

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 31.07.2026 18:31:44

Уникальный программный идентификатор:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Приморский государственный аграрно-технологический университет

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора института Ж и ВМ

_____ Кожушко А.А.

« 15 » января 2026 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (модулю)

ГЕНЕТИКА ЖИВОТНЫХ

(наименование дисциплины)

36.03.02 – Зоотехния

(код и наименование направления подготовки)

Продуктивное животноводство и кинология

(наименование профиля подготовки)

бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

Уссурийск 2026 г.

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

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Универсальная компетенция			
ОПК-2	Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД – 1 ОПК 2.1	Определяет (устанавливает) степень влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов
		ИД – 2 ОПК 2.2	Прогнозирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности и разрабатывает мероприятия по их устранению

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных (ИД-1 ОПК 2.1);
- особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ИД-1 ОПК 2.2).

уметь:

- Устанавливать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК 2.1);
- Прогнозировать последствия влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности и разрабатывать по устранению последствий (ИД-1 ОПК 2.2).

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания и оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
	(ИД – 1 ОПК 2.1)	<i>Знать:</i> природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных	Тест (письменно) Собеседование (устно) Реферат (устно)
		<i>Уметь:</i> Устанавливать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Тест (письменно) Собеседование (устно)
	(ИД – 2 ОПК 2.2)	<i>Знать:</i> особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Тест (письменно) Собеседование (устно) Реферат (устно)
		<i>Уметь:</i> Прогнозировать последствия влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности и разрабатывать по устранению последствий	Тест (письменно) Собеседование (устно)

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД

		разделу, теме, проблеме и т.п.	
3	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции (ИД – 1 ОПК 2.1; ИД – 2 ОПК 2.2)*			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задач не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции (ИД – 1 ОПК 2.1; ИД – 2 ОПК 2.2)*			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

** – Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Генетика животных» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме экзамена в 1-ом семестре.

Обучающиеся готовятся к экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (B_i), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Генетика животных»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД – 1 ОПК 2.1	Б1	76
ИД – 2 ОПК 2.2	Б2	86
Итого	($\sum B_i$)	162
В среднем	($\sum B_i$) / n	81

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Генетика животных»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«Не зачтено» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «знать», «уметь» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) «Генетика животных» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания по темам дисциплины

4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД – 1ОПК 2.1 по показателю «Знать»

I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

Под микроскопом заметно, что в клетке разрушена оболочка ядра, короткие хромосомы в виде буквы X равномерно размещены по всей клетке. На какой стадии деления находится клетка?

- 1)анафаза
- 2)интерфаза
- 3)метафаза
- 4)теплофаза

Правильный ответ: 3.

вариант задания 2.

Оогенез делится на три периода: размножение, рост и созревание. Клетки, которые вступили в период роста, называются:

- 1)оогонии
- 2)первичные ооциты
- 3)яйцеклетка
- 4)вторичные ооциты

Правильный ответ: 2/

вариант задания 3.

Место положения гена в хромосоме называется:

- 1)локус
- 2)интрон

- 3) оперон
- 4) экзон

Правильный ответ: 1.

вариант задания 4

Случайное скрещивание особей с различными генотипами в популяции называется...

- 1) аутбридинг
- 2). инбридинг
- 3) конъюгация
- 4) панмиксия

Правильный ответ: 4 .

вариант задания 5.

Наследственность обусловлена:

- 1. строением и функционированием аминокислот
- 2. строением и функционированием жирных кислот
- 3. строением и функционированием нуклеиновых кислот
- 4. строением и функционированием непредельных жирных кислот

Правильный ответ: 3

вариант задания 6

Цитологической основой наследственности являются:

- 1. митоз
- 2. мейоз
- 3. амитоз
- 4. эндомиоз

Правильный ответ: 1 .

вариант задания 7.

Гаметогенез завершается образованием:

- 1. гаплоидных клеток
- 2. сперматоцитов I порядка
- 3. ооцитов I порядка
- 4. полярного тельца, ооцита I , сперматоцита I

Правильный ответ: 1.

II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

вариант задания 1.

Установите соответствие между методами научного познания в экономической теории и их характеристикой:

1	Первый закон	1	независимого наследования
2	Второй закон	2	единообразия гибридов первого поколения
3	Третий закон	3	расщепления.

Правильный ответ: 1-2, 2-3, 3-1.

вариант задания 2.

Установите соответствие между содержанием метода научного исследования и термином, его обозначающим:

1	моногибридное скрещивание	1	это число особей определенного генотипа, у которых проявился признак
2	генотип	2	учёт в скрещивании одного признака
3	пенетрантность	3	это вся генетическая информация организма, имеющая фенотипическое выражение
		4	представляет собой синтез белковой молекулы

Правильный ответ: 1-2, 2-3, 3 -1.

III. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

2. Цитологической основой изменчивости являются:

1. митоз
2. мейоз
3. амитоз
4. эндомитоз

Правильный ответ: 1,2,3,4

4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК 2.1 по показателю «Уметь»

I. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения)

вариант задания 1.

Одна из цепей фрагмента структурного гена ДНК содержит следующую последовательность оснований: А А Г Г Ц Т Ц Т А Г Г Т А Ц Ц Ф Г Т . Определите последовательность нуклеотидов в комплементарной цепи.

Правильный ответ: Т Т Ц Ц Г А Г А Т Ц Ц А Т Г Г Т Ц А.

вариант задания 2.

Соматический кариотип овцы – 54. Сколько аутомосом в сперматозоиде барана?

Правильный ответ: 26

вариант задания 3.

Норка хедлунд имеет белый цвет меха – рецессивный признак (ген – а) по отношению к стандартной окраске меха (ген – А). Какое из скрещиваний может дать больше потомков с белым мехом?

Правильный ответ: Аа х аа

вариант задания 4.

Какой из генотипов принадлежит черной, комолой корове, если ответственные за это гены обозначить следующим образом?

ген черной масти – А, ген красной масти – а

ген комолости – В, ген рогатости – в

Правильный ответ: **AaBB**

вариант задания 5.

На ферме все утки и селезни имеют хохолок на голове. Ген хохлатости обладает летальным действием – эмбрионы гибнут перед вылуплением из яиц. Сколько процентов утят гибнет?

Правильный ответ: 25%.

II. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

Комолость – рецессивный признак, рогатость – доминантный. При каких вариантах скрещивания будет рождаться комолое потомство с вероятностью 25 %?

1) aa x aa

2) Aa x aa

3) AA x AA

4) Aa x Aa

Правильный ответ: 4.

вариант задания 2.

При скрещивании курицы с гороховидным гребнем и петуха с простым листовидным все цыплята имели гороховидный гребень. Определите генотипы родителей и потомков.

1) Оба родителя гетерозиготны, все потомки – гомозиготны.

2) Оба родителя гетерозиготны, все потомки – гетерозиготны.

3) Оба родителя гомозиготны (мать доминантна, отец рецессивен), все потомки – гомозиготны.

4) Оба родителя гомозиготны (мать доминантна, отец рецессивен), а все потомки – гетерозиготны.

Правильный ответ: 4

вариант задания 3.

У кур нормальное оперение доминирует над шелковистым. От двух нормальных по фенотипу гетерозигот получено 98 цыплят. Сколько из них нормальных, сколько шелковистых?

1) Все цыплята с нормальным оперением

2) Все цыплята с шелковистым оперением

3) 74 цыпленка с нормальным оперением, 24 – с шелковистым

4) 24 цыпленка с нормальным оперением, 74 – с шелковистым

Правильный ответ: 3.

вариант задания 4.

У овец ген Р обуславливает комолость, а ген Р' – рогатость. Доминирование этой пары аллелей зависит от пола. У баранов рогатость доминирует над комолостью, а у овец комолость доминирует над рогатостью. Какое потомство F1 можно ожидать от скрещивания рогатой овцы с комолым бараном?

1. 50% комолых овец и 50% комолых баранов
2. 50% рогатых овец и 50% рогатых баранов
3. все потомство комолое
4. 50% комолых овец и 50% рогатых баранов

Правильный ответ: 4.

вариант задания 5.

У кошек ген черной масти у них сцеплен с X-хромосомой. Другая аллель этого гена представлена рыжей мастью. Ни один ген не доминирует, так как гетерозиготы имеют трехцветную (черепаховую, пятнистую) окраску. Какие котята получатся от скрещивания черной кошки с рыжим котом?

1. 50% черных и 50% трехцветных котят
2. 100 % черных
3. 100 % рыжих
4. 50% рыжих, 50 % черных

Правильный ответ: 1.

4.3 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК 2.2 по показателю «Знать»

I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

Закон Харди-Вайнберга позволяет определить генетическую структуру популяции, т.е. частоту доминантного и рецессивного генов, соотношение гомо- и гетерозигот. Он устанавливает, что:

1. соотношение генотипов в популяции изменяется
2. соотношение генов в популяции сохраняется постоянным
3. соотношение генов в популяции изменяется
4. соотношение аллелей альтернативных проявлений признака сохраняется постоянным

Правильный ответ: 4.

вариант задания 2.

Случайное скрещивание особей с различными генотипами в популяции называется...

1. аутбридинг
2. инбридинг

- 3. конъюгация
- 4. панмиксия

Правильный ответ: 4.

вариант задания 3.

Явление при котором в результате инбридинга происходит снижение продуктивности и жизнеспособности животных называется ...

- 1) модификации длительные
- 2) гетерозис
- 3) инбредная депрессия
- 4) изменчивость

Правильный ответ: 3.

вариант задания 4.

Если ген, определяющий этот признак, локализован в Y хромосоме, то такой тип наследования называется:

- 1. X-сцепленный рецессивный
- 2. X-сцепленный доминантный
- 3. Голандрический
- 4. Аутомно-доминантный

Правильный ответ: 3.

вариант задания 5.

Как называется участок, с которым связывается полимераза при инициации транскрипции?

- 1. Терминатор
- 2. Оператор
- 3. Промотор
- 4. Интрон

Правильный ответ: 3.

вариант задания 6.

Молекула ДНК, имея отрицательный заряд, под воздействием электрического поля в геле разделяется на участки. Сколько пар нуклеотидов содержат легкие участки ДНК, когда молекула ДНК под воздействием электрического поля в геле разделяется на участки?

- 1. 50-100 пар нуклеотидов
- 2. 100-200 пар нуклеотидов (п.н.) убегают вперед;
- 3. 300-500 п.н. в середине геля;
- 4. 500 п.н. и выше в начале лунок геля.

Правильный ответ: 2.

вариант задания 7.

Для осуществления геномной селекции необходимо:

- 1-База данных о фенотипах животных, и фенотипах их потомков
- 2- Референсная база животных, имеющих точные данные о родословной, собственной продуктивности, продуктивности потомства, генотипе, полученного с использованием ДНК-чипа

3- База данных о фенотипах и генотипах животных

Правильный ответ: 2.

вариант задания 8.

Источник резерва наследственной изменчивости популяций:

1. мутационный процесс
2. изоляция
3. миграция
4. географические преграды

Правильный ответ: 1.

II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

вариант задания 1.

Установить соответствие генов-маркеров по признакам продуктивности животных:

1	Гены, ассоциированные с белковым обменом, молочной продуктивностью скота	1	лептин (LEP), кальпастанин (CAST), калпаин (CALP), тироглобулин (TG)
2	Гены, ассоциированные с липидным обменом у мясного скота:	2	казеин (CSN), лактоглобулин (LGB), пролактин (PRL)
3	Гены-маркеры плодовитости свиней	3	Ген эстрогенного рецептора (ESR). Ген рецептора эритропоэтина (EPOR)

Правильный ответ: 1-2; 2-1; 3-3.

вариант задания 2.

Установить соответствие между терминами и их определением:

1	Что такое молекулярные маркеры	1	Классические генетические маркеры
2	Что такое экзоны?	2	Генетические маркеры, анализируемые на уровне ДНК
3	Что такое интроны?	3	Кодирующая часть гена
		4	Некодирующая часть гена

Правильный ответ: 1-2; 2-3; 3-4.

4.4 Тестовые задания для оценки компетенции ИД – 2 ОПК 2.2 по показателю «Знать»

I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

Процедура выделения ДНК необходима для:

- 1- Перевода ДНК в нерастворимое состояние
- 2- Очистки ДНК от ингибирующих примесей
- 3 – Разделение ДНК на фрагменты
- 4 – Определения точности происхождения

Правильный ответ: 2

вариант задания 2.

Биотехнологу «ген-маркер» необходим:

- 1) для повышения активности рекомбинанта;
- 2) для образования компетентных клеток хозяина;
- 3) для модификации места взаимодействия рестриктаз с субстратом;
- 4) для отбора рекомбинантов

Правильный ответ: 4

вариант задания 3.

Процесс изготовления генно-инженерных препаратов включает:

- 1) копирование гена человека, ответственного за синтез необходимого продукта
- 2) модификацию генетического аппарата больного для увеличения биосинтеза необходимых продуктов
- 3) внедрение микробной клетки с рекомбинантной ДНК в организм человека
- 4) культивирование и выделение микробных клеток с рекомбинантными ДНК
- 5) внедрение человеческого гена в плазмиду микробной клетки

Правильный ответ: 4

вариант задания 4.

Определите правильный ответ. Почему генетический код называется универсальным?

- 1- содержит информацию о строении белка
- 2- единый для всех организмов
- 3 – является триплетным
- 4 – используется при трансляции

Правильный ответ: 2

вариант задания 5.

Молекула ДНК распалась на две цепочки. Одна из них имеет строение: ТАГАЦТГГТА. Какое строение будет иметь вторая молекула, когда указанная цепочка достроится до полной двуцепочечной молекулы ДНК?

- 1) АУЦУГАЦЦАУ;
- 2) АТЦТГАЦЦАТ;
- 3) ТАГАЦТГГТА;
- 4) ТУГУЦТГГТУ

Правильный ответ: 2

вариант задания 6.

В процессе внутрихромосомной мутации произошла перестройка генов ABCDEFGH - >ABCEFGH. Какая?

- 1) делеция;
- 2) нехватка;

- 3) инверсия;
- 4) дупликация.

Правильный ответ: 1

II. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

Компоненты ПЦР:

- 1- ДНК,
- 2 -ПЦР-буфер,
- 3- дезоксинуклеотидтрифосфаты,
- 4 -MgCl₂ ,
- 5 -Taq- полимеразы,
- 6 -праймеры

Правильный ответ: 2,3,4,5,6

вариант задания 2

Укажите мероприятия, которые необходимо применять для снижения доли животных с проявлением наследственным заболеваниями?

- 1.Организовать диагностику болезней. Все данные о болезнях и причинах выбытия животных должны учитываться в племенных карточках, в каталогах производителей и государственных книгах племенных животных. При этом учитываются и описываются все аномалии.
- 2.Проводить генеалогический анализ стада и давать комплексную оценку генофонда семейств. Выявлять семейства, устойчивые и восприимчивые к болезням. Необходимо размножать резистентные и высокопродуктивные семейства (особенно с комплексной устойчивостью).
- 3.Постоянно оценивать производителей по устойчивости и восприимчивости потомства к болезням. Широко использовать производителей с комплексной резистентностью к болезням. Результаты оценки производителей вносятся в каталоги и государственные книги племенных животных.
- 4.Применять трансплантацию эмбрионов как один из методов повышения эффективности селекции на устойчивость к болезням. Матки-доноры должны происходить из семейств с комплексной резистентностью. Наряду с продуктивностью крепкое здоровье должно быть одним из показателей при отборе доноров для трансплантации.
- 5.Применять межвидовое и межпородное скрещивание с использованием животных, устойчивых к определенным заболеваниям.
- 6.Использовать методы биотехнологии, в том числе генетической и клеточной инженерии, что позволит успешно проводить селекцию на устойчивость к болезням, стрессоустойчивость и длительность продуктивного использования животных.

Правильный ответ: 1, 2,3,4,5,6

вариант задания 3.

Установить порядок выполнения этапов:

1. выделить спектр генов-кандидатов, которые могут служить молекулярно-генетическими маркерами QTL;
2. разработать тест-системы для анализа их аллельного полиморфизма;
3. определить частоты встречаемости аллельных вариантов данных генов у различных пород сельскохозяйственных животных;
4. провести корреляционные исследования;
5. оценить эффективность использования генетических маркеров в селекции.

Правильный ответ: 1,2,3,4,5

II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

вариант задания 1.

Установить соответствие

1	Гены, ассоциированные с белковым обменом, молочной продуктивностью скота	1	лептин (LEP), кальпастанин (CAST), калпаин (CALP), тироглобулин (TG)
2	Гены, ассоциированные с липидным обменом у мясного скота:	2	казеин (CSN), лактоглобулин (LGB), пролактин (PRL)
3	Гены-маркеры плодовитости свиней	3	Ген эстрогенного рецептора (ESR). Ген рецептора эритропоэтина (EPOR)

Правильный ответ: 1-2; 2-1; 3-3.

Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать»	40	
ИД-1 ОПК 2.1.	20	
ИД-2 ОПК 2.2	20	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь»	60	
ИД-1 ОПК 2.1.	30	
ИД-2 ОПК 2.2	30	
Всего	100	

Вопросы к экзамену по дисциплине (модулю) «Генетика животных»

- 1) История развития генетики, ее задачи, проблемы: связь ветеринарной генетики с другими естественными науками.
- 2) Предмет и методы генетики.
- 3) Наследственность и изменчивость (дать определение и раскрыть на примерах).
- 4) Строение живой клетки: ядро, (хромосомы, их структура и химический состав, прочие органеллы ядра), другие органоиды клетки (строение и функции).
- 5) Что такое половое размножение, какие процессы лежат в его основе (дать

определение, рассказать о гаметогенезе и оплодотворении).

6) Моногибридное скрещивание (дать определение, показать на примерах, соблюдая принятую символику).

7) Доминантность и рецессивность, гомозиготность и гетерозиготность (дать определение и пояснить на примерах)

8) Типы доминирования.

9) Первый закон Г. Менделя (при полном и неполном доминировании, показать на примере).

10) Фенотип, генотип (дать определение и показать на примере).

11) Второй закон Г. Менделя (при полном и неполном доминировании).

12) Гипотеза чистоты гамет Г. Менделя.

13) Возвратное и возвратно-анализирующее скрещивание при полном и неполном доминировании: их значение в генетическом анализе.

14) Реципрокное скрещивание и его значение в генетическом анализе (примеры).

15) Множественный аллелизм (на примере окраски шкур у кролика: серый, шиншиллы, гималайский, альбинос).

16) Понятие о летальности и сублетальности: примеры летальной и сублетальной наследственности животных.

17) Дигибридное скрещивание (дать определение, расщепление по фенотипу, определение по решетке Пиннета расщепление по генотипу).

18) Генетический анализ при взаимодействии генов-эпистаз (на примере наследования гребня у кур).

19) Генетический анализ при взаимодействии генов-эпистаз (на примере наследования серой масти у лошадей).

20) Генетический анализ при взаимодействии генов-полимерия (на примере наследования оперенности ног у кур).

21) Сцепление генов группы сцепления; количество групп сцепления у К.Р.С., свиней, курицы и дрозофилы.

22) Качественные (морфологические) и количественные (хозяйственно-полезные) признаки.

23) Кроссинговер, от чего зависит частота кроссинговера

24). Пол и сцепление с полом наследование (на примере наследования белой и красной окраски глаз у дрозофилы – признака сцепленного с полом).

25) Аутосомы и гетерохромосомы.

26) Гомогаметичный и гетерогаметичный пол у млекопитающих и птицы.

27) Практическое значение данных о наследовании признаков, сцепленных с полом.

28) Дифференциация пола (о первичном генетическом определении пола, а вслед за тем дифференцировка т. е. развитие половых различий).

29) Переопределение пола в онтогенезе (на примере фримартизма, Т. Ямомото – с рыбами).

30) Искусственная регуляция пола принцип Н.К. Кольцова

31) Строение генетического материала у бактерий и вирусов.

35). Трансформация у бактерий и вирусов.

36) Биологическая роль нуклеиновых кислот.

37) Трансдукция у бактерий и ее практическое значение в медицине

38) Конъюгация у бактерий.

39) Генетический код.

40). Схема синтеза белка.

41) Строение гена эукариот: экзоны и интроны.

42) Связь наследственности и изменчивости.

43) Изменчивость и ее классификация (ненаследственная модификационная: наследственная – комбинативная, коррелятивная, мутационная).

- 44) Методы изучения изменчивости (о количественных и качественных признаках).
- 45) Классификация мутаций.
- 46) Спонтанный мутагенез и его причины.
- 47) Факторы, вызывающие наследственную изменчивость.
- 50) Полиплоидия у животных.
- 51) Хромосомные aberrации.
- 52) Точковые мутации.
- 53) Наследование в популяции, закон Харди-Вайнберга.
- 54) Понятие о виде, популяции и чистой линии.
- 55) Генетический груз в популяциях животных.
- 56) Гемолитическая болезнь новорожденных.
- 57) Биохимический полиморфизм.
- 58) Главный комплекс гистосовместимости
- 59) Методы изучения наследственной резистентности и восприимчивости к болезням.
- 60). Генетическая устойчивость и восприимчивость к вирусным инфекциям (лейкоз).
- 61) Влияние факторов среды на устойчивость к болезням.
- 62) Учет врожденных аномалий и болезней. Методы генетического анализа.
- 63) Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов.
- 64) Мероприятия по повышению устойчивости к болезням.
- 65) Генная инженерия (получение генов).
- 66) Химерные животные.
- 67) Трансгенные животные.
- 68) Гетерозис и его значение для практики животноводства.
- 69) Инбридинг - его генетические основы и биологические особенности.
- 70) Иммуногенетика и ее значение для практики животноводства.
- 71) Значение цитогенетического анализа для профилактики генетических аномалий.

Критерии оценивания устного ответа на зачете

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ $\geq 86\%$ баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ $\geq 76\%$ - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ $\geq 61\%$ - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ $\leq 61\%$ баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

6. Вопросы к собеседованию по темам дисциплины (модуля)

«Генетика животных»

Тема: Генетика иммунитета, аномалий и болезней

1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма.
2. Неспецифические факторы защиты.
3. Специфический иммунитет.
4. Клеточная и гуморальная системы иммунитета.
5. Роль В- и Т-лимфоцитов.
6. Генетический контроль иммунного ответа.
7. Теория иммунитета.
8. Учение об уродствах и врожденных аномалиях.
9. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях. Определение типа наследования аномалий.
10. Распространение генетических аномалий в популяциях животных разных видов и их профилактика.
11. Генетическая устойчивость и восприимчивость к заболеваниям: к бактериальным и протозойным болезням, к гельминтозам, к вирусным инфекциям.
12. Роль наследственности в проявлении незаразных болезней.
13. Моногенный и полигенный характер устойчивости.
14. Влияние факторов среды на проявление устойчивости к заболеваниям.
15. Методы и мероприятия по повышению устойчивости животных к заболеваниям.
16. Примеры успешной селекции в этом направлении.
17. Иммуногенетика - наука о генетическом полиморфизме антигенного состава клеток животных.
18. Особенности эритроцитарных антигенов животных и методы их определения.

19. Иммуногенетический контроль за структурой популяции.
20. Генетический полиморфизм белков и ферментов крови, молока, яйца, спермы и его использование в селекции.
21. Генетико-математический анализ полиморфных генетических систем.
22. Понятие о системах гистосовместимости у сельскохозяйственных животных.

Тема: Биотехнология

Генетическая инженерия - целенаправленное изменение генотипа органических форм.

2. Клеточная, геномная и хромосомная инженерия.
3. Генная инженерия. Истоки генетической инженерии.
4. Ферменты - главные инструменты генетической инженерии.
5. Переносчики генетической информации (векторы).
6. Схема встройки чужеродного гена в фаговый вектор.
- Синтез эукариотического гена в бактериях, искусственный синтез генов.
8. Принципиальная схема введения чужеродного гена в организм животных.
9. Определение последовательности нуклеотидов ДНК.
10. Современные методики биотехнологии воспроизводства с.-х. животных.
11. Трансплантация эмбрионов.
12. Получение зигот и эмбрионов в организме донора и их оценка по пригодности к пересадке в организм реципиента.
13. Отбор и подготовка реципиентов, пригодных для использования и приема трансплантантов.
14. Биотехнология оплодотворения в условиях *in vitro*.
15. Методы получения химерных организмов (генетических мозаиков или аллофенов).
16. Получение трансгенных животных.

Критерии оценки собеседования

✓ 100-86 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 75-61 балл – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких - либо комментариев, анализа. Не раскрыта

структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

6. Темы рефератов

1. Г. Мендель – основоположник генетики.
2. И. Вавилова в развитие генетики.
3. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.
4. ДНК – основной материальный носитель наследственной информации.
5. Генная инженерия и ее методы.
6. Трансгенетика: за и против.
7. Клонирование растений и животных.
8. Гибридная технология получения моноклональных антител.
9. Использование ДНК-технологий в животноводстве.
10. Мутагенез и мутагенные факторы.
11. Значение генной инженерии в практической деятельности человека.
12. Трансплантация эмбрионов у сельскохозяйственных животных.
13. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита растений и животных от мутагенов.
14. Генетические основы онтогенеза.
15. Инбридинг и инбредная депрессия. Применение инбридинга в практике растениеводства и животноводства.
16. Генетическая сущность гетерозиса и его применение в практике растениеводства и животноводства.
17. Генетика поведения животных.
18. Генетические аномалии и наследственные болезни (у одного из видов с.-х. животных) и меры их профилактики.
19. Резус-несовместимость матери и плода.
20. Основные направления современной биотехнологии.
21. Экстракорпоральное оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов вне организма.
22. Природа двойнёвости – монозиготные и дизиготные близнецы.
23. Полиплоидия и ее практическое применение в растениеводстве.
24. Иммуитет и его генетическая сущность. Синдром приобретенного иммунодефицита человека.
25. Проблема регуляции пола у животных.
26. Гаплоидия, методы получения гаплоидов и перспективы использования в растениеводстве.
27. Искусственный мутагенез в пушном звероводстве.
28. Партеногенез, гиногенез, андрогенез, их практическое применение.
29. Роль наследственности в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных.
30. Комбинативная изменчивость – источник получения новых форм в селекции растений и животных.
31. Гибридизация в животноводстве.
32. Использование генов-маркеров в молочном скотоводстве.
33. Использование генов-маркеров в свиноводстве.
34. Иммуногенетический контроль достоверности происхождения сельскохозяйственных животных.
35. Практическое использование цитоплазматической мужской стерильности в реализации эффекта гетерозиса у зерновых и овощных сельскохозяйственных культур.
36. Использование мутагенеза в селекции растений.

37. Модификационная изменчивость и использование нормы реакции в практической деятельности агроспециалиста.
38. Отдаленная гибридизация и ее использование в селекции растений.
39. Наследование признаков, сцепленных с полом и их практическое значение.
40. Генномодифицированные продукты растениеводства и их влияние на здоровье человека.
41. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции.

Критерии оценки реферата

✓ 100-86 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 75-61 балл – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких - либо комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Реферат обучающийся имеет право представить в виде презентации

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетв орительно)	61-75 баллов (удовлетвори- тельно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			

Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (PowerPoint и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений