

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.11.2025 09:52:20
Уникальный программный идентификатор:
528682d78e671e566ab07f041e1ba2172f735a12



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	Генетика животных
Специальность	06.05.01 Биотехнология и биоинформатика
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Биотехнолог и биоинформатик
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная

Разработчик: *доцент, Преображенская Т.С.*


(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 «Генетика животных» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, направленность (профиль) Генетика и селекция сельскохозяйственных животных, 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)
ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	4, 5
ОПК-3	Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований	4, 5
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	4, 5

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. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания)

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении 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
4 семестр			
ОПК-2 Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)			
1.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется тройка (триплет) азотистых оснований в молекуле и-РНК?	Задания открытого типа с кратким ответом	Кодон
2.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> В какую из фаз гаметогенеза происходит мейоз?	Задания открытого типа с кратким ответом	Размножения
3.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Какое количество хромосом будет в соматической клетке лошади до митоза, у полюсов клетки на стадии анафазы и после митоза?	Задание открытого типа с развернутым ответом	До митоза – 64 хромосомы, 128 – на стадии анафазы, 64 – после митоза.
4.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде числа:</i> Сколько ооцитов II порядка участвовало в образовании 12 яйцеклеток	Задания открытого типа с кратким ответом	12
5	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> В какой последовательности располагаются нуклеотиды ДНК, комплементарные следующему составу: ГАЦ ЦГГ ААТ ЦГТ ГАТ ЦАГ?	Задание открытого типа с развернутым ответом	ЦТГ ГГЦ ТТА ЦТА ГЦА ГТЦ
6	<i>Прочитайте текст и выберите один ответ, наиболее верный. Ответ запишите в виде цифры и слова.</i> Вариант последовательности нуклеотидов в определенном месте молекулы ДНК – это:	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из	3 Аллель

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	1. ген 2. генотип 3. аллель 4. фенотип	предложенных и обоснованием выбора	
7	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде числа:</i> Если частота рецессивного гомозиготного генотипа равна 0,16, чему равна частота рецессивного гена?	Задания открытого типа с кратким ответом	0,4
ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований			
8	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Что показывает, как вычисляется средняя арифметическая для малой выборки?	Задание открытого типа с развернутым ответом	Средняя арифметическая показывает среднее значение признака в генеральной совокупности. Рассчитывается делением суммы вариантов на количество вариантов.
9	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Для чего рассчитывается t_d ?	Задания открытого типа с кратким ответом	t_d рассчитывается для определения достоверности разности значений средних арифметических двух выборок.
10	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется единица измерения расстояния между генами?	Задания открытого типа с кратким ответом	Морганида
11	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Для чего и в каких единицах измеряется C_v . Ответ поясните.	Задание открытого типа с развернутым ответом	C_v – это коэффициент изменчивости. Определяется для сравнения изменчивости признака у разных совокупностей животных, а также для установления величины изменчивости (низкая, средняя или высокая) измеряется в процентах.
12	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Для какого пола характерен гемизиготный генотип: а гомогаметного б гетерогаметного с обоих полов	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием	б Гемизиготный генотип – это генотип, в котором какой-либо ген не имеет аллельной пары. Такое может быть, если парный ген отсутствует в Y-хромосоме, то есть у гетерогаметного пола.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
		выбора	
13	Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Средняя арифметическая вычисляется в следующих величинах: 1. кг 2. % 3. доли единицы 4. см 5. в любых	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	5 Средняя арифметическая показывает среднее значение признака в совокупности, поэтому измеряется в тех величинах, в которых измеряется сам признак.
14	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: При каких значениях t_d разность значений двух выборок достоверна?	Задание открытого типа с развернутым ответом	Разность значений двух выборок достоверна, если $t_d \geq 2$. Критерий достоверности t_d указывает, во сколько раз разность сравниваемых средних превышает их ошибку. Чем больше t_d , тем выше надежность полученных результатов.
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности			
15	Прочитайте и выберите один ответ, наиболее верный: В стаде крупного рогатого скота родилось 200 телят. Из них один альбинос. Рассчитайте частоту гена альбинизма среди телят.	Задание открытого типа с кратким ответом	0,07
16	Прочитайте и выберите один ответ, наиболее верный: В сперматозоиде быка находится гоносом 1 2 60 58 30 29	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1 Гоносома – это половая хромосома. В половой клетке (сперматозоиде) в норме только одна половая хромосома.
17	Прочитайте текст и установите	Задание закрытого	231546

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<i>последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность этапов расчета коэффициента достоверности. Запишите соответствующую последовательность цифр. 1. расчет ошибок средних арифметических 2. расчет средних арифметических 3. расчет среднего квадратического 4. квадратный корень из суммы квадратов ошибок средних арифметических 5. вычитание разницы средних арифметических 6. деление	типа на установление последовательности	
18	<i>Прочитайте текст и ответ в виде термина:</i> Каким символом обозначается коэффициент корреляции?	Задание открытого типа с кратким ответом	г
19	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Каким коэффициентом определяется доля влияния внешней среды на развитие признака?	Задания открытого типа с кратким ответом	Коэффициент наследуемости
20	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Для чего в генетике используются информационные технологии?	Задание открытого типа с развернутым ответом	Информационные технологии (биоинформатика) используются в генетике для анализа и интерпретации биологических данных.
5 семестр			
ОПК-2 Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)			
1	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Сколько гоносом находится в сперматозоиде быка: 1 2 60	<i>Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и</i>	Крупномасштабная селекция

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	58 30 29	<i>обоснованием выбора:</i>	
2	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Каким будет потомство, полученное от спаривания доминантной и рецессивной гомозигот?	Задания открытого типа с кратким ответом	Гетерозиготным
3	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется потомство птицы, полученное в результате кросса линий одной породы?	Задания открытого типа с кратким ответом	Гибрид(ы)
4	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Для определения гомозиготности животного с доминантными признаками какой метод используют?	Задания открытого типа с кратким ответом	Анализирующее скрещивание
5	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Что из себя представляет анализирующее скрещивание?	Задание открытого типа с развернутым ответом	Анализирующее скрещивание – это скрещивание рецессивного гомозиготного животного с животным, несущим доминантные признаки для установления гомо- или гетерозиготности последнего.
6	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> У овцы количество хромосом в соматической клетке: 1. 38 2. 64 3. 54 4. 78	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	54 У овцы 54 хромосомы. У других животных: свиньи 38, лошади – 64, куры – 78 хромосом.
7	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется скрещивание, в котором исследуются закономерности наследования	Задания открытого типа с кратким ответом	Полигибридное

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	нескольких признаков сразу?		
ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований			
8	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> В выборке 30 животных. Это малая или большая выборка?	Задания открытого типа с кратким ответом	Большая
9	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как происходит наследование групп крови?	Задания открытого типа с кратким ответом	Ко-доминантно
10	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Из каких показателей индекс складывается BLUP в свиноводстве?	Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Информация о родственниках и их продуктивности 2. Информация о собственной продуктивности 3. Корректировка влияния окружающей среды 4. Экономический вес анализируемых признаков 5. Сравнение племенной ценности в пределах данной популяции 6. Генетическая и фенотипическая корреляция между признаками
11	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Перечислите не менее четырех основных преимуществ геномной селекции.	Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Высокую скорость селекции, 2. Улучшение генофонда животных, 3. Точное проведение анализа 4. Включение новых оценок учета хозяйственно-полезных признаков
12	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Что такое политенные хромосомы?	Задание открытого типа с развернутым ответом	Политенные хромосомы — гигантские интерфазные хромосомы, возникающие в некоторых типах специализированных клеток. Они образуются в результате двух процессов: многократной репликации ДНК, не сопровождаемой делением клетки, и боковой конъюгации хроматид.
13	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Что такое главный комплекс гистосовместимости ?	Задание открытого типа с развернутым ответом	Большая область генома или большое семейство генов, обнаруженное у позвоночных и играющее важную роль в иммунной системе и развитии иммунитета.
14	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде</i>	Задание открытого	Врождённые отклонения в строении органа или целого

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<i>термина:</i> Что такое экзогенные аномалии?	типа с развернутым ответом	организма, вызванные внешними факторами (тератогенными). Такие аномалии возникают во внутриутробном периоде и не связаны с нарушением наследственного материала.
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности			
15	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде цифры:</i> В каком году вышел Приказ Министерства сельского хозяйства РФ № 336 "Об утверждении требований к видам племенных хозяйств"?	Задания открытого типа с кратким ответом	2022
16	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Перечислите не менее пяти видов племенных хозяйств, требования к которым перечислены в Приказе Министерства сельского хозяйства РФ № 336 "Об утверждении требований к видам племенных хозяйств"?	Задание открытого типа с развернутым ответом	1. селекционно-генетический центр, 2. племенной завод, 3. племенной репродуктор, 4. генофондное хозяйство, 5. заводская конюшня, 6. селекционно-гибридный центр, 7. организация по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных, 8. организации по трансплантации эмбрионов
17	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде выражения с цифрой:</i> В какие сроки племенные хозяйства должны отчитываться об итогах бонитировки животных?	Задания открытого типа с развернутым ответом	До 28 февраля года, следующего за отчетным.
18	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Какая организация принимает материалы зоотехнической отчетности об итогах племенной работы с животными за прошедший год от субъектов Российской Федерации ?	Задание открытого типа с развернутым ответом	ФГБНУ ВНИИплем
19	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде цифры:</i> Сколько групп пород свиней указано в инструкции	Задания открытого типа с кратким ответом	3

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	по бонитировке?		
20	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Перечислите не менее трех методов биоинформатики, используемых в селекции животных	Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Геномный анализ. Позволяет формировать оценку ожидаемой продуктивности потомства и контролировать коэффициент инбридинга на основе данных о полной последовательности ДНК. 2. Анализ гомозиготных участков генома. Учитывает пространственное распределение последовательностей, идентично унаследованных от обоих родителей, что повышает точность анализа. Использование нейросетей. Позволяет распознавать сложные генетические паттерны, которые не очевидны при использовании традиционных статистических подходов