

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра генетики и селекции

Рег. № А-с.03-21
«05» 10 2022 г.

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от « 30 » сентября 2022 г. № 3

Заведующий кафедрой

А.В. Кочетов
(подпись)

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.06 Молекулярная фитопатология

35.04.04 Агрономия

(код и наименование направления подготовки и специальности)

Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Направленность (профиль)

Новосибирск 2022

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в фитопатологию.	ПК-2	Семинар
2	Диагностика болезней сельскохозяйственных культур: современные методы.	ПК-2	Семинар
3	Основы эпифитотиологии: болезни растений в популяциях.	ПК-2	Семинар
4	Иммунитет надмолекулярного уровня: физические и химические барьеры растений.	ПК-2	Семинар
5	Молекулярные основы врожденного иммунитета.	ПК-2	Семинар
6	Механизмы преодоления врожденного иммунитета патогеном.	ПК-2	Семинар
7	Молекулярные основы приобретенного иммунитета.	ПК-2	Семинар
8	Искусственное повышение фитоиммунитета.	ПК-2	Семинар
6.	Курсовая работа	ПК-2	Темы курсовых работ
7.	Зачет	ПК-2	Вопросы для подготовки к зачету

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

Раздел 1. Введение в фитопатологию.

Вопросы к семинару

Тема 1. Основные понятия фитопатологии.

1. Фитопатология как наука, ее значение.
2. Понятие о болезни растения, паразитизме, трофности.
3. Основные типы взаимодействия фитопатогенов с растениями.
4. Вариации фитопатогенов (штамм, изолят, раса, патовар).
5. Понятие горизонтальной и вертикальной устойчивости.
6. Основные симптомы болезней растений.
7. Понятие инфекционного цикла болезни, его стадии.
8. Источники инфекции, способы проникновения и распространения фитопатогенов.
9. Моноциклические и полициклические болезни растений, моногенные и гетерогенные инфекционные цепи.

Раздел 2. Диагностика болезней сельскохозяйственных культур: современные методы.

Вопросы к семинару

Тема 2. Возбудители болезней растений. Освоение навыков первичной оценки природы заболевания.

1. Болезни растений грибной, бактериальной и вирусной природы. Характеристика, классификация возбудителей.
2. Инфекционные циклы и симптомы важнейших болезней сельскохозяйственных культур.
3. Современные методы диагностики возбудителей инфекционных болезней растений.

Тема 2.2. Возбудители болезней злаков.

1. Вирусы, бактерии, грибы - возбудители болезней злаков. Симптомы, степень вредоносности, ареалы распространения на территории Российской Федерации.

Тема 2.3. Возбудители болезней пасленовых.

2. Вирусы, бактерии, грибы - возбудители болезней пасленовых. Симптомы, степень вредоносности, ареалы распространения на территории Российской Федерации.

Тема 2.4. Возбудители болезней овощных культур.

3. Вирусы, бактерии, грибы - возбудители болезней овощных культур. Симптомы, степень вредоносности, ареалы распространения на территории Российской Федерации.

Тема 2.5. Возбудители болезней масленичных культур.

4. Вирусы, бактерии, грибы - возбудители болезней масленичных культур. Симптомы, степень вредоносности, ареалы распространения на территории Российской Федерации.

Тема 2.6. Возбудители болезней деревьев и кустарников.

5. Вирусы, бактерии, грибы - возбудители болезней деревьев и кустарников. Симптомы, степень вредоносности, ареалы распространения на территории Российской Федерации.

Раздел 3. Основы эпифитотиологии: болезни растений в популяциях.

Тема 3.1. Эпифитотиология или эпидемиология болезней растений. Внутри- и межпопуляционный полиморфизм ДНК фитопатогена по выбору.

1. Влияние условий среды на развитие инфекционных болезней растений. Эпидемиология болезней растений: источники инфекции, способы проникновения и распространения фитопатогенов.

2. Подходы к оценке рисков возникновения эпифитотий: классические и современные, на основе ДНК диагностики.

3. Химические и биологические методы контроля болезней растений. Основы популяционной генетики фитопатогенов.

Раздел 4. Иммуитет интегрального уровня: физические и химические барьеры растений.

Тема 4.1. Физические барьеры растений. Химические барьеры растений. Стратегия защитного действия вторичных метаболитов растений.

1.Анатомо-морфологические факторы горизонтальной устойчивости растений.

2.Кутикулярный покров.

3.Клеточная стенка.

4.Барьеры внутри растительной ткани.

5.Фитонцидный барьер.

6.Барьер клеточной стенки.

7.Барьер мертвых клеток.

8.Барьер живых клеток.

9.Пути преодоления химических защитных барьеров фитопатогенами.

Раздел 5. Молекулярные основы врожденного иммунитета.

Тема 5.1. Молекулярные основы трансдукции сигнала.

1. Факторы вирулентности фитопатогенов, относящиеся к горизонтальной патосистеме или элиситоры или лиганды рецепторных белков: липиды, полисахариды, белки и гликопротеиды. Молекулярная структура рецепторов растений: Toll-подобные рецепторы, рецепторные протеинкиназы, рецепторы лектинового типа.

Тема 5.2. Локальная приобретенная устойчивость.

1. Реакция сверхчувствительности.

2. Генетическая основа локального апоптоза в различных патосистемах.

3. Антимикробные соединения: фитоалексины, антимикробные белки.

Тема 5.3. Системная приобретенная устойчивость.

1. Индукторы системной устойчивости: салициловая кислота, жасмонаты.

2. Роль одноцепочечных miRNA.

3. Летучие сигнальные молекулы: этилен, метилсалицилат.

4. Явление сенсibilизации.

Раздел 6. Механизмы преодоления врожденного иммунитета патогеном.

Тема 6.1. Основные стратегии преодоления естественного иммунитета.

1.Понятия: эффектор, супрессор.

2.Влияние на морфологию и физиологию растений.

3.Контроль над потоками метаболитов.

4.Иммуномодуляторы: изменение иммунного статуса растения.

5.Вторичное изменение структуры лиганда, связывающегося с мембранным рецептором.

Тема 6.2. Неспецифичные токсины фитопатогенов.

1.Вивотоксины, характеристика природы и функций.

2.Ингибиторы ферментов растений.

3.Мембраноактивные вещества и ингибиторы дыхания.

4. Генераторы активных форм кислорода.
5. Ингибиторы интеграции тканей и клеток растений.
6. Ингибиторы синтеза белка.

Тема 6.3. Специфичные токсины фитопатогенов.

1. Патотоксины: химический состав; механизмы специфичности и токсичности; биологическая роль патотоксинов и экология продуцентов.
2. Супрессоры импедины.

Раздел 7. Молекулярные основы приобретенного иммунитета.

Тема 7.1. Вертикальная патосистема.

1. Гипотеза Флора «ген-на-ген», «зигзаг» модель.
2. Модели непрямого взаимодействия белков с эффекторами: гипотеза «стража», модель «приманки».

Тема 7.2. Avr и R белки. Распределение генов и локусов R-белков в геноме одной из сельскохозяйственных культур на выбор.

1. Avr-белки вирусов, бактерий, грибов.
2. R-белки: структура, локализация и функции.
3. Трансдукция сигнала.
4. Гены вирулентности.
5. Мажорные гены устойчивости.
6. Количественные локусы устойчивости.

Раздел 8. Искусственное повышение фитоиммунитета.

Тема 8.1. Методы искусственного повышения фитоиммунитета.

1. Инокуляция непатогенными организмами (вакцинация).
2. Обработка растений биогенными элиситорами.
3. Введение сигнальных молекул.
4. Генная инженерия.

Критерии оценки результатов устного ответа обучающегося:

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

6. Тематика курсовых работ.

Расширенный обзор современных методов диагностики фитопатогена на выбор обучающегося. Данные для курсовой работы рекомендуется взять из сети интернет баз PubMed (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov) и Research Gate (<https://www.researchgate.net>).

Критерии оценивания результатов выполнения курсовой работы (проекта):

оценка «отлично» – тема курсовой работы (проекта) актуальна, раскрыта полностью, работа содержит элементы новизны теоретического и/или практического характера; проведен глубокий анализ учебной, производственной, научной, справочной литературы и

других источников информации по выбранной теме; результаты работы имеют практическую значимость, прослеживается возможность их применения в профессиональной деятельности; работа написана в научном стиле изложения, грамотно, материал изложен последовательно, логично со всеми необходимыми обоснованными выводами и рекомендациями; в процессе выполнения работы продемонстрирован высокий уровень самостоятельности и самоорганизации деятельности; во время защиты студент демонстрирует глубокие знания профессиональных терминов и понятий, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д., свободно и быстро ориентируется в содержании проблемы исследования, уверенно, аргументированно отвечает на вопросы.

оценка «хорошо» – тема курсовой работы (проекта) актуальна, раскрыта полностью, проведен достаточный анализ учебной, производственной, научной, справочной литературы и других источников информации по выбранной теме; результаты работы имеют практическую значимость, прослеживается возможность их применения в профессиональной деятельности, однако не спрогнозирован ожидаемый эффект, работа не содержит элементов новизны теоретического характера; работа написана в научном стиле изложения, грамотно, материал изложен последовательно, логично с достаточными обоснованными выводами и рекомендациями; в процессе выполнения работы продемонстрирован достаточный уровень самостоятельности и самоорганизации деятельности; во время защиты студент демонстрирует знание профессиональных терминов и понятий, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д., хорошо ориентируется в содержании проблемы исследования, в основном отвечает на вопросы, но ответы недостаточно аргументированы.

оценка «удовлетворительно» – тема курсовой работы (проекта) актуальна, в основном раскрыта, проведен анализ основных источников информации по выбранной теме; результаты работы имеют практическую значимость, однако не спрогнозирован ожидаемый эффект, работа имеет поверхностный характер самого исследования; работа написана в научном стиле изложения, содержит несущественные логические ошибки и ошибки в выводах; работа выполнялась в соответствии с четкими инструктивными указаниями руководителя; во время защиты студент демонстрирует знание не всех профессиональных терминов и понятий, недостаточное понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д., отвечает не на все вопросы, демонстрирует неуверенность ответов, проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера.

оценка «неудовлетворительно» – актуальность темы курсовой работы (проекта) сомнительна, проведен фрагментарный анализ основных источников информации по выбранной теме; работа имеет плохую логическую связь, не имеет выводов, содержит серьезные ошибки или много недостатков; работа выполнялась бессистемно; во время защиты студент демонстрирует незнание профессиональных терминов и понятий, непонимание закономерностей, взаимосвязей и т.д., плохо отвечает на вопросы, ответы не обоснованы, выводы поверхностны.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

7. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Какова роль кутикулярного покрова в защите растений от болезней и способы преодоления барьера кутикулы паразитами?
2. Что представляют собой неспецифические элиситоры? Расшифруйте сокращенные названия PAMPs, MAMPs, DAMPs.
3. Какие признаки характеризуют реакцию СВЧ (сверхчувствительности) как форму программируемой клеточной смерти и какова роль СВЧ в защите от патогенов?
4. Что представляют собой фиталексины и какова их роль в иммунитете растений?
5. Опишите основные сигнальные системы растительных клеток.
6. Что представляет собой системная приобретенная устойчивость и каковы способы обмена растений сигналами тревоги?
7. Что такое эффекторы?
8. Какие соединения паразитов называют вивотоксинами и патотоксинами?
9. Опишите признаки вертикальной и горизонтальной устойчивости.
10. Что представляют собой Avr-белки фитопатогенов?
11. Охарактеризуйте структуру R-белков растений и роль отдельных доменов.
12. Что такое «вакцинация» растений?
13. Что представляют собой иммунизаторы растений? Назовите достоинства и способы использования.
14. Симптомы грибных болезней злаков. Перечислите возбудителей и методы контроля.
15. Симптомы грибных болезней пасленовых. Перечислите возбудителей и методы контроля.
16. Симптомы вирусных и бактериальных болезней злаков. Перечислите возбудителей и методы контроля.
17. Симптомы вирусных и бактериальных болезней пасленовых. Перечислите возбудителей и методы контроля.
18. Симптомы грибных болезней маслиничных культур. Перечислите возбудителей и методы контроля.
19. Симптомы вирусных и бактериальных болезней маслиничных культур. Перечислите возбудителей и методы контроля.
20. Симптомы грибных болезней овощных культур. Перечислите возбудителей и методы контроля.
21. Симптомы вирусных и бактериальных болезней овощных культур. Перечислите возбудителей и методы контроля.
22. Симптомы грибных болезней деревьев и кустарников. Перечислите возбудителей и методы контроля.
23. Симптомы вирусных и бактериальных болезней деревьев и кустарников. Перечислите возбудителей и методы контроля.

Критерии оценки зачета:

«Зачтено» выставляется студенту, который твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу, без существенных неточностей отвечает на вопросы, владеет

необходимыми навыками и приемами выполнения практических заданий.

«*Незачтено*» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает принципиальные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-2»:

ПК-2. Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта

Задания закрытого типа

1. Какое заболевание томатов проявляется в виде крупных бурых пятен от краев листовой пластинки:
 - а) Макроспориоз*
 - б) Мозаика*
 - в) Фитофтороз*
 - г) Бронзовость*
2. Где сохраняется зимой возбудитель мучнистой росы огурца:
 - а) В растительных остатках*
 - б) В семенах*
 - в) В корнях многолетних сорняков*
 - г) В теле насекомых переносчиков*
3. Какие условия усиливают развитие бактериоза тыквенных:
 - а) Сухая жаркая погода*
 - б) Низкая температура и влажность*
 - в) Умеренная температура, наличие капельно-жидкой влаги*
 - г) Высокая температура и влажность*
4. Какой протравитель можно использовать для защиты огурца от антракноза:
 - а) Витавакс*
 - б) Байтан-универсал*
 - в) Дитокс*
 - г) Апрон*
5. Переносчиком какой болезни томата являются цикадки:
 - а) Столбур*
 - б) Мозаика*
 - в) Макроспориоз*
 - г) Фитофтороз*

Задания открытого типа

1. Источники инфекции, способы проникновения и распространения фитопатогенов.
2. Моноциклические и полициклические болезни растений, моногенные и гетерогенные инфекционные цепи.
3. Понятие горизонтальной и вертикальной устойчивости.
4. Факторы вирулентности фитопатогенов, относящиеся к горизонтальной патосистеме - ферменты, токсины, экзополисахариды.
5. Факторы горизонтальной устойчивости растений.

Критерии оценки сформированности компетенций

Процент правильных ответов	Оценка
От 89 и более	Отлично
От 79 до 88	Хорошо
От 50 до 87	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

Составитель

 Е.С. Сколотнева

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

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

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).