и вредителям

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 неаллельные 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 p1. Для преодоления гена устойчивости Lr2 расы должны иметь ген вирулентности

....

p2

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 однообразием 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

межсортных 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. самОПыление 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 означает 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 самОПыляемых 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 ккомплекса полигенов устойчивости
 +утере
 концентрации
 замене
 восстановлению
147. Конвергентное скрещивание означает способ гибридизации ...

+форм с разными генами устойчивости

самОПыление

перекрестное опыление

насыщающее скрещивание

148. Концентрацию полигенов в сортах растений-самОПылителей 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-самОПылителя 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. самОПыление 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. опушенность листьев
2. высота растений пшеницы
3. выполненность соломины
1. пшеницы, 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 пыльцевой 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

+семеиногрупповой

+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

+дупликатные

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. панцырный слой кожуры семени

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

+оценка 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 нафонах

+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 оценивают 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 устойчивость 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 tritica
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.

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
получения зачета**

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины/профессионального модуля
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся 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 тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1 ПК-13 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур

ИД1 – Демонстрирует знания методов селекции, методики и техники селекционного процесса

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

1. Среднегодовые потери урожая культурных растений от развития болезней и вредителей в мире составляют ____ %

- 5
- 10
- +30
- 50

2. Болезни, возбудители которых размножаются один раз в сезон, называются _____

- +моноциклические
- полициклические
- хронические
- карантинные

3. Треугольник развития болезни описывает

- + влияние растений, патогенов и условий среды на развитие болезни
- динамику размножения патогена
- симптомы болезни
- потери урожая

4. Центры происхождения культурных растений определил _____

- +Н.И. Вавилов
- Г. Флор
- Я. Вандерпланк

5. Отмирание участков тканей при поражении растений некротрофными патогенами связано с выделением _____

- +токсинов
- гормонов-стимуляторов
- элиситоров
- ферментов

6. облигатные паразиты вызывают болезни _____

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- +ржавчинные
- +мучнистую росу
- +головневые
- септориозные

7. Моноциклическая болезнь пшеницы – это _____

- +пыльная головня
- бурая ржавчина
- мучнистая роса
- септориоз

8. Самая большая российская коллекция генетических ресурсов растений сосредоточена в учреждении _____

- +Всероссийский институт растениеводства (ВИР)
- Всероссийский институт защиты растений (ВИЗР)
- Тимирязевская сельскохозяйственная академия (РГАУ – ТСХА)
- Главный ботанический сад Российской академии наук

9. Центр происхождения пшениц расположен в _____

- + Закавказье

Северной Африке
Мексике и Перу
Китае

10. Центр происхождения картофеля расположен в _____

+ Мексике и Перу
Закавказье
Средней Азии
Китае

11. Сопряженная эволюция растений и патогенов приводит к появлению:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+ устойчивых форм растений
+ вирулентных рас патогенов
агрессивности патогенов
эпифитотии

12. Основную группу вредителей растений составляют _____

+ насекомые
нематоды
растения-паразиты
грызуны

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

1. Вредоносность болезней, вызываемых разными группами патогенов, снижается в ряду:

ВЫБЕРИТЕ ПОРЯДОК КАТЕГОРИЙ

1 грибные
2 вирусные
3 бактериальные
4 виroidные

2. Основные теории иммунитета растений разработали:

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

«ген-на-ген»	Г. Флор
сопряженной эволюции	П.М. Жуковский
вертикальной и горизонтальной устойчивости	Я. Вандерпланк

3. Паразитическая специализация патогенов усиливается в ряду:

УКАЖИТЕ ПОРЯДОК КАТЕГОРИЙ

1. сапротрофы
2. факультативные паразиты
3. факультативные сапрофиты
4. облигатные паразиты

4. Способы защиты растений от болезней проявляются в форме:

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

уход	несовпадение уязвимых фаз развития растений и стадий массового размножения патогена
толерантность	способность формировать урожай при интенсивном поражении растений.
устойчивость	ограничение развития патогенов с помощью защитных реакций

5. Устойчивость разного типа определяют защиту сортов от:

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

расоспецифическая	отдельных рас патогенов
групповая	набора болезней или набора вредителей
комплексная	комплекса болезней и вредителей

6. Мутации наследственного материала происходят на разном уровне и приводят к изменению:
УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

генные	порядка нуклеотидов
хромосомные	набора и порядка генов
геномные	плоидности

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

1. Возбудители моноциклических болезней образуют ____ поколений в сезон

ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ЦИФРЫ

+ 1

2. Способ защиты, основанный на несовпадении уязвимых фаз развития растений с массовым развитием болезней/ возбудителей называется _____

ВПИШИТЕ НАЗВАНИЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ уход

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

ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ВИДЕ ЦИФРЫ

+ 3

4. Возможность преодоления устойчивости сорта пшеницы бурой ржавчиной связано с появлением у ржавчинного гриба генов вирулентности. Определите реакцию сорта на заражение клонами патогена. Сколько клонов из приведенных в таблице способны поражать устойчивый сорт?

ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ЦИФРЫ

Ген устойчивости	Гены вирулентности клонов			
	A1A1A2A2	A1A1a2a2	a1a1A2A2	a1a1a2a2
Lr1				

+2

5. Для контроля фитопатологической ситуации в регионах проводят мониторинг популяций патогенов. Для этого определяют реакцию сортов-дифференциаторов на заражение клонами. Затем по справочной таблице-ключу определяют принадлежность клонов к расам. Рассчитайте долю расы 77 в популяции возбудителя бурой ржавчины.

ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ЦИФРЫ

Результаты изучения популяции возбудителя бурой ржавчины пшеницы

Количество клонов, шт.	Реакция сортов-дифференциаторов, балл							
	Мала коф Lr1	Карина Lr2b	Бревит Lr2c	Веб-стер Lr2a	Лорос Lr2c	Медитерра-ниан Lr3	Хуссар Lr11	Демо-крат Lr3a
80	4	4	4	3	4	3	4	4
20	4	0	4	1	4	3	4	4

Таблица-ключ для определения физиологических рас

Физиологическая раса, №	Реакция сортов-дифференциаторов, балл							
	Мала коф Lr1	Карина Lr2b	Бревит Lr2c	Веб-стер Lr2a	Лорос Lr2c	Медитерра-ниан Lr3	Хуссар Lr11	Демо-крат Lr3a
77	S	S	S	S	S	S	S	S
6	S	R	S	R	S	S	S	S

+80

ИД 2 – Использует знания генетических закономерностей наследования признаков и правила подбора исходного материала при создании гетерозисных гибридов и продуктивных сортов

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

1. Название науки «фитоиммунология» предложил _____

+ Н.И. Вавилов
Г. Морган
И.Д. Шапиро
П.М. Жуковский

2. Теорию «ген-на-ген» разработал _____

+ Г. Флор
П.М. Жуковский
Э. Стэкмен
Я. Вандерпланк

3. Генетическую изменчивость в популяциях самоопыляемых растений обеспечивают факторы _____

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+мутации
+миграции
гетерокариоз
трансформация

4. Генетическую изменчивость в популяциях фитопатогенных грибов обеспечивают факторы _____

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+мутации
+миграции
+гетерокариоз
вегетативное размножение

5. Движущей силой эволюции является _____

+естественный отбор
изоляция
миграция
перекрестное опыление

6. Иммуитет растений к набору болезней называется _____

+групповым
комплексным
специфическим
неспецифическим

7. Активный иммунитет определяется _____

+ реакциями, развивающимися после узнавания патогена
химическим составом растений
морфологическими особенностями органов
каплеудерживающей способностью растений

8. Узнавание фитопатогенных грибов происходит при взаимодействии продуктов генов устойчивости с метаболитами (элиситорами) патогенов. Гены устойчивости кодируют _____

+рецепторы на поверхности
фитонциды
лектины
активные формы кислорода

9. Гены вирулентности биотрофных грибов контролируют _____

+элиситоры (эфффекторы)
токсины
гормоны
форму клеток

10 При взаимодействии растений с биотрофными патогенами в соответствии с теорией Г. Флора устойчивость проявляется при совпадении _____

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+доминантных генов устойчивости растений
рецессивных генов устойчивости растений

+доминантных генов вирулентности патогенов
рецессивных генов вирулентности патогенов

11. Реакция сверхчувствительности характерна для устойчивости _____

+расоспецифической
неспецифической
индуцированной
не-хозяев

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

1. Вредоносность болезней растений возрастает в порядке

УСТАНОВИТЕ ПОРЯДОК КАТЕГОРИЙ

- 1 виридные
- 2 бактериальные
- 3 вирусные
- 4 грибные

2. Теории иммунитета растений описывают

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

сопряженной эволюции	возникновение устойчивых растений и специализированных форм патогенов во взаимодействующих популяциях
«ген-на-ген»	результаты взаимодействия между комплементарными генами устойчивости растений и вирулентности патогенов.
иммуногенеза	зависимость проявления болезней от стадий развития растений

3. Способами защиты растений от болезней являются:

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

уход	несовпадение уязвимых фаз развития растений и стадий массового размножения патогена
толерантность	способность формировать урожай при интенсивном поражении растений.
устойчивость	ограничение развития патогенов с помощью защитных реакций

4. Защиту растений определяют механизмы:

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

устойчивость к проникновению патогенов	каплеудерживающая способность, прочность покровов
устойчивость к распространению в тканях	реакция сверхчувствительности, фитоалексины
толерантность	нечувствительность к токсинам, усиление метаболизма
уход от поражения	несовпадение фаз развития растений и накопления инокулюма патогена

5. Патогенные свойства микроорганизмов определяют:

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

патогенность	возможность вызывать болезнь растения
вирулентность	способность расы вызывать болезнь вида/сорта
агрессивность	свойства, усиливающие развитие болезни

6. Фитофаги определяют свойства растений с помощью рецепторов:

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА

- 1 зрение
- 2 хеморецепторы
- 3 осязательные
- 1 цвет, форма
- 2 запах, химический состав
- 3 структура поверхности

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

1. Признак вирулентности у ржавчинных грибов контролируют гены _____

ВПИШИТЕ ТИП ГЕНОВ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+рецессивные

2. Расы патогенов имеют разное число генов вирулентности. Для поражения сорта с тремя генами устойчивости расы должны нести не менее _____ комплементарных генов вирулентности

ЗАПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ЦИФРЫ

+3

3 При анализирующем скрещивании устойчивого к болезни гетерозиготного по одному гену гибрида с восприимчивым сортом будет восприимчива _____ часть потомства

ЗАПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ДРОБИ

+ $\frac{1}{2}$

+ 1/2

4. Кейс

Гистограмма показывает расщепление по устойчивости у гибридов F₂. Сколько доминантных генов контролирует признак?

ЗАПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ЦИФРЫ



+1

5. Устойчивость сортов пшеницы к бурой ржавчине может быть преодолена при появлении расы с новым геном вирулентности. Определите реакцию сортов на заражение расой патогена. Сколько сортов проявят восприимчивость к расе?

ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ЦИФРЫ

Гены устойчивости сортов	Гены вирулентности расы a ₁ a ₁ a ₂ a ₂
Lr1	
Lr2	
Lr1Lr2	

+3