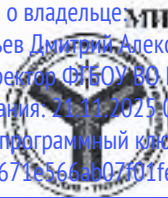


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 23.11.2025 09:54:41
Уникальный программный ключ:
528682d78e671b566ab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и
инженерии имени Н.И. Вавилова»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проверки сформированности компетенций

Дисциплина	Организация работы лаборатории молекулярно-генетической экспертизы
Специальность	06.05.01 Бионженерия и бионформатика
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Бионженер и бионформатик
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная

Разработчики: ассистент, Стрильчук А.А.
ассистент, Кириллина Т.О.
доцент, Зименс Ю.Н.

(подпись)

(подпись)

(подпись)

Саратов 2024

Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2. Сценарии выполнения заданий	3
3. Система оценивания выполнения заданий	4
4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий	5
5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий (с ключами к оцениванию заданий)	6

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Организация работы лаборатории молекулярно-генетической экспертизы» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 973, формируют следующие компетенции, указанные в таблице:

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)
ПК-1	Способен планировать, организовывать и проводить работы в области селекции сельскохозяйственных животных с использованием методов биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин	8
ПК-4	Способен применять распорядительные, нормативно-правовые и методические документы в области своей профессиональной деятельности при организации и планировании работ по специальности	8
ПК-5	Способен самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области селекции и генетики сельскохозяйственных животных с применением методов биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также представлять её результаты в письменной и устной форме	8

2. Сценарии выполнения заданий

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
		4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать краткий ответ. 3. Записать ответ в виде слова, словосочетания или числа. 4. В случае расчетной задачи, записать ответ в виде числа.
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.

3. Система оценивания выполнения заданий

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого).	«верно» / «неверно»
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности	«верно» /

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
	считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.	«неверно»
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом оценивается по следующим критериям: 1) Правильность ответа (отсутствие фактических и грамматических ошибок). 2). Сопоставимость с эталонным ответом в случае расчетной задачи.	«верно» / «неверно»
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом оценивается по следующим критериям. 1) Правильность ответа (отсутствие фактических ошибок). 2) Полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий). 3) Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4) Логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала). 5. Сопоставимость с эталонным ответом.	«верно» / «неверно»
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра (буква) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	«верно» / «неверно»
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры (буквы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	«верно» / «неверно»

4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий

Для выполнения заданий дополнительные материалы и оборудование не требуются.

5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий (с ключами к оцениванию заданий)

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
8 семестр			
ПК-1 Способен планировать, организовывать и проводить работы в области селекции сельскохозяйственных животных с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин			
1	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Соотнесите этапы работы лаборатории с соответствующими описаниями: Этапы: А) Организация структуры лаборатории Б) Подбор оборудования В) Проведение тестов Г) Оформление результатов Описания: - Оборудование лаборатории, закупка специализированных приборов - Разработка и утверждение рабочей структуры и подразделений лаборатории - Подготовка образцов, выбор методик тестирования - Подготовка отчетов, передача данных клиенту	Задание закрытого типа на установление соответствия	А-2 Б-1 В-3 Г-4
2	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность этапов	Задание закрытого типа на установление последовательности	2314

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	организации лаборатории молекулярно-генетической экспертизы: 1. Разработка структуры лаборатории 2. Подбор квалифицированного персонала 3. Закупка оборудования и материалов 4. Планирование работы лаборатории		
3	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Соотнесите методы генетического анализа с их описаниями: Методы: А) ПЦР Б) Секвенирование ДНК В) Цитогенетический анализ Г) Генотипирование Описания: 1. Определение последовательности нуклеотидов в генах 2. Исследование хромосомных аномалий 3. Использование маркеров для оценки генетической предрасположенности 4. Амплификация специфических фрагментов ДНК	Задание закрытого типа на установление соответствия	А-4 Б-1 В-2 Г-3
4	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется метод, используемый для	Задания открытого типа с кратким ответом	Полимеразная цепная реакция

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	амплификации ДНК в молекулярной генетике?		
5	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Объясните, какие требования к оборудованию и материалам предъявляются к лаборатории молекулярно-генетической экспертизы.	Задание открытого типа с развернутым ответом	Лаборатория должна быть оснащена ПЦР-термоциклером, секвенаторами, центрифугами и флуориметрическими приборами. Также необходимы химические реактивы и морозильники для хранения образцов.
6	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Какой метод используется для амплификации ДНК в молекулярной генетике? 1. Секвенирование ДНК 2. ПЦР 3. Генотипирование 4. Цитогенетический анализ	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	2 Обоснование: ПЦР (полимеразная цепная реакция) используется для амплификации определенных фрагментов ДНК, что позволяет увеличить количество генетического материала для последующего анализа.
7	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Какие из методов генетического анализа используются для исследования хромосомных аномалий? 1. Секвенирование ДНК 2. ПЦР 3. Цитогенетический анализ 4. Кариотипирование	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	3, 4 Обоснование: Цитогенетический анализ и кариотипирование применяются для исследования хромосомных аномалий. Они позволяют анализировать количество и структуру хромосом, выявляя нарушения.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	5. Генотипирование		
ПК-4 Способен применять распорядительные, нормативно-правовые и методические документы в области своей профессиональной деятельности при организации и планировании работ по специальности			
1	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите правильную последовательность этапов проведения генетического тестирования для оценки племенной ценности животных: 1. Определение цели тестирования 2. Сбор и подготовка образцов 3. Анализ полученных данных 4. Вывод результатов и рекомендации	Задание закрытого типа на установление последовательности	2143
2	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Соотнесите обязанности сотрудников лаборатории с их должностями: Должности: А) Руководитель лаборатории Б) Молекулярный биолог В) Биоинформатик Г) Лаборант Обязанности: 1. Анализирует данные, интерпретирует	Задание закрытого типа на установление соответствия	А-2 Б-1 В-4 Г-3

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	результаты, проводит эксперименты 2. Обеспечивает качество исследований, отвечает за организацию работы 3. Помогает в подготовке образцов, настройке оборудования 4. Проводит анализ больших данных, готовит отчеты		
3	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность действий при проведении молекулярно-генетического анализа в лаборатории: 1. Подготовка образцов для анализа 2. Выбор метода анализа (ПЦР, секвенирование) 3. Интерпретация полученных данных 4. Оформление отчета	Задание закрытого типа на установление последовательности	2134
4	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Опишите основные этапы работы лаборатории молекулярно-генетической экспертизы.	Задание открытого типа с развернутым ответом	Этапы включают разработку структуры лаборатории, подбор персонала, закупку оборудования, проведение молекулярных тестов и оформление результатов. Также важен контроль качества на всех этапах.
5	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i>	Задания открытого типа с кратким ответом	Секвенирование ДНК

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	Какой метод используется для изучения последовательности нуклеотидов в ДНК и его роли в молекулярной генетике?		
6	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Каковы основные принципы генетического тестирования для оценки племенной ценности животных?	Задание открытого типа с развернутым ответом	Генетическое тестирование включает анализ ДНК для предсказания продуктивных признаков, таких как удойность, стойкость к болезням и репродуктивные качества, что помогает улучшать породы.
7	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Какой из методов генетического анализа является основным для оценки генетического потенциала животных в селекции? 1. Секвенирование ДНК 2. ПЦР 3. Генотипирование с использованием молекулярных маркеров 4. Анализ фенотипических признаков	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование: Генотипирование с использованием молекулярных маркеров позволяет точно оценить генетический потенциал животных, выявлять полезные и нежелательные аллели, что способствует улучшению пород через молекулярную селекцию.
ПК-5 Способен самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области селекции и генетики сельскохозяйственных животных с применением методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также представлять её результаты в письменной и устной форме			
1	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Соотнесите типы генетических тестов с их применением:	Задание закрытого типа на установление соответствия	А-1 Б-2 В-3 Г-4

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	Тесты: А) Тесты на продуктивность Б) Тесты на здоровье В) Тесты на репродуктивные качества Г) Тесты на генетическое разнообразие Применение: 1. Прогнозирование удойности, качества молока, мяса 2. Выявление генетических заболеваний, таких как дисплазия 3. Оценка способности животных к размножению 4. Поддержание генетического разнообразия и предотвращение инбридинга		
2	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите правильную последовательность этапов работы лаборатории генетической экспертизы в племенном животноводстве: 1. Подготовка образцов для анализа 2. Проведение генетической экспертизы 3. Оформление и передача результатов клиенту 4. Контроль качества и соблюдение стандартов	Задание закрытого типа на установление последовательности	1243

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
3	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Что изучает цитогенетический анализ в молекулярной генетике?	Задания открытого типа с кратким ответом	Хромосомные аномалии
4	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Опишите роль молекулярно-генетических маркеров в племенной работе животноводства.	Задание открытого типа с развернутым ответом	Молекулярно-генетические маркеры используются для улучшения племенных качеств животных, повышения продуктивности и устойчивости к болезням. Они помогают ускорить процесс селекции, предотвращая инбридинг и улучшая генетическое разнообразие популяции.
5	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Какие методы генетического анализа помогают улучшить генетическое разнообразие в популяции животных? 1. ПЦР 2. Генотипирование 3. Секвенирование ДНК 4. Прогнозирующие методы 5. Методы молекулярной селекции	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	2, 5 Обоснование: Генотипирование и молекулярная селекция помогают улучшить генетическое разнообразие, поскольку они позволяют выявить полезные аллели и исключить нежелательные, улучшая генетический состав популяции.
6	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Какой принцип используется в молекулярно-генетическом тестировании для оценки племенной	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием	2 Обоснование: Прогнозирование продуктивности с использованием генетических маркеров позволяет оценить племенную ценность животных и предсказать их будущие характеристики, такие как удойность, скорость роста и устойчивость к болезням.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	ценности животных? 1. Анализ фенотипических признаков 2. Прогнозирование продуктивности с использованием генетических маркеров 3. Оценка хромосомных аномалий 4. Выявление наследственных заболеваний через фенотипы	выбора	